

Motriz



Revista de Educação Física - UNESP



Volume 7
Número 1
Suplemento
Junho 2001





Revista de Educação Física - UNESP
Volume 7 • Número 1 • Suplemento • Junho 2001

Editor-chefe

Eliane Mauerberg-deCastro

Editores Associados

Afonso Antonio Machado

Irene Conceição Rangel Betti

Mauro Gonçalves

A revista Motriz é um órgão de divulgação do Departamento de Educação Física do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista (UNESP), câmpus de Rio Claro, SP.

© Copyright 2001 Motriz

ISSN 1415-9805

Motriz

Revista de Educação Física - UNESP
Volume 7 • Número 1 • Suplemento • Junho 2001

Prof. Dr. José Carlos Souza Trindade
Reitor da Universidade Estadual Paulista, UNESP

Prof. Dr. Paulo Cezar Razuk
Vice-Reitor da Universidade Estadual Paulista, UNESP

Prof. Dr. Massanori Takaki
Diretor do Instituto de Biociências, IB, UNESP, Rio Claro

Profa. Dra. Sílvia Deutsch
Chefe do Departamento de Educação Física, IB, UNESP, Rio Claro

II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e
VIII Simpósio Paulista de Educação Física
28 de abril a 1 de maio de 2001



Motriz

publica trabalhos de profissionais e pesquisadores de diferentes áreas como educação física e esportes, fisioterapia, educação especial, psicologia e outras cujos manuscritos tenham perfis direcionados à ciência da Motricidade Humana ou pertinentes aos interesses dos leitores da Motriz.

Motriz Suplemento

publica os trabalhos do II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física nas seguintes categorias:
- Artigos completos e resumos de participantes convidados
- Resumos aprovados pela Comissão Científica nas categorias de temas livres, painéis e relato de experiências

Direitos Autorais

A Motriz reserva os direitos autorais dos artigos aqui publicados. Qualquer reprodução parcial ou total destes está condicionada à autorização escrita do editor da Motriz.

Indexador

A Motriz está indexada na SIBRADID

Periodicidade

Semestral

Editoração

Eliane Mauerberg-deCastro
Debra F. Campbell

Secretaria e Divulgação

Cristina de Almeida e Silva

Consultoria Técnica

Debra F. Campbell, Jornalista

Colaborador

Carolina Paioli - Aluna de pós-graduação
UNESP, Rio Claro

Capa

Foto da escultura "Fascinação" Carusto (019-239-5457)

II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física:

<http://www.igce.unesp.br/ib/simposio/>

Endereço da Motriz:

Departamento de Educação Física, UNESP
Av. 24-A, 1515, Bela Vista
Rio Claro, SP 13506-900
Fone: (x19) 526-4160
Fax: (x19) 534-0009
e-mail: motriz@rc.unesp.br
<http://www.igce.unesp.br/ib/efisica/motriz/revista.html>

Motriz
Revista de Educação Física - UNESP
Volume 7 • Número 1 • Suplemento • Junho 2001

II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e
VIII Simpósio Paulista de Educação Física
28 de abril a 1 de maio de 2001



Apoio:

CAPES - Coordenadoria para Aperfeiçoamento de
Pessoal do Ensino Superior



Departamento de Educação Física, UNESP, Rio Claro



Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São
Paulo



Revista Motriz



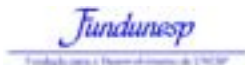
Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico
e Tecnológico



Prefeitura Municipal de Rio Claro
Centro Cultural "Roberto Palmari" - Rio Claro



Fundação para o Desenvolvimento da UNESP



Horto Florestal de Rio Claro
Programa de Recuperação de Bens Culturais
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - São Paulo



Universidade Estadual Paulista
Instituto de Biociências da UNESP de Rio Claro e
Polo Computacional



II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e
VIII Simpósio Paulista de Educação Física
28 de abril a 1 de maio de 2001



Comissão Organizadora

Profa. Dra. Eliane Mauerberg-deCastro, Presidente
Profa. Dra. Angelina Zanesco, Vice-Presidente
Profa. Dra. Lilian T.B. Gobbi, Coordenadora da Comissão Científica
Profa. Dra. Catia Mary Volp, Coordenadora da Comissão de Transporte e Recepção
Profa. Mônica Maria Viviani Brochado, Coordenadora da Comissão de Secretaria Geral e Tesouraria

Comissão Científica

Profa. Dra. Lilian T.B. Gobbi, Coordenadora
Prof. Dr. Afonso Antonio Machado
Profa. Dra. Ana Maria Pellegrini
Prof. Dr. Benedito Sérgio Denadai
Profa. Dra. Gisele Maria Schwartz
Prof. Dr. Mauro Gonçalves
Profa. Dra. Suraya Cristina Darido

Alunos:

Adriana Inês de Paula
Anderson Saranz Zago
Auria de Oliveira Carneiro Coldebella
Camila Nascimento Souza
Cândida Taís Gonçalves
Ellen Cristina Andrade
Erlane Aguiar Feitosa
Giselda Félix Coutinho
Gustavo Puggina Rogatto
Hélia de Siqueira Figueiredo Leite
Jedson Machado Ximenes
Josinaldo Lopes Lima
Larissa Ribeiro Braga
Márcia Valéria Cozzani
Osmar Moreira de Souza Júnior
Patrícia Berbel Leme Almeida
Paula Favaro Polastri
Paula Rondinelli
Paulo Barbosa de Freitas Júnior
Railda Shelsea Taneira Rocha do Nascimento
Renato de Moraes
Roseni Nunes de Figueiredo Grisi

Tânia Regina Bonfim
Thátia Regina Bonfim
Veronica Miyasike da Silva
Walter Jesus deE Magalhães Junior
Wellington Roberto Gomes de Carvalho

Apoio Audiovisual

Funcionários:

Aurélio Teixeira da Silva
Paulo Roberto Gimenes

Alunos:

Daniela Maciel Bartolo
Danila Corazza
Flávia C. Rodrigues Bueno
Rangel de Andrade Silva
Karine Raquel Beltrame
Rafael Castro
Fernando Donizete Alves
Lucas Félix Bardi

Comissão de Secretaria Geral e Tesouraria

Profa. Monica Maria Viviani Brochado, Coordenadora
Prof. Dr. Claudio Alexandre Gobatto

Funcionários:

Patrícia Lopes Siqueira Dorta
Maria Cristina de Almeida e Silva
Rosângela Maria Ribeiro Nogueira
Mariê Uehara Stein

II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e
 VIII Simpósio Paulista de Educação Física
 28 de abril a 1 de maio de 2001



Ari Xavier de Camargo

Alunos:

Elson Takao Uehara

Érika Kikuchi

Francisco Henrique Penha Marins

Evelyn Joice Cruz Slauta

Luiz Henrique Duarte

Viviane Andreossi Preholato

Priscila Matheus Encinas

Grupo de Apoio Cultural

Profa. Dra. Gisele Maria Schwartz, Coordenadora

Prof. Dr. Wilson do Carmo Jr.

Outros:

Maria Luiza Ribeiro Borges

Helena César Bruna

Sandra Maria Bretas

Jossett Campagna de Gáspari

Renata Laudares Silva

Marília Freire

Áuria de Oliveira Carneiro Coldebella

Jean José Silva

Alcyane Marinho

Rita de Cássia de Souza Fenalti

Comissão de Divulgação e Patrocínio

Profa. Dra. Eliane Mauerberg-deCastro, coordenadora

Profa. Dra. Angelina Zanesco, coordenadora

Profa. Dra. Irene Rangel Betti

Outros:

Carolina Paioli Tavares

Tatiane Calve

Debra Campbell

Carlos Augusto Mota Calabresi

Grupo de Apoio Médico

Dr. José Luiz Riani

Clarice Yoshiko Sibuya

João Brasil Bueno Neto

Maria Luiza Moura Berisighello Beig

Comissão de Transporte e Recepção

Profa. Dra. Catia Mary Volp, coordenadora

Alunos:

Ana Clara de Souza Paiva

Andréia A. Pereira

Edvânia C.F. da S. Campeiz

Elaine Cristina Bergamaschi

Flávio Lico

Glênia Oliveira Bustamante

Gustav Markus Luba

Lilian M. Otaguro

Luciana Santos Souza

Maria Fernanda Telo Ladeira

Mario D. do Amaral Veiga

Patrícia Mori

Priscila C. Valim

Roberta Pasciencia Pitta

Sandra R. G. de Oliveira

II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e
VIII Simpósio Paulista de Educação Física
28 de abril a 1 de maio de 2001

Editorial

Bem vindos, participantes do II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física. Desde 1987, a cada dois anos, o Departamento de Educação Física do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro, realiza o *Simpósio Paulista de Educação Física*. Em 1999, o âmbito internacional foi incorporado através da instalação do Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana. A regularidade desses eventos tornou-se uma referência na área de educação física e criou uma oportunidade para aprofundamentos e reflexões das questões inter-disciplinares sobre o ser humano em movimento. Sua natureza técnico-acadêmica envolve a divulgação e discussão de trabalhos científicos de pesquisadores e profissionais nas diferentes áreas da educação física e motricidade humana que incluem as ciências biológicas, sociais, pedagógicas e outras, além das áreas aplicadas (i.e., o esporte, a recreação, a dança, as atividades aquáticas, a reabilitação, etc.). Os objetivos dos eventos são: 1) divulgar e discutir os recentes avanços científicos e/ou tecnológicos da área de educação física e áreas correlatas envolvendo a participação de professores universitários, alunos de graduação e pós-graduação e profissionais de educação física do Brasil e do exterior; 2) dar maior visibilidade da atividade científica nacional no cenário internacional através de intercâmbios e colaboração entre pesquisadores e instituições e, 3) promover uma maior integração entre as áreas aplicada e teórica.

Em nome da Comissão Organizadora desejo a todos uma estada em Rio Claro produtiva, repleta de oportunidades para o enriquecimento pessoal e profissional. É a sua presença, expressa através da participação de opiniões e de experiências, que justifica nossos esforços e materializa os objetivos propostos.

Profa. Dra. Eliane Mauerberg-deCastro
Presidente do II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana
e VIII Simpósio Paulista de Educação Física

Motriz
Revista de Educação Física - UNESP
Volume 7 • Número 1 • Suplemento • Junho 2001

II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e
VIII Simpósio Paulista de Educação Física
28 de abril a 1 de maio de 2001



II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e
 VIII Simpósio Paulista de Educação Física
 28 de abril a 1 de maio de 2001



Sumário

Artigos das conferências, mesas redondas e sessões temáticas

Improving Dissemination and Application of Sport Science to Physical Educators <i>Ross Sanders and Lesley Sanders</i>	S1
Fútbol Profesional: Las Políticas de Marketing y de Finanza <i>Jean Paul Louis Minquet</i>	S7
Biomechanics of soccer <i>Adrian Lees</i>	S19
Paradigmas Prescritivo e Seleccionista em Comportamento Motor <i>Luis Augusto Teixeira</i>	S29
Motor Development: From Spontaneous to Functional Action <i>Rosa M. Angulo-Kinzler</i>	S39
Percepção-Ação e Controle Motor no Estudo do Comportamento Motor <i>Ana Maria Pellegrini</i>	S49
Caracterização da Intensidade de Exercício e do Efeito de Treinamento Físico no Modelo de Natação de Ratos Wistar <i>Claudio A. Gobatto; Clarice Y. Sibuya; José Roberto M. Azevedo; Eliete Luciano; Eduardo Kokubun e Maria Alice Rostom de Mello</i>	S57
Aerobic and Anaerobic Contributions in Middle Distance Running Events <i>David W. Hill</i>	S63
Leucócitos: Fonte Adicional de Ácidos Graxos para Músculos Esquelético <i>Rui Curi; Carmem Maldonado Peres; Débora Priscilla Huffner Pardal; Osvaldo Tchaikovski Júnior; Sandro Massao Hirabara; Luiz Claudio Fernandes</i>	S69

II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e
 VIII Simpósio Paulista de Educação Física
 28 de abril a 1 de maio de 2001



Sumário (cont.)

Parâmetros Curriculares Nacionais: Reflexões e Críticas <i>Oswaldo Luiz Ferraz</i>	S77
Avaliação do Ensino Superior – O Caso da Educação Física <i>Jorge Steinhilber</i>	S85
Esporte e Natureza: A Experiência Sensível <i>Heloisa Turini Bruhns</i>	S93
Ecoturismo—O Novo Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável <i>João Meirelles Filho</i>	S99
A Educação pelas Pedras <i>Célia Serrano</i>	S101
O Corpo Construído e a Importância do Gesto Pessoal <i>Paulo Albertini</i>	S107
O Ato Falho nos Esportes: Alguns Apontamentos <i>Claudio Mello Wagner</i>	S111
O Jogo do Prazer e da Dor... O Outro Lado da Vida ? <i>Neyde Marques</i>	S113
Resumos das Conferências.....	S115
Resumos dos Temas Livres.....	S121
Resumos dos Painéis	S161
Resumos dos Relatos de Experiências.....	S221
Índice dos autores.....	S233
Normas de Publicação da Motriz	S239

Improving Dissemination and Application of Sport Science to Physical Educators

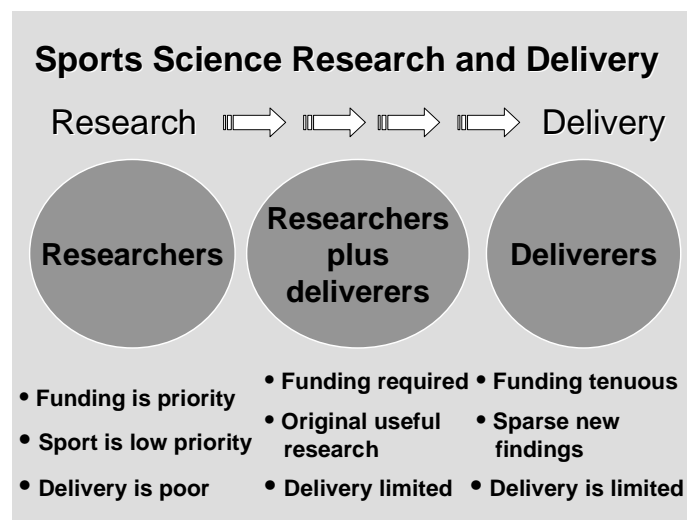
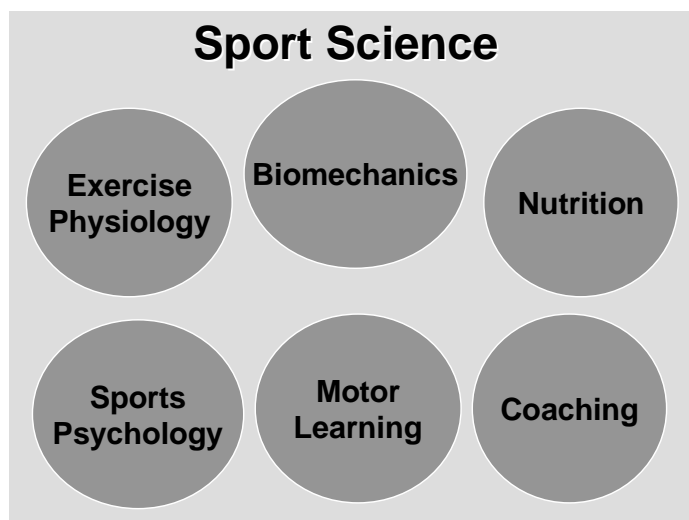
Ross Sanders
*The University of Edinburgh
Scotland*

Lesley Sanders
*Edith Cowan University
Australia*

Invited paper presented during the 2nd International Congress of Physical Education and Human Movement and the 8th São Paulo State Symposium of Physical Education, held in Rio Claro, State of São Paulo, Brazil, April 28, 2001 to May 1, 2001.

Thank you to Dr Mauerberg-deCastro and the Organising Committee of the 2nd International Congress of Physical Education and Human Movement and the 8th Sao Paulo State Symposium of Physical Education for this opportunity to speak to you about 'Improving dissemination and Application of Sport Science to Physical Educators.' It is particularly pleasing for my wife Lesley and I to contribute to this goal. Both of us have a background in physical education prior to branching out into sport science. In fact, when I resigned from teaching physical education after seven years, it was with the

people to perform sporting tasks better or to be less affected by impositions such as injury, poor nutrition, or psychological barriers. Various sub disciplines are identifiable. My own discipline, biomechanics, involves studying the mechanics of human motion to understand more about technique and injury prevention. Other disciplines include Exercise Physiology, Motor Control and Learning, Sports Psychology, Nutrition, and the science of coaching. Of course, none of the sub disciplines can be studied or applied without consideration of how it integrates with the other sub disciplines. The need for an



intention of conducting research that could be applied by teachers and coaches.

First, let's look at what we mean by 'sports science'. From its Latin roots, science literally means 'knowing'. Therefore, 'sport science' is knowledge pertaining to sport. Its modern connotation is knowledge of aspects that can help sports

integrated approach is becoming increasingly recognised. As the Chair of Sport Science at The University of Edinburgh I have a responsibility to aid this integration of the sub disciplines.

As is the case for all sciences, we seek to generate new knowledge with the plan that the knowledge will be applied.

As the German philosopher Goethe has stated
 'It does not suffice to know. Apply your
 knowledge!'

Thus, to be useful, there must be a flow from discovery of new knowledge to delivery. Sports scientists vary in their relative emphasis towards research and delivery. My experience in sports science prompts me to suggest that there are basically three types of sport scientists:

1. Those involved almost entirely with research and knowledge generation and with little concern for delivering the knowledge in a usable form to coaches, physical education teachers, and sports people.

2. Those who seek to conduct research that is directly beneficial to the sporting population and also play a direct role in delivering the findings in a usable form.

3. Those who apply knowledge generated by sports science researchers but do not conduct scientific research to generate new knowledge.

Within the 'researchers' group, funding is the priority. Topics are chosen not on the basis of need by the sporting community, but on the basis of fundability. The link between the research and its application to sport tends to be indirect and nebulous. For example, a biomechanist may receive funding for a study of lower back injuries. The findings may be applied, with some lateral thinking, to prevention or rehabilitation of back injuries in sport. A sport psychologist may conduct research into how the performance of air traffic controllers is affected by the number of concurrent events, stress, and fatigue. The generation of knowledge of how humans cope with stress and overload of stimuli may lead to understanding that can be applied to sport performance.

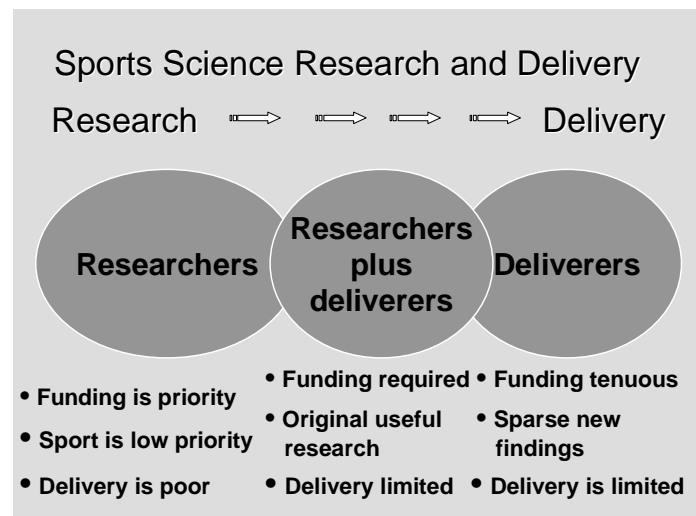
However, outcomes for sport remain a low priority. Applications to sport may be incidental and serendipitous. Although many sports scientists have a capacity for 'milking' sport related outcomes from tenuously related research, delivery of the information tends to be poor. The material is published in scientific journals or presented at conferences. Even if the applications and implications for sports practitioners are expressed overtly, the process of the knowledge trickling down to practitioners is slow and tortuous.

It is probably fair to say that most sport scientists would like to be both researchers and deliverers. However, despite the vast amount of money devoted to sport, there is a critical shortage of funds for research that relates directly to sport.

When one is able to indulge oneself in research, to directly answer questions of interest to sports practitioners, original knowledge that may be directly applied is obtained. This notwithstanding, I regard the delivery of this material as limited. I have been fortunate to obtain numerous grants for analysis of technique in particular sports. For example, a three dimensional analysis of the egg beater kick in water polo yielded many useful applications for coaching and for training to develop the strength and flexibility identified as being necessary to be successful in performing this skill. The results were presented directly to Water Polo New Zealand, presented as an invited lecture at a FINA conference, and published in the *Journal of Applied Biomechanics*. Yet the percentage of

water polo coaches who would be aware of this work internationally remains very small. Similarly, my research in swimming, springboard diving, gymnastics, trampolining, and golf has impacted only small clusters of sports practitioners.

Some of my colleagues work as sport scientists in national sports science delivery programs, for example, Bruce Mason at the Australian Institute of Sport. The improvement in Australian Olympic performances has been attributed, in part, to the application of sports science through the Institute of Sport system. However, as is the case in Britain, the funding for these services is never very secure. Ongoing funding is dependent on the success of the funded sport in international competition. Further, the funding is for sports science support rather than for sports science research. These sport scientists express frustration that all the time and effort is spent providing feedback to athletes on basic variables. For example, swimmers and their coaches are provided with data such as stroke lengths, stroke frequencies and turn times. Despite working very long hours, these sport scientists find it difficult to conduct research to generate new knowledge. And yet it is the new knowledge



that would give the athletes the winning edge. Sport scientists may regularly determine that a swimmer's turn time is not competitive, but do not have the time to conduct analysis that could shed light on how the turn might be improved. Again, the delivery of information is often limited to small, elite, groups.

It is evident that the provision of new knowledge that can be applied readily by teachers is highly dependent on the group in the middle. However, due to the increasing funding pressures and diminishing supply of funds for sports science research, it is becoming increasingly difficult to be a dedicated sports science researcher and deliverer. Therefore, personnel with the scientific and analytical expertise to generate new knowledge are being pushed towards either research that is tenuously related to sport, or to sport science delivery. The model is being squeezed in the middle to resemble a 'dumb-bell.' The low of knowledge is slowing to a trickle.

The Concept

Put scientific material on the web especially for sport practitioners

Would it work?

Must:

- be 'coach friendly'
- emphasize the applications and implications



Strengths

- Great demand for sport science information
- The supply is inadequate
- CIS is unique
 - * practitioner 'friendly'
 - * sport specific
 - * Quality control
 - * Immediate presentation



I believe that counteracting this 'dumb-bell' effect is critical to continued advancement in sports science and its application.

In seeking better ways to disseminate sports science information to sports practitioners, I decided to pursue the idea of putting material on the web. The site was to be specifically for practitioners - coaches, teachers, and sports participants.

I recognised that for this information to be useful it had to be in a language that was 'friendly' and it had to emphasise the applications and implications for teachers and coaches.

There is a growing recognition that success in sport at a high level is related to the use of knowledge arising from sport science. The emergence of Australian sport in recent years has been attributed, in part, to the application of sport science through the Australian Institute of Sport program. Similarly, the role of sport science in the recent success of British competitors, for example in cycling and rowing, has been acknowledged. Thus, teachers and coaches are becoming increasingly aware of the need to understand how to develop sound technique, how to optimise physiological training response, and how to prepare mentally and nutritionally.

Even in the area of fundamental movement skill development, teachers and coaches of young children are relying on motor control/ learning information to guide their teaching/coaching programs and assessment procedures. For example, in Western Australia, an early childhood teaching initiative designed to develop children's fundamental motor skills, relies on qualitative criteria-referenced assessment of individual movement skill components. Similarly, Graham, Holt/ Hale and Parker's (1993) program 'Children Moving' incorporates fundamental movement skill analysis as the basis of the teaching program. By developing an understanding of fundamental movement patterns, teachers are detecting co-ordination problems or identifying specific components of a skill that needs learning and developing before proficient skill performance can occur.

This acceptance of the role of sport science is fuelling an increasing demand for sport science knowledge on a global scale, not only by teachers, writers of Physical Education curricula, and coaches, but by sports participants.

Sport scientists currently disseminate the findings of their research through scientific journals and conference presentations. Both of these are inadequate as a means of providing information for practitioners because:

- a. The material is riddled with scientific terms and is unintelligible for anyone without a postgraduate education in sport science. In short, the material is very 'reader unfriendly'.
- b. Sport practitioners do not access the journals and conference material and there is little encouragement for them



Fortunately, the ISBS already embarked on the idea of using the web as a means of building its profile and achieving its goals. Thus, when I proposed the introduction of the Coaches Information Service (CIS) it was readily accepted by the Executive and Board of Directors of the ISBS. The Coaches' Information Service' went live' in May 2000 with swimming as the first sport-specific site.

Sportscoach-sci.com has many strengths that assure its success as a provider of information to sports practitioners.

to do so.

The CIS has many characteristics. While particular characteristics may be shared by other sites, the combinations is unique. These unique aspects include:

a. The material is directed towards practitioners in user friendly, interactive ways. While we still have a great deal to learn about how to present material, the education process is well underway. An example of this process is the CIS 'hit parade'. Our contributors and compiler editors will quickly learn the topics and style of presentation that result in 'hits'. We are also developing interactivity to facilitate feedback and communication with practitioners. This is evident in our 'what do you think' sections and our 'coaches' technique forums'.

b. The material is presented in a sport-specific fashion with implications and applications specific to readers' interests.

c. Each of the sport-specific site editors has internationally recognised expertise and interest in their sport. Their own research in the sport has been published in scientific journals. Most editors also have a track record of performance in playing the sport themselves and in delivery of information to practitioner. A 'quality control committee' has been established to ensure the suitability, quality, and impartiality of submitted items. The scientific content is provided by world class sport science researchers and practitioners.

d. The material is based on the latest knowledge, practices, and cutting-edge research that is not subject to the delays inherent in other modes of sport science dissemination.

Many countries, such as Great Britain, Australia, New Zealand and USA are turning to outcome based school

Physical education is not just about developing movement skills but acquiring knowledge, inter and intra personal skills and values and attitudes that individuals need to learn in order to lead successful and rewarding lives in the twenty-first century. By presenting students with the opportunity to gain knowledge through research on the internet as part of the physical education curriculum, schools are fulfilling their educational commitment to provide a suitable learning environment for students to achieve specific and generic learning outcomes that are relevant for today's society.

Here are some examples of how the web site may be used by physical Education teachers:

Exploring better methods of teaching particular skills

Anyone who has ever taught swimming has had to overcome the problem of fear of putting the face in the water. Many swimmers have difficulty learning good freestyle technique because they want to keep their face out of the water. Sometimes the fear persists to such an extent that they can swim 50m but they do not put their head in the water. Others have trouble coordinating the stroke and developing a rhythmical efficient pattern because they need to have their mouth so far out of the water. This affects their position in the water and the amount of body roll that they need to breathe. Because the task of learning to breathe in the water while also learning to coordinate the swimming motion is such a complex one, some swimmers may benefit by learning backstroke first. This article explains the rationale for teaching backstroke first. Physical educators teaching children to swim, particularly those who are having trouble coordinating the strokes with breathing, or are afraid of putting the face in the water, may have much more success with teaching backstroke first to these students.

Learning more about good technique and identifying faults and weaknesses


Modern technology allows us to compare video clips of good technique alongside video of poor technique. For example, in this article that discusses the role of head motion in golf, a rationale is presented for allowing the head to move forward during the downswing and then stabilising its movement through the time of impact. These video clips show clearly the differences in head movement between an elite player and a novice player.

Learning through interactive forums on the web

Angus Burnett's field athletics site offers a good example of how teachers and coaches can exchange ideas about technique and suggest drills and teaching approaches to correct common faults. In this case, practitioners are invited

Using Sportscoach-sci.com To Improve Teaching in Physical Education

- Exploring better methods of teaching
- Learning more about good technique and identifying faults and weaknesses
- Learning through interactive forums on the web
- Wet weather physical education
- Obtaining the latest knowledge regarding teaching practice



curricula, whereby the integration of all learning areas is vital to student centred learning. The use of the web to integrate the Information Technology Learning Area as a component of Physical Education is now achievable through the Sportscoach-sci.com web site. Secondary students can access information about specific sports, or investigate specific topics that relates to many sports, for example strength and conditioning, motor skill acquisition and biomechanical principles that can be associated with various sports skills.

to offer comments on how a javelin thrower with a flaw in the foot plant in javelin may be corrected.

Wet weather physical education

If you are anything like I was when I was a physical education teacher, you do not enjoy wet weather because it meant giving theory lessons rather than having an active lesson. If this web service had been available when I was teaching I would have used the material presented on the web as learning material for the students. For example, I would have board games, such as snakes and ladders, that asked students questions about scientific aspects of particular sports. A correct answer would allow them to advance. An incorrect answer would mean that they had to refer to the article on the web site to find the answer before they could progress in the game.

Obtaining the latest knowledge regarding teaching practice and psychology

As well as dealing with sports techniques, injury and rehabilitation, training techniques, strength and conditioning and so on the site presents material on how to be a good teacher or coach. For example, this article by Craig Stewart sheds light on whether girls should be coached in the same

2. The Coaches Information Service Sportscoach-sci.com on the world wide web may be a very useful resource for physical education teachers.

Thanks for your attention.

Author's Note

Professor Ross Sanders PhD
Chair of Sport Science
Department of Physical Education Sport and Leisure Studies
Moray House Institute of Education
The University of Edinburgh
Cramond Road North
Edinburgh EH4 6JD
Email: r.sanders@ed.ac.uk

Conclusion

- Dissemination of sport science information needs to improve
- 'Disseminating sport science knowledge via the web can help physical educators

Sportscoach-sci.com

manner as boys.

Two main themes have been introduced in this address:

1. Dissemination of sports science information to sports practitioners can be much improved.

Fútbol Profesional: Las Políticas de Marketing y de Finanza

Jean Paul Louis Minquet

Groupe Ecole Supérieure de Commerce de Paris

Artículo del Conferenciante invitado al Segundo Congreso Internacional de Educación Física y del Movimiento Humano y al Octavo Symposium de Educación Física del Estado de San Paulo, en la ciudad de Rio Claro, Brasil, del veinte y ocho de abril de 2001 hasta el uno de mayo de 2001.

Abstracto—“Fútbol profesional: Las políticas de marketing y de Finanza.” El fútbol experimenta, desde los años 80 una evolución que lo convierte en una verdadera industria, un objeto de inversión en busca de repercusiones positivas en términos de marketing y comunicación, y sobretodo de compensación financiera. Para evitar errores estratégicos, es necesario comprender la naturaleza y las consecuencias prácticas que acarrea. Se puede determinar concretamente la potencialidad de creación de valor que ofrece este deporte, y precisar así el proceso. Basta con comprobarla empíricamente. Si tenemos en cuenta las conclusiones que llevan a considerar que, en el estado actual del fútbol profesional, éste no engendra una verdadera creación de valor y que sus finanzas dependen de una cierta burbuja especulativa, es conveniente que se hagan propuestas constructivas.

Palabras clave: Bien colectivo. Finanza Corporativa. Fútbol. Marketing.

El deporte se ha convertido en un auténtico sector económico aparte. Y el fútbol representa su mayor dimensión. Este es el deporte más popular de la tierra. De hecho, la industria del fútbol se parece cada vez más a la de los grandes deportes norteamericanos. A pesar de ello, el volumen de negocios en 1999 del club de fútbol más importante, el Manchester United (MU), es un 13 % más bajo que el de los New York Yankees, y sensiblemente similar al de decenas de otros clubes norteamericanos (Berg, 2000). El fútbol se ha convertido también en el objeto de tantas pasiones y rivalidades que no es superfluo interrogarse en un primer momento sobre la naturaleza económica de este deporte, ya que “en vez de intentar rechazar predicciones verificables, los economistas modernos se conforman demasiado a menudo con la demostración de que el mundo se ajusta a sus predicciones, reemplazando así la invalidación, lo que es difícil, por la verificación, lo que es fácil” (Blaug, 1982). Esta reflexión teórica tiene el mérito de fijar en un primer punto las vías de las políticas que puede tomar el fútbol profesional, así como de determinar, en un segundo punto, el marco de su cadena de valor con un fin más operacional. El tercer y último punto está consagrado a los resultados empíricos y a las enseñanzas prácticas resultantes. Este último punto abre perspectivas a nuevas políticas.

El “producto fútbol”: Los fundamentos económicos

Presenta cinco especificidades que crean conjuntamente la originalidad:

1. Un bien semi-colectivo

El fútbol no es un bien que pueda ser objeto de una apropiación individual. Tampoco un bien cuyo disfrute es completamente privativo. Es un objeto de naturaleza intermedia. No puede ser objeto de apropiaciones parciales: es un bien semi-colectivo. Esta naturaleza es a la vez fuente de unidad y de contradicción.

Un monopolio “natural”

El deporte ha sido dejado de lado durante mucho tiempo tanto por el poder político como por el poder económico. De ahí el poder del Movimiento deportivo, como es el caso in fine del poder del Comité Olímpico Internacional (COI), con su código unidimensional—“Citius, Altius, Fortius”—, sus estructuras y su organización (Minquet, 1997).

- El concepto. La característica principal de un producto “deporte” es su materia prima, es decir, su concepto, en este caso el fútbol, cuyo dominio ha autorizado la construcción de un monopolio supuestamente natural—una federación—declinada a los diferentes niveles verticales y horizontales de la organización de las competiciones. En el caso del fútbol, se trata de la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA), de Confederaciones Intra continentales, como la Unión de Asociaciones Europeas de Fútbol (UEFA) y de Federaciones Nacionales.

- La práctica. Esta es la segunda característica del producto “deporte” y consiste en la definición previa de las reglas. La consecuencia de ésta es que la oferta precede a la demanda y

estructura el mercado (diferencia con respecto al mundo empresarial). El fútbol no escapa a esta lógica. De esta manera, como pasa en el caso de cualquier monopolio, la variable de acción esencial es la determinación de la cantidad por vender (Gould & Fergusson, 1982), habida cuenta de la función de la demanda. En otros términos, ésta reside en la definición del número y de la organización de competiciones, es decir, de la cantidad y de la calidad. Esta es la problemática que plantea la organización de una Copa del Mundo de Naciones cada dos años en vez de cada cuatro años como sucede actualmente, y de una Copa del Mundo de clubes. Estas medidas tendrían como efecto el aumento de las potencialidades de creación de valor y de su ritmo. Sus riesgos son: (1) la necesidad de aumentar la productividad intrínseca de cada uno de los jugadores; (2) la desmultiplicación de las competiciones, con riesgos de dopaje y de rendimiento decreciente perjudiciales para la calidad de la prestación deportiva; (3) la creación de clubes, que en fútbol tendrían efectivos múltiples de 11, y cuyos equipos participarían simultáneamente en varias competiciones (nada indica que la función de producción tendría rendimientos crecientes); (4) la desnaturalización del concepto, ya no se jugaría a fútbol con 11 sino a 10, 9 ...jugadores. Pero, ¿se podría hablar de fútbol en ese caso?

- “La asociación sin ánimo de lucro”. La gestión del deporte, y por lo tanto, del fútbol, ha sido asegurada en un marco jurídico que tiene por merito a priori, la no atribución de derechos de propiedad a los prestadores del producto deporte, excepto en la hipótesis de una declaración de quiebra por parte de un club, por lo que el poseedor pasaría a ser...la federación. Esta es la justificación europea de las transferencias, cuyo fundamento discursivo es una lógica de reparto social de las ganancias eventuales a tres niveles: entre las ciudades, los clubes y los jugadores (Késenne, 1997).

El mercado deportivo

Las consecuencias de la organización monopolística son tres.

- Un mercado cerrado hacia arriba en todos los deportes, sea cual sea el indicador retenido. Este cierre del mercado implica, por las barreras así creadas, derechos de entrada elevados. El éxito deportivo sólo puede obtenerse con inversiones importantes y con un umbral de rentabilidad elevado. De ahí el encadenamiento lógico de la cadena de valor para los clubes: (1) invertir, (2) producir resultados y regularidad, (3) vender y distribuir.

- Un mercado abierto hacia abajo con riesgos de no-calificación y de relegación, a diferencia de los grandes deportes norteamericanos.

- Un mercado competitivo. Habida cuenta del pequeño número de actores que crea el cierre del mercado hacia arriba y su apertura hacia abajo, la intensidad de la competencia es fuerte, y el coste marginal del error es elevado. De ahí (1) la necesidad de diversificarse para reducir el riesgo específico (Charreaux, 1993) ligado a una actividad monoproducción, y (2), la veleidad de ciertos clubes por eliminar el riesgo último, el de la no-calificación y/o de la relegación.

Un Monopolio “discutible”

Sin embargo, las prácticas del monopolizador pueden ser discutibles (Baumol & Kinn Sik Lee, 1991). En este punto se aborda únicamente la dependencia que sufre el derecho deportivo con respecto al derecho común. Esta dependencia proviene de las instancias de regulación.

- A niveles nacionales. El papel de los estados es (ha sido) menor (país de tendencia liberal), mayor (país con tendencia comunista y/o totalitaria), o mediano (país de economía mixta) y, en todos los casos, ambiguo. Desde un punto de vista jurídico, la cuestión es saber si los clubes pueden organizarse o no en el marco de un derecho común. La respuesta es positiva en algunos países, negativa en otros, e incierta en otros, con una gran variedad de estatutos diferentes. Esto muestra que hay un mosaico de estatutos jurídicos que introduce otras tantas distorsiones en las condiciones económicas de la competición deportiva.

- A niveles intracontinentales. He aquí el conflicto actual FIFA – UEFA/Unión Europea (UE), que atañe al espacio de la creación de los valores del fútbol—el de la Unión Europea y el de la UEFA—y su regulación por los traspasos. El monopolio de la UEFA puede ser puesto en tela de juicio en nombre del principio de competencia por la Comisión de la Unión Europea.

2. Un bien, resultado de una función de producción de factores complementarios

El núcleo de la producción de la prestación deportiva está asegurado por los clubes, quienes federan a los deportistas—los futbolistas—y a un equipo técnico—en particular los entrenadores—y administrativo. Debido a la naturaleza del fútbol -un deporte de 11 jugadores- no es posible que existan ganancias de productividad en la prestación deportiva que deriva de una función de producción de factores complementarios. Así también, la obtención recurrente de resultados que constituye la primera (y a menudo la mejor) dimensión del marketing deportivo al nivel de los clubes, obliga a éstos últimos a constituir una cartera eficiente de jugadores.

La formación futbolística

La política principal es el desarrollo de un centro de formación que participe a la creación de valor. La especificidad de la formación futbolística (y este análisis es aplicable al conjunto de los deportes de equipo) es que cada jugador disfruta de ella sin que haya una apropiación individual. El fútbol nace de la formación general (Becker, 1975 y Minquet, 1998b). Hay tres consecuencias. (1) No se pueden analizar los gastos de manera global, al no poder individualizarse: de ahí el hecho de que los jugadores no deban financiar su formación. (2) Los clubes racionales procuran cubrir el conjunto de sus inversiones de formación haciendo un cálculo en términos de gasto medio, y han instaurado, por mediación de sus representantes—las federaciones deportivas—, un sistema de indemnizaciones de formación y de traspasos de manera que

se introduzca una barrera a la salida de los jugadores formados, quienes, de esta manera, no pueden poner en juego el principio de la competencia. (3) Los clubes compradores intentan evitar esta legislación buscando los vacíos jurídicos que ésta pueda contener, y/o se tornan hacia países que no han instaurado dicha reglamentación.

Los traspasos

La segunda política es la compra de jugadores. No obstante, el mercado de trabajo no es homogéneo. Está segmentado en subconjuntos más o menos permeables. El mercado de jugadores de fútbol es dual, con (1) un mercado de demanda que atañe a los mejores deportistas, y para el que el ajuste pasa por el precio, en atención a una escasez de la oferta y a su rigidez a corto plazo—de ahí la “inflación” de los traspasos—, y (2) un mercado de oferta para deportistas “homogéneos” y, por lo tanto sustituibles, y para el que la variable de ajustes es la cantidad—de ahí la posibilidad de desempleo.

La búsqueda del primer tipo de jugadores obliga a los clubes (1) a aumentar sus inversiones para obtener, y desarrollar, al mismo tiempo una política de diversificación de sus productos, de manera que se reduzca el coste medio unitario, o sino (2) a desarrollar sus propios centros de formación. En los dos casos, los clubes deben aumentar su autofinanciación y movilizar recursos externos largos.

Algunos quisieran suprimir el sistema de traspasos, en particular en la Unión Europea, dando curso al decreto Bosman de diciembre de 1995 pronunciado por la Corte de Justicia de las Comunidades Europeas. La proposición parece estar fundada en lo que concierne a (1) los traspasos que atañen (a) a los jugadores nacidos en países emergentes y/o en vía de desarrollo y (b) a los jugadores menores de edad, así como (2) a los intermediarios, y a un mejor control de esta profesión. Con todo, los traspasos tienen su fundamento económico. No como “una excepción cultural” basada en el artículo 128 del Tratado de Maastricht - al ser el deporte, y por lo tanto el fútbol, universal (Minquet, 1998a) - sino como una función de producción del fútbol: el capital-jugadores constituido también es un bien semi-colectivo (Minquet, 1998c). Así también, la supresión de los traspasos sin sustitución de un sistema más inteligente tendría como efecto la puesta en peligro de la situación financiera de los clubes—en particular los «pequeños»—... así como la de los futbolistas. Quizá sea hora de encontrar otra forma de regulación. Esta problemática, o al menos, la manera en la que se presenta, muestra (1) la ausencia de un análisis preciso de la situación del fútbol en Europa (Palomino, 2000) y (2) que a un único espacio económico deben aplicarse condiciones económicas similares a la competición deportiva.

3. Un bien resultante de una producción añadida

En un deporte de equipo, y por lo tanto en fútbol, la prestación deportiva (el resultado y/o el espectáculo) depende, por naturaleza, (1) de la producción añadida, dependiente (a) de las prestaciones de los deportistas que componen el

equipo, (b) de las de los otros equipos, y (c) de la organización de las competiciones y, por lo tanto, de los diferentes actores, así como (2) de la producción añadida de servicios y, por consiguiente, del aspecto de las relaciones, de la calidad y de la prestación no medible.

De ahí una triple dificultad. (1) La dificultad de definirla y de precisarla, ya que por definición ésta es puntual y no repetitiva. Consiguientemente no hay un dominio del producto, y un club deportivo y/o una competición deportiva son empresas de servicio a alto riesgo. (2) La dificultad de establecer las condiciones económicas de su producción. (3) La dificultad de definir el reparto de los beneficios.

El arbitraje, riesgo / rentabilidad

La inversión “fútbol” se revela arriesgada y se analiza como una opción de compra sobre el valor futuro de un equipo y como una opción de reventa de este mismo equipo (Minquet, 1997). En otras palabras, su rentabilidad depende de las oportunidades de crecimiento futuro. De ahí (1) que se alarguen los contratos para incrementar la probabilidad de rentabilizar una inversión, independientemente del decreto Bosman. No se trata en absoluto de un simple juego especulativo, sino del resultado de una lógica económica. De ahí (2) la búsqueda de ingresos derivados de la diversificación, y (3) la concentración lógica de los jugadores en un número reducido de clubes, y por la misma razón, la concentración del número de clubes para reducir la volatilidad, y (4) la búsqueda de la recurrencia.

Pero, al mismo tiempo, para ser atractiva, la competición deportiva necesita un cierto grado de incertidumbre en el plano de los resultados y del espectáculo. Ahora bien, podemos constatar que, sean cuales sean los países considerados, los campeonatos nacionales se resumen, la mayoría de las veces, a los mismos candidatos, es decir, a los “grandes clubes” (\cong 600MF—millones de francos franceses—con $1\$ \cong 6FF$, teoría del Poder Adquisitivo, es decir $\$M 100$). No es menos evidente que la importancia relativa de los presupuestos no implica mecánicamente la clasificación en un campeonato, pero favorece su obtención (Decot & Liaubet, 1998 y Szymanski & Kuypers, 1999). La verdadera incertidumbre se sitúa al nivel donde se encuentran clubes de tamaño equivalente, y es justamente porque ese es el caso. La frontera económica reemplaza a la de los países. De aquí resulta la constitución, a escala europea, del G14, que agrupa a los principales clubes europeos.

Las condiciones económicas de la competición deportiva

Sea cual sea la solución adoptada, es necesario también que las condiciones económicas, a saber, jurídicas, contables, financieras y fiscales de la competición deportiva sean iguales. Y éste no es el caso, al menos en cuanto a los poderes públicos se refiere.

- Los Estados. Independientemente de su papel jurídico, intervienen a nivel financiero y fiscal.

a. El nivel financiero. Su intervención toma la forma de ayudas y éstas pueden añadirse a las de las colectividades

territoriales. Como no es seguro que este esfuerzo se encuentre facturado en los clubes, éstos últimos gozan del beneficio de una subvención implícita para poder acoger posteriormente a los espectadores. Esta subvención no puede analizarse como una inversión de los poderes públicos cuya compensación se opera por un efecto multiplicador (Keynes, 1936) sobre los ingresos fiscales y/o sociales. Esta subvención concierne también a la repartición de los ingresos del fútbol. El hecho de ser el deporte con más alcance, hace que éste perciba fondos suficientes como para que una parte sea puesta a disposición de otros deportes. De esta manera es posible obtener beneficios de quinielas y volverlos a ingresar en Fondos de Desarrollo del Deporte, o de tasas impuestas al fútbol sobre los derechos de televisión percibidos.

b. El nivel fiscal. Se trata tanto de la fiscalidad directa, y más generalmente, de las deducciones, como de la fiscalidad indirecta. Favoriza la atracción de ciertos campeonatos y, consecuentemente, la posibilidad de crear valores en detrimento de los otros. Los clubes no pueden ser deportivamente competitivos debido a la falta de una fiscalidad competitiva. De ahí una nivelación hacia abajo.

- Las Colectividades Territoriales. Su papel es esencial, ya que están estrechamente ligadas al desarrollo del deporte tanto financieramente como culturalmente: los clubes de fútbol llevan el nombre de la ciudad a la que pertenecen, lo que es una diferencia importante con respecto a los clubes norteamericanos. Además, constituyen el colectivo potencial de espectadores de los clubes. Sus intervenciones varían según el grado de autonomía con respecto al poder central ligado a las diversidades constitucionales de cada país. Son esencialmente financieras y/o fiscales. Pueden falsear la competencia económica de los clubes y permitirles crear o no un cierto valor.

También se plantea la cuestión del control de las condiciones económicas de la competición deportiva, a saber, la del “Deus ex Machina”.

Las relaciones Federaciones / Clubes

La puesta a disposición de jugadores al servicio de equipos nacionales para las Copas de naciones genera el problema de la remuneración de dicha prestación ya que, durante estas competiciones, los clubes siguen pagando a estos futbolistas, y no son precisamente los jugadores más baratos los que son objeto de dicho intercambio. Si los mercados fueran puros y perfectos, y los clubes racionales, las remuneraciones propuestas a los jugadores deberían integrar este coste suplementario para los clubes. Al mismo tiempo, se puede decir que estas competiciones reducen el coste de información a los clubes que van a la caza de talentos.

La divergencia de las relaciones pasa también por la cuestión de la propiedad de los derechos de televisión y de Internet, y más generalmente por la de la apropiación de los beneficios que crearía el fútbol. Esta parece neutra a priori, si se efectúa una distribución por medio del monopolio natural y/o por sus establecimientos. En la realidad, éste no es el caso en absoluto por tres razones. (1) La centralización de la negociación crea poder para aquellos que la efectúan. (2) Una

descentralización implica una nueva repartición de los poderes en beneficio de los clubes poderosos y de sus inversores privados, en nombre de su poder de atracción, acentuando las distorsiones económicas de la competición deportiva. (3) Nada indica que una situación competitiva de búsqueda de estas fuentes de financiación entre clubes sea preferible a las de los monopolios bilaterales—Federación/Financiadores—, a la diferencia de que éstos últimos crean sus propios monopolios—el G14.

4. Un bien fatal

La prestación deportiva tiene un contenido funcional definido por las características del deporte en cuestión, en este caso del fútbol. Esta se presenta como un vector de “n” componentes (Lancaster, 1996 y 1997) que corresponderán o no, total o parcialmente, a las previsiones reveladas por los diferentes mercados. La naturaleza del bien fatal es que son indisociables. Además del concepto, del resultado y del espectáculo, que son el centro del marketing del deporte profesional, otros tres componentes explican el éxito del fútbol.

La interdependencia de las utilidades

Esta es la condición principal para que haya “acontecimiento deportivo”. El fútbol ofrece, por razones sobre las cuales trabajan los filósofos, sociólogos y psicólogos (Jeu, 1972 y Bernard, Capoulade & Da Silva, 1999), esta alquimia que le ha dado su éxito en un momento y en un espacio dados. Para el economista éstas son exógenas, y fundan su valor de uso: remiten a la cuestión de saber por qué acudimos a los partidos de fútbol, a algunos de sus acontecimientos, en qué momento, cómo y con quién. El economista constata que éstas son el origen del proceso potencial de creación de valor y que constituyen, a través de su contenido relacional tanto afectivo como profesional (Minquet, 1999a), uno de los fundamentos de los recursos financieros del fútbol.

La audiencia

Esta sólo existe en función de la precedente, reforzándola al mismo tiempo. Las relaciones del deporte con los patrocinadores y las televisiones son objeto de numerosas publicaciones. Estas modifican el modo de funcionamiento de las estructuras tradicionales del fútbol, debido a la amenaza que supondría una competencia potencial, si su entrada en el comercio fuera posible. De hecho, tras los grandes clubes europeos de fútbol encontramos grandes grupos industriales y/o de comunicación. La cuestión es que se crea así un fenómeno implícito de concentración.

- ¿Vamos hacia un nuevo modelo? El modo de funcionamiento del fútbol se modifica (Minquet, 1999a). Los clientes de ayer—las televisiones con sus solicitudes de imágenes y las empresas con sus solicitudes de imagen y de notoriedad—y los proveedores de ayer—, los fabricantes de material deportivo, se convierten actualmente en proveedores

de capitales. Experimentan una política de apropiación del deporte: la Curva de Experiencia les demuestra, que para una misma inversión, es conveniente tener un buen dominio del acontecimiento, de la competición, de los clubes y de los deportistas, para aumentar las potencialidades de creación de valor.

Dicho de manera general, se puede construir el modelo siguiente, en el que (1) los patrocinadores y/o las televisiones son «mandantes» que piden a las organizaciones que organicen acontecimientos deportivos de la manera más ventajosa posible y (2) las organizaciones deportivas son sus representantes, y se comprometen a organizar dichos acontecimientos de la manera más utilitaria posible para los precedentes. En el supuesto de que los primeros sean los comisionados de los requisitos presupuestarios y de la opción de invertir o no, éstos minimizan los costes de agencia (Meckling & Jensen, 1976), en particular si toman el control del acontecimiento, como sucede en América del Norte con las “Majors Leagues”.

- Un proceso acumulativo de concentración. Habida cuenta de los medios financieros que poseen ciertos clubes, asistimos a la compra indirecta de clubes menos afortunados por parte de los primeros, convirtiéndose así en filiales para formar jugadores. Dicho de otra manera, se plantea el problema de la multipropiedad, prohibida normalmente por los reglamentos de la FIFA. Sin embargo, podemos constatar que, en la realidad, ésta existe indirectamente y algunos clubes pertenecen a los mismos grupos industriales y/o financieros.

El servicio público

El fútbol, como el deporte en general, es cultura, y propone una filosofía, una ética y una educación discursiva del esfuerzo y de la victoria a dimensiones universales. Además, independientemente del hecho de que el coste marginal creciente de su producción no sea compensable (Baumol, 1968 y 1987) a través de beneficios de productividad debido a la naturaleza de la función productiva, como es el caso de las actividades artísticas, y de que la inversión en el deporte profesional pueda tener un efecto multiplicador, la existencia de subvenciones de los Poderes Públicos parece tener fundamento. De cara a las colectividades, el club cumple una doble función.

- La misión de servicio público. En virtud de su función de socialización y de animación, el fútbol debe ser remunerado en forma de subvenciones teniendo como base un contrato que fije los derechos y deberes de cada parte de manera que éste se integre en la ciudad.

- La misión de comunicación. Desde este punto de vista, debe ser remunerado bajo la forma de un presupuesto de comunicación sometido al IVA, ya que ofrece una prestación privada que puede integrarse en el marketing de la colectividad territorial.

5. Ciclo de vida y fútbol: un bien en fase de crecimiento maduro

El fútbol se mantiene en una fase general de crecimiento debido al número creciente de practicantes, de espectadores y de telespectadores, gracias al importante crecimiento del patrocinio, de los derechos televisivos y de los productos derivados. Este se presenta como un bien superior. Su mercado se encuentra en una fase de fuerte crecimiento, entre el 15 y el 20% al año, cualesquiera que sean los mercados europeos y cualesquiera que sean las fuentes de ingresos. Este ha pasado de ser local a ser internacional. De ahí la disminución de la parte relativa a la taquilla en los clubes profesionales europeos: del 70 al 80% en los años 80 y del 20 al 30% actualmente. El fútbol mantiene una posición aventajada con respecto a otros deportes colectivos en los mercados tradicionales (Europa y América Latina) y parece tener posibilidades de penetración en los mercados asiático y americano, así como posibilidades de desarrollo por el interés que suscita al nivel de la población femenina. A medio plazo, el fútbol seguirá en esta fase de crecimiento si sabe mantener su fondo de comercio, y por lo tanto, minimizar el riesgo específico que representa en virtud de su concepto. El fútbol es una competición, un espectáculo, un ocio y un medio de comunicación de masas al mismo tiempo (Salomón Brothers, 1997 y Minquet, 1998b), es decir, un multimercado, lo que reduce el riesgo sistemático y por lo tanto, su coeficiente de sensibilidad o beta (b).

Pero se está convirtiendo en una verdadera industria que obedece a los mismos criterios de la creación de valor que los de las empresas, siendo un sector en el que la dimensión financiera de la inversión deportiva, ya sea la de los clubes, la de los patrocinadores o la de las televisiones, es superior a la de las demás, entre ellas la del marketing y la de la comunicación, quienes se ponen al servicio de la primera. ¿Es éste el principio de una fase de madurez?

La cadena de valor

Esta se presenta en un plano micro-económico, es decir, al nivel de un club profesional de fútbol (Porter, 1985). La cuestión es saber cómo crear un cierto valor para poder atraer a los inversores financieros, e inscribirse así en las nuevas condiciones del fútbol. La cadena de valor se deduce de los desarrollos precedentes, limitándose únicamente a los productos directamente generadores de recursos para los clubes, así como únicamente a los clientes solventes. La hipótesis implícita es que algunos elementos de valorización, como el número y la calidad de las competiciones, se encuentran integrados en el volumen de negocios. Lo que no excluye que sea general y prospectiva.

1. El ciclo de valor: las tres etapas

Cuatro tipos de clientela pueden estar en el punto de mira: los espectadores, las cadenas de televisión, los patrocinadores y/o padrinos y los otros clubes. En algunos países, habría que añadir también a las colectividades locales.

Las inversiones

Comenzar por la inversión puede parecer paradójico en la medida en que, habida cuenta de la organización actual de las competiciones, el carácter de predicción de los cash flows futuros resulta azaroso, y consecuentemente, el cálculo de un Valor Actual Neto y de una Tasa Interna de Rentabilidad también lo son. A pesar de esto, la naturaleza opcional de la inversión deportiva obliga a los clubes a seguir esta lógica, como lo demuestra la experiencia de los grandes clubes europeos y como lo confirman los estudios ya citados. El carácter de predicción de los cash flows es más fácil cuanto más importantes son las inversiones. Se distinguen cuatro tipos de inversiones.

- Las inversiones intangibles. Hay tres categorías:

(1) Los derechos y concesiones. No existen en la organización actual del fútbol profesional, pero podrían verse instaurados si éste evoluciona hacia las Ligas cerradas comparables a las “Major Leagues” norteamericanas. Su efecto es la facilitación del carácter de predicción de los cash flows.

(2) El capital—jugadores. Actualmente, la inversión más importante existente en términos de formación y/o de traspasos. Se caracteriza por ser opcional y volátil. Este capital amenaza con desaparecer en términos contables en el seno de los clubes europeos si el sistema de traspasos se viese suprimido. De hecho, independientemente de una fase transitoria, la supresión de los traspasos podría revelarse neutra si el “Free Cash Flow” de los clubes antes y después de la supresión de los traspasos es la misma. Tal es el caso de las tres condiciones siguientes, que no se excluyen las unas a las otras. (a) Si la tasa de imposición de los beneficios (t) es nula, lo que es conforme con el modelo de Modigliani y Miller (1958)—véase también Brealey & Myers (1991)—. (b) Si los costes engendrados por el capital-jugadores tras la supresión de los traspasos y, en una hipótesis realista de aumento de los salarios (w'), son iguales a los anteriores a la supresión (= salarios ($w < w'$) + Asignación a las Amortizaciones (AA) del activo intangible jugadores (K) + cargas financieras ligadas a la financiación de este activo (iK), con i : La tasa de interés). (c) Si la variación de las Necesidades en Fondos de Rotación (Δ NFR) generada por la supresión de los traspasos es igual a la variación de la economía fiscal ligada a los costes engendrados por el capital jugadores:

$$(\Delta = t\{w + AA + iK\} - w')$$

(3) Las inversiones en comunicación para la valorización de la marca.

- Las inversiones tangibles. Conciernen esencialmente al estadio y a sus instalaciones, entre ellas los palcos. No obstante, su valor se debe únicamente a los cash flows que puede crear y no a la riqueza contable que representa, ya que es un bien heterogéneo con un valor de reventa que puede ser nulo. Únicamente en este caso puede servir para pignorar préstamos. Al estar vacío la mayoría del tiempo, éste puede (debe) ser utilizado con otros fines: conciertos, seminarios y conferencias, exposiciones, lo que sucede fundamentalmente en las grandes ciudades. La minimización del riesgo llevaría a insertarlo en un medio cultural.

- Las inversiones financieras. Tienen la ventaja de minimizar el riesgo sistemático. Por esta razón conviene recordar que, de manera general, son los holdings que llevan el nombre de los clubes quienes poseen cotizaciones en bolsa, y no los clubes en sí, por lo tanto éstos son sólo filiales.

- Necesidades en fondo de Rotación (NFR). Estas son negativas, en principio, en el caso de los principales clubes profesionales—Datos Bloomberg—y representa, por tanto, una fuente de financiación, debido a un endeudamiento a corto plazo de éstos con respecto a clubes de menor importancia. Efectivamente, a defecto de poder convenir préstamos financieros a largo plazo en atención a (1) los reglamentos actuales de las competiciones y a la volatilidad consecuente de los cash flows futuros, a pesar de las inversiones y/o (2) de las leyes que lo prohíben, los clubes están obligados a convenir endeudamientos reales a largo plazo con otros clubes, lo que crea un pasivo a corto plazo debido a la devolución anual de esta deuda.

Las principales palancas de estas inversiones son, naturalmente, los medios financieros.

La producción

Depende primeramente de los productos de la producción añadida.

- El resultado. Es el primero, y condiciona a los otros.

- El potencial de seducción. Depende de la capacidad de un equipo de crear valores utilitarios sea cual sea el contenido permisible. Es la consecuencia de un juego espectacular de valores que se desprende de los jugadores y de la fuerza de carácter de un equipo.

Los otros productos proceden de la recurrencia de los resultados de la producción añadida, pero pueden ser objeto de inversiones específicas que contribuyan a aumentar su nivel.

- La marca. El club contribuye a construir los atributos que se asocian a su nombre (en Francia: “El OM”, en Inglaterra: “MU”, en España: “El Real”, en Argentina: “Boca”, en Brasil: “Corinthians”, etc.).

- Los jugadores. Aquí se plantea la problemática de los traspasos y la pérdida eventual de los ingresos procedentes de la venta de jugadores, particularmente para los clubes de presupuesto modesto.

El incentivo principal de estos productos es el activo intangible que representan (1) el capital-jugadores y el cuadro técnico, (2) la notoriedad y la imagen del club, (3) el *savoir-faire* deportivo, es decir, su capacidad para detectar jugadores, formarlos, contratarlos, hacerles jugar juntos, motivarles y hacer que ganen y (4) el *savoir-faire* empresarial.

La venta y la distribución

Hay siete categorías de ingresos posibles: (1) los ingresos de taquilla, (2) los derechos televisivos, (3) el patrocinio, (4) el merchandising, (5) las conferencias y el catering, (6) las cesiones de jugadores, y (7) los otros ingresos, y entre éstos, las subvenciones.

Las principales palancas son el capital público, la imagen y la notoriedad, y el *savoir-faire* empresarial, la capacidad de

distribución de billetes y de productos derivados, y la capacidad de negociación de contratos.

2. Los Factores Clave de Éxito (FCE)

Respecto a los motivos de la creación de valor, los principales FCE son el capital público, la regularidad de los resultados, la imagen y la notoriedad del club, los *savoir-faire* deportivo y empresarial, así como la capacidad financiera.

El capital público

Los espectadores constituyen el primer elemento de éxito. Condicionan los ingresos de taquilla, el alquiler de los palcos, la venta de productos derivados (el merchandising), y la publicidad en el estadio. Su número está ligado a tres factores: (1) un colectivo potencial de población, (2) una cultura futbolística, y (3) la ausencia de competencia de otros deportes, es decir, una situación monopolística.

El capital público es sinónimo de visibilidad en la generación del volumen de negocios y se mide por dos ratios.

- La tasa de abonos se calcula según la relación siguiente:

$$\frac{\text{Número de abonados}}{\text{Media de espectadores}}$$

Su importancia es quintuple: (1) reducción del riesgo financiero ligado al riesgo deportivo: la importancia de los ingresos no está ligado necesariamente a la clasificación del club, (2) la manifestación de aceptación popular, (3) el fenómeno de atracción con respecto a los espectadores no abonados, (4) una mejor postura para negociar los contratos con los socios, (5) la condición para realizar el segundo ratio.

- La tasa de ocupación se evalúa según la relación:

$$\frac{\text{Media de espectadores}}{\text{Capacidad del estadio}}$$

El no respeto de estos tres criterios implica un riesgo económico incrementado.

La regularidad de los resultados

Para un club es tan importante alcanzar un alto nivel, como mantenerse en él para adquirir una cierta visibilidad, esto es, una legibilidad de los resultados deportivos. En otros términos, primero hay que ganar títulos nacionales, después hay que calificarse regularmente en una Copa Intracontinental, y por fin, llegar a las fases finales de ésta. Estas son, en particular, las características del G14.

La imagen y la notoriedad del club

La regularidad de los resultados condiciona la notoriedad del club. Esta, asociada a su imagen, es decir, a su historia, sus valores y su capacidad para representar a una región, crea su

popularidad.

- La audiencia. Un club popular atrae no solamente a los espectadores, sino también a la audiencia, ya que estos espectadores forman parte del espectáculo, así como los telespectadores, y por lo tanto atrae los derechos televisivos. De ahí la posición de algunos clubes, que quieren negociar por separado sus derechos televisivos. Pero el espectáculo deportivo depende de la producción añadida, y las situaciones de monopolio bilateral pueden crear, como se ha indicado, un poder de negociación más importante.

- El patrocinio. Un club popular atrae también, por su imagen y notoriedad, a los patrocinadores, quienes aprovechan para anunciarse. Los contratos deben, por lo tanto, comprender una parte fija—importe de la prima—y una parte variable, que crece con los niveles de los resultados alcanzados a medio plazo, pudiéndose asegurarse en una compañía de seguros.

- Los productos derivados. Su importancia creciente se ha convertido en algo esencial para los “grandes” clubes. Representan entre el 15 y el 20% del volumen de negocios.

El savoir-faire deportivo y empresarial

Los dos están ligados, ya que se condicionan mutuamente y ambos participan a la legibilidad, a la imagen y a la notoriedad de un club. Crean una ventaja competitiva y participan a la política de marketing, comercial y de comunicación del club: Vender el club como un producto. En efecto, los clubes pueden desarrollar diversas funciones que les permiten entrar en un círculo virtuoso y restringido a condición de tener los medios necesarios.

- Una función de selección. Si los clubes compran jugadores a otros, es porque estos últimos los han convertido en jugadores más productivos, pero también porque supuestamente han realizado una selección, y los jugadores que salen de tal centro de formación o que han jugado en tal o tal otro equipo tienen forzosamente más posibilidades de estar entre los mejores. La notoriedad de un centro de formación, de un entrenador y de un club son también factores que sirven para reducir el riesgo de la inversión (Taubman & Wales, 1973 y Stiglitz, 1975).

- Un papel de aprendizaje del conformismo, de la obediencia y de la jerarquía. Este aspecto de los centros de formación y de los clubes como lugar de enseñanzas societales (Bowles & Gintis, 1975) con una finalidad de integración y de solidaridad social para la realización del objetivo unidimensional de ganar se realiza en la empresa con la búsqueda de maximización del beneficio o de la creación de valor. De ahí la búsqueda, por parte de la empresa, de los clubes que mejor manifiestan estos valores, para promocionarlos y utilizar estos mismos valores para la gestión de los recursos humanos y su motivación.

- Las señales. Hasta ahora se ha supuesto implícitamente que hay una información perfecta sobre los diferentes actores. Es evidente que las competiciones deportivas tienen un papel importante en este sentido, y que permiten revelar o confirmar, independientemente del aspecto deportivo, los distintos talentos, así como lo contrario. Pero existe en la realidad, entre las competiciones, asimetrías de información por parte de la demanda y de la oferta de jugadores. Los clubes compradores

serán sensibles a las señales emitidas (Spence, 1981) al mismo tiempo por los jugadores—cualidades físicas, psicológicas, de espectáculo etc.—, por los centros de formación y por los clubes vendedores. Los jugadores en búsqueda de empleo serán sensibles a los clubes que puedan ofrecer, claro está, remuneraciones “aceptables”, pero también formación principal o continua, e imagen y notoriedad al mismo tiempo para minimizar el riesgo y poder preparar sus propias plusvalías potenciales.

- Tasa de rentabilidad privada y tasa de rentabilidad social. Los clubes de fútbol están subvencionados y/o disfrutan de financiaciones indirectas a tasas privilegiadas implícitas gracias al patrocinio y a los derechos televisivos. De ahí se deduce la doble consecuencia siguiente. (1) Los futbolistas pueden militar por un estatuto fiscal particular que comporta el escalonamiento en el tiempo de los ingresos que perciben en un ciclo de vida deportiva rentabilizable muy corto. (2) Los futbolistas se expatrian a países donde la fiscalidad es más clemente, o crean sociedades de imagen en paraísos fiscales, debido a la falta de obtención de satisfacción, para conservar una rentabilidad privada elevada del capital que representan.

La capacidad financiera

Este es un factor clave del éxito, ya que permite la constitución y el desarrollo del capital deportivo. Para poder desarrollarla, ésta ha de inscribirse en el marco de un plan estratégico. Esta observación no es anodina...

Comprobaciones empíricas, conclusiones y propuestas

Se trata de comprobar los métodos de evaluación de los clubes profesionales, y entre ellos, uno de los principales, al menos en Francia—el Paris Saint Germain (PSG)—, así como de determinar si estos clubes crean valores para su accionariado. Las conclusiones llevan a efectuar propuestas homogéneas con el hecho de que a un bien semi-colectivo debe corresponderle un sistema que asegure su respeto y la racionalidad de su gestión.

1. Evaluar un club

El PSG ha sido objeto de diferentes estudios para establecer una evaluación en 1998. Independientemente de las

conclusiones, se han estudiado también los desarrollos precedentes y los métodos de valoración seleccionados. La tabla 1 presenta los resultados con respecto a la media de clubes ingleses, y a la de tres de ellos.

A través del Volumen de Negocios (VN)

En este método, el valor es un múltiplo del volumen de negocios—Eurostaf (1998)—. Este se aplica a las empresas cuya actividad depende esencialmente de un activo intangible. Este es el caso de los clubes profesionales de fútbol. Se basa en los Factores Clave de Éxito (FCE).

Para el PSG, una nota de 1 a 5 ha sido atribuida a cada uno de los FCE sobre la basesiguiente: Resultado insignificante: 1; Resultado escaso: 2; Resultado medio: 3; Resultado satisfactorio: 4; Resultado excelente: 5. Para llegar a una nota final, los FCE han sido ponderados de la siguiente manera: Capital público: 35%; Regularidad de los resultados deportivos: 10%; Imagen y notoriedad: 25%; *Savoir-faire*: 15%; Potencial financiero: 15%.

La nota del Paris Saint - Germain es de 3.9. Esta nota equivale a la media de los clubes ingleses, y es superior a la de las últimas adquisiciones de los clubes franceses (1.5). El método aplicado a los tres clubes ingleses anteriores da los siguientes resultados—Tabla 2—que hay que comparar con los precedentes.

Teniendo como base un presupuesto de 320 millones de francos, la valoración del Paris Saint - Germain es de $3.9 \times 320 \text{ MF} = 1248 \text{ MF}$. Esta evaluación se sitúa en una valoración alta de los primeros dos clubes ya que las horquillas generalmente dadas—por Ernst & Young (1999)—le atribuyen un valor comprendido entre 800 y 1200 millones de francos.

A través del Excedente Bruto de Explotación (EBE)

Para un EBE de 40 MF, y reteniendo el múltiplo de 18.7 el EBE del PSG sería de: 748 MF. Podemos constatar que una valoración a través del Excedente de Tesorería de Explotación (ETE) estaría mejor adaptada, habida cuenta de Necesidades en fondo de Rotación (NFR) negativas (ETE = EBE - DNFR).

A través del Price Earnings Ratio (PER)

Para un Resultado Neto Contable de 25 MF y reteniendo el múltiplo de 20.9, el valor del PSG sería de 525 MF. Lógicamente este valor es muy débil a causa del peso de las deducciones obligatorias francesas. Por esto no parece ser económicamente realista.

Tabla 1 - Múltiplos de evaluación

	Manchester United	Newcastle United	Tottenham Hotspur	Media
Capitalización / VN	4.8	4.2	3.5	4.2
Capitalización / EBE	16.3	14.6	38.9	18.7
Capitalización / RNC	30.6	17.7	24.3	20.9

Fuente: Salomon Brothers (1997), Deloitte & Touch (1997) y Ernst & Young (1999).

A través de la actualización de los cash flows futuros (*Discounted Cash Flows*)

Este método depende (1) de la estimación de los cash flows futuros y de las inversiones futuras, (2) de las perspectivas retenidas y (3) de la tasa de actualización. Según dos estudios, con hipótesis diferentes, pero convergentes y y realistas,—Decot & Liaubet (1998) y Fernández-Gabaldon,

Girolami & Sabatié (1999)—la evaluación del PSG en 1998 se eleva a 596 MF y a 640 MF respectivamente, es decir, una media de 618 MF.

En suma, si hacemos la media de las tres valorizaciones, a excepción de la tercera, obtenemos un valor de 871 MF (@ 145 \$M, con 1\$ @ 6FF—Teoría del Poder Adquisitivo) en 1998 (PS: tras verificación, la valorización hecha por el propio PSG para ese mismo año fue de 850 MF).

Tabla 2 - Puntuación de los tres equipos

	Capital Público	Imagem	Potencial Financiero	<i>Savoir-faire</i>	Regularidad deportiva	Nota global
	35%	25%	15%	15%	10%	100%
MU	5	5	5	4	5	4.9
Newcastle	5	4	4	3	3	4.1
Tottenham	5	3	4	2	2	3.6

2. Los β de fútbol

La cuestión es saber si los clubes de fútbol crean valores para sus inversores habida cuenta de la movilización de energías y de capitales de los cuales somos, de alguna manera, los (tel)espectadores y lo que está en juego al mismo tiempo, gracias a nuestro consumo desenfrenado de este deporte que nos convierte en “betas”. Dicho de otra manera, ¿el fútbol es una inversión arriesgada, pero rentable? En el centro de esta cuestión se sitúa el famoso coeficiente... β .

Los β ingleses

Los β calculados en 14 clubes de fútbol ingleses teniendo como base las cotizaciones diarias del 4 de enero de 1999 al 3 de marzo de 2000 según el FTSE (Financial Times Stock Exchange)—Datos Bloomberg—proporcionan los datos señalados en la Tabla 3.

Tabla 3 - Puntuación de los tres equipos

Clubes	β económicos	β financieros
Aston Villa	-0,020749075	-0,020749075
Birmingham City	-0,032804524	-0,032934052
Celtic Glasgow	-0,017703631	-0,017738065
Charlton Athletic	0,015368921	0,016332972
Chelsea	0,003077987	0,005689581
Heart of Midlothian	0,016147190	0,021449499
Leeds United	-0,00075094	-0,000929134
Leicester City	0,002607064	0,002769596
Manchester United	0,018191103	0,018653737
Newcastle United	-0,001945586	-0,001956586
Nottingham Forest	0,020546147	0,032360181
Sheffield United	-0,013428710	-0,014350063
Sunderland	0,015921153	0,017106188
Tottenham Hotspur	0,034533491	0,035614158

Fuente: Manardo & Marien (2000).

Las enseñanzas

Son tres. (1) Tanto los β económicos como los β financieros son particularmente bajos y se acercan al 0, lo que muestra la débil volatilidad de las acciones de los clubes que se cotizan en bolsa. Estos últimos representan, por lo tanto, un débil riesgo con una rentabilidad que avecina el activo sin riesgo. (2) Paradójicamente y contrariamente a lo que se podría pensar, seis de los catorce clubes (43%) tienen β negativos. Lo que significa que sus acciones son anticíclicas. (3) La diferencia insignificante que hay entre los β económicos y financieros está ligada a la debilidad, de manera general, del endeudamiento financiero.

Al observar de cerca al club del MU, la tasa de rendimiento de los fondos propios (5.5%), calculada por el Capital Pricing Assets Model (CPAM) podrá comprobarse que ésta es igual o cercana a la del activo sin riesgo del 31 de julio de 1998 al 30 de julio de 1999 en Inglaterra—Datos Bloomberg—con tasa sin riesgo: 5.3%, β : 0.05, prima de riesgo del mercado: 4.0%. Además, se obtiene el mismo resultado si se utiliza, para el mismo período, el modelo llamado de Gordon Shapiro. Calculado sobre cinco años, el β del MU es más elevado, pero se convierte en negativo (-0.31).

Conclusiones y comentarios

Se puede sacar dos conclusiones. (1) Los clubes de fútbol, al menos en Inglaterra, no presentan, a priori, ningún riesgo importante y parecen ofrecer una rentabilidad de buen padre de familia. (2) La debilidad de los β indica que las cotizaciones bursátiles siguen estando ligadas a los resultados económicos de los clubes, es decir, a sus prestaciones deportivas y no al hecho de que los clubes se coticen en bolsa: el riesgo financiero que representan es muy diversificable.

Se puede señalar el mismo número de comentarios. (1) Se ve que sólo la existencia de un núcleo duro de accionarios—y éste es el caso—puede explicar β débiles, lo que significa la permanencia de inversores a largo plazo en espera—y siendo militantes en este sentido (el G14)—de una modificación de la

organización de las competiciones para asegurar una recurrencia de los cash flows futuros y liberar plusvalías venideras. De ahí también, la debilidad actual del endeudamiento financiero a largo plazo que haría posible la creación de un apalancamiento (efecto palanca) sobre la valorización de los clubes, y permitiría excedentes en capital. (2) Como los *b* son cercanos a cero, y los clubes no están endeudados, el coste del capital es equivalente a las tasas de rendimiento de los capitales y a las tasas de interés. Existe, por lo tanto, una burbuja financiera durante el periodo de duración ya que los Price Book Ratios (PBR) son superiores a uno para la mayoría de los clubes que se cotizan en bolsa (Berg, 2000). De ahí la caída lógica de los cursos que tuvieron lugar a finales de 2000, al ser los *b* iguales a cero (Benslimane, 2001).

3. Propuestas: armonización y reparto del valor

En realidad, el último comentario se desprende de la estrechez general del mercado que hace que no pueda existir una real creación de valor con motivo de la definición del territorio de las competiciones y de su número por el “monopolio natural”, y sus establecimientos—las confederaciones intracontinentales— encargados de la gestión del bien semi-colectivo. De ahí las propuestas siguientes.

El factor organizacional

En lo que concierne al fútbol profesional, es cierto que asistimos a una compilación de competiciones y que hacen falta nuevos calendarios. Parece que el ratio principal que hay que privilegiar es:

$$\frac{\text{Número de competiciones intracontinentales}}{\text{Número de competiciones nacionales}}$$

en el sentido de un crecimiento de éste y más generalmente en el de una reorganización de las competiciones, considerando la primacía de los niveles intracontinental e internacional, sin eliminar el riesgo principal: el de la relegación. Una fase transitoria sería necesaria.

Campeonato/Copa a nivel local → Campeonato /Copa a nivel regional

Campeonato/Copa a nivel nacional → Campeonato/Copa a nivel intracontinental

Campeonato / Copa a nivel internacional

El factor económico

Resulta de la posibilidad de poder instaurar competiciones entre clubes de la misma talla y eliminar el sesgo que suponen las competiciones entre “países pequeños” y “países grandes.”

- El factor armonización. Se sitúa a tres niveles.

1. El derecho. Para asegurar una financiación equilibra-

da de este tipo, es indispensable que haya una armonización de estatutos, al menos por tres razones. (a) Un estatuto de derecho común de sociedades para el deporte profesional parece ser el más adaptado: la regulación por la maximización del provecho a la que obedecen las sociedades comerciales parece ser más fuerte que la de la maximización de las victorias a la que obedecen las asociaciones. La explicación es fácil. La creación de valor en un club comienza por los espectadores, y éstos asisten a un partido si existe una incertidumbre en la competición. Así también, permitir la constitución de equipos demasiado buenos hace que la competición sea menos interesante, y la cadena de valor no puede iniciarse. La experiencia demuestra que la racionalización del inconveniente presupuestario es una preocupación sin gran relevancia para una asociación, a menos que ésta no lo sea y que desarrolle actividades lucrativas bajo este estatuto. (b) La ventaja del derecho común es el aumento de los costes de rehabilitación, o sea el nivel de información financiera y, por consiguiente, la seguridad de una mayor transparencia. (c) La introducción de los clubes en Bolsa dentro de este marco podría resultar interesante para elevar los capitales.

2. El control de gestión. Contrariamente a una idea ampliamente difundida, y que alimenta numerosos debates en los círculos deportivos, los estatutos jurídicos como tales tienen un interés secundario, independientemente del control que se efectúa. Ni el modelo americano de sociedades comerciales ni el modelo europeo de asociaciones sin ánimo de lucro, cada vez más obsoleto, prohíben la concentración aquí arriba indicada. Por otro lado, el establecimiento de un estatuto jurídico común implica la creación de una Dirección del Control de Gestión al nivel de cada federación y confederación intracontinental utilizando como herramientas ratios prudenciales, y arguyendo que el deporte, como la moneda, es un bien semi-colectivo (Minquet, 1998a y 1998b) cuyo fracaso de gestión no puede ser permitido. Este es el caso del sistema bancario. Un análisis discriminante puede permitir determinar qué tipos de ratio hay que crear y cuales deben ser sus niveles, presuponiendo una armonización fiscal. En este marco podría establecerse un sistema semejante al del “salary cap”.

3. La contabilidad y la fiscalidad. No hay armonización alguna de los planes contables del fútbol, lo que hace que sea difícil establecer una comparación financiera, el cálculo de una consolidación y el establecimiento de ratios prudenciales. Al parecer ésta es necesaria a no ser que se trate de aumentar el nivel exigible en materia de comunicación financiera.

- La dimensión financiera. Las propuestas son dos.

1. Un sistema de “revenues sharing,” es decir, de reparto de ingresos. Este ha sido el modelo utilizado por la selección de Francia para el Campeonato de Europa de Naciones. Los 22 jugadores han privilegiado una remuneración aleatoria ligada a sus resultados: si no hubieran llegado a los cuartos de final, no habrían tenido ninguna prima de resultado. Dicho de otra manera, se aplicó el carácter opcional de la inversión deportiva. Gracias a su victoria, recibieron 1.3 millones de francos por jugador por parte de la Federación Francesa de Fútbol (FFF) por los “servicios prestados”, esto es, una suma inferior a la

percibida tras el Mundial (1.5 millones de francos), jerarquía obliga. Pero, como el *sponsoring* de la selección francesa durante el campeonato ha alcanzado un nivel (140 MF) superior al del Mundial, los jugadores han percibido el 37.5% de esta cantidad, a saber 2.350.000 de francos por jugador, hayan jugado o no. En total, cada uno, sea cual sea su nivel de notoriedad, ha percibido 3.650.000 de francos (608 000\$, con 1\$ @ 6FF), sin hablar de los nuevos contratos de *sponsoring* que algunos han podido firmar a título personal.

Hay que señalar también que, en el reparto global de estos 140 MF, (1) la FFF ha percibido 24.5 MF, y ha repartido 28.6 MF entre los jugadores y (2) la Liga Nacional de Fútbol (LNF) que gestiona el fútbol profesional francés, ha percibido 24.5 MF. Si se supone que esta cantidad será repartida entre los 38 clubes profesionales franceses de 1ª y 2ª división, cada club recibirá la cantidad de 640000 francos, es decir, un salario anual neto de 430000 francos, lo que equivale al de un jugador de 2ª división. Sabiendo que sólo 4 clubes franceses han proporcionado jugadores a la selección francesa, es decir, un tercio de los efectivos, cada uno podría percibir 1.11 MF por jugador (= 24.5 MF/22), o sea, 740000 francos en salario neto, o lo que es lo mismo, la mitad de un salario neto por la puesta a disposición de un jugador de nivel internacional durante un mes y medio. Dentro de una lógica muy liberal, los otros clubes que percibirían esta cantidad, serían los clubes no franceses que hayan proporcionado jugadores.

¿Qué lecciones se pueden sacar de este ejemplo? (1) Se trata de un sistema de “Revenues sharing” entre los diferentes actores, en el que se han tomado en cuenta el carácter semicolectivo de la prestación deportiva, así como el carácter semicolectivo y opcional de la inversión deportiva. (2) No puede considerarse un ejemplo perfecto debido a la repartición de las ganancias. Así mismo (a) un sistema similar puede ser puesto en marcha en cualquiera de los niveles de la competición, si se definen las claves de la repartición. (b) En cuanto a los jugadores, podrían introducirse remuneraciones opcionales más allá del nivel fijo de salarios—una compañía de seguros puede asegurar la cantidad de las primas a abonar.

2. La cotización en Bolsa. Esta segunda proposición consiste en no cotizar a los clubes como tales, sino como organizaciones encargadas de Campeonatos y/o Copas de clubes ya sea a escala nacional, intracontinental e internacional, si se creara próximamente una real Copa del Mundo de Clubes de Fútbol. Esta posibilidad existe gracias al carácter monopolístico que implica la organización de la competición deportiva. Este montaje tendría la ventaja de conjugar los intereses de todas las partes implicadas, por lo menos sobre cuatro puntos, con la condición de que se precisen las reglas concernientes a cada uno—reparto de tipo “revenues sharing.” (1) La movilización de los capitales sería más fácil y más importante, ya que la recurrencia de los cash flows está asegurada mientras el fútbol siga conservando su carácter atractivo. (2) La incertidumbre deportiva seguiría estando presente gracias al mantenimiento de los riesgos de no-calificación y de relegación. (3) El fútbol podría seguir manteniendo esta especificidad que constituye su fondo de comercio, lo que no le impediría racionalizar sus competiciones para seguir siendo atractivo y creíble. (4) La libertad de circulación de futbolistas

sería entonces posible con contratos temporales (CT). Una propuesta de este tipo puede aplicarse a otros deportes colectivos.

For The Happy Few (*)

(*) Al término de estas páginas—el 16 de febrero 2001—, las negociaciones entre la Unión Europea, la FIFA, la UEFA y el Sindicato Internacional de Jugadores de Fútbol (FIPRO) parecen ir en este sentido. Habíamos enviado un dossier a la FIFA, a la Unión Europea y al Paris Saint-Germain, miembro del G14 en el cual se analiza la situación actual económica de los traspasos de jugadores de fútbol así como sus consecuencias. Estas páginas tienen un carácter más preciso, tallado y innovador. “One never knows”.

Bibliografía

- Baumol, W. J. (1968). *Performing Arts, The Economics Dilemma, a Study of problems common to theater, opera, music and dance*. Cambridge Massachusetts. The MIT Press.
- Baumol, W. J. (1987). *Performing Arts in the New Palgrave: in Eatwell J., Milgate M., Newman P. , (Eds). A dictionary of economics*. New York: MacMillan.
- Baumol, W. J. & Kinn Sik Lee (1991). *Constable Markets: Trade and Development. The World Bank Research Observer*. Washington.
- Benard, J. , Capoulade, O. , & Da Silva, F. (1999). *Pourquoi un tel succès pour le football?* Mémoire non publié. Directeur de Recherche: Minquet, J. P. L. Ecole Supérieure de Commerce de Paris, Paris.
- Benslimane, O . (2001). *Calculs de bêtas de clubs de football*. Mémoire non publié. Directeur de Recherche : Minquet, J. P. L. Ecole Supérieure de Commerce de Paris, Paris.
- Becker, G. S. (1975). *Human Capital : a theoretical and Empirical Analysis*. New York. Columbia University Press, 2nd edition.
- Berg, J. (2000). *Quelle est la dynamique de l'industrie du football?* Estin & Co. Paris.
- Blaug, M. (1982). *La méthodologie économique*. Paris : Economica.
- Bowles, S. & Gintis, H. (1975). *Schooling in Capitalist America*. New York: Basic Books.
- Brealey, S. A. & Myers, R. W. (1991). *Principles of corporate finance*. Mc Graw- Hill, 4th edition.
- Charreaux, G. (1993). *Gestion Financière*. Paris : Litec.
- Decot, J. & Liaubet J. C. (1998). *Les clubs français de football. Quelles politiques financière et stratégique pour s'adapter à la nouvelle donne économique du sport européen?* Mémoire non publié. Directeur de Recherche : Minquet, J. P. L. Ecole Supérieure de Commerce de Paris, Paris.
- Deloitte & Touch (1997). *Annual Review of Football Finance*. Deloitte & Touch. London.
- Fernandez-Gabaldon, N. , Girolami, A. & Sabatié, J. B. (1999). *Clubs de Football et marchés Financiers : expérience*

- anglaise et perspectives françaises*. Mémoire non publié. Directeur de Recherche : Minquet, J. P. L. Ecole Supérieure de Commerce de Paris, Paris.
- Ernst & Young (1999). *French Football Club Project*. Ernst & Young. Paris.
- Eurostaf (1998). *Les clubs de football*. Eurostaf. Paris.
- Gould, J. P., & Fergusson, C. E. (1982). *Théorie Microéconomique*. Paris: Economica.
- Késenne, S. (1997). L'affaire «Bosman» et l'économie du sport professionnel. – Paris. *Revue Problèmes Economiques*, 2503, 6-9.
- Keynes, J. M. (1936). *Théorie Générale de l'Emploi, de l'Intérêt et de la Monnaie*. Paris : Payot (1971).
- Jeu, B. (1972). *Le sport, la mort, la violence*. Paris : Editions Universitaires.
- Lancaster, K. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*, 74, 132-57.
- Lancaster, K. (1971). *Consumer Demand. A New Approach*. New York: Columbia University Press.
- Manardo, N., & Marien, C. (2000). *Etude financière sur les clubs de football britanniques cotés au London Stock Exchange*. Mémoire non publié. Directeur de Recherche: Minquet, J. P. L. Ecole Supérieure de Commerce de Paris, Paris.
- Meckling, W. H. & Jensen, M. C. (1976). Theory of the firm : managerial behavior, Agency costs and Ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
- Minquet, J. P. L (1997). *Gestion du Sport : théorie et pratique*. Paris: City and York.
- Minquet, J. P. L. (1998a). Sport, finance et droit: l'investissement dans le secteur du sport. *Les Cahiers Juridiques et Fiscaux de l'Exportation*, 3, 709-725.
- Minquet, J. P. L (1998b). Est-il rentable d'investir dans le sport? *Revue Accomex*, 21, 44-49.
- Minquet, J. P. L (1998c). *Football, Players' transfers and The Human Theories*. IFSAM Congress. July 13-17 – Madrid – Spain.
- Minquet, J. P. L (1999a). Mondial, Sponsoring et Finance. *Revue Française de Marketing*, 172, 65-78.
- Minquet, J. P. L (1999b). *Finance, Marketing and Sport*. Proceedings of the Congress: Sports and Special Events. Marketing Special Interest Group. American Marketing Association. Summer Educator's Conference. August 7-10, San Francisco.
- Modigliani, F. & Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation and the Theory of Investment ? *American Economic Review*.
- Morel, J. & Vatier, Ph. (2000). *Coût moyen du capital de Manchester United*. Mémoire non publié. Directeur de Recherche: Minquet, J. P. L. Ecole Supérieure de Commerce de Paris. Paris.
- Palomino, F. (2000). L'arrêt Bosman n'explique pas tout. *L'Equipe Magazine*, 932/11, 12.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage*. New York: MacMillan.
- Salomon Brothers (1997). *UK Football Clubs: Valuable Assets ?* – 19 novembre. Salomon Brothers. London.
- Spence, M. (1981). Signaling, Screening and Information. *Studies in Labor Market*. Chicago: University of Chicago Press.
- Stiglitz, J. (1975). The Theory of Screening, Education and the Distribution of Income. *American Economic Review*, june.
- Szymanski, S. & Kuypers, T. (1999). *Winners & Losers: The business strategy of football*. London: Penguin Business Sport.
- Taubman, F. & Wales T. (1973). Higher Education, Mental Ability and Screening. *Journal of Political Economy*, january-february

Nota do Conferenciante

Dr. Jean Paul Louis Minquet
Profesor de Finanza
ESCP-EAP
Graduate Business School
París – Francia
e-mail: minquet@escp-eap.net

Biomechanics of Soccer

Adrian Lees

Liverpool John Moores University

Invited paper presented during the 2nd International Congress of Physical Education and Human Movement and the 8th São Paulo State Symposium of Physical Education, held in Rio Claro, State of São Paulo, Brazil, April 28, 2001 to May 1, 2001.

Abstract—Soccer is a complex game which requires a range of physical qualities in order to play it well. We can use science to improve our knowledge and understanding of these qualities and one scientific discipline is biomechanics. Biomechanical techniques allow investigations to be made into the performance characteristics of soccer skills, the affect of soccer surfaces and equipment on soccer play, and the causative factors underlying soccer injuries. This paper illustrates that biomechanics has a significant role to play for increasing our knowledge and understanding of the game of soccer.

Keywords: soccer, biomechanics, soccer skills, soccer equipment, soccer injury

Introduction

Soccer (also known as Association Football) is reputedly the most popular sport in the world with over 40 million registered players and many more hundreds of million people estimated to play the game (Ekstrand, 1994). The biomechanical factors relevant to success in the game of soccer are those which relate to the technical performance of skills, to the equipment used, and to the causative mechanisms of injury. In this paper attention will be paid to each of these three major areas.

Soccer skills

Biomechanical techniques can be used within any sport to define the characteristics of skills, to gain an understanding of the mechanical effectiveness of their execution and to identify the factors underlying their successful performance. This knowledge and understanding can help to enhance the learning and performance of those skills.

There is a wide range of skills which form the foundation of soccer performance but only one has been the subject of detailed biomechanical analysis. Kicking is without doubt the most widely studied skill in soccer. Although there are many variations of this skill due to ball speed, ball position, nature and intent of kick, the variant which has been most widely reported in the literature is the maximum velocity instep kick of a stationary ball. Essentially this corresponds to the penalty kick in soccer. In contrast, some skills such as the throw in and goal keeping have received little attention, while a vast range of others, for example, passing and trapping the ball, tackling, falling behaviour, jumping, running, sprinting, starting, stopping and changing direction have not been the subject of

detailed biomechanical analysis at all. This paper will consider kicking and goalkeeping in detail.

Kicking

The mature form of the kicking skill has been described by Wickstrom (1975). It is characterised by an approach to the ball of one or more strides with placement of the supporting foot at the side, and slightly behind, the stationary ball. The kicking leg is first taken backwards and the leg flexes at the knee. Forward motion is initiated by rotating the pelvis around the supporting leg and by bringing the thigh of the kicking leg forwards while the knee continues to flex. Once this initial action has taken place the thigh begins to decelerate until it is essentially motionless at ball contact. During this deceleration, the shank vigorously extends about the knee to almost full extension at ball contact. The leg remains straight through ball contact and begins to flex during the long follow through. The foot will often reach above the level of the hip during the follow through. A measure of success of the kick is the post impact ball speed, although in some studies the ball flight distance is used. Kicking, like many of the skills in football, is developmental in nature and has been shown to develop from an early age. Bloomfield et al. (1979) analysed the kicking action of young boys from the age of 2 to 12 years. They looked at various indicators of performance and were able to characterise six levels of development. These ranged from level 1 (average age 3.9 years) where the children often hit the ball with their knee or leg, to level 6 (average age 11.2 years) where the mature kicking pattern, as described above, had been achieved by 80% of the children. The intermediate ages for levels 2 to 5 were 4.11, 4.8, 6.11, and 8.2 years respectively. Although chronological age was not found to be a good predictor of level of skill development, the age ranges suggest that the

skill develops rapidly between the age of 4 and 6 years. It appears that kicking is a well practised skill which develops from an early age.

The soccer kick can be divided into several phases. The first phase is the approach which is characterised by the angled approach that the player makes to kick a stationary ball. The effect of approach angle on foot and ball velocities was investigated by Isokawa and Lees (1988). They used six male subjects who were required to take a one-step run-up in order to kick a stationary ball using approach angles of 0, 15, 30, 45, 60 and 90 degrees (the direction of the kick was 0 degrees). Although there were no significant differences in ball velocities between approach angles, the trend in the data suggested that the maximum swing velocity of the leg was achieved with an approach angle of 30 degrees and the maximum ball velocity with an approach angle of 45 degrees. Therefore an approach angle between 30 - 45 degrees would be considered optimum, and agrees well with observations of what players choose to do. The explanation given for this finding is that an angled approach enables the leg to be tilted in the frontal plane so that the foot can be placed further under the ball thus making a better contact with it. It is to be expected (up to a point) that a longer and faster approach would be beneficial in the generation of high ball speed. Opavsky (1988) investigated the differences between a stationary and running approach when making a maximal instep kick. He reported a mean maximum ball speed of 23.5 m s^{-1} when using a stationary approach and 30.8 m s^{-1} when using a 5 to 8 stride running approach.

The second phase is the kicking action which is divided into four stages. The first is the withdrawal of the thigh and shank during the backswing; the second is the rotation of both thigh and shank forwards which occurs as a result of hip flexion; the third is when the thigh angular velocity reduces and there is corresponding increase in shank angular velocity leading up to impact with the ball; and the fourth is the follow through. A typical graph of thigh and shank angular velocities is given in figure 1 below with each of the key stages indicated. Wickstrom's (1975) description of the kicking skill suggests that the thigh becomes almost stationary at impact. Data reported for the thigh suggests this not to be entirely true. For adult players, thigh angular velocities at impact of -2.8 to 5.4 rad s^{-1} have been reported (Putnam, 1991). However, compared to the 30 rad s^{-1} or so reported by these studies for the angular velocity of the shank, the thigh is essentially stationary.

This graph can be interpreted in relation to the progression of the kicking skill. It can be seen that during stage 2, both the shank and thigh increase their angular velocity suggesting that the energy for this comes from the muscles around the hip and thigh. In stage 3, just before impact, there is an increase in shank angular velocity, while at the same time a decrease in the thigh angular velocity. There appears to be a trade of energy between the two segments affecting the angular velocity of each. A high angular velocity of the shank means a high foot velocity, and this is important in the production of a well hit kick. Thus in order to achieve high foot velocity, energy must be built up in the early stage of the movement. About half of the shank angular velocity at impact is built up during stage 2,

and the remaining half appears to be transferred from the thigh during stage 3. Therefore the range of movement at the hip and knee, and the muscular strength applied during stage 2 will determine the maximal speed of the foot at impact. Segmental angular velocities may be used in computations of segmental energies to compute the energy transfer from thigh to shank segments.

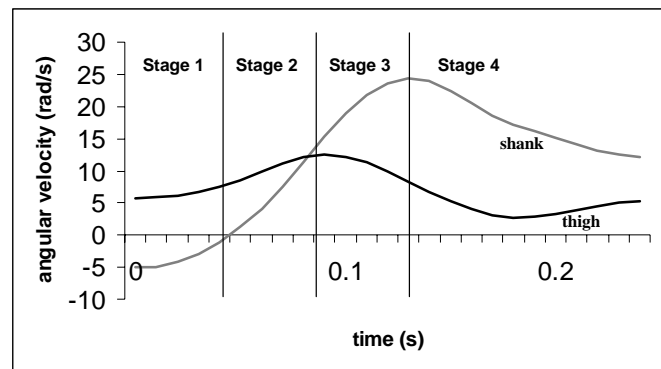


Figure 1. Angular velocity of the thigh and shank during a soccer kick with each of the four stages of the kick marked as described in the text.

During the kicking motion, the foot rotates about both the medio-lateral and longitudinal axes of the body, and so the true kinematics of the kicking skill can only be fully defined from a 3D analysis. A small number of 3D studies have been conducted but most have not reported on the movements which occur specifically in the frontal or transverse planes, such as hip and trunk rotations. Where these have been reported, they have provided an insight into the additional variables that may be associated with successful performance. Rodano and Tavana (1993) reported data on lower limb kinematics for 10 professional soccer players performing an instep soccer kick. They used a 100 Hz opto-electronic system for recording 3D marker positions placed on the joints but did not report data on movements which were of a 3D nature. Prassas et al. (1990) were interested in the means by which a soccer ball can be projected with a high and low trajectory. They investigated the 3D motion of low and high trajectory kicks from one subject filmed at 200 Hz. They noted that a high trajectory kick is commonly explained by a using a backward body lean, while the opposite is thought to occur for a low drive but they did not find significant differences in lean angle between the two types of kick. The higher trajectory kick appeared to be achieved by contact on the ball at a lower point. Browder et al. (1991) used cine film at 200 Hz to describe selected 3D characteristics of the instep kick of seven female players. As well as measuring the motions of hip and knee flexion and extension, they also reported data for pelvic rotation and hip adduction. They demonstrated that when comparing a fast to a slow kick, the pelvis showed greater rotational range of motion (ROM) for the faster kick than for the slower kick

(18° compared to 13°) although the phase of the movement that this covered was not defined. This suggests an important role for rotation of the hips in producing high velocity kicks. The ROM of the hip and the knee decreased as speed increased, with a ROM of 58° and 38° for the hip, and 95° and 75° for the knee for slow and fast kicks, respectively. The authors suggested that pelvic rotation might be a method by which female players enhance the speed of their kick, rather than relying on joint extension at the hip and knee. In a related study investigating male players' kicking skill, Tant et al. (1991) focused on the temporal characteristics of the kick but did not provide comparative kinematic data. Tant et al. claimed that in the performance of the maximal velocity instep kick, males used greater ranges of motion at the hip and knee while females exhibited greater pelvic rotation. All of the above studies are brief reports offered as conference proceedings, and all suffer from a lack of clarity in defining terms such as reference systems from which angles are measured, and starting and finishing points for ROM. In several cases there are clear errors in the data reported and several important aspects of the data are not commented upon. In addition, these studies (with the exception of Browder et al.) have in general not managed to identify any critical characteristics of the 3D nature of the kicking action, namely hip, trunk and shoulder rotations.

Ball velocity is a measure of kicking success. Mean maximal ball velocities for experienced adult male players have been reported ranging from 20 to about 30 m s⁻¹ (Lees and Nolan, 1998). Mean maximum foot velocities at impact are generally less than those quoted for ball velocity and range from 18 to 28 m s⁻¹ in adult male players. This gives a ball-to-foot velocity ratio greater than unity, and at least one report (Asami and Nolte, 1983) has claimed that this value is an indication of kicking skill, with a greater value indicating a greater skill. In essence it is a measure of the effectiveness of the transfer of foot velocity to ball velocity and depends on several factors which are explored below. For instep kicks, ball-to-foot velocity ratios have been reported ranging from 1.06 (Asami and Nolte, 1983) to 1.29 (Plagenhoef, 1971), but can exceed 1.5 for kicks using different parts of the foot. However, caution should be observed in interpreting these results, as it is often unclear what part of the foot is used to calculate the velocities used in the ball-to-foot velocity ratio. As the foot is in a plantar flexed position prior to impact with the ball, the toes of the foot reach a higher velocity than the centre of mass of the foot, and this in turn reaches a higher velocity than the ankle joint. Isokawa and Lees (1988) give details for both ankle and toe velocities for short approach kicking. Using the toes as an indicator of foot velocity, a value of 1.11 was obtained for the ball-to-foot velocity ratio, while using the ankle, a value of 1.65 was obtained. Clearly using the centre of mass of the foot would give an intermediate value.

Correlations between ball and foot velocity are generally high, suggesting that foot speed is a main factor in the mechanics of foot-ball impact. Asami and Nolte (1983) reported a significant correlation of 0.74 for professional soccer players performing a maximal instep kick. A significant correlation of 0.52 has been reported by Isokawa and Lees (1988) for similar types of kick. An further factor affecting successful

performance is in relation to the impact of the foot with the ball. The success of the impact depends not only on initial foot but also on the mechanical characteristics of the foot and ball during impact. By considering the mechanics of collision between the foot and ball (following the effective striking mass method of Plagenhoef, 1971), the velocity of the ball can be stated as:

$$V(\text{ball}) = V(\text{foot}) \cdot \frac{[M] \cdot [1 + e]}{[M + m]} \dots (1)$$

where V = velocity of ball and foot respectively, M = effective striking mass of the leg; m = mass of the ball; and e = coefficient of restitution. The effective striking mass is the mass equivalent of the striking object (in this case the foot and shank) and is increased as the limb is made more rigid by muscle activation. The term $M / [M + m]$ gives an indication of the rigidity of the foot and leg at impact and relates to the activity and strength of the muscles involved in the kick. Therefore it might be expected that the best correlations with performance would be with eccentric muscle strength, and the data from Cabri et al. (1988) suggests that this is the case (see next section). The term $[1 + e]$ relates to the firmness of the foot at impact. Because the ball is on the ground, the foot contacts the ball on the dorsal aspect of the phalanges and lower metatarsals. The large force of impact serves to forcefully plantar flex the foot and this will continue until the bones at the ankle joint reach their extreme range of motion. At this stage, the foot will deform at the metatarsal-phalangeal joint. There is little to prevent considerable deformation here and this will affect the firmness of impact and consequently the value of 'e'. Asami and Nolte (1983) measured the amount of deformation at both the ankle and the metatarsal-phalangeal joint and found that while the change in ankle joint angle (19.9 degrees) did not correlate at all with ball velocity ($r = -0.41$, NS), the change in angle at the metatarsal-phalangeal joint (34.6 degrees) correlated significantly ($r = -0.81$, $P < 0.001$) with ball velocity. The conclusion was that for powerful ball kicking the deformability of the foot should be minimised. Foot deformability occurred at the front of the foot and so contact between the foot and ball should be made as close as possible to the ankle joint and not on the toes of the foot. Asai et al. (1995) investigated the detailed deformation of the foot during ball impact. They found that there was greater deformation at the metatarsal-phalangeal joint than at the ankle joint, thus confirming Asami and Nolte's data. However they did not confirm the relationship between foot deformation and resultant ball velocity, and explained their failure to do so by the fact that the contact position of ball on the foot varied much less in their investigation than in Asami and Nolte's, leading to a lower spread of data points.

Using typical values for the masses of the foot and the ball, the term $M / [M + m]$ would have a value of about 0.8. The term $[1 + e]$ would have a value of about 1.5. Therefore the product of the two suggests that the ball should travel at about 1.2 times the velocity of the foot. Equation 1 now becomes

$$V(\text{ball}) = 1.2 * V(\text{foot}) \quad \dots (2)$$

and implies firstly that there should be a positive correlation between foot and ball velocity, and secondly, the foot-to-ball velocity ratio for instep kicking should be around 1.2. Data on both of these points have been reported above and confirms these expectations. Sub-maximal kicking also appears to follow this general relationship. Zernicke and Roberts (1978) report a regression equation between the two variables of foot and ball velocity over a ball speed range of 16 to 27 m s⁻¹.

$$V(\text{ball}) = 1.23 * V(\text{foot}) + 2.72 \quad \dots (3)$$

This is reassuringly close to the relationship for maximal instep kicking (equation 2) suggested above on the basis of typical data, although the limits over which this regression equation could apply were not specified.

Muscle strength can affect kicking performance due to the fact that the muscles are directly responsible for increasing foot velocity. Tant et al. (1991) attributed the greater ball velocity produced by male players, compared to female players, to their greater strength as measured on an isokinetic dynamometer. Although McLean and Tumilty (1993) found no relationship between strength and performance for elite junior players, other researchers have reported positive relationships. Cabri et al. (1988) found that there was a high correlation between kick distance and knee flexor ($r=0.77$) and knee extensor ($r=0.74$) strength as measured by an isokinetic muscle function dynamometer at an angular speed of 3.6 rad s⁻¹. There was also a significant relationship between kick distance and hip flexor ($r=0.56$) and hip extensor ($r=0.56$) strength, but this was lower than that for the knee. Similar results have been found by Reilly and Drust (1994) for women soccer players, and by Poulmedis et al. (1988) and Narici et al. (1988) who both used ball velocity as measures of performance. If muscle strength is related to performance, then it would be expected that training should show positive effects on ball speed or distance kicked. De Proft et al. (1988) found that over a season of specific leg muscle strength training, concentric muscle strength increased by 25% and kick performance as measured by kick distance improved by 4%. The correlations between leg strength and distance increased from the beginning to the end of the season. These results show that muscle strength is an important factor in successful performance of the kicking skill and can be developed through appropriate training. It should be noted that the improvement in performance was not wholly determined by the improvement in muscle strength, suggesting that technical factors are still important, and that as strength increases it is necessary to continue to develop the neuro-muscular control of the movement.

Accuracy is often important in kicking skills and it is known that accuracy of performance deteriorates as speed increases. Asami et al. (1976) have reported that if an accuracy as well as speed demand is made on the player, the speed drops to about 80% of its maximal value. This was supported by Lees and Nolan (2002) who also found that the kicks made with more

accuracy produced a greater consistency of movement in their whole body and proximal segment movements but less consistent in their distal segments during the accuracy kick suggesting that the basic movement was repeated more precisely in the slow kick but that late modifications to the movement were being made as evidenced by greater variability in knee and ankle variables. This aspect of skilled kicking is worthy of further investigation.

Goal keeping

Goal keeping skills are important in preventing opponents scoring. The goal keeper has to anticipate attacks on goal and be positioned accordingly. There are a number of movement skills that the goal keeper needs to master, but few of them have been subjected to biomechanical analysis. One exception is the diving motions made by goal keepers in saving a set (penalty) shot reported by Suzuki et al. (1988). They analysed two skilled and two less skilled goal keepers in terms of their ability to dive and save. They found that the more skilled keepers dived faster (4 m s⁻¹ as opposed to 3 m s⁻¹) and more directly at the ball. The skilled keeper was able to perform a counter-movement jump and launch himself into the air and then turn to meet the ball. The less skilled keepers failed to perform a counter-movement, thereby restricting their take-off velocity. They also failed to turn their body effectively to meet the ball. In this analysis, both quantitative and qualitative methods were used to clarify the differences in performance between the two groups.

A second goal keeping skill is the diving actions made. With regard to this positioning is an important skill and Figure 2 shows the position the goalkeeper adopts to reduce the angle of shot from the opponent.

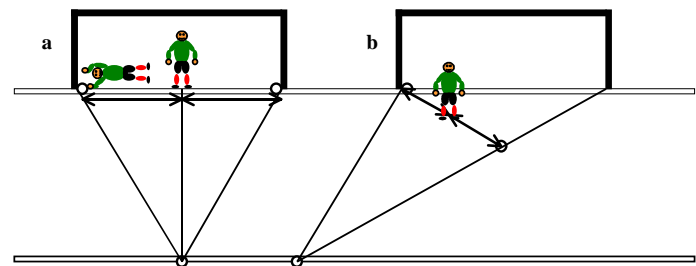


Figure 2. Diagram to show how the goalkeepers diving range changes with ball position.

In an analysis of goalkeeping dive actions, Graham-Smith and Lees (1999) conducted an investigation whereby a ball was projected into several areas of the goalmouth (A - L in Figure 3). Seven basic goalkeeping actions were identified as indicated in the shaded areas of Figure 3 and tabulated in Table 1. These actions were characterised by the use of a cross over and side steps when reaching for the ball.

Table 1. Goalkeeping action types used to save in each of the 12 goal areas of Figure 3.

Goalkeeping action	Cross over step	Side step
<i>Type 1 area A</i>		
Collapse both legs and drop to ground	0	0
<i>Type 2 area E and I</i>		
single or 2 legged jump to get in line with ball	0	0
<i>Type 3 area B and F</i>		
Right leg comes under body and dive off left leg	0	1
<i>Type 4 area C</i>		
Small step to right followed by low dive driving off left leg	0	1
<i>Type 5 area G, J and K</i>		
Small step followed by drive upwards off right leg	0	1
<i>Type 6 area D and H</i>		
Crossover step before diving off left leg	1	0
<i>Type 7 area L</i>		
2 cross over steps and dive off right leg	2	0

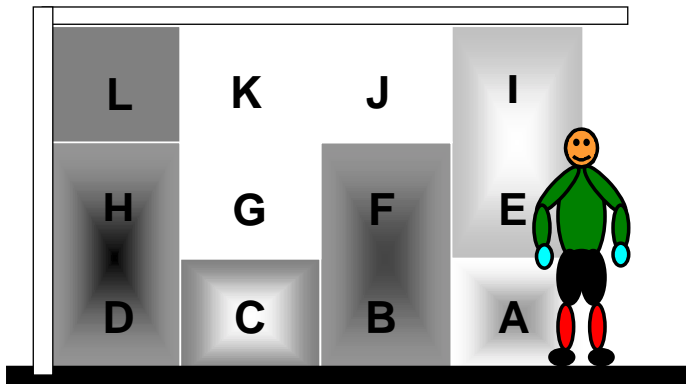


Figure 3. Diagram to show how the 12 goalkeeping areas and their relationship to the 7 diving actions.

Soccer equipment

The design, construction and performance characteristics of the equipment and apparatus used in soccer are amenable to biomechanical analysis. The equipment used has a major effect on the way the game is played. The ball itself is of a certain size, construction, weight and pressure, all of which affect the way it responds in play. The boot is an important piece of players' equipment and well fitting boots can not only aid comfort but also provide a positive interaction between player and surface to create traction for stopping, starting and turning. Boots aid player-ball interaction for passing and shooting and they must also protect the player and be resistant

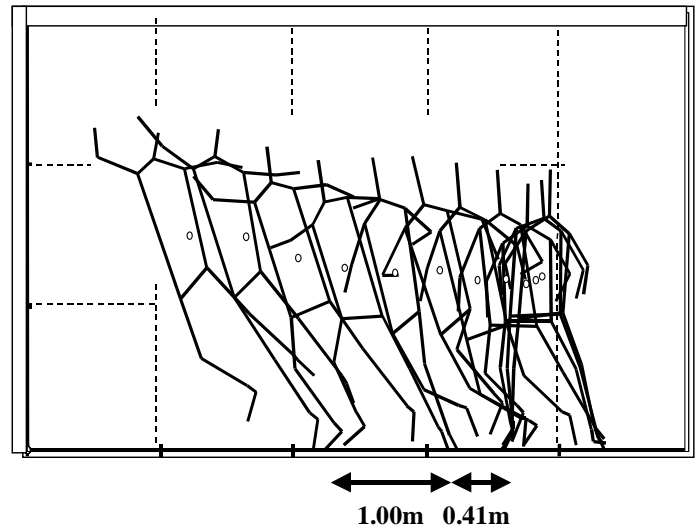


Figure 4. An example of diving action - Type 7 with a two crossover steps followed by a dive from the right leg.

to the stresses of the game. Other aspects of soccer equipment which have been investigated biomechanically are soccer surfaces (natural and artificial) and shin guards. Research in these latter topics has been reported by Lees and Nolan (1998).

The soccer ball

The soccer ball is characterised by its mass, diameter, internal pressure, surface texture and composition. The full size ball is required to have a mass between 14 and 16 ounces (0.396 and 0.453 kg), a circumference between 27 and 28 inches (0.685 and 0.711 m), and an internal pressure of 0.6 to 1.1 atmospheres (60.6 to 111.1 KPa). The outer casing or cover should be of leather or another approved material which does not prove dangerous to players. It may be constructed in two main ways either with panels of material sewn together, or moulded from rubber or plastic with cover panels bonded or painted to the surface.

The mass of the ball is restricted by the rules of the game but small variations in mass can occur due to the absorption of water through the seams of the ball, or by absorption through the material. Armstrong et al. (1988) investigated the effect of mass increase due to wetness on the impact force generated when a soccer ball was dropped from a height of 6 m (producing an impact velocity 9.8 m s^{-1}) onto a force platform. They found that both moulded and stitched balls absorbed moisture after a prolonged period of soaking, and that the moulded ball increased its mass by 1.31% while the stitched ball increased its mass by 7.46%. The increase in mass yielded an increase in impact force of 2.76% for the moulded ball and 8.46% for the stitched ball. The increase in force was thought to be directly related to the increase in ball mass.

The internal pressure of a ball is expected to affect its resilience but Winterbottom (1985) found that the rebound height of a selection of soccer balls showed relatively little

change over the legal range of internal pressures. He did find variations in rebound height due to ball type (which were all nominally at the same pressure of 0.7 atmospheres) of between 3 and 7%, and more marked differences between surface type. Armstrong (1988) investigated the effect of ball pressure on impact force and found for a pressure increase from 6 to 12 psi (41.8 to 83.7 KPa) there was an increase in impact force of about 8%. In addition they found that as the pressure increased, the load rate increased by 6.9 % indicating a greater impact shock.

Ball types vary between the moulded and stitched varieties. Armstrong et al. (1988) found that moulded balls had a 7.3% lower impact force and a 17.9% lower load rate than the stitched ball. The lower force of the moulded ball was in part explained by its 2.5 % lower mass. In a similar experiment, Levendusky et al. (1988) investigated the impact force for moulded and stitched balls dropped from 18 m (providing an impact velocity of 18 m s⁻¹). They found that the mean impact forces ranged from 851 N for the moulded ball to 912 N for the stitched ball (agreeing with Armstrong et al., 1988), but the load rate of the moulded ball was 27% higher than for the stitched ball. The contradiction suggested by the load rate data remained unexplained, although it is likely that it was caused by the ball material properties.

The performance of a ball is described by the way it flies through the air, bounces, skids and rolls on the ground. It is known from mechanical theory that a heavier ball of equal size will retain more of its initial velocity during flight, and that the aerodynamic forces of drag and lift acting on the ball will cause it to alter its flight path, particularly when the ball spins. Spin affects ball flight markedly, to the extent that the use of ball spin becomes a game tactic and as such, one might expect that characteristics of ball construction on this aspect of performance would have been scientifically investigated. While anecdotal evidence supports mechanical theory, there has been little published research on the flight characteristics of the soccer ball as a function of ball variables described above, including spin. One exception is a report by Levendusky et al. (1988) concerning the difficulty of dropping a soccer ball from a height of 18 m and hitting the target force platform below. Their success rate in hitting the target was no better than 7% and this was explained by the aerodynamic Magnus force acting on the ball as it slowly rotated during its descent. With regard to bouncing, skidding and rolling, Winterbottom (1985) has shown that the resilience of the ball on the surface is determined more by the characteristics of the surface than the ball. This is also likely to be true of the frictional properties between a ball and the surface which determine its skid and roll behaviour, although these have not been reported in the literature.

The boot

The typical football boot is one which is still based on a leather construction, generally cut below the ankles, and with a hard outsole to which studs are attached. The thinness of the outsole provides the boot with its flexibility, while its hardness provides a firm surface for the attachment of studs.

The studs may be either moulded as a part of the boot or detachable, and great variety is seen in sole stud patterns. Boots have a firm heel cup but do not usually include a heel counter as found in running shoes. Some boots have a raised heel to provide both heel lift and a midsole for shock absorption. Most boots will have a foam insock to aid comfort and fit.

Although manufacturers take a systematic approach to boot design, there have been very few published scientific reports. One notable exception is the work reported by Rodano et al. (1988). This study took an ergonomic approach to the problem of setting design criteria for the manufacture of a soccer boot. One part involved a clinical examination of the foot and lower limb to define normal morphology. Another involved an analysis of foot ground reaction forces. A third part used a kinematic analysis of various games skills such as kicking, dribbling and tackling. The data were used to provide a better understanding of the many functions of soccer footwear and they used this to make some specific recommendations regarding boot design.

Lees and Kewley (1993) also identified that the soccer boot has an ergonomic function. They stated that it must be comfortable to wear and not be an encumbrance to the player or the play required of an individual. It must (a) enable the foot to perform the functions demanded of it (b) provide protection for the foot and (c) perform in relation to the demands of the game. In order to assess the demands of the game, Lees and Kewley (1993) investigated the physical demand which was placed on the boot during soccer playing and training. They did this by identifying the major categories of playing actions made during a game of soccer, and recorded their frequency of occurrence during both training and playing. These actions were then repeated under laboratory conditions where the ground reaction forces were recorded. The horizontal friction force acting on the boot for each playing action, taking into account the number of occurrences of each action, was related to problems experienced by players. Boot splitting was the most common problem and was reported by 27% of the professional players and 15% of the amateur players questioned. The location of the splits were in the front lateral region of the boot and this correspond very well with the main directions of the stress on the boot.

The studs and cleats are important for providing traction for starting and stopping and for twisting and turning. They have evolved from a simple ridge on the sole to leather cleats to the modern plugs and spikes of various lengths and shapes. The grip provided is a function of the depth of penetration of the stud and the firmness of the turf. Very wet turf will mean that short studs fail to penetrate into the firmer ground underneath and lead to slipping. On the other hand, very hard turf will not allow good penetration and lead to pressure areas on the foot at the heel or fore foot of the boot. Studs of varying length and diameter help to overcome some of these problems. The amount of grip provided by a surface is an important component of playing quality and has been dealt with from the point of view of the surface, but stud configuration and type have an influence. Although Winterbottom (1985) found that the sliding resistance was little affected by stud configuration, he did report large differences in the coefficient

of sliding friction (0.34 to 0.84) between different stud types. The greatest difference between stud types was found for the torsional traction coefficients which ranged from 2.5 at the highest to 1.0 at the lowest. This clearly should be matched with the pitch conditions and current stud designs have a profile which allows them to twist more easily when in contact with the surface. One device, known as 'Spingrip', purports to allow easier rotation on the foot (a reduction in torsional traction) while still producing good sliding friction for starting and stopping. A second is a device known as 'Blades' which has an asymmetrical cleat design again allowing reduced torsional traction while maintaining and enhancing linear motion. While these two devices have appeared on commercially available boots, they have not been the subject of rigorous scientific investigation.

Another novel approach to boot design has been suggested in the form of Craig's Boot (British Broadcasting Corporation, 1994). This boot has a toe piece which has a high friction grip surface. This provides better grip between the foot and the ball which in turn will yield a greater force and torque acting on the ball. It is claimed that tests have demonstrated a 27% increase in ball spin, and a 7% increase in ball speed, although these values have not been published in the scientific literature or verified by other investigators. If the claims were true, the importance of boot design on ball performance would be shown to be a major factor.

Boot designers have acknowledged the need to provide adequate fore foot flexibility (Rodano et al., 1988). This is achieved by providing a crease in the sole of the boot along a line where the metatarsal heads would sit in the boot. While this provides a suitable construction for flexion of the joints, it has been noted by Asami and Nolte (1983) that a major factor affecting the success of a kick is the stiffness of the dorsal surface of the foot which has to sustain forces in excess of 1000 N. This stiffness is increased by the presence of the boot, but reduced by the flexibility crease created to promote metatarsal - phalangeal flexion. Lees (1993) has suggested that these two requirements are incompatible, and that it might be possible for the sole of the boot to be designed with a hinge locking mechanism providing flexion in one direction but stiffness in the other. Such a design has yet to be made commercially available.

Soccer injury

A third major area of application of biomechanics to soccer is the causative mechanisms of injury so as to better understand the principles of injury prevention. In most injury surveys soccer is found to have one of the highest number of injuries or injuries per exposure (e.g. Arnason, et al. 1996). Lower extremity injuries are by far the most prevalent, accounting for over three-quarters of reported injuries (Ekstrand, 1994). Of these, about one-third are overuse injuries and two-thirds acute injuries (Ekstrand and Nigg, 1989). There is growing concern over the long term consequences of minor injuries, which do not readily appear in injury statistics. To this extent, the impact received by the head during heading the ball may lead to longer

term brain damage and can be investigated biomechanically. Although injury mechanisms may be due to (a) player fitness (b) training errors (c) rules of the game (d) weather and (e) equipment (Ekstrand and Nigg, 1989), this section restricts itself to injury associated with the ball and the boot.

The effect of boots

The soccer boot has many functions. It must be comfortable, be a good fit to the foot, allow freedom of movement but at the same time protect from external forces, spread the pressures over the sole of the boot, and control foot movement, particularly of the rear foot. The soccer boot was traditionally made with a high ankle support. The advent of a faster running game has led to a preference for the low-cut soccer-type boot which allows greater movement of the ankle and subtalar joints. This lower cut boot sacrifices protection for performance, and as a consequence more frequent and more severe ankle injuries are found. The major ankle injury resulting from foot instability is the ankle inversion sprain. The incidence of ankle inversion injury is reported to be 9.6% of all soccer injuries (Kibler, 1993) indicating that the soccer boot performs its protective functions poorly.

The player's preference for low-cut design and its consequential inability to protect from serious ankle injury has led to the widespread use of various supplementary methods for increasing the ankle joint stiffness. Taping provides an additional layer of support to the ligaments of the joints and is a favoured prophylactic procedure although its effectiveness may not be long lasting. The efficacy of this procedure is illustrated by the work of Surve et al. (1994) who report a five-fold reduction in the incidence of ankle sprains in soccer players who had a history of ankle sprains when using a 'Sport-Stirrup' semi-rigid orthosis. This was constructed as a stirrup of thermoplastic material placed around the sole and medial and lateral sides of the ankle joint, and contained two inflatable air cells on its inner surface at the level of the malleoli. Even players who had no previous history of ankle injury appeared to benefit as they found a two-fold reduction in the incidence of injury for these players. As well as reducing the incidence of injury, the orthosis also reduced the severity of injury. There was a five-fold reduction in more severe ankle sprains compared to mild sprains in the players with a previous history of ankle sprains, although there was no difference between the incidence of mild and severe sprains for players without a history of ankle sprains. The orthosis did not lead to a greater incidence of injury at other joints in the body, and the authors concluded that the use of the particular semi-rigid orthosis use was to be recommended for the reduction of ankle injuries in soccer players.

Ball heading and head injuries

The possible injurious effect of heading the ball has been the subject of recent biomechanical investigations as a result of potential legal cases over the misuse of equipment for young players.

The incidence of head injury is more prevalent than is generally

acknowledged. Barnes et al. (1994) reported that in a sample of 72 active players 89% had experienced some kind of head trauma. While these injuries were acute (loss of consciousness, fractures, nose bleed, mouth lacerations) there is a worry that the cumulative effects of head trauma can also produce a risk. The serious effects of accumulated head trauma have been reported by several authors. Tysvaer and Storli (1981) have found that in a sample of 128 active Norwegian players, 50% experienced symptoms associated with head impacts. In a follow up study on a sample of 37 former Norwegian players, Tysvaer and Lochen (1991) reported that 81% of them demonstrated some form of intellectual impairment which was attributed to cumulative trauma likely to be from repeatedly heading the ball. Sortland et al. (1982) reported that in a sample of 43 former Norwegian players 21% complained of chronic neck problems, with 58% showing a decreased range of motion and radiographic abnormalities. However, Jordan et al., (1996) have compared MRI scans of national level US soccer players with elite track athletes. They found no evidence of accumulated trauma in either group and no differences between the groups. They concluded that brain damage was more likely to result from acute trauma and alcohol abuse rather than repetitive ball heading. Despite this, it would appear that there is sufficient evidence to suggest that intense involvement in soccer might lead to severe long term head and neck problems and that in part these might be due to heading the ball.

Brain damage can develop from (i) direct impact leading to excessive linear acceleration of the brain causing compression waves and high internal pressures and (ii) a glancing impact leading to rotational accelerations of the brain causing shearing between the brain and the skull (Levendusky et al., 1988). The linear and rotational accelerations of the head during impact can be determined although it is not known precisely what levels of acceleration are thought to cause injury. For direct blows a tolerance level of about 80 g is thought to lead to a loss of consciousness. The tolerance levels for rotational accelerations are more difficult to estimate. Some have suggested that a rotational acceleration of 7500 rad s^{-2} would lead to a loss of consciousness, while others suggest a figure of 5500 rad s^{-2} . More recently, Schneider and Zernicke (1988) have used a figure of 1800 rad s^{-2} to indicate a tolerance threshold.

Burslem and Lees (1988) investigated the acceleration of the head during a modest speed header (ball velocity about 7 m s^{-1}) using a twin accelerometry system. They found that the accelerations produced by the head on contact with the ball were about 15 g, and the rotational accelerations about 200 rad s^{-2} . Both of these figures are well below the tolerance levels identified above. Townend (1988) used a mathematical model based on two spheres colliding in a simulation of central impact. Using an initial ball velocity of 10 m s^{-1} and a head impact velocity of $3 - 5 \text{ m s}^{-1}$ he found the impact acceleration of the head to be about 20 - 25 g. His simulation also predicted that the impact acceleration would increase as the head-ball mass ratio decreased. The impact acceleration was found to increase as a linear function of ball mass, and decrease with an increase in a player's body mass. Lightweight player's heads therefore receive a proportionately larger impact acceleration. In a more

detailed simulation, Schneider and Zernicke (1988) estimated that for a relative head-ball velocity of 10 m s^{-1} and a head-ball mass ratio of 10, the initial acceleration of the head was about 19 g. This result agrees well with the data from Burslem and Lees, and Townend. It implies that there is no immediate danger from heading the ball. However, these results suggest that there might be a danger for small children. If head-ball mass ratios drop to about 3 (typical for young children), then heading a fast ball would put them close to the tolerance threshold. The practical solution is to reduce the mass of the ball for young players, and ensure, by instruction and the rules of the game, that they do not attempt to head fast moving balls.

The data regarding rotational accelerations of the head is also in general agreement. The 200 rad s^{-2} found by Burslem and Lees (1988) is well below the tolerance threshold of injury. Schneider and Zernicke (1988) estimated that for a heading with a relative impact velocity of 10 m s^{-1} the rotational acceleration was 366 rad s^{-2} , which is well below their tolerance threshold. However, for children using a full size ball (head-ball mass ratios about 3) and attempting to head a fast moving ball (20 m s^{-1} or more) the tolerance rotational acceleration threshold is easily reached. Their analysis suggested that the tolerance threshold was more easily reached for rotational impacts than for linear impacts. The general conclusion which can be drawn is that although heading a soccer ball appears to be below the injury threshold, care needs to be taken particularly when dealing with young children during the development of their skill. If the head-ball mass ratio can be increased by using the muscles of the neck, the effect of the impact can be reduced. Skill training is therefore seen as having an important preventative role.

Summary and conclusions

This review has shown different ways in which biomechanics has been applied to soccer. It has focussed on three main areas of application. These examples have illustrated that the biomechanics of soccer is based in descriptive experimental work. This has covered a wide range of topics but there is little evidence of researchers taking a systematic approach. There is much interest in soccer skills but there are still many gaps for biomechanists to fill. Soccer equipment is continually evolving and biomechanical techniques are required to evaluate its performance and protection characteristics. The problems of an injury in soccer is an important area where biomechanics can help to improve our understanding. The multi-factor influences associated with many of the topics considered are a limitation to our understanding. Yet there are many features of the game of soccer which are amenable to biomechanical treatment and there are still many opportunities for biomechanists to have a role in soccer science, and it is hoped that this paper will help to direct future investigations.

References

- Armstrong, C. W., Levendusky, T. A., Spryropoulous, P. and Kugler, L. (1988). Influence of inflation pressure and ball wetness on the impact characteristics of two types of soccer balls. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy), pp.394-398, London: E. & F. N. Spon.
- Arnason, A., Gudmundsson, A., Dahl, H.A. and Johannsson, E. (1996). Soccer injuries in Iceland. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6, 40-45.
- Asami, T. and Nolte, V. (1983). Analysis of powerful ball kicking. In *Biomechanics VIII-B* (edited by H. Matsui and K. Kobayashi), pp. 695-700, Champaign, IL.: Human Kinetics.
- Asami, T., Togarie, H. and Kikuchi, T. (1976). Energy efficiency of ball kicking. In *Biomechanics V-B*, (edited by P. V. Komi) pp. 135-140, Baltimore, Md.: University Park Press.
- Barnes, B., McDermott, P., Cooper, L. and Garret, W. E. (1994). Prevalence of head injuries in soccer. *United States Soccer Symposium on the Sports Medicine of Soccer*. June 11-15, Lake Bona Vista, Florida.
- Bloomfield, J., Elliott, B. C. and Davies, C.M. (1979). Development of the punt kick: a cinematographical analysis. *Journal of Human Movement Studies*, 6, 142-150.
- British Broadcasting Corporation (1994). *Craig's Boot*. London: BBC Education.
- Burslem, I. and Lees, A. (1988). Quantification of impact accelerations of the head during the heading of a football. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy), pp.243-248, London: E. & F. N. Spon.
- Cabri, J. De Proft, E. Dufour, W. and Clarys, J. P. (1988). The relation between muscular strength and kick performance. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy), E. & F. N. Spon, London, pp.186-193.
- De Proft, E. Cabri, J. Dufour, W. and Clarys, J. P. (1988). Strength training and kick performance in soccer. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy), pp.108-113, London: E. & F. N. Spon.
- Ekstrand, J. (1994). Injuries. In *Football (Soccer)* (edited by B. Ekblom). pp. 175- 194, London: Blackwell Scientific.
- Ekstrand, J. and Nigg, B. M. (1989). Surface related injuries in soccer. *Sports Medicine*, 8, 56-62.
- Graham-Smith, P. and Lees, A. (1999) Analysis of technique of goalkeepers during the penalty kick. *Journal of Sports Sciences*, 19, 916.
- Isokawa, M. and Lees, A. (1988). A biomechanical analysis of the instep kick motion in soccer. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy), E. & F. N. Spon, London, pp. 449-455.
- Jordan, S., Green, G. A., Galanty, H. L., Mandelbaum, B. R. and Jarbour, B. A. (1996). Acute and chronic brain injury in United States national team soccer players. *American Journal of Sports Medicine*, 24, 205-210.
- Kibler, W. B. (1993). Injuries in adolescent and pre-adolescent soccer players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25, 1330 - 1332.
- Lees, A. and Kewley, P. (1993). The demands on the boot. In *Science and Football II* (edited by T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe), pp.335-340, London: E. & F. N. Spon.
- Lees, A. and Nolan, L. (1998) Biomechanics of soccer - a review. *Journal of Sports Sciences*, 16, 211-234.
- Lees, A. and Nolan, L. (2001). 3D kinematic analysis of the instep kick under speed and accuracy conditions. In: Reilly, T. et al. (eds) *Science and Football IV*. London: E.& F.N. Spon. (in press).
- Levendusky, T.A. Armstrong, C.W. Eck, J.S., Spryropoulous, P. Jezirowski, J. and Kugler, L. (1988). Impact characteristics of two types of soccer balls. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy). pp.385-393, London: E. & F. N. Spon.
- Narici, M. V, Sirtori, M. D. and Morgan, P. (1988). Maximum ball velocity and peak torques of hip flexor and knee extensor muscles. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy). pp.429-433, London: E. & F. N. Spon.
- McLean, B. D. and Tumilty, D. McA. (1993). Left right asymmetry in two types of soccer kick. *British Journal of Sports Medicine*, 27, 260-262.
- Opavsky, P. (1988). An investigation of linear and angular kinematics of the leg during two types of soccer kick. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy). pp.460-467, London: E. & F. N. Spon.
- Parassas, S.G., Terauds, J. and Nathan, T. (1990) Three dimensional kinematic analysis of high and low trajectory kicks in soccer. In *Proceedings of the VIIIth Symposium of the International Society of Biomechanics in Sports* (eds N. Nosek, D. Sojka, W. Morrison and P. Susanka), Prague:Conex, pp. 145-149.
- Plagenhoef, S. (1971). *The Patterns of Human Motion*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Poulmedis, P., Rondoyannis, G., Mitsou, A. and Tsarouchas, E. (1988). The influence of isokinetic muscle torque exerted in various speeds on soccer ball velocity. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 10, 93-96.
- Putnam, C.A. (1991). A segment interaction analysis of proximal-to-distal sequential segment motion patterns. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23, 130-144.
- Reilly, T and Drust, B. (1994) *The isokinetic strength of women soccer players*. Communication to the 10th Commonwealth and International Scientific Conference, Victoria, Canada.
- Roberts, E. M., Zernicke, R. F., Youm, Y and Huang, T.C. (1974). Kinetic parameters of kicking. In *Biomechanics IV* (edited by R.C. Nelson and C. A. Morehouse), pp. 157-162, Baltimore, Md.: University Park Press.
- Rodano, R., Cova, P. and Vigano, R. (1988). Design of a football boot: a theoretical and experimental approach. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids, and W.J. Murphy), pp. 416-425, London: E & F. N. Spon.
- Rodano, R. and Tavana, R. (1993). Three dimensional analysis of instep kick in professional soccer players. In *Science and Football II* (eds T. Reilly, J. Clarys and A. Stibbe), pp.

- 357-361, London: E. & F. N. Spon .
- Schneider, K. and Zernicke, R. F. (1988). Computer simulation of head impact: Estimation of head injury risk during soccer heading. *International Journal of Sports Biomechanics*, 4, 358 - 371.
- Sortland, O., Tysvaer, A. and Sorli, O. (1982). Changes in the cervical spine in association Football players. *British Journal of Sports Medicine*, 16, 80 - 84.
- Surve, I., Schweltnus, M. P., Noaks, T., and Lombard, C. (1994). A fivefold reduction in the incidence of recurrent ankle sprains in soccer players using the sport-stirrup orthosis. *American Journal of Sports Medicine*, 22, 601-606.
- Suzuki, S. Togari, H. Isokawa, M. Ohashi, J. and Ohgushi T. (1988). Analysis of the goalkeeper's diving motion. In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy), pp.468-475, London: E. & F. N. Spon.
- Tant, C. L., Browder, K. D. and Wilkerson, J. D. (1991) A three dimensional kinematic comparison of kicking techniques between male and female soccer players. In *Biomechanics in Sport IX* (edited by C. L. Tant, P. E. Patterson and S. L. York), pp. 101-105, Ames, IA: ISU press.
- Townend, M. S. (1988). Is heading the ball a dangerous activity? In *Science and Football* (edited by T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W.J. Murphy), pp.237-242, London: E. & F. N. Spon.
- Tysvaer, A. and Lochen, E. (1991). Soccer injuries to the brain. *American Journal of Sports Medicine*, 19, 56-59.
- Tysvaer, A. and Storli, O. (1981). Association Football injuries to the brain - a preliminary report. *British Journal of Sports Medicine*, 15, 163-166.
- Wickstrom, R. L. (1975). Developmental kinesiology. *Exercise and Sports Science Reviews*, 3, 163-192.
- Winterbottom, Sir W. (1985). *Artificial Grass Surfaces for Association Football - Report and Recommendations*. London: The Sports Council.
- Zernicke, R. and Roberts, E.M. (1978). Lower extremity forces and torques during systematic variation of non-weight bearing motion. *Medicine and Science in Sports*, 10, 21-26.

Author's Note

Dr. Adrian Lees is affiliated with the Research Institute for Sport and Exercise Sciences, Liverpool John Moores University, Webster Street, Liverpool, UK. L3 3AF
e-mail: A.Lees@livjm.ac.uk

Paradigmas Prescritivo e Seleccionista em Comportamento Motor

Luis Augusto Teixeira
Universidade de São Paulo

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Resumo—Os paradigmas prescritivo e seleccionista em comportamento motor foram comparados em sua capacidade de explicar resultados de pesquisa sobre especificidade de aprendizagem, assimetrias laterais de desempenho e transferência interlateral de aprendizagem. A conclusão dessa análise foi que o paradigma seleccionista mostra-se mais apropriado para explicar achados como esses aqui apresentados, em que disposições intrínsecas são modificadas em função da experiência. Funções ou disposições adaptativas para interação com o ambiente são selecionadas e fortalecidas, enquanto unidades de controle de pouca utilidade para a tarefa critério permanecem em estado de ativação mínima. O resultado disso é um sistema especializado para lidar com as restrições impostas pela tríade composta por ambiente, tarefa e a própria estrutura física de um indivíduo.

Palavras chave: paradigma prescritivo, paradigma seleccionista, aprendizagem motora, comportamento motor.

Abstract—“Prescriptive and selectionist paradigms in motor behavior.” Prescriptive and selectionist paradigms in motor behavior were compared in their capacities to explain experimental evidence on specificity of learning, lateral asymmetries of performance, and interlateral transfer of learning. The conclusion from this analysis was that the selectionist paradigm is more appropriate to explain the findings presented here, in which intrinsic dispositions are modified as a function of experience. Adaptive functions or dispositions to interacting with the environment are selected and strengthened, while units of control of small use for the criterion task are kept in a state of minimum activation. The result from this process is a system specialized to deal with constraints imposed by the triad composed by environment, task, and the physical structure of an individual.

Key words: prescriptive paradigm, selectionist paradigm, motor learning, motor behavior

Introdução

Colocando-se de forma bem simplificada, o paradigma prescritivo em imunologia é representado pelo conceito de que quando agentes estranhos invadem nosso organismo o sistema imune entra em ação gerando anticorpos. Esses anticorpos são construídos sob medida para atacar esses invasores, a partir da análise de sua estrutura, com o sistema imunológico prescrevendo espécimes novas de defensores do organismo todas as vezes que um antígeno diferente adentra o corpo. Uma forma diferente, e mais aceita atualmente, de explicar nossa capacidade imunológica é através de mecanismos de seleção e reprodução diferenciada. Isto é, o organismo possui um número muito grande de variações de anticorpos em circulação, porém com pequena quantidade de cada uma des-

sas variações. Assim que um agente estranho é detectado, essas inúmeras variações de anticorpos são testadas, como se fosse um jogo de quebra-cabeça, em que se procura uma peça com encaixe perfeito. Uma vez encontrado um bom encaixe antígeno-anticorpo, esse tipo particular de leucócito é reproduzido em abundância para atacar o agente invasor. Assim, através de um processo de seleção e reprodução diferenciada do anticorpo mais apto, temos nosso organismo imunizado contra um invasor específico não por criação de estruturas (anticorpos), mas pelo aproveitamento do repertório já disponível ao sistema.

O paradigma prescritivo teve também papel destacado no conjunto de disciplinas que compõe a área de comportamento motor, desde seu estabelecimento como campo de investigação científica até um passado recente. Especificamente em termos de desenvolvimento motor, o paradigma prescritivo foi

marcado pela concepção de que o surgimento de padrões comportamentais estavam atrelados a um relógio biológico e, como no desabrochar de uma flor, bastava que houvessem condições ambientais apropriadas—um terreno fértil—para que formas de movimento elementares surgissem. A informação necessária para controlar os diversos grupos musculares que atuam em ações motoras básicas, assim como o tempo de seu aparecimento ao logo do crescimento, estaria inserida no código genético. A partir desses pressupostos, o estudo do desenvolvimento motor por muito tempo foi pautado pela busca de padrões normais de surgimento de respostas motoras e identificação de fases e estágios, com seqüências universais de desenvolvimento. Fatores ambientais, tais como prática, teriam o papel de estimuladores de mecanismos maturacionais, cujo estado final já estaria determinado desde o nascimento. Conseqüentemente, o determinismo fica caracterizado como um aspecto indissociável do paradigma prescritivo.

A teoria de processamento de informação esteve no cerne do desenvolvimento inicial das disciplinas de controle motor e aprendizagem motora. Alguns dos aspectos fundamentais do paradigma são que as informações necessárias para a realização de ações motoras estão todas armazenadas em algum local do cérebro, na forma de programas motores (Keele, 1968) ou traços de memória (Adams, 1971), e que o processamento de informação é tipicamente seriado. Em analogia ao funcionamento de um computador, quando se deseja realizar uma ação basta carregar um programa na memória de trabalho, e deixar que as instruções sejam enviadas ao sistema muscular, o qual executa fielmente os comandos enviados. Os desafios impostos por novas tarefas motoras, variações nas formas de movimento já aprendidas ou modificações no contexto de prática, são vencidos através da criação e estabilização de novas estruturas, formadas a partir de elaboração de regras abstratas de controle, o que se convencionou chamar de esquema motor (Schmidt, 1975).

O pensamento prescritivo encontra-se caracterizado nessas abordagens pela concepção explícita de que toda informação necessária para o estabelecimento de formas complexas de movimento estão inseridas em um loco específico: nos genes, para o desenvolvimento de habilidades motoras básicas, e na representação cortical da memória para controle e aprendizagem de habilidades motoras específicas.

Neste texto serão discutidos achados de pesquisa contraditórios com o paradigma prescritivo. Mais especificamente, serão focalizados três pontos: (1) a noção de que com prática há formação de um esquema capaz de generalizar a competência motora adquirida para novas situações; (2) a concepção de dominância lateral de um hemisfério cerebral sobre o outro, como um fator determinado geneticamente; e (3) a idéia de que a transferência interlateral de aprendizagem é um fenômeno puramente neural de troca de informação entre os hemisférios cerebrais.

Especificidade e generalidade na aprendizagem de habilidades motoras

No processo de formação de mapas sensorio-motores du-

rante a aprendizagem, existe uma relação entre dois aspectos do comportamento motor que são simultaneamente antagônicos e complementares: a capacidade de adaptação frente às mais variadas restrições ambientais por um lado, e a especificidade na formação de modos de integração sensorio-motora e coordenação por outro. Em outras palavras, ao nascimento um organismo já vem dotado de unidades básicas de controle, cada qual capacitada a exercer uma dada função. Apesar de haver uma estrutura organizacional elementar ao nível macroscópico, característica de cada espécie, existe uma diversidade de possíveis modos de integração entre componentes sensoriais, motores e associativos, a partir do conjunto de experiências particulares de um organismo. Cada tentativa de interação com o ambiente, envolvendo a tríade intenção, ação e feedback, é utilizada para selecionar as unidades participantes da coalizão sensorio-motora e para ajustar a estratégia de interação entre elas. A partir da plasticidade inerente a esse sistema, o animal habilidoso é aquele que encontra estratégias ótimas de organização entre os diferentes subsistemas neuromusculares, especificamente para as restrições que lhe são impostas por seu ambiente. Inclua-se ao que se entende por ambiente as próprias características das tarefas que induzem à adaptação.

Dentro dessa perspectiva, fica explícito que o estabelecimento de comportamento motor habilidoso é conseqüência de um processo de especialização, em que as unidades mais bem adaptadas são selecionadas e integradas entre si por intermédio da experiência prática. Arbib (1990) conceitua aprendizagem como uma coalizão transitória de unidades funcionais, remodelando a rede neural com propriedades que não estão explícitas na especificação do nível superior. Tal definição traz dois elementos adicionais a esta discussão, que contribuem para melhor caracterizar a especialização neurocomportamental em função de experiências práticas. Em primeiro lugar está o caráter transitório da coalizão entre unidades funcionais. Isso implica que a aquisição de habilidades motoras não é sinônimo de formação de estruturas definitivas, em que o modo de coordenação, integração sensorio-motora e especificação de parâmetros de controle tornam-se irrevogavelmente parte de um programa motor armazenado na memória. O agrupamento entre unidades sensoriais, motoras e integrativas é melhor caracterizado como um *estado*, em que sua formação e manutenção são dependentes da função global que é capaz de apre-sentar.

O segundo destaque na definição de Arbib fica por conta da indeterminância na relação interníveis na heterarquia de controle, ou o que Turvey (1990) chama de “ignorância do executivo”. Ao nível do processamento consciente de informação, lidamos com um modo tipicamente seriado de controle, cuja capacidade de atenção representa uma limitação no volume de processamento paralelo que pode ser implementado. Ao nível das estruturas coordenativas, porém, há uma infinidade de processos de controle que ocorrem em paralelo, e sobre os quais o nível executivo não possui qualquer controle ou conhecimento, dada a sua limitada capacidade de processamento. São estratégias locais de organização desenvolvidas durante o processo de aprendizagem, cujo único compromisso com o nível executivo é o de obediência às restri-

ções impostas pela natureza da ação selecionada. As demais decisões relativas à otimização de cada função, com o propósito de cooperar com a ação global, são tomadas autonomamente pelos subsistemas participantes da coalizão.

Para completar o quadro conceitual empregado no tratamento da especificidade de formação de mapas sensorio-motores falta-nos o critério de seleção. Edelman (1987; Sporns & Edelman, 1993) propõe que o processo de seleção de populações neurais é guiado pelo valor adaptativo de sua função, o que requer que cada subsistema seja sensível às consequências de sua contribuição frente ao resultado global da ação. Como o nível executivo é ignorante em relação ao que se passa com cada subsistema individualmente, as estruturas coordenativas têm que buscar soluções localmente ótimas de forma auto-organizacional, sem que haja um nível superior determinando quais alterações devem ser promovidas. O critério fundamental a determinar o valor adaptativo é a efetividade da contribuição para alcançar o objetivo estabelecido. As unidades funcionais que demonstram ser capazes de contribuir para se atingir a meta são selecionadas por estabilização diferencial, e possuem maior probabilidade de voltar a participar da coalizão em respostas futuras. Com a formação de redes degeneradas, capazes de desempenhar a mesma função por estratégias de coligação diferentes, um outro critério torna-se importante: a parcimônia. Havendo duas ou mais redes neurais capazes de apresentar resultados com a mesma eficácia, o sistema opta pela solução mais simples (Rumelhart, 1989), em que o objetivo seja atingido com o menor uso dos recursos disponíveis.

Em conformidade com essas idéias, uma série de estudos tem demonstrado o caráter específico da aprendizagem, em que aparentemente o sistema busca e estabiliza-se em um modo confortável de controle. Em trabalhos recentes (Bennett & Davids, 1998; Ivens & Marteniuk, 1997; Teixeira, 1998; Tremblay & Proteau, 1998) tem sido testada a hipótese de especificidade de aprendizagem, revelando o interesse crescente que tem despertado a série de estudos de Proteau e colaboradores (Proteau & Cournoyer, 1990; Proteau, Marteniuk, Girouard & Dugas, 1987; Proteau, Marteniuk & Lévesque, 1992), onde foi demonstrado que a integração sensorio-motora é progressivamente fortalecida com a prática em condições constantes. O que torna o efeito de especial interesse é que mesmo transferindo-se o sujeito de pesquisa para condições mais propícias ao melhor desempenho em uma tarefa de contato balístico de alvo com implemento manual, representada por informação visual plena, a performance deteriora-se caso tenha havido prática extensiva com informação visual somente do alvo a ser atingido (Proteau et al., 1992). Esses resultados estão em conformidade com o que seria conjecturado a partir da concepção de formação de mecanismos de propósito específico por meio de estratégias seletivas. Isto é, uma vez que o sistema tem que atuar com informação visual limitada, ele adapta-se a essa condição fazendo uso de outras fontes de informação sensorial. No caso das tarefas de contatação de alvo sem informação visual sobre a posição da mão de execução, o sujeito provavelmente baseie o controle de suas ações em informação proprioceptiva, a fim de orientar sua mão na direção do alvo.

Há outras situações ainda em que a informação visual tem que ser substituída por outra fonte de aferência indireta em relação às condições ambientais, e mesmo nessa condição observa-se o estabelecimento de estratégias específicas de integração sensorio-motora, com uso reduzido de informação visual. Teixeira (2001a) empregou três condições experimentais em tarefas de sincronização de movimentos manuais com um sinal sensorial móvel: um grupo praticou com tarefa de tempo de movimento longo e visibilidade plena do sinal visual, um segundo grupo praticou também com visibilidade plena mas com um movimento sincronizatório de tempo bastante reduzido, e o terceiro grupo praticou a tarefa com tempo de movimento longo e oclusão do deslocamento do sinal visual 300 ms antes do momento de sua interceptação. Os sujeitos foram testados em variações da disponibilidade de informação visual entre visibilidade completa e oclusão de 300 ms do sinal, antes de praticar, após 250 tentativas e após 1000 tentativas de prática. Os resultados mostraram que, a partir de uma fraca integração sensorio-motora no início da aquisição, foi desenvolvida uma estratégia de controle específica à condição visual, que foi fortalecida em função da quantidade de prática. Os participantes dos dois grupos com informação visual plena tornaram-se progressivamente sintonizados à informação visual, de forma que seus desempenhos foram linearmente degradados em função da diminuição de oferecimento de informação visual até a oclusão de 100 ms do sinal ao final das sessões de prática. Em contrapartida, os participantes do grupo que praticou com informação visual reduzida tiveram seu desempenho progressivamente prejudicado na direção oposta aos outros dois grupos, isto é, apresentaram desempenho ótimo na condição de máxima oclusão e declínio de precisão temporal conforme mais informação visual foi oferecida. Essa tendência relacional de performance foi detectada após a primeira etapa de prática, e foi significativamente acentuada ao final das 1000 tentativas.

Outro resultado que revela a especialização da coalizão sensorio-motora foi a redução do período de latência para uso de informação visual. Enquanto que previamente à prática não se observaram diferenças significativas entre as condições de oclusão de 300 ms e de visibilidade completa, após concluir as tentativas de prática o grupo que praticou com visão plena passou a sofrer declínio de desempenho com apenas 100 ms de oclusão do sinal. Isto é, a integração visomotora tornou-se de tal forma robusta que aparentemente passou a dispensar o processamento consciente da informação aferente, o que levaria pelo menos um tempo de reação visual que encontra-se na faixa de 200 ms.

No seu conjunto, além de oferecer suporte à proposição de especificidade de aprendizagem, esses achados revelam que o mapa sensorio-motor pode ser formado a partir da combinação de diferentes matrizes sensoriais e motoras com similar efetividade. Uma vez selecionadas as ligações intersensoriais, intermusculares e sensorio-motoras, as coalizões tornam-se progressivamente especializadas na solução do problema motor para a qual foram criadas. Havendo modificação das condições originais de prática, passa a existir a necessidade de uma reestruturação da coalizão sensorio-motora, cuja repercussão no comportamento é proporcional ao volume de mudanças na

estratégia de organização imposto pela nova tarefa. Essas mudanças podem corresponder a pequenos ajustes no modo de interação entre os componentes já cooptados pela coalizão, assim como reestruturações mais radicais, em que novas unidades são incorporadas enquanto outras deixam de participar. As comparações entre as condições visuais originais de prática e suas variações, nesse estudo, indicam que a substituição da informação visual por uma representação mental do deslocamento do sinal teve um efeito tão deletério quanto provocar a adaptação no sentido oposto. Isto é, mesmo com a aferência visual oferecendo informação mais direta e precisa sobre o deslocamento do sinal luminoso, o que poderia representar uma vantagem na transferência de oclusão para visão, a necessidade de recomposição das ligações sensório-motoras foi a mesma nos dois casos. Em ambas as situações, a alteração mais radical do sinal visual reduziu o nível de performance àquele observado antes do início da prática.

Esses resultados expressam de forma clara propriedades fundamentais do comportamento motor habilidoso no que se refere à capacidade de formar coalizões sensório-motoras específicas às restrições ambientais, e de sua estabilização a partir de prática em condições constantes. Como a transferência foi diretamente proporcional à semelhança com a tarefa praticada, a capacidade de generalização foi retratada na sua complementaridade com referência à especificidade de aprendizagem. Em se tratando de comportamento motor habilidoso, talhado no transcorrer de centenas de tentativas de prática, a introdução de pequenas variações na tarefa são potentes o bastante para gerar declínio de performance. Essa constatação indica que não se trata de uma entidade abstrata, tal como um esquema de memória, que regula a ação, pois nesse caso teríamos uma capacidade de adaptação independente da semelhança com a tarefa original. O que fica aparente, assim, é que o comportamento motor adaptável às mais diversas nuances de variabilidade ambiental é fruto de sua própria exposição a esse contexto, conduzindo da mesma forma à adaptações específicas do animal ao seu nicho.

Dominância lateral: Assimetrias de desempenho específicas à tarefa

De forma semelhante ao constructo de programa motor, no qual postula-se que aspectos específicos ou generalizáveis estejam armazenados em um loco da memória, o conceito de *dominância lateral* expressa a idéia de que os seres humanos em geral possuem um lado do corpo melhor capacitado à produção de determinadas funções comportamentais. Essa vantagem de performance é originária da especialização dos hemisférios cerebrais, resultando em assimetrias laterais de desempenho que, por sua vez, conduzem à assimetria lateral de preferência de uso entre os lados do corpo. Isto é, a dominância lateral seria responsável tanto pela maior proficiência motora do lado dominante quanto pela sua maior frequência de utilização nas tarefas motoras em geral. Tal dominância lateral é suposta ser determinada por fatores genéticos (ver abaixo). Nesta sessão são apresentadas evidências que se contrapõem a essas suposições, indicando que o desenvolvimento de

assimetrias laterais de desempenho não é algo homogêneo, comum a todas as habilidades motoras, mas específico à tarefa e dependente da quantidade de prática diferencial entre os dois lados do corpo.

Assimetrias laterais no comportamento motor humano estão presentes tanto na preferência quanto no nível de desempenho apresentado com segmentos corporais de ambos os lados. Em adultos, assimetrias laterais de performance têm se manifestado através do melhor desempenho com os membros preferidos em relação ao desempenho com os membros não-preferidos em uma série de tarefas motoras, particularmente naquelas envolvendo movimentos manipulativos finos relacionados à escrita (Borod, Caron & Koff, 1984), frequência de toques manuais (Peters, 1980), velocidade de contatação manual de alvo (Roy, Kalbfleish & Elliott, 1994), e no desempenho de ações motoras complexas tais como chutar (Teixeira, Chaves, Silva & Carvalho, 1998) e arremessar (Watson & Kimura, 1989).

Tais diferenças de desempenho entre os dois lados do corpo frequentemente têm sido atribuídas à fatores genéticos (cf. Bryden, 1990). Isto é, oferece-se como explanação para assimetrias laterais a concepção de que os genes trazem embutidas em seu código especificações sobre o desenvolvimento diferenciado dos hemisférios cerebrais, determinando qual deles será o hemisfério dominante em relação à certas funções. Assim, considera-se que para pessoas destras o hemisfério cerebral direito seja o principal responsável por processamento paralelo e percepção de aspectos espaciais do ambiente, enquanto que o hemisfério esquerdo desempenha o papel principal no seqüenciamento e temporização de movimentos (Goodale, 1990). A partir de tais princípios, seria de se esperar uma vantagem generalizada e consistente de desempenho em tarefas motoras realizadas com o lado dominante em relação ao desempenho com o lado não-dominante, havendo fraca dependência de fatores ambientais. Diferentes fontes de evidência, entretanto, têm mostrado que o componente genético não é determinante no desenvolvimento da lateralidade.

Em estudo com pares de gêmeos monozigóticos concordantemente destros ou discordantes em lateralidade, Jancke e Steinmetz (1995) mensuraram o desempenho máximo com as mãos preferida e não-preferida em tarefas de velocidade de toques repetidos e tarefas relacionadas à escrita. A análise de correlação intraclasse para o grau absoluto de assimetria lateral de desempenho, realizado separadamente para as duas categorias de gêmeos monozigóticos, não indicou resultados significativos. Esse achado sugere que, apesar de possuírem heranças genéticas iguais, as assimetrias laterais observadas em cada sujeito não são preditivas do grau de assimetria lateral de desempenho apresentado pelo gêmeo correspondente.

Por outro lado, tem sido demonstrado que fatores ambientais possuem um papel importante na determinação de diferenças laterais de desempenho, com particular destaque para o efeito da quantidade de prática específica com cada membro. Peters (1976) mostrou que a assimetria lateral de desempenho, inicialmente observada em tarefa de rapidez de toques repetidos, foi eliminada após prática extensiva na tarefa com ambas as mãos. Similar evidência do efeito de prática foi apresentada por Rigal (1992), ao mostrar que a assimetria late-

ral de desempenho entre as idades de 6 e 9 anos, dentre uma série de tarefas motoras manuais, foi aumentada apenas para as tarefas relacionadas à escrita. Como essa faixa etária coincide com a fase de início de alfabetização, em que as crianças passam a ter maior volume de experiências motoras relacionadas à escrita através de exercícios unimanuais, esse achado sugere o efeito da prática sobre a emergência de assimetrias laterais específicas à tarefa. Esses resultados fornecem alguma evidência do caráter dinâmico da lateralidade, por indicar o quanto a preferência lateral ou a relação entre os desempenhos com cada uma das mãos pode flutuar em razão de forças ambientais. Na seqüência, serão apresentados resultados de uma série de trabalhos que foram orientados, ou estão relacionados, ao desenvolvimento de assimetrias laterais de performance, os quais provêm subsídios adicionais para a compreensão desse componente da motricidade humana.

O primeiro trabalho de uma série orientada ao estudo de assimetrias laterais (Teixeira & Paroli, 2000) foi endereçado a duas questões. A primeira diz respeito à correlação entre as assimetrias laterais de desempenho em tarefas motoras de naturezas variadas, em que diferentes aspectos de controle precisam ser especificados a fim que o objetivo seja atingido. A segunda questão foi orientada à correlação entre preferência lateral e assimetrias laterais de desempenho. Mais precisamente, caso haja um fator genético determinando a dominância lateral, seria esperado que a manifestação desse fator fosse comum a diferentes tarefas motoras, expressando o quanto o lado dominante é superior ao lado não-dominante. A preferência lateral, por sua vez, deveria ser uma função da força de dominância lateral, expressando a confiança ou o conforto no uso de um lado do corpo em relação ao outro. Quanto maior a dominância lateral maior deveria ser a diferença de desempenho entre as duas mãos, induzindo ao uso mais freqüente deste lado do corpo, ao passo que uma dominância lateral fraca deveria induzir a índices mais próximos de zero tanto para preferência quanto para desempenho. Como um fator único de dominância lateral, seria esperado que a correlação entre as assimetrias laterais de desempenho, assim como entre as assimetrias de desempenho e de preferência, apresentassem valores próximos a 1. Por outro lado, se a assimetria lateral é determinada predominantemente por forças ambientais, poderia-se esperar assimetrias laterais específicas à tarefa, as quais seriam devidas à experiência prévia diferencial com cada lado do corpo em cada tarefa motora. Consequentemente, os índices de correlação entre as taxas de assimetria lateral de desempenho, e destas com a taxa de preferência lateral deveriam ser próximas a zero.

Nessa investigação, o índice de assimetria lateral de preferência foi estimado através do Inventário de Dominância Lateral de Edimburgo (Oldfield, 1971). Nesse inventário estão listadas 10 tarefas motoras cotidianas uni e bimanuais, e o sujeito deve assinalar sua preferência lateral para cada uma dessas tarefas. Ao final obtém-se um índice, indicando a força de preferência (em porcentagem) por uma das mãos. Para análise da assimetria lateral de desempenho foram empregadas três tarefas motoras: (a) toques repetidos com uma haste metálica, em que procurava-se empregar máxima freqüência de movimentos, em uma base horizontal; (b) controle de força, na

qual procurava-se exercer 50% da força máxima em um dinamômetro manual; e (c) posicionamento linear do braço sem informação visual, procurando-se deslocar um cursor até um ponto preestabelecido em um trilho linear. Os sujeitos realizaram as tarefas com cada uma das mãos, e os índices de assimetria lateral de desempenho foram calculados em função da superioridade proporcional de desempenho com uma das mãos em relação à outra. Índices positivos indicam superioridade de performance com a mão preferida, índices negativos superioridade com a mão não-preferida, e os valores variando de zero a 100 indicam a magnitude da diferença de desempenho entre as mãos.

Os resultados mostraram que o índice de preferência lateral (62) foi bem superior aos índices de assimetria lateral de desempenho (toques = 9; controle de força = 3; posicionamento = 7), indicando que a forte preferência por uma das mãos não está sustentada em diferenças correspondentes de qualidade de execução com cada mão. A comparação intermanual em cada tarefa motora indicou diferença significativa somente na tarefa de toques, com superioridade de desempenho com a mão preferida. Nas duas outras tarefas, entretanto, não foram encontradas diferenças significativas, revelando a inexistência de assimetrias laterais sistemáticas dentro do grupo. A análise dos valores individuais de assimetria lateral de desempenho revelaram que a ausência de diferenças significativas não foi devida predominantemente à similaridade de performance entre as mãos, mas à grande heterogeneidade de índices de assimetria dentro do grupo. Para a tarefa de posicionamento do braço, por exemplo, foram encontrados índices de assimetria variando entre as faixas de 50 e -50, revelando que parte do grupo foi mais bem sucedido no desempenho com a mão não-preferida, e na mesma magnitude daqueles que desempenharam melhor com a mão preferida. Completando esse quadro, não foram encontrados valores de correlação significativos entre os índices de assimetria lateral de desempenho (variação entre -0,10 e 0,12), tampouco entre estes e o índice de preferência lateral (variação entre -0,36 e 0,39).

O escopo desse trabalho seminal foi ampliado na investigação subsequente (Teixeira, 2001b), ao aumentar-se o número de tarefas motoras analisadas. Além de duas das tarefas empregadas no estudo acima (toques com haste e controle de força), foram incluídas outras seis: tempo para completar uma série de toques entre os dedos, tempo para completar uma série de círculos em uma planilha de papel, força máxima de preensão, tempo de reação visual simples, tempo de movimento, e sincronização de um movimento manual simples com um sinal visual. Os resultados indicaram assimetria lateral de desempenho significativa apenas para três tarefas, e valores médios de grupo bastante semelhantes entre as mãos para as outras cinco tarefas. Um achado original desse estudo, possibilitado pela análise de um maior número de tarefas, foi a identificação de diferentes categorias de habilidade em relação aos índices de assimetria lateral de desempenho: simetria lateral com baixa variância, simetria lateral com alta variância e assimetria lateral. Os padrões de comportamento simétrico com baixa variância foram caracterizados por baixa assimetria lateral individual, com equivalência de desempenho entre as duas mãos (tempo de reação, tempo de movimento e toque entre os

dedos). Nas tarefas em que se observou simetria lateral com alta variância, os comportamentos individuais foram bastante variáveis, oscilando entre os extremos positivo e negativo (controle de força e sincronização). Para aquelas tarefas em que foram detectadas diferenças significativas entre as mãos, revelando um comportamento assimétrico, o desempenho foi consistentemente superior com a mão preferida (toques com haste, desenhos e força máxima). Corroborando os achados do estudo anterior, a partir da matriz de correlações não foram encontrados valores significativos entre os índices de assimetria de preferência e de desempenho (média dos índices absolutos de correlação igual a 0,17), nem entre os índices de assimetria lateral de desempenho (média igual a 0,18).

Esses trabalhos iniciais sugerem uma importante participação de fatores ambientais na determinação da força de assimetrias laterais. Porém, dada sua natureza descritiva, não é possível fazer afirmações mais categóricas sobre a origem de comportamentos simétricos ou assimétricos. Com o propósito de superar essa limitação em termos de explicação dos resultados, na investigação seguinte desta série foi empregado um delineamento experimental, em que o efeito da prática foi manipulado empiricamente no aperfeiçoamento de habilidades motoras relacionadas ao futebol (Teixeira, Silva & Carvalho, submetido). Participaram do estudo adolescentes entre 12 e 14 anos de idade, que já treinavam regularmente futebol com a frequência de cinco vezes por semana em um projeto universitário. Os adolescentes foram divididos em dois grupos, um de prática com a perna preferida (P) e outro de prática com a perna não-preferida (Np). O que diferenciava os dois grupos era que em três dias da semana o grupo Np fazia toda a sessão de treinamento de habilidades individuais com a perna não-preferida, enquanto que o grupo P utilizava regularmente a perna preferida, como faziam antes de ingressar no estudo. Essa parte do treinamento durava aproximadamente 45 minutos. Na parte do treino dedicada à prática do jogo em si, assim como nas demais partes do treino nos outros dois dias da semana, não havia qualquer restrição quanto ao uso das pernas. Esse procedimento foi mantido ao longo de quatro meses de prática.

Três habilidades motoras foram testadas antes e após o período de treinamento: condução de bola—tempo para conduzir uma bola de futebol com uma das pernas entre dardos fincados no solo; chute de precisão—score de precisão espacial na tarefa de acertar um alvo posicionado junto ao solo; e chute de potência—distância atingida na tarefa de chutar a bola o mais longe possível. Como estas eram habilidades motoras já bastante praticadas antes do início do estudo, um dos efeitos mais evidentes na análise dos resultados foi a assimetria lateral em favor da perna preferida em todas as tarefas testadas. O efeito de aprendizagem também foi marcante, sendo detectado ganho de performance no pós-teste em termos de precisão de chute e tempo para condução de bola. O efeito de aprendizagem era um pré-requisito para a certificação de que o período de treinamento tinha sido suficiente para promover modificações comportamentais observáveis. No entanto, o grande volume de experiência diferencial prévia com cada perna e a falta de pureza no tratamento experimental, parecem ter limitado a modificação das assimetrias entre os

lados preferido e não-preferido. O efeito de redução de assimetria lateral pela prática específica com a perna não-preferida foi encontrado na tarefa de condução de bola, em que o grupo Np apresentou uma redução significativa do índice de assimetria lateral ao contrastar-se os resultados de pré e pós-teste. Nessa tarefa, apesar de ainda haver diferença significativa de desempenho favorável à perna preferida no pós-teste, a diferença de desempenho com cada uma das pernas foi reduzida com o maior volume de prática com a perna não-preferida.

Apesar desses resultados não constituírem evidência clara do efeito ambiental na dominância lateral, dado que a prática oferecida teve efeitos limitados sobre a força de assimetrias laterais de desempenho, um aspecto importante a ser ressaltado é que foram analisadas habilidades motoras complexas, com grande quantidade de prática diferencial prévia com cada perna, e preferência lateral bem definida. Nesse sentido, qualquer alteração de assimetrias laterais pode ser considerada como indicativa do caráter dinâmico que possui esse componente da motricidade. Estudos orientados à investigação de transferência interlateral de aprendizagem têm fornecido resultados ainda mais convincentes sobre o potencial de desempenho com o lado não-preferido do corpo, e sobre quanto a relação bilateral de desempenho pode ser alterada em função de forças ambientais.

Quando se trata de transferência interlateral de aprendizagem a preocupação central deixa de ser a especificidade de prática e olha-se para o outro lado da moeda, ou seja, o quanto o desempenho com um membro corporal pode ser melhorado a partir de prática com o membro contralateral homólogo. Dentro dessa preocupação geral, uma questão associada diz respeito à direção de transferência, uma vez que podemos observar transferência de aprendizagem do lado preferido para o lado não-preferido, na direção oposta, ou mesmo em ambas as direções. No estudo dessa temática, um delineamento experimental que possibilita verificar a direção de transferência consta de grupos praticando uma tarefa com o lado preferido ou não-preferido do corpo, com posterior teste de transferência através da mensuração do desempenho com o lado que permaneceu em repouso durante a prática. Através de comparações cruzadas, entre dois grupos com programações opostas de treinamento, pode-se concluir quais foram os ganhos de desempenho em cada condição. Esse delineamento foi empregado na aprendizagem de uma tarefa de agarrar uma bola em movimento, usando um movimento de preensão tipo pinça (Teixeira, 1999), e na aprendizagem de tarefas envolvendo o controle fino de força (Teixeira, 1992, 1993) e sincronização de movimentos (Teixeira, 2000). Todas tarefas novas para os participantes dos estudos. Deixando por um momento a questão de transferência de aprendizagem de lado, o achado comum a esses trabalhos foi que ambas as condições de prática, com a mão preferida e com a mão não-preferida, apresentaram desempenhos extremamente semelhantes não apenas nas tentativas iniciais, mas ao longo de todo o período de aquisição da habilidade. Quando transferidos para o desempenho com a mão contralateral, ambas as condições de prática sofreram declínios significativos na performance, fazendo com que o nível de desempenho retornasse aos patamares da fase inicial de aprendizagem. Em outras palavras, ao final da fase de aqui-

sição o desempenho passou a ser significativamente superior com a mão utilizada para praticar a tarefa, independentemente da condição experimental. Assim, aqueles que praticaram com a mão não-preferida passaram a desempenhar melhor com essa mão, especificamente nessa tarefa, em relação à mão preferida, normalmente empregada na realização de tarefas manuais e mais hábil na execução de inúmeras tarefas motoras cotidianas.

Ao final dessa série de investigações algumas conclusões ficam evidentes. Similarmente à especificidade de integração visomotora demonstrada na sessão anterior, as assimetrias laterais em tarefas motoras das mais diversas naturezas foram particulares à cada tarefa motora, com índices de correlação muito próximos a zero. A preferência lateral, por outro lado, demonstrou ser um aspecto mais genérico da lateralidade, expressando a maior confiança em um dos lados do corpo para desempenhar tarefas motoras variadas. Ficou evidente que não é possível fazer previsões da magnitude de assimetrias laterais de desempenho a partir da força da preferência lateral geral, dado que as correlações entre os índices de preferência e desempenho também ficou próxima de zero. Uma implicação direta disso é que o conceito de *dominância lateral*, que tradicionalmente tem sido usado para expressar a idéia de um fator único, que determina conjuntamente a força de assimetrias laterais de preferência e performance, precisa ser recolocado. A não detecção de um fator único, responsável por regularidades de assimetria lateral de desempenho, revela que se existe interferência de algum fator genético na manifestação dessa variável ela é amplamente superada pela influência de fatores ambientais que conduzem ao uso diferencial entre os dois lados do corpo (cf. Provins, 1997, para uma conclusão similar). Uma vez que se introduzam tarefas motoras relativamente novas, em que não haja maior volume de prática prévia apenas com um segmento corporal, o resultado em geral é simetria de desempenho entre membros contralaterais homólogos (ver também Carson, Chua, Elliott & Goodman, 1990; Teixeira, Gasparetto & Sugie, 1999). Consequentemente, é proposto que o conceito de *dominância lateral* seja empregado para referir-se a um processo eminentemente dinâmico e específico à tarefa e, como tal, algo passível de ser modificado como resultado da história de vida de um indivíduo. *Preferência lateral* é um conceito que deve ser tratado de forma distinta. Apesar de possuir em alguma extensão também um componente específico à tarefa (cf. Provins & Magliaro, 1993), a preferência lateral é mais genérica, indicando um viés de escolha entre os lados direito e esquerdo no desempenho de tarefas unimanuais, ou na atribuição de papéis para a realização de tarefas bimanuais.

Outra suposição usualmente inserida no conceito de dominância lateral é de que um dos hemisférios cerebrais, normalmente o esquerdo, possui maior competência para organização e controle de ações motoras em geral (Goodale, 1990). O que os dados aqui apresentados mostraram, entretanto, é que existe uma capacidade bastante similar de aprendizagem motora independentemente do lado com que se pratica uma tarefa. Provida a mesma quantidade de prática, os segmentos corporais preferido e não-preferido demonstram o mesmo potencial de desempenho, apresentando curvas de aprendizagem praticamente sobrepostas. Como via de regra a transferência

interlateral é limitada, ao final do processo de aquisição de habilidade instala-se uma assimetria de desempenho que guarda alguma relação com a quantidade de prática diferencial entre os membros contralaterais. A consequência disso é que atividades que impõem a mesma quantidade de prática para os lados preferido e não-preferido, como na datilografia, são caracterizadas por comportamento habilidoso tipicamente simétrico (Provins & Glencross, 1968), ao passo que atividades em que o uso de um dos lados do corpo é mais freqüente, como habilidades relacionadas ao futebol (Teixeira et al., 1998), o desempenho assimétrico é o padrão mais comumente encontrado.

De forma conclusiva, os resultados aqui apresentados demonstram o caráter dinâmico das assimetrias laterais de performance e que diferenças de desempenho não estão prescritas a priori. Elas são, em essência, fruto de aprendizagem específica e passíveis de alteração durante todo o ciclo de vida.

Um exemplo a mais: Interação entre os sistemas neural e muscular

Para concluir minha argumentação a favor da formação de mapas sensório-motores dinâmicos, moldados pelo conjunto de restrições atuando sobre eles, gostaria de comentar os resultados de um dos últimos experimentos conduzidos em nosso laboratório relativos à transferência interlateral de aprendizagem.

Os modelos teóricos sobre transferência interlateral de aprendizagem, sem exceção (Laszlo, Baguley, Bairstow, 1970; Parlow & Kinsbourne, 1989; Taylor & Heilman, 1980), apresentam de forma explícita a concepção de que a capacidade de controle adquirida com um lado do corpo pode ser transferida, em uma extensão não especificada, para o outro lado corporal exclusivamente através de processos de comunicação inter-hemisférios cerebrais. Por outro lado, um conceito que tem mudado substancialmente a forma de se conceber como ações motoras são realmente reguladas é o de que os movimentos não são normalmente controlados no vácuo, de maneira que é preciso lidar com uma série de forças físicas (peso, inércia, resistência) agindo sobre o sistema. O que se pretende dizer com isso é que não pode haver uma relação fixa de comandos motores enviados pelo cérebro para serem lidos pelo sistema muscular, a fim de se produzir o movimento desejado. É necessário que todo o conjunto de forças atuantes seja considerado pelo sistema de controle, opondo-se às forças resistivas e aproveitando as forças que favorecem a execução do movimento, para que a ação desejada seja efetivamente realizada. Nesse cenário, é importante destacar o elemento orgânico que participa do jogo de forças através da interação direta com o ambiente, ou seja, o sistema muscular.

Como visto anteriormente, a prática unilateral é responsável pelo estabelecimento de assimetrias laterais de performance. Tal assimetria é resultante de modificações internas em todos os níveis do sistema, incluindo-se a modificação de mapas de representação cortical, facilitação do tráfego de impulsos interneurais, e ganho de resistência, força e elasticidade pelos

grupos musculares participando sistematicamente da prática em uma tarefa motora. Dessa forma, ao final de algumas sessões de treinamento unilateral de força, por exemplo, teremos dois sistemas bem diferenciados em relação à capacidade de superar forças ambientais resistivas. Terá que se fazer proporcionalmente mais esforço com o sistema muscular não-treinado do que com o sistema muscular treinado para vencer a mesma carga. Nesse sentido, se a transferência de aprendizagem ocorre em níveis mais abstratos, que não possuem relação direta com o sistema efetor encarregado de executar as especificações do programa motor (ou engrama), seria esperado que as assimetrias laterais físicas fossem de pouca importância para a transferência da capacidade de controle entre segmentos corporais contralaterais. Se o ganho em desempenho relativo à transferência de aprendizagem, entretanto, é relativo aos aspectos semelhantes ou comuns à duas tarefas, poderia-se esperar que quanto mais diferentes fossem os sistemas físicos menor seria o volume de transferência e maior o efeito de especificidade de prática.

A partir desse raciocínio, foi elaborado um experimento (Teixeira & Caminha, em preparação) em que a assimetria lateral de força dos músculos flexores do punho foi maximizada para um dos grupos de participantes (força assimétrica) através de um programa de treinamento unilateral de força, especificamente para esse grupo muscular. Um segundo grupo (força simétrica) participou somente da parte experimental relativa à aprendizagem, mantendo a relação de força entre os músculos flexores do punho inalterada entre os dois lados do corpo. E um terceiro grupo (controle) realizou apenas as tentativas de teste com a mão não-preferida, após repouso corresponde ao período de tempo de prática dos grupos experimentais. Na parte do experimento relativa à aprendizagem, os participantes dos dois grupos experimentais tinham que impulsionar um carrinho sobre um trilho linear metálico, de forma que este cruzasse um sensor ótico colocado no trilho à velocidade de 0,7 m/s. Essa tarefa foi realizada ao longo de 300 tentativas de prática com a mão preferida, e em seguida procedeu-se ao teste de transferência, com a realização de uma série curta de tentativas com a mão não-preferida.

Com o treinamento para desenvolvimento de força, foi observado aumento de força máxima nos músculos flexores do punho em ambos os lados do corpo. O grupo de força assimétrica aumentou em 60% a força máxima com o punho treinado, enquanto que o punho que permaneceu em repouso apresentou aumento de 26,5%. Antes do treinamento o grupo de força assimétrica possuía uma assimetria de 6,4%. Após o período de treino o índice de assimetria médio passou para 25,5%. O desempenho na fase de prática foi bastante semelhante entre os grupos, com rápida melhora nas tentativas iniciais e manutenção de comportamento assintótico a partir da metade da sessão de aprendizagem. Entretanto, no teste de transferência interlateral, em que a tarefa foi realizada com a mão não-preferida, foi observada uma taxa de ganho de desempenho para o grupo de força assimétrica em relação ao grupo controle de apenas 6%, o que representou o retorno aos níveis iniciais de desempenho, enquanto que para o grupo de força simétrica esse ganho foi de 29%. A análise estatística indicou que apenas o segundo grupo foi significativamente

superior ao grupo controle. Complementando essa medida, o declínio de performance na passagem da prática para transferência dos grupos experimentais foi analisado em relação ao bloco de prática em que foi observada melhor performance. Em termos proporcionais, o grupo de força assimétrica apresentou declínio de performance igual a 94%, enquanto o grupo de força simétrica apresentou uma taxa de 42%.

O primeiro aspecto a merecer discussão são os resultados de treinamento de força. Foi observado que, assim como na aquisição de habilidade motora, houve transferência interlateral da capacidade de produzir força para grupos musculares homólogos. Esse efeito é indicativo do componente de coordenação intra e intergrupos musculares sinérgicos, fazendo com que houvesse um ganho de força não pelo aumento da seção transversa das fibras musculares, mas por um trabalho mais cooperativo entre as unidades efectoras da ação muscular. Tal ganho de coordenação adquirido na fase inicial de treinamento de força foi transferido para a musculatura contralateral homóloga, fazendo com que houvesse ganho de força máxima sem modificações visíveis da estrutura muscular. Assim como na aprendizagem em habilidades motoras, a transferência não foi plena, de forma que o objetivo de maximizar a assimetria de força entre músculos flexores do punho foi atingido pelo maior ganho de força com o membro de prática do que com aquele que permaneceu em repouso.

Em relação à transferência de aprendizagem, foi hipotetizado que a transferência interlateral é dependente da extensão em que os dois lados do corpo, incluindo-se não apenas o sistema neural mas também o sistema muscular, possuem estruturas similares. A lógica da conjectura está baseada na proposição de que se a transferência se dá a partir de aspectos globais de controle, tal como a força relativa que tem que ser aplicada na flexão do punho para impulsionar um implemento, quanto mais similares forem os sistemas neuromusculares responsáveis pelo controle daquela ação motora, maior será o volume de transferência da capacidade de controle entre esses sistemas. Assim, se o sujeito tem que aplicar a mesma força absoluta tanto para o membro preferido como para o membro não-preferido, as chances de transferência diminuem conforme os sistemas se tornam assimétricos, seja pelo estabelecimento de redes neurais diferenciadas entre os dois hemisférios cerebrais ou pela diferenciação das estruturas musculares de sistemas efetores homólogos.

Os resultados aqui apresentados corroboraram a hipótese formulada ao demonstrar que para sistemas musculares simétricos houve ganho significativo de performance na tarefa de transferência em relação à condição controle, enquanto que para o grupo de força assimétrica o processo de aprendizagem foi específico para o membro empregado na aquisição, provocando retorno do nível de desempenho ao patamar inicial do processo de aprendizagem. Um aspecto que deve ser mencionado é que, apesar de possuírem taxas de transferência de aprendizagem bastante diferenciadas, os dois grupos experimentais tiveram perfis de desempenho muito semelhantes durante a aquisição, fazendo com que atingissem o mesmo nível de performance ao final das tentativas de prática. Tais evidências indicam que a ausência de transferência de força não foi devida à interferência na aprendizagem pelo aumento da força

do punho treinado, mas sim a uma limitação na capacidade de utilizar a proficiência adquirida na prática com o membro preferido para o desempenho com o membro contralateral.

Como observado em um experimento preliminar (não descrito), a transferência interlateral de aprendizagem ocorre predominantemente na fase inicial de aquisição, com ganhos adicionais de performance sendo dependentes de prática específica com o sistema efetor. Nessa fase de aprendizagem um aspecto aparentemente importante, e que talvez seja o principal elemento transferido, é a determinação da quantidade de força relativa que deve ser aplicada à propulsão do implemento. Com sistemas musculares simétricos a força relativa que deve ser aplicada com um lado e outro do corpo permanece inalterada, o que favorece a transferência de aprendizagem. Na condição de força assimétrica, entretanto, a quantidade de força que deveria ser aplicada com o punho treinado era proporcionalmente menor do que a força que deveria ser aplicada com o punho mantido em repouso. Dessa forma, a condição de força assimétrica teve que fazer ajustes de grande magnitude no desempenho com a mão contrária, reajustando a nova força relativa que deveria ser aplicada. Tamanha necessidade de adaptação representa uma condição incompatível com boas taxas de transferência de aprendizagem, tornando específica ao sistema neuromuscular empregado a proficiência adquirida na prática.

Considerações finais

Esse texto teve como propósito apresentar resultados de pesquisa relevantes para o contraste entre os paradigmas prescritivo e selecionista em comportamento motor. Os achados aqui relatados apontam para o caráter dinâmico da motricidade humana, revelando que a concepção prescritiva é impotente para explicar fenômenos de especificidade de aprendizagem, assimetrias laterais de desempenho específicas à tarefa e participação do sistema muscular em processos de transferência interlateral de aprendizagem. Não se pretende com essas colocações, entretanto, negar a participação de estruturas corticais relacionadas ao pensamento abstrato no controle de ações motoras. Na verdade, elas são essenciais no planejamento de movimentos e seleção de estratégias para se atingir diferentes objetivos. O controle de movimentos complexos, porém, requer um volume de processamento de informação que está muito acima da capacidade limitada de estruturas responsáveis pelo processamento consciente. Além disso, o controle de atos motores está de tal forma imbricado com as forças ambientais, que é completamente remota a possibilidade de que nossos esquemas de memória ou genes sejam capazes de antecipar todas as possíveis modificações contextuais na realização de uma tarefa motora, as quais exigiriam novos comandos gerados a partir do nível superior do sistema de controle. Como reconhecidamente esse é um processo seriado que consome tempo, torna-se difícil explicar o comportamento motor habilidoso de controle tipicamente contínuo a partir de um processamento de informação intermitente.

Como conclusão, o paradigma selecionista presente na idéia

de organizações neuromusculares de propósito especial moldadas na flexibilidade de mecanismos de propósito geral (Fowler & Turvey, 1978), mostra-se mais apropriada para explicar achados como esses aqui apresentados, em que disposições intrínsecas são plenamente modificadas em função do histórico de vida de um indivíduo. Aquelas funções ou disposições adaptativas para interação com o ambiente são selecionadas e fortalecidas de forma diferenciada, enquanto unidades de controle de pouca utilidade para a tarefa critério permanecem em estado de ativação mínima. O resultado disso é um sistema especializado para lidar com as restrições impostas pela tríade composta por ambiente, tarefa e a própria estrutura física do indivíduo.

Referências

- Adams, J.A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3(2), 111-149.
- Arbib, M.A. (1990). Programs, schemes, and neural networks for control of hand movements: Beyond the SR framework. In: M. Jeannerod (Ed.), *Attention and performance XIII*. Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum.
- Bennett, S. & Davids, K. (1998). Manipulating peripheral visual information in manual aiming: Exploring the notion of specificity of learning. *Human Movement Science*, 17, 261-287.
- Borod, J.C., Caron, H.S. & Kolff, E. (1984). Left-handers and right-handers compared on performance and preference measures of lateral dominance. *British Journal of Psychology*, 75, 177-186.
- Bryden, M.P. (1990). Choosing sides: The left and right of the normal brain. *Canadian Psychology*, 31(4), 297-309.
- Carson, R.G., Chua, R., Elliott, D. & Goodman, D. (1990). The contribution of vision to asymmetries in manual aiming. *Neuropsychologia*, 28(11), 1215-1220.
- Edelman, G.M. (1987). *Neural darwinism: The theory of neuronal group selection*. New York, Basic Books.
- Fowler, C.A. & Turvey, M.T. (1978). Skill acquisition: An event approach with special reference to searching for the optimum of a function of several variables. In: G.E. Stelmach (Ed.), *Information processing in motor control and learning*. New York, Academic Press.
- Goodale, M.A. (1990). Brain asymmetries in the control of reaching. In: M.A. Goodale (Ed.), *Vision and action*. Amsterdam, North-Holland.
- Ivens, C. & Marteniuk, R.G. (1997). Increased sensitivity to changes in visual feedback with practice. *Journal of Motor Behavior*, 29(4), 326-338.
- Jancke, L. & Steinmetz, H. (1995). Hand motor performance and degree of asymmetry in monozygotic twins. *Cortex*, 31, 779-785.
- Keele, S.W. (1968). Movement control in skilled motor performance. *Psychological Bulletin*, 70(6), 387-403.
- Lazslo, J.I. & Bairstow, P.J. (1971). Accuracy of movement, peripheral feedback and efference copy. *Journal of Motor Behavior*, 3(3), 241-252.

- Oldfield, R.C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- Parlow, S.E. & Kinsbourne, M. (1989). Asymmetrical transfer of training between hands: Implications for interhemispheric communication in normal brain. *Brain and Cognition*, 11, 98-113.
- Peters, M. (1976). Prolonged practice of a simple motor task by preferred and nonpreferred hands. *Perceptual and Motor Skills*, 43, 447-450.
- Peters, M. (1980). Why the preferred hand taps more quickly than the non-preferred hand: Three experiments on handedness. *Canadian Journal of Psychology*, 34(1), 62-71.
- Proteau, L. & Cournoyer, J. (1990). Vision of the stylus in a manual aiming task: The effects of practice. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42A(4), 811-828.
- Proteau, L., Marteniuk, R.G., Girouard, Y. & Dugas, C. (1987). On the type of information used to control and learn an aiming movement after moderate and extensive training. *Human Movement Science*, 6, 181-199.
- Proteau, L., Marteniuk, R.G. & Lévesque, L. (1992). A sensorimotor basis for motor learning: Evidence indicating specificity of practice. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A(3), 557-575.
- Provins, K.A. (1997). Handedness and speech: A critical reappraisal of the role of genetic and environmental factors in the cerebral lateralization of function. *Psychological Review*, 104(3), 554-571.
- Provins, K.A. & Glencross, D. (1968). Handwriting, typewriting and handedness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 282-289.
- Provins, K.A. & Magliaro, J. (1993). The measurements of handedness by preference and performance tests. *Brain and Cognition*, 22, 171-181.
- Rigal, R. (1992). Which handedness: Preference or performance? *Perceptual and Motor Skills*, 75, 851-866.
- Roy, E.A., Kalbfleish, L. & Elliott, D. (1994). Kinematic analysis of manual asymmetries in visual aiming movements. *Brain and Cognition*, 24, 2889-295.
- Rumelhart, D.E. (1989). The architecture of mind: A connectionist approach. In: M.I. Posner (Ed.), *Foundations of cognitive science*. Cambridge, MIT Press.
- Schmidt, R.A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82(4), 225-260.
- Sporns, O. & Edelman, G.M. (1993). Solving Bernstein's problem: A proposal for the development of coordinated movement by selection. *Child Development*, 64, 960-981.
- Taylor, H.G. & Heilman, K.M. (1980). Left-hemisphere motor dominance in right-handers. *Cortex*, 16, 587-603.
- Teixeira, L.A. (1992). Transferência de aprendizagem inter-membros: O que é transferido? *Revista Paulista de Educação Física*, 6(1), 35-40.
- Teixeira, L.A. (1993). Bilateral transfer of learning: The effector side in focus. *Journal of Human Movement Studies*, 25, 243-253.
- Teixeira, L.A. (1998). Development of visuomotor integration in learning to grasp a moving ball. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 931-936.
- Teixeira, L.A. (1999). On what is transferred to one hand when grasping a moving ball is learnt with the other hand. *Ciência e Cultura*, 51, 42-45.
- Teixeira, L.A. (2000). Timing and force components in bilateral transfer of learning. *Brain and Cognition*, 44, 455-469.
- Teixeira, L.A. (2001a). Integração visomotora em tarefas sincronizatórias In: L.A. Teixeira (Ed.), *Avanços em comportamento motor*. São Paulo, Movimento.
- Teixeira, L.A. (2001b). Assimetrias laterais de performance motora. In: L.A. Teixeira (Ed.), *Avanços em comportamento motor*. São Paulo, Movimento.
- Teixeira, L.A., Chaves, C.E.O., Silva, M.V.M. & Carvalho, M.A. (1998). Assimetrias laterais no desempenho de habilidades motoras relacionadas ao futebol. *Kinesis*, 20, 77-92.
- Teixeira, L.A., Gasparetto, E.R. & Sugie, M.M. (1999). Is there manual asymmetry in movement preparation? *Perceptual and Motor Skills*, 89, 205-208.
- Teixeira, L.A. & Paroli, R. (2000). Assimetrias laterais em ações motoras: Preferência versus desempenho. *Motriz*, 6(1), 1-8.
- Teixeira, L.A. & Caminha, L.Q. (em preparação). Intermanual transfer of learning as a function of amount of practice and force asymmetry.
- Teixeira, L.A., Silva, M.V.M. & Carvalho, M. (submetido). Differential practice and lateral asymmetries in motor tasks related to soccer.
- Tremblay, L. & Proteau, L. (1998). Specificity of practice: The case of powerlift. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69(3), 284-289.
- Turvey, M.T. (1990) Coordination. *American Psychologist*, 45(8), 938-953.
- Watson, N.V. & Kimura, D. (1989). Right-hand superiority for throwing but not for intercepting. *Neuropsychologia*, 27(11/12), 1399-1414.

Nota do Autor

Luis Augusto Teixeira
Escola de Educação Física e Esporte
Av. Prof. Mello Moraes, 65, Butantã
São Paulo, SP 05508-900
E-mail: lateixei@usp.br

Motor Development: From Spontaneous to Functional Action

Rosa M. Angulo-Kinzler
University of Michigan

Invited paper presented during the 2nd International Congress of Physical Education and Human Movement and the 8th São Paulo State Symposium of Physical Education, held in Rio Claro, State of São Paulo, Brazil, April 28, 2001 to May 1, 2001.

Abstract—It is widely accepted that young infants have the capacity to modify their spontaneous movements to achieve a goal. Previous researchers have repeatedly shown that infants increase their leg kick frequency to control a mobile when it is attached to their ankles. However, this traditional experimental design allows multiple motor solutions. Therefore, it provides limited information about the infants' capacity to explore and select specific motor solutions. Under a dynamic systems theoretical framework, exploration and selection are considered the primary motors of change in skill acquisition. Infants learn motor skills through the exploration of their own dynamics and the selection of adaptive responses. The purpose of this chapter is to present an experimental procedure that allows the study of infants' capacity to explore and select specific motor solutions elicited by changes in environmental information, and therefore, the development of more finely tuned perception-action map than has been experimentally demonstrated before. Through a series of experiments we have demonstrated that 3 month-old infants can select a specific leg position or a specific leg movement pattern. Furthermore, infants at this young age can remember these finely defined tasks. These data suggest that infants are capable of mapping their own limb dynamics to the environmental information. This requires the competence to generate different patterns of movement, the capacity to perceive changes in multisensory information, and the ability to select movements appropriate to the perceived and intended task. I argue that by this process organisms discover adaptive solutions and that this is what underlies change in early motor skill acquisition.

Key words: motor development, spontaneous action, functional action

Introduction

The acquisition of functional motor skills is one important component in the global development of each individual. Infants must acquire coordination and control of their spontaneous movements before skilled behavior can be demonstrated. At first, infants' movements are imprecise and uncoordinated. Nevertheless, over time and with experience, they gain control of their movements. By the end of the first year most infants demonstrate skilled motor behaviors such as crawling, reaching, walking and even climbing stairs.

Infants' behavior self-organizes: cooperation among subsystems

In the last two decades motor theorists have begun to investigate and explain the emergence of new behaviors from principles of dynamic systems theories (DST) (Kugler, Kelso & Turvey, 1980; Thelen & Ulrich, 1991). Dynamic systems theorists propose that infants are complex and ever-changing systems whose dynamic characteristics play an essential role

in the process of not only motor development, but cognitive and social development as well. Because infants are complex systems, their behavior is not caused or controlled by a single component such as the nervous system, but rather it is the result of the cooperation among multiple components. Researchers supporting the dynamic systems approach propose that infants' abilities to coordinate and control their movements emerge from the cooperation of multiple factors called subsystems (a subsystem is any part of the organism or its environment that plays a relevant role in the activity under study). Within the infant these subsystems include the muscular, skeletal, nervous and perceptual systems, arousal level, movement history and motivation, among others. Also, contextual factors such as body orientation, surface of support, and people, objects and sounds that are in the infant's perceptual field are subsystems that impact the emergence of new behaviors. Similarly, the demands of the task constitute another subsystem that may impact infants' performance.

Infants' behavior is softly assembled

Because the capacity of infants to organize or reorganize

themselves into patterned behaviors depends on the contribution and cooperation among relevant subsystems, understanding how infants “learn” new behaviors or modify existing ones cannot be disassociated from infants’ individual characteristics, context and task demands. This implies that there is no single privileged subsystem that dictates the infants’ behavior. Furthermore, every subsystem that relates to the ongoing activity provides its unique and essential contribution and therefore cannot be ignored. From a dynamic systems perspective infants’ behavior is assembled in a temporary fashion and for a particular purpose from whatever intrinsic and extrinsic components are available. That is, new forms of behavior emerge, or old ones change, through a reorganization in the relationships among all relevant subsystems. This continuous process of reorganization will provide infants with multiple behavioral solutions that will differ in their degree of stability. Stable solutions are easily and frequently produced and usually present strong resistance to change. In contrast, those with less stability can be modified more easily.

Infants demonstrate preferred and multiple forms of behavior: attractors

At each point in development, some infant behaviors show more stability than others depending on the infants’ individual characteristics and experience. Several dynamic systems researchers (Thelen et al., 1993; Zanone, Kelso & Jeka, 1993) have introduced the concept of intrinsic dynamics to define infants’ individual characteristics and experiential history. The cooperation among the infants’ internal subsystems such as their neuromuscular structure, motivation, experience and arousal level, often results in infants demonstrating preferred patterns of behavior. Furthermore, Zanone et al., (1993) proposed that individuals may demonstrate unique motor learning strategies, and therefore preferred motor solutions, depending on the specific characteristics of each individual’s intrinsic dynamics and how these intrinsic constraints interact with the information available in the environment. Under a dynamic systems approach, infants preferred and stable behaviors are called attractors because the system has a strong tendency to repeat these behavioral patterns. However, these movement pattern preferences change throughout development as infants gain experience (Jensen et al., 1995; Piek & Carman, 1994; Thelen, 1985). For instance, Thelen, Ridley-Johnson & Fisher (1983) found that infants have different preferences in their leg movement patterns at different points in development. These researchers showed that during the first month of life, infants produced leg kicks that were predominantly alternating. After a period of transition where infants were more likely to kick only with one leg, simultaneous kicks appeared around 4-6 months of age.

In addition to their preferred behaviors, infants perform multiple and coexisting movement patterns at each point in time. For example, Thelen & Ulrich (1991) demonstrated that when infants were supported on a motorized treadmill, they performed a variety of leg movements, such as single, double,

parallel and alternating steps. However, alternating steps became over time their preferred movement pattern. In addition to showing the coexistence of multiple behaviors, these results showed that the stability of infants’ behavior changes with experience. By studying how infants shift into new or different stable attractors, and the stability/instability of these preferred movement patterns (attractors), we can improve our understanding of the flexibility and capacity of the infants’ sensorimotor system.

Infants are open dynamic systems sensitive to intrinsic and contextual information

Understanding how infants shift or modify their behaviors cannot be disassociated from their capacity to perceive and use information, both intrinsic and contextual. Becoming sensitive to intrinsic information, that is the effects of their own actions, is an essential factor in the discovery of efficient patterns of behavior. Infants must “learn” how to deal with the consequences associated with their own movements to become skilled. As infants move, they must perceive the information coming from their self-generated actions and use it to generate effective behavior. However, to produce effective and well controlled movements, infants must also deal with the limitations and constraints imposed on them by the environment and the tasks. Adapting to these extrinsic and intrinsic sources of information often entails a shift or modulation in the infants’ behavior. This reorganization in the infants’ sensorimotor system may result in the lost of stability of previously preferred movement patterns and the acquisition of other forms of movement as the preferred ones. As a consequence the motor repertoire of infants changes and expands. Proponents of DST suggest infants must become sensitive to relevant information to explore their possibilities and select a particular behavior from many possible options. Precisely, these two processes, exploration and selection, are considered under DST the primary sources of developmental change. But before I explain with more detail the nature of these two processes, I will present some empirical data to illustrate the proposed fundamental tenets of dynamic systems theory: self-organization, soft-assembly and sensitivity to information.

Modulation of intrinsic dynamics to meet the demands of the task

From a dynamic systems perspective, changes in the motor patterns of infants are brought by the modulation of their intrinsic dynamics to meet the demands of the task. From this theoretical perspective developmentalists suggest that infants learn and change their motor behavior through a process of continuous and active modification of their own capacities. In a developmental study, Thelen and her colleagues (Thelen, Corbetta, Kamm, Spencer, Schneider & Zernicke, 1993) examined how infants modulated their intrinsic dynamics while

they learned how to reach. Some infants had slow movements and low levels of muscle coactivation before they were able to efficiently reach. These infants increased muscle stiffness and the velocity of movements by the time they were able to efficiently getting their hands to a target. In contrast, infants with fast movements at the beginning of the learning period discovered that slowing down their movements and increasing the compliance of their muscles enabled them to solve the task. Thelen et al. concluded that when infants reached, they were not expressing a fixed program of muscle activation or kinematic trajectory. Instead, they were discovering how to adjust their ongoing dynamics, to produce adequate force and stiffness to meet the goal. These data suggest that over development, more complex and better controlled movements can be built by modulating the existing intrinsic dynamics. It also suggests that infants' differences in their intrinsic dynamics affect the way they learn.

Exploration and selection as the primary motors of change

Each infant's unique individual characteristics, that is, his or her intrinsic dynamics, generate unique exploratory strategies and unique solutions to solve motor problems. From a dynamic systems approach, infants' changes in motor behavior are highly dependent on their exploratory and selective capacities. The discovery and selection of specific motor solutions is viewed as a process of perception-action coupling where the information generated by both perceiving and acting becomes correlated. Infants normally engage in an abundance of self-generated motion. Each movement that infants generate produces relevant information from multiple sensory channels which they must perceive. At the same time, each act of perception may be used to modulate both the ongoing movement as well as the upcoming one. It is through this dynamic "multisensory perception"- "action modulation" process that infants discover adaptive motor solutions. Adaptability in infants is characterized by changes in the stability and flexibility of their patterns of behavior when environmental and, or, task constraints change. However, the infants' intrinsic dynamics may also change and therefore, infants must also adapt to changes in their neuromuscular structure, visual acuity, body dimensions, motivation, experience and arousal level among other factors.

Infants must attend to the information generated by their own bodies, as well as the information available in the context, for complex and adaptive forms of behavior to be explored and selected. But perceiving the consequences of their actions is not sufficient for infants to produce efficient motor behaviors. These consequences must be placed in perspective in relation to the task. Infants must discover and select, among all possible solutions, those that are more adaptive and effective. One example of this exploratory and selective process guided by the task demands is Goldfield, Kay & Warren's (1993) study in which they examined how infants learned to bounce in a jolly jumper. These researchers demonstrated that 8-month-old

infants learn to bounce in a jolly jumper by exploring the multiple relationships between their actions and the consequences of them. Infants first explored the different force and timing combinations that their bodies could produce. Through the use of multisensory information (vision and proprioception in particular) infants learned how and when to produce simultaneous leg extensions so effective and continuous bouncing was achieved. In other words, by modifying their own intrinsic dynamics, infants discovered and selected a strategy that best fit their capacities with the demands of the task.

Learning through the perception of multi-sensorimotor information

Stable and efficient patterns of behavior are discovered and selected from many possible options because infants become sensitive to and able to control the effects of their actions in relation to the task. Infants' sensitivity to the available multisensory information is what makes some movement patterns to be selected and others disappear. Numerous studies have demonstrated the ability of very young infants to modify their behavior in response to changes in the available environmental information (Siqueland & DeLucia, 1969; Milewski & Siqueland, 1975; Milewski, 1976). In most of these studies, researchers have used a reinforcer, that is, the presentation or elimination of some interesting effect in the environment, to investigate changes in infants' behavior. If infants' modify their behavior in response to the presentation of a reinforcer, one can say that infants' "learned" the contingent relationship between their actions and the effects that those produce. For instance, Milewski & Siqueland (1975) have demonstrated that even 1-month-olds can actively work, and therefore modify their behavior, to produce changes in the available information. Specifically, researchers have found infants reduced the amplitude of their sucks in order to maintain the display of visual images on a TV monitor. Furthermore, these studies suggest that there are developmental differences in infants' responses to the same perceptual manipulations. For example, Milewski (1976) used an achromatic picture composed of two geometric shapes, one contained inside of the other, as the stimulus presented to the infants. To assess whether infants responded with different behaviors to changes in external or internal components of the stimulus, infants were first habituated to one specific stimulus. Subsequently, the researchers modified one of the stimulus' components and looked at the infants' response to this shift. Infants at 1 month of age, significantly increased their sucking rate only if the shift in the stimulus involved a change in the external but not the internal element. On the contrary, 4-month-olds exhibited an increase in their sucking rate in both conditions. These data suggest that infants' experience and developmental status affect their ability to perceive and use information available in the context.

Researchers have also examined infants' capacity to discover the contingency between visual and proprioceptive

information generated by their body movements (Bahrick & Watson, 1985; Papousek & Papousek, 1974; Rochat & Morgan, 1995). In these studies infants were placed in front of two different video images shown simultaneously on a TV monitor. As infants moved their legs spontaneously, they saw two different views: one corresponding to their own actions and the other was modified either temporally or spatially by presenting another baby's leg movements or by inverting the "real" video image right to left. Therefore, infants saw a contingent and congruent view of their spontaneous leg movements on one image and a temporally non-contingent view of someone else's leg movements or a spatially incongruent view of their own legs on the other image. These researchers analyzed the looking preferences of the infants under these circumstances, and found that infants looked preferentially to the noncontingent or incongruent view and increased their leg activity while doing so. These results suggest that 3- to 5-month-old infants are sensitive to the temporal and spatial relationships between their own leg activity and the visual information provided by the video images. Furthermore, these researchers also looked at the frequency of gaze switches that infants produced when confronted with the two images. They found infants initially demonstrate a high frequency of gaze switches. Overall, these data suggest infants actively explored the visual-proprioceptive novelty and that they are sensitive to the temporal and spatial contingent relationships between proprioceptive and visual information.

Conjugate reinforcement mobile (CRM) procedure

The previous studies present sufficient evidence to support infants' capacity to learn from the contingent relationships imbedded in the available information. However, one of the best experimental procedures to demonstrate how infants learn from the perception and use of information is the classic task designed by Rovee & Rovee (1969). This classic experimental procedure (reviewed in Rovee-Collier & Gekoski, 1979) constitutes a useful tool for studying how infants change their behavior elicited by manipulations of the environmental information, specifically how they shift from producing seemingly random spontaneous movements to intentional motor behavior to receive the reinforcement from a mobile. In this procedure 1- to 6-month-old infants are positioned supine on a crib with a silk ribbon connecting one ankle to an overhead mobile. As infants move their legs spontaneously, the mobile moves. Infants quickly learn the correspondence between their own movements and those of the mobile. They increase their leg kick frequency to increase the movement of the mobile. This type of feedback is called conjugate reinforcement because the amount of reinforcement (movement of the mobile) the infant receives is directly proportional to the amplitude and duration of his or her own movements. Results of studies using this experimental procedure demonstrate that the ability to intentionally control leg movements is already in place by three months of age, that is, infants can recognize the

consequences of their movements and intentionally change them.

The change from spontaneous to task-specific movements represents a selective process that is intimately related to the specific intrinsic dynamics of each infant. Infants can use multiple types of leg movement to increase the mobile activity. In a recent study, Collier (1993) observed individual differences in the way infants resolved the task. Nondisabled infants as well as infants with Down syndrome used different movement strategies, such as repetition of ankle flexions and extensions, and leg kicks, to move the mobile. These data suggest that, both nondisabled infants as well as infants with Down syndrome possess multiple movement patterns that can be selected to achieve the same task. The data also suggest that individual differences, such as the intrinsic dynamics of the infant, must be taken into consideration when studying emergent motor control and coordination. Each infant will discover and select the most effective movement pattern based on their perceptual and movement capacities. In fact, Rovee-Collier explains her results in terms of an optimization principle. She argues that her findings "add strong support to the contention that the motivation of behavior can be most adequately described in terms of an economy principle" (Rovee-Collier, Morrongiello, Aron & Kupersmidt, 1978, p - 331). This principle states that organisms, including infants, adopt those response strategies that maximize benefits in relation to cost.

In addition to the "economy principle" proposed by Rovee-Collier as an explanation to the way infants responded to the CRM task, she also suggested that the *control* that infants gained over the consequences of their actions (movement of the mobile) seems to become the significant "*value*" rather than the specific consequences per se. That is, infants' active control of the amount of reinforcement received is the relevant aspect that brings value to the task. She actually tested this hypothesis in an experiment in which infants in the control group received non-contingent reinforcement. By doing so, the convergence between proprioceptive and visual-auditory information was removed. Under these circumstances, infants did not increase their kicking frequency (Rovee-Collier et al., 1978). The authors concluded that the voluntary responses infants produce in the CRM procedure are brought by the increasing control of their reinforcing consequences. These results suggest that infants respond in an active way to the CRM task and that the control they gain is what partially motivates their exploratory and selective behavior.

Microgenesis and the Constraining reinforcement mobile procedure

But the most important aspect of Rovee-Collier's experimental design is that it represents an excellent example of a microgenetic study (Vygotsky, 1978). In these type of studies the experimental session (a short time scale) represents an analog to how learning actually occurs over developmental time. Therefore, microgenetic studies bring us the opportunity to study in a shorter time scale the processes that underlie

Experiment 1: Selection of a knee threshold

In this experiment, two groups of 3-month-old infants were given two different tasks to make the mobile move. Infants in the flexion group (N= 14) had to cross 85° knee flexion with the right leg to gain the reinforcement. Infants in the extension group (N= 16) had to cross 35° knee extension with the right leg (see Fig.2). Spontaneous leg movements were recorded during 2 minutes in baseline. Then, infants were given 10 minutes to learn the contingent relationship between their actions and the movement of the mobile (for a detailed description of the methods used in the present experiments see Angulo-Kinzler, 1997 and Angulo-Kinzler, in press). Our results showed that infants in both groups learned the task, that is, they significantly increased the frequency of reinforcements. However they used different motor solutions to achieve this goal (see Fig.3). Infants in the flexion group demonstrated two distinctly different motor solutions to make the mobile move—one was movement-based (leg kicks) while the other was posture-based. In contrast, most infants in the extension only used the solution of increasing their leg kick frequency to gain the reinforcements. Controlling the knee at the 35° extension positions seems to be more difficult than at the 85° flexion positions for 3-month-old infants. These results indicate that infants are capable of discovering narrowly defined leg motor solutions and that depending on their individual characteristics *and* the task demands, they select different motor solutions.

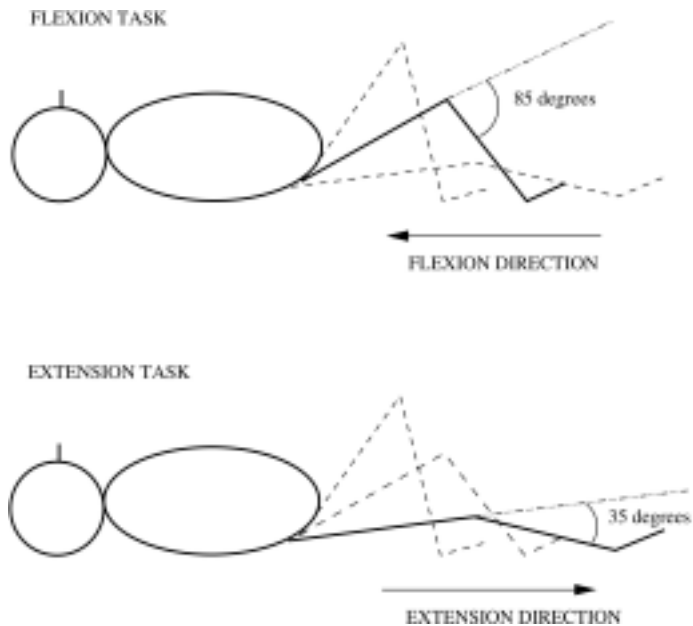


Figure 2. Representation of the tasks given to the flexion and extension groups in Experiment 1. Infants in the flexion group had to cross 85 degrees with the right knee in the flexion direction. Infants in the extension group had to cross 35 degrees with the right knee in the extension direction.

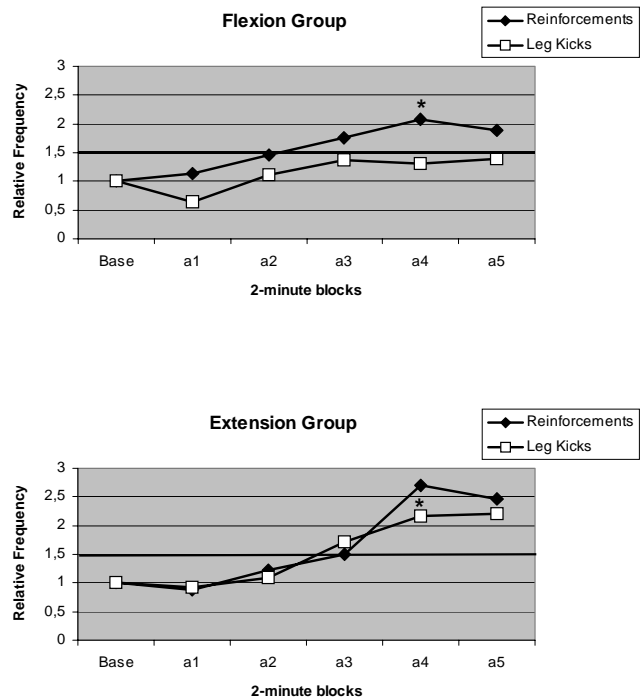


Figure 3. Average frequency of reinforcements and right leg kicks produces by infants in the flexion and extension groups. Relative frequency of reinforcements in the flexion and extension groups increased significantly through time. In contrast, frequency of leg kicks increased significantly only in the extension group.

Experiment 2: Learning and remembering a knee threshold

In this experiment, fourteen three-month-old infants received a mobile reinforcement for every correct movement they performed. As the flexion group in experiment 1, the task was to cross 85 degrees of flexion with the right knee. Infants were tested over a series of three sessions, spaced 24 and 72 hours apart. In each session, infants were given 8 minutes to learn the contingent relationship between leg movement and mobile reinforcement. The results in session 1 replicated those observed in experiment 1. Both findings indicated infants increased the frequency of mobile jiggles by selecting a new and efficient motor solution: small movements around the required threshold. Once more, these data suggested infants modulated their preferred movement patterns and they did it in an economical way. Our data also showed that infants memorized the task by the third session, indicating they can learn and retain a fine motor-perceptual task. A baseline ratio measure (Rovee-Collier, Enright, Lucas, Fagen, & Gekoski, 1981; Rovee-Collier & Hayne, 1987) defined as the baseline value of the current session divided by the baseline value of session 1, was used to assess memory (see Fig. 4). This implies

that infants at this young age can *remember* the relationship between the environmental information and the consequences of their own *posture* and movements.

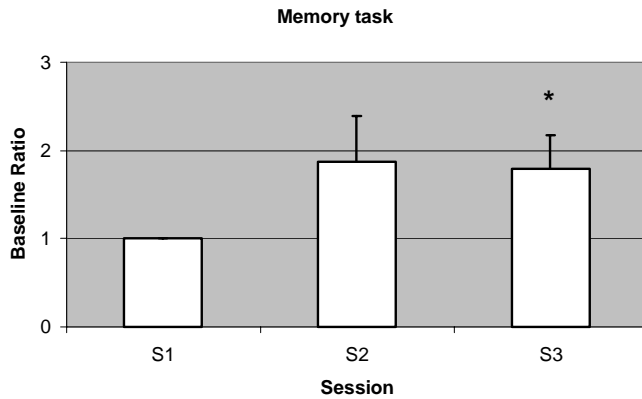


Figure 4. Average baseline ratios for sessions 1, 2 and 3 in the memory experiment. A baseline ratio was calculated for each infant by dividing the number of 85°-threshold crossings during the initial 2-minute nonreinforced period at the outset of session 3 (memory test) by the number of 85°-threshold crossings emitted during the initial 2-minute of baseline in session 1.

Experiment 3: Selecting an intralimb task

To gain the reinforcement from the mobile, infants in this experiment had to produce a coordinated hip and knee extension within the same leg. Thirteen 3-month-old infants were given 8 minutes to learn the task with the right leg. A baseline was recorded prior to the learning phase for 2 minutes. Infants who had low levels of extension movements during the baseline, were provided with a shaping schedule during the first two minutes of the learning phase. Seventy percent of the infants significantly increased the frequency of reinforcements within the following 6 minutes. Those who learned the task with the right leg, were given another 4 minutes to transfer the task to the other leg. Again, another 67% of infants significantly increased their frequency of correct leg movement pattern to obtain the reinforcement from the mobile. When looking at the proportion of kicks produced in the baseline and the learning phase, infants who learned the task significantly increased the proportion of kicks only in the reinforced side (see Fig 5). These results suggested infants at this young age are sensitive to *intralimb coordination* task requirements and are capable of mapping their own limb dynamics to the environmental information.

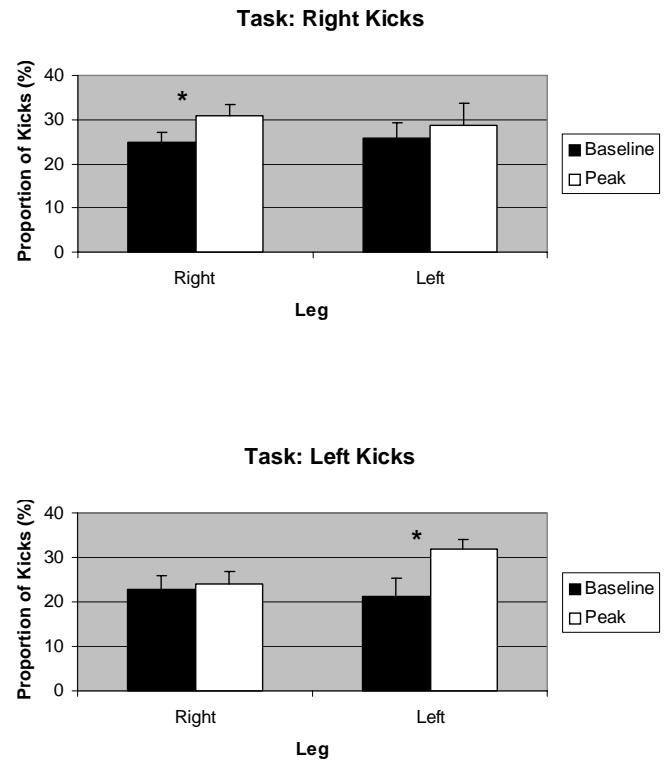


Figure 5. Average proportion of kicks for the right and left leg in the baseline and the peak performance of the learning phase in infants who learned an intralimb task.

Conclusions

The aggregate results from these three experiments showed that infants can perceive a correspondence between their own actions and the movement of the mobile and use that match to select and remember an effective response. The dynamic interplay between the task demands and the infant's intrinsic characteristics initiated a process of reorganization (change in the relationships among multiple components) in the infants' sensorimotor system that evolved into the selection of effective motor responses. In general, infants explored sufficiently to find that pattern of movement or posture that was most effective (i.e. produced the movement of the mobile). Apparently, the flexion task in Experiment 1 was relatively easy and most infants found the solution to the task. As a group, they did not increase their relative leg kick frequency as a function of time. On the contrary, the extension task in Experiment 1 was more difficult since they demonstrated a clear increase in their relative frequency of leg kicks suggesting greater difficulty in controlling extension postures. Interestingly, the results from Experiment 3 suggest that infants can also explore and select more complex, multijoint tasks. The task constraints in Experiment 3 were increased, yet 10 out of 13 infants learned the pattern. In all cases, infants' exploratory behavior generated sufficient variability for the selection of

effective behavior to take place. Furthermore, infants remember highly specific motor tasks as shown in Experiment 2. After 2 days of training and a 3-day break, infants were able to remember the constrained task as demonstrated by a significant increase of correct responses at the onset (baseline) of session 3.

As mentioned before, infants' ability to discover, use and remember effective motor solutions elicited by changes in environmental information depends on three fundamental factors: the infant's intrinsic dynamics, the demands of the task, and the available informational flow. I will examine each one independently. The results from Experiments 1, 2 and 3 suggest that infants have different intrinsic characteristics that affect the way each of them solved the task. Infants demonstrated large variability in (a) their baseline frequency and type of movements, (b) their learning rate, (c) their change of movements' frequency, (d) their change of the reinforcements produced, and (e) the strategy used to solve the problem at hand. In particular, the results from Experiment 1 show that 3-month-old infants can solve the same motor problem in two completely different ways: posture based or movement based solution. These results suggest infants find different solutions depending on several factors such as their initial movement preferences, their capacity to generate other movement patterns, and their sensitivity to the environmental information provided. In other words, these results illustrate infants' large variability to softly assemble a motor solution depending on their individual characteristics.

Another fundamental aspect affecting infants' performance is the task demands. This statement is clearly illustrated with the experiments presented in this chapter. In these experiments we tested infants' ability to select an effective solutions that varied in level of difficulty. For instance, the motor task of knee extension through 35 degrees is more difficult for 3-month-old infants because they do not have as much history of acting or being in extension positions as they do with flexion postures. Also, infants at this age do not generate active extensor kicks in a supine position (Jensen et al., 1994; Thelen & Fisher, 1983). In this case, infants used only one strategy to solve the task.

The results from Experiment 3 are also a good example to illustrate the effects of task demands on infants' performance. Most infants in this experiment learned a quite difficult task. However, I believe that the "shaping" schedule facilitated the discovery of the effective solution. By providing reinforcement for the production of either component of the task, that is, for either hip extension or knee extension, the task demands were lowered facilitating and guiding infants in their discovery of the required motor task. Seven out of the nine infants (78%) that received the "shaping" reinforcement schedule learned the right extension kick task in Experiment 3. In contrast, only 56% of the infants learned the knee extension task in the extension group in Experiment 1.

Lastly, another aspect that affects infants' ability to explore and select effective motor solutions is the continuous informational flow available in the environment as well as in the infants' self-generated actions. Infants must dynamically couple the different sources of information to find the solution to the problem at hand (Gibson, 1988; Thelen, 1994; Ulrich &

Ulrich, 1995). This proposal is congruous with Edelman's (1987) theory of neuronal group selection that postulates infants learn through a dynamic process called *experiential selection*. As infants repeat a movement, Edelman suggests, a distributed network map is built by strengthening the synaptic connection among neuronal groups which signal in a correlated manner. Each generated movement brings associated information from different perceptual modalities: visual, auditory, as well as proprioceptive and kinesthetic. Edelman proposes reentry as the process by which the distributed localization of each neuronal group relates to each other in a recursive and bi-directional fashion. In this way, the different sources of information are correlated and form a coherent and dynamic representation of the interaction of the individual with the outside world. As a result, infants generate adaptive behavior through the formation of a coherent correspondence between the proprioceptive-cutaneous information from their own body and the relevant information from the environment (auditory and visual in this case).

Edelman (1987) is the first theorist to explicitly assign a necessary and fundamental role to sensorimotor interactions as a basis for CNS and, therefore, perceptual development. If we examine the constraining reinforcement mobile procedure from Edelman's theoretical point of view, different local (unimodal) as well as global (multimodal) sensory and motor maps will be activated. The unimodal maps will be formed between specific physical characteristics of the infant+mobile system and the neuronal activity of the auditory, the visual and the proprioceptive/cutaneous systems. For instance, a map between the mobile sounds and the neuronal activity of the auditory system will be created. Similarly, reentrant maps will be activated among the neuronal activity of the sensorimotor modalities involved in the task. For instance, a bi-directional and recursive neuronal map will exist between the neural activity of the auditory and the visual systems. More importantly, the same reentrant maps will be activated between the neural activity of the proprioceptive/cutaneous system and the neural activity of the visual and auditory systems. In this way, the information created by the self-generated activity of the infant (proprioceptive/cutaneous) can be regarded as another sensorimotor modality that dynamically interacts with other neural maps in the same way than other sensory modalities (visual and auditory) do. The processes that drive these interactions are the same for all sensorimotor modalities, that is, *experiential selection* and reentry.

Through the perception of intersensory interaction infants modulate their intrinsic dynamics to meet the demands of the task. The results from the current experiments showed that infants are capable of exploring, discovering, selecting, and remembering specific motor solutions. However, future research is necessary to investigate infants' exploratory and fine tuning process that allows them to discover effective and adaptive motor solutions. That is, what sensorimotor parameters were modulated to achieve success? What impact learning had on the quality of infants' motor movements? Unfortunately, few studies have focused on this fine tuning process. Research projects are currently being conducted to investigate the

exploratory strategies infants use once they began to perceive a relation between their actions and its consequences. The experimental design used in the present experiments opens the possibility of addressing questions such as what are the limits of the infants' capacity to modify their motor behavior? What motor parameters are infants capable of controlling? What informational components would impose stronger limitations to the potential reorganization of the infants sensorimotor system? What is the effect of practice on infants' capacity to remember specific motor parameters? Can we take this experimental design as far as to constitute a training program for infants with neuro-muscular and cognitive disabilities? We hope to answer some of these questions in future research.

References

- Angulo-Kinzler, R.M. (1997). Exploration and control of leg movements in infants. Doctoral dissertation. Indiana University. *UMI Dissertation Services*.
- Angulo-Kinzler, R.M. (in press). Exploration and Selection of Intralimb Coordination Patterns in Three-month-old Infants. *Journal of Motor Behavior*.
- Bahrnick, L.E. & Watson, J.S. (1985). Detection of intermodal proprioceptive-visual contingency as a potential basis of self-perception in infancy. *Developmental Psychology, 21*, 963-973.
- Collier, D.H. (1993). Goal directed movement in infants with Down syndrome. Doctoral Dissertation, Indiana University, *UMI Dissertation Services*.
- Edelman, G.M. (1987). *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection*. New York: Basic Books.
- Gibson, E.J. (1988). Exploratory behavior in the development of perceiving, acting and the acquiring of knowledge. *Annual Review of Psychology, 39*, 1-41.
- Goldfield, E.C., Kay, B.A. & Warren, W.H. Jr. (1993). Infant bouncing: The assembly and tuning of action systems. *Child Development, 64*, 1128-1142.
- Heriza, C.B. (1991). Implications of a dynamical systems approach to understanding infant kicking behavior. *Physical Therapy, 71*(3), 222-235.
- Jensen, J.L., Thelen, E., Ulrich, B.D., Schneider, K. & Zernicke, R.F. (1995). Adaptive dynamics of the leg movement patterns of human infants: III. Age-related differences in limb control. *Journal of Motor Behavior, 27*, 366-374.
- Jensen, J.L., Ulrich, B.D., Thelen, E., Schneider, K. & Zernicke, R.F. (1994). Adaptive dynamics of the leg movement patterns of human infants: I. The effects of posture on spontaneous kicking. *Journal of Motor Behavior, 26*, 303-312.
- Kugler, P.N., Kelso, J.A.S. & Turvey, M.T. (1980). On the concept of coordinative structures as dissipative structures. I. Theoretical lines of convergence. In G. E. Stelmach and J. Requin (Eds.), *Tutorials in Motor Behavior* (pp. 3-47). New York: North-Holland.
- Milewski, A.E. (1976). Infants' discrimination of internal and external pattern elements. *Journal of Experimental Child Psychology, 22*, 229-246.
- Milewski, A.E. & Siqueland, E.R. (1975). Discrimination of color and pattern novelty in one-month human infants. *Journal of Experimental Child Psychology, 19*, 122-136.
- Ohr, P.S. & Fagen, J.W. (1991). Conditioning and long-term memory in three-month-old infants with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation, 96*(2), 151-162.
- Papousek, H. & Papousek, M. (1974). Mirror-image and self-recognition in young infants: A new method of experimental analysis. *Developmental Psychology, 7*, 149-157.
- Piek, J.P. & Carman, R.C. (1994). Developmental profiles of spontaneous movements in infants. *Early Human Development, 39*, 109-126.
- Rochat, P. & Morgan, R. (1995). Spatial determinants in the perception of self-produced leg movements by 3- to 5-month-old infants. *Developmental Psychology, 31*, 626-636.
- Rovee, C.K. & Rovee, D.T. (1969). Conjugate reinforcement of infant exploratory behavior. *Journal of Experimental Child Psychology, 8*, 33-39.
- Rovee-Collier, C.K. (1997). Disassociations in infant memory: Rethinking the development of implicit and explicit memory. *Psychology Review, 104*(3), 467-498.
- Rovee-Collier, C.K., Enright, M., Lucas, D., Fagen, J.W., & Gekoski, M.J. (1981). The forgetting of newly acquired and reactivated memories of 3-month-old infants. *Infant Behavior & Development, 4*, 317-31.
- Rovee-Collier, C.K. & Gekoski, M.J. (1979). The economics of infancy: A review of conjugate reinforcement. In H.W. Reese and L.P. Lipsitt (Eds.), *Advances in child development and behavior*, (Vol. 13, pp. 195-255). New York: Academic Press.
- Rovee-Collier, C., & Hayne, H. (1987). Reactivation of infant memory: implications for cognitive development. *Advances in Child Development & Behavior, 20*, 185-238.
- Rovee-Collier, C.K., Morrongiello, B.A., Aron, M. & Kupersmidt, J. (1978). Topographical response differentiation and reversal in 3-month-old infants. *Infant behavior and development, 1*, 323-333.
- Siqueland, E.R. & DeLucia, C.A. (1969). Visual reinforcement of nonnutritive sucking in human infants. *Science, 165*, 1144-1146.
- Thelen, E. (1985). Development origins of motor coordination: Leg movements in human infants. *Developmental Psychobiology, 18*, 1-22.
- Thelen, E. (1994). Three-month old infants can learn task-specific patterns of interlimb coordination. *Psychological Science, 5*(5), 280-285.
- Thelen, E., Corbetta, D., Kamm, K., Spencer, J.P., Schneider, K. & Zernicke, R.F. (1993). The transition to reaching: Mapping intention and intrinsic dynamics. *Child Development, 64*, 1058-1098.
- Thelen, E. & Fisher, D.M. (1983). From spontaneous to instrumental behavior: Kinematic analysis of movement changes during very early learning. *Child Development, 54*, 129-140.
- Thelen, E., Ridley-Johnson, R. & Fisher, D.M. (1983). Shifting patterns of bilateral coordination and lateral dominance in the leg movements of young infants. *Developmental Psychology, 16*, 29-46.
- Thelen, E. & Ulrich, B.D. (1991). Hidden skills: A dynamic

- systems analysis of treadmill stepping during the first year. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 56,(1, Serial No. 223).
- Ulrich, B.D. & Ulrich, D.A. (1995). Spontaneous leg movements of infants with Down syndrome and nondisabled infants. *Child Development*, 66, 1844-1855.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Zanone, P.G., Kelso, J.A.S. & Jeka, J.J. (1993). Concepts and methods for a dynamical approach to behavioral coordination and change. In Savelsbergh, G.J.P. (Ed.) *The Development of Coordination in Infancy* (pp. 89-135). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Author's Note

Rosa M. Angulo-Kinzler, PhD is affiliated with the Center for Human Motor Research, Division of Kinesiology at the University of Michigan

Address:

Center for Human Motor Research

401 Washtenaw Av.

University of Michigan

Ann Arbor, MI 48109-2214

Office: 734 647-9851

Fax: 734 936-1925

E-mail: rangulo@umich.edu

Acknowledgements

We thank all the families and their babies who participated in this study. Without them these studies would have been impossible. We also appreciate the support from the Down Syndrome Research Fund to the author. Their grant partially financed the experiments. Special thanks to Beth Majeske and Christy Horn for their assistance in data collection and behavior coding.

Percepção-Ação e Controle Motor no Estudo do Comportamento Motor

Ana Maria Pellegrini
Universidade Estadual Paulista

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Resumo—Este trabalho tem por objetivo analisar o estado da arte da área de estudo do comportamento motor focalizando os pressupostos teóricos que dão suporte aos conhecimentos produzidos na área. Para tal fim partimos de uma análise do que se faz nos laboratórios de investigação científica no presente e então buscamos na literatura o referencial teórico que dá suporte a tais trabalhos. Buscamos também apontar os avanços e as dificuldades encontradas na área, neste início de década. Tendo em vista a amplitude dos conteúdos e a diversidade nos desenhos experimentais, identificamos para análise duas grandes áreas de investigação: da percepção-ação e do controle motor. São vários os modelos teóricos e grande a produção científica—a diversidade é muito grande e tem sido mais fácil apontar diferenças entre as várias abordagens do que unificar conceitos e modelos. Detectamos tendência para ampliação de modelos existentes com incorporação de elementos de outros modelos.

Palavras-chaves: percepção, ação, controle, motor, comportamento

Abstract—“Perception-action and motor control in the study of motor behavior.” The aim of this paper is to analyze the state of the art in motor behavior based on the assumptions that support the knowledge available at the moment. The starting point is the analysis of what currently is developed in laboratories and the theoretical background available in the literature. By taking into account the amplitude of this content and the diversity of experimental designs, we can identify for analyses two main areas of investigation: perception-action and motor control. We examine these areas for main contributions and difficulties. Many theoretical models exist, and scientific production is prolific. Because diversity is great, it is easier to point out differences than similarities between the different approaches. We detected a trend for amplifying existent models and the inclusion or absorption of elements from other models.

Key words: perception, action, control, motor behavior

De modo geral, a flecha do tempo nos leva à análise cronológica dos dados, fatos, eventos para a construção do pensamento e do conhecimento. Em uma área de estudos relativamente recente como a do comportamento motor humano, poderíamos retornar aos seus primórdios e apontar as principais proposições teóricas e descobertas que marcaram o seu desenrolar. Por mais breve que fossemos, estaríamos privilegiando a evolução da área em detrimento de um maior detalhamento da situação atual da mesma. Decidimos, no entanto, elaborar este trabalho partindo do que está sendo veiculado no momento na área do comportamento motor e quando necessário rever o que foi feito com o objetivo de explicar a direção tomada.

O termo comportamento motor é entendido aqui como abrangendo os mecanismos de controle de ações motoras, incluindo as mudanças neste comportamento que emergem natural ou intencionalmente. Abrange assim as sub-áreas de estudo identificadas, ainda hoje, como Desenvolvimento Motor, Controle Motor e Aprendizagem Motora. Para aqueles interessados em conhecer detalhadamente as mudanças que ocorreram

na área de estudo do Desenvolvimento Motor indicamos a excelente revisão de Clark e Whitall (1989) e na área de estudo da Aprendizagem Motora apontamos os trabalhos de Adams (1987) e Schmidt e Lee (1999).

Uma primeira observação é sobre o avanço tecnológico em todos os setores da vida humana e, em especial, no campo científico. Computadores velozes e de grande capacidade de armazenamento, instrumentos a laser, instrumentos com propagação em campo magnético, com detecção de alterações estruturais e funcionais modificaram totalmente o ambiente de trabalho nos laboratórios. As questões a investigar se alteram em função do avanço tecnológico e exigem do pesquisador contínua atualização teórica e metodológica. Nos últimos anos, o corpo de conhecimento existente sobre o ser humano como um todo foi ampliado imensamente e tem levado a questões filosóficas e de ética como a da clonagem. É neste contexto amplo e desafiante que nos encontramos.

Uma segunda observação sobre o quadro atual da ciência como um todo se faz necessário. A multidisciplinaridade e a

globalização levaram a mudanças radicais quanto ao que é investigado (sistemas complexos) e onde é investigado (centros de pesquisa ou pesquisadores de vários laboratórios em diferentes países). Uma breve análise da produção científica divulgada em periódicos científicos de diferentes áreas do conhecimento aponta equipes multidisciplinares, formadas por físicos, biólogos, psicólogos, matemáticos, de diferentes países e continentes produzindo o conhecimento. Isto também ocorre no campo do comportamento motor.

Consideramos importante analisar inicialmente a área de estudo do comportamento motor em relação às demais áreas do conhecimento e em relação à ciência como um todo. Para tanto propomos uma reflexão sobre onde o conhecimento científico é produzido e onde e como é divulgado? Em nosso país, a universidade centrada nas grandes áreas do conhecimento pode ser considerada a principal responsável pelo desenvolvimento científico e tecnológico, embora em algumas áreas de conhecimento centros de pesquisa não vinculados a universidades obtiveram reconhecimento internacional tendo em vista os significativos avanços alcançados. Na América do Norte e na Europa vários centros multidisciplinares de pesquisa foram criados. Dos tradicionais departamentos passamos a centros de estudo e investigação. A estrutura clássica do conhecimento foi dando lugar a abordagens inter e multidisciplinares. Diríamos que o contexto onde é produzido e divulgado o conhecimento é bastante complexo em função da própria composição da comunidade científica que o produz e divulga.

Este quadro descrito acima dificulta a tomada de decisão do investigador do comportamento motor quanto a onde divulgar os resultados de sua investigação. Atualmente, ele opta por evento entre os seguintes:

a) promovidos por sociedades de áreas básicas ou multidisciplinares do conhecimento como a da neurociência, informática, auto-organização das ciências cognitivas, etc. Envolvem pesquisadores oriundos das mais variadas áreas do conhecimento, com interesse voltado para o estudo do comportamento motor em um contexto teórico mais amplo;

b) promovidos por sociedades de orientação temática como o da postura e locomoção (Gait and Posture), de portadores da síndrome de Down, robótica. Estes eventos congregam pesquisadores, estudiosos e profissionais que se utilizam de diferentes abordagens teóricas, diferentes níveis de análise e aplicação prática e portanto com investigadores em hospitais, universidades, centros multidisciplinares de investigação preocupados com o tema;

c) promovidos por sociedades de interesse de um grupo de profissionais—ex. simpósios, congressos, de educação física, do esporte, de fisioterapia, etc (CBCE, AAHPERD, ICHPER, FIEP, de Ed. Física dos Países de Língua Portuguesa). Estes eventos permitem divulgar o conhecimento produzido para utilização por profissionais e avaliar uma determinada sub-área do conhecimento em relação às demais sub-áreas que subsidiam as atividades de uma determinada profissão;

d) promovidos por sociedades ou laboratórios de investigação científica de sub-áreas do conhecimento como a brasileira e as internacionais de biomecânica, o laboratório de comportamento motor da USP, a sociedade norte-americana volta-

da para a aprendizagem, desenvolvimento motor e psicologia do esporte (NASPSPA), de controle motor (como as realizadas anualmente na Bulgária), e de percepção-ação (ICPA).

A natureza da questão investigada, o paradigma empregado e o compromisso com uma determinada profissão ou mesmo orientação político-filosófica estão entre os fatores que levam o investigador a optar por um dos eventos citados acima. Esta afirmativa pressupõe a existência de trabalhos que explorem desde a contribuição dos estudos sobre o comportamento motor na formação profissional da atividade física (profissional da atividade física) e portanto faz interface com a área de estudo formação profissional, a recuperação de indivíduos com problemas motores estruturais e funcionais, e principalmente estudos que busquem esclarecer o comportamento do ser humano como um todo e identificar as estruturas neurais responsáveis por tal comportamento.

Dois grandes grupos de estudos voltados para o comportamento motor podem ser identificados. Um deles focaliza o comportamento motor na relação do sujeito com o ambiente e se apoia em constructos psicológicos. O outro grupo focaliza a estrutura física na qual o comportamento se manifesta e portanto a organização do sistema neuro-motor para atingir determinadas metas comportamentais.

Da relação sujeito-ambiente ou da percepção-ação

O deslocamento do corpo no espaço com o objetivo de alcançar uma determinada meta é fundamental para a sobrevivência do ser humano. O modelo de Newell (1985, 1986) para a execução de habilidades motoras estabelece um espaço funcional de relações entre as restrições do organismo, do ambiente e da tarefa. Estas restrições, também denominadas de vínculos, são indissociáveis de modo que é a análise da relação entre o sujeito e o objeto se faz a partir da análise da tarefa que o indivíduo tem a intenção de executar. Esta atitude frente ao fenômeno a observar pode ser detectada na grande maioria dos estudos divulgados nos últimos anos. De modo geral, o investigador manipula uma classe de restrições (do organismo, da tarefa ou do ambiente) mantendo as condições das outras duas constante (Correa & Pellegrini, 1996). Raramente observamos a manipulação simultânea das três classes de restrições.

Em função do universo da atividade física ser amplo e variado, a classificação das habilidades motoras a partir de determinados critérios auxilia na análise dos mecanismos de controle da habilidade e dos fatores que determinam sua aprendizagem. Entre os critérios utilizados destacamos aquele que focaliza a dependência na informação externa ao sistema durante a realização da habilidades motoras. As habilidades que dependem da informação ambiental para sua realização são identificadas como abertas em relação à estabilidade do ambiente e incluem todas as habilidades que envolvem um objeto em movimento como a bola nas várias modalidades esportivas. O segundo grupo, por sua vez, é constituído de habilidades em que a meta está na forma, na fluência de execução dos movimento que compõe a ação motora e o controle da ação inde-

pendente de qualquer evento no ambiente. Na verdade, mesmo em ações em que nenhum evento interfere diretamente na ação motora, ainda assim a informação ambiental é importante para o indivíduo controlar sua postura e movimentos. Por exemplo, o paradigma experimental utilizado por Barela (1997), por Ferraz (1999) mostra como a informação obtida com um leve contato do dedo indicador com uma superfície de contato conduz a uma diminuição na oscilação postural.

Se por um lado esta informação externa tem se mostrado bastante eficaz no controle postural, por outro lado buscamos ainda evidências da relação entre as invariantes ambientais e as invariantes motoras quando da execução de habilidades que envolvam movimentos dos segmentos corporais antecipando eventos no exterior. No campo da percepção visual, a invariante óptica tau tem sido apontada como a informação que especifica diretamente o tempo para contato do observador com um objeto ou superfície no ambiente. Esta informação seria de extrema importância na realização de ações interceptativas da vida diária, como atravessar uma rua e nas ações esportivas que envolvam o receber ou o rebater uma bola. A aceitação desta invariante como primordial para a explicação do comportamento em habilidades abertas em relação ao ambiente tem sido questionada em vários aspectos (ver Tresilian, 1990) de modo que se reduz hoje a um exemplo de como o indivíduo poderia estar sintonizado com o ambiente. De certa forma podemos afirmar que os pesquisadores ainda não desvendaram o mistério deste acoplamento que salta aos olhos e parece impossível de ser quantificado.

A necessidade de analisar o comportamento motor no contexto em que a execução ocorre é apontada em vários trabalhos considerados clássicos na área. Bernstein (1967) já apontava a variabilidade do contexto como questão a resolver no controle das ações motoras. Gibson (1966, 1979) propôs uma relação direta entre o sujeito que percebe e o objeto que é percebido de modo que toda e qualquer análise do comportamento deveria levar em consideração a reciprocidade na relação sujeito-ambiente. Acreditamos que o impacto dos trabalhos de Gibson sobre a percepção e a publicação de Turvey (1977) sobre a Teoria da Ação com referência à visão foi tão grande que desencadeou a emergência de uma sociedade internacional de Psicologia Ecológica (International Society for Ecological Psychology—ISEP), da publicação de um periódico (*Ecological Psychology*) e realização de Congressos (ICPA) de dois em dois anos, sendo o próximo em junho, o 11º da série. A relação percepção-ação ganha definitivamente seu espaço no estudo do comportamento humano.

De acordo com Michaels e Beek (1995), a psicologia ecológica é um ramo da psicologia que focaliza a coordenação da atividade com respeito à informação perceptiva. No contexto da psicologia ecológica, o estudo da percepção e ação tem como meta a explicação dos princípios organizacionais que garantem as trocas de energia e informação entre o animal e o ambiente. Para Summers (1998), a meta principal da psicologia ecológica é formular leis, ou afirmativas que tivessem o impacto de leis sobre a percepção e ação e, portanto, que expressassem regularidades no ambiente e no sujeito ou na relação entre ambos.

Para Michaels e Beek (1995), os estudiosos identificados

com a psicologia ecológica enfrentam quatro problemas gerais. O primeiro diz respeito à identificação das variáveis consideradas essenciais na relação percepção-ação que estariam contidas nas tais leis ou declarações tipo leis. Em outras palavras, diz respeito a quais medidas seriam apropriadas para a descrição da interface sujeito-ambiente.

O segundo problema se encontraria no critério a ser utilizado para confirmar ou rejeitar tais leis ou proposições. Nenhuma teoria é aceita sem que suas proposições sejam consistentemente confirmadas e neste aspecto a abordagem ecológica tem sido severamente criticada.

O terceiro problema diz respeito à questão da variabilidade na relação percepção-ação e como ela é incorporada às proposições teóricas. E o último problema refere-se à questão de como a mudanças como desenvolvimento e aprendizagem, por exemplo podem ser incorporadas na relação percepção-ação. Três diferentes visões no estudo da informação e ação são apontadas por Michaels e Beek (1995) entre os membros da comunidade ecológica. Enquanto que um grupo de pesquisadores se mantém fiel às idéias de Gibson sobre sistemas perceptivos e affordances, outros buscam explicações para a relação percepção-ação nas proposições da termodinâmica de não-equilíbrio e na Teoria dos Sistemas Dinâmicos. Apesar das diferenças nas abordagens, todos assumem que a percepção e a coordenação de movimentos não são alcançados distintamente e que o estudo de uma e de outra não deve ocorrer independentemente.

Para os que compartilham a visão gibsoniana da percepção direta, o comportamento motor deve ser explicado sem que se recorra a noções de memória ou estruturas de conhecimento envolvendo representações simbólicas (Michels & Carello, 1981). Os conceitos de invariantes e de affordances passam a ser centrais neste modelo teórico. Por invariantes entende-se as propriedades de ordem superior que permanecem constantes durante mudanças associadas com o observador, o ambiente, ou ambos.

Os padrões invariantes ópticos não são percebidos diretamente mas percebemos as affordances de objetos e eventos que nos rodeiam. De acordo com Gibson (1979), as affordances consistem em possibilidades para ação e não podem ser consideradas propriedades nem do organismo nem do ambiente mas sim da relação de um organismo específico com um ambiente específico. Uma vez que as affordances seriam diretamente percebidas, então não haveria justificativa para o armazenamento de representações. Neste contexto, informação diz respeito aos padrões de energia que especificam as possibilidades para ação (affordances) que são captadas diretamente pelos sistemas perceptivos e servem de base para o acoplamento percepção-ação. Esta informação é obtida via um processo de exploração ativa do espaço funcional perceptivo-motor.

O conceito de affordance é o ponto alto da proposição de Gibson (1977) com implicações diretas na aquisição de habilidades motoras por estabelecer uma relação funcional entre o sujeito e o ambiente. Ao mesmo tempo, é considerado nebuloso e conseqüentemente pouco eficaz na explicação de como a disponibilidade para a ação emerge da relação sujeito-ambiente (Summers, 1998). Uma análise da literatura existente sobre

affordances e fica evidente que muito pouco tem sido feito nesta direção.

Para os que compartilham explicações para a relação percepção-ação nas proposições da termodinâmica de não-equilíbrio, a existência de um ciclo percepção-ação é central. Estes se apoiam na teoria cinética elaborada por Kugler e Turvey (1987) a partir de dois trabalhos anteriores que estabelecem os pressupostos básicos de tal abordagem (Kugler, Kelso e Turvey, 1980, 1982). Esta teoria surgiu em resposta à questão do controle dos vários graus de liberdade levantada por Bernstein (1967) e propõe como solução o conceito de estrutura coordenativa definido como um grupo de músculos, ossos, articulações que agem como uma unidade funcional. Esta abordagem enfatiza ainda uma relação circular entre a geração de força muscular e a exploração da informação, estabelecendo as bases para o ciclo percepção-ação. O padrão cinemático é resultante do produto de campos de força que dão origem a campos de fluência que, por sua vez, afetam a subsequente produção de força. O ciclo percepção-ação é visto matematicamente como um conjunto de trocas recíprocas entre a produção de força e informação, de modo que os animais são vistos como máquinas termodinâmicas e as estruturas coordenativas como estruturas dissipativas. É a intencionalidade da ação que garante as propriedades e regularidades do ciclo percepção-ação. De acordo com Summers (1998), a beleza dos sistemas termodinâmicos abertos está na troca de energia com o ambiente, manifestando auto-organização espaço-temporal. Isto significa que a formação de padrões ocorre espontaneamente quando um ou mais parâmetros de controle se alteram e levam o sistema a um entre os vários estados de equilíbrio. Ainda de acordo com Summers, a modelagem das estruturas coordenativas como osciladores não-lineares tipo ciclo-limite pode ser apontada como o ponto alto desta abordagem. Este tipo de osciladores apresenta não somente propriedades auto-sustentáveis mas um potencial para um perfeito encaixe das várias estruturas coordenativas sem a intervenção de um sistema executivo de ordem superior.

Em resumo, esta perspectiva enfatiza, a troca entre a informação perceptiva e as forças musculares. Propõe, uma causalidade circular de modo que a força muscular que produz a ação motora leva a mudanças na fluência óptica, ou seja, dos campos perceptivos que por sua vez provocam mudanças no campo da produção de força. É, assim, estabelecida a contínua relação entre percepção-ação. É importante realçar aqui que Gibson (1979) já havia sugerido uma relação de reciprocidade entre a percepção e a ação ao afirmar que nós necessitamos perceber para mover mas também precisamos nos mover para perceber.

A terceira visão da relação percepção-ação na psicologia ecológica agrega aqueles estudiosos que buscam explicação na teoria dos sistemas dinâmicos com base nas proposições da termodinâmica de não-equilíbrio e se preocupam basicamente com a aplicação de conceitos e ferramentas analíticas de dinâmica não-linear para o estudo da coordenação dos movimentos corporais. Têm como meta a construção de modelos matemáticos que capturem a estabilidade e a perda de tal estabilidade durante a execução bem como durante a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades motoras. São mode-

los que buscam correspondências entre as propriedades dinâmicas de vários sistemas e as propriedades espaço-temporais de sistemas naturais e se aplicam a todos os sistemas que apresentam padrões ordenados de comportamento. De acordo com Michaels e Beek (1995), o termo dinâmica não se refere à cinética ou à termodinâmica mas é empregado nestes modelos em referência a padrões de organização espacial, temporal e funcional.

A preocupação central desta abordagem está na maneira pela qual as organizações dinâmicas podem ser alteradas pela presença de informação que demanda padrões específicos de comportamento, informação esta identificada como comportamental. De acordo com Jeka e Kelso (1989), “information is meaningful and specific to the biological systems only to the extent that it contributes to the order parameter dynamics attracting the system to the required (e.g. perceived, learned, memorized, intended) behavioral pattern.” (p. 29)

A identificação das três abordagens (Michaels & Beek, 1995) citadas acima no contexto da psicologia ecológica recebeu várias críticas. Por exemplo, Carson (1998) considera que abordagem dos sistemas dinâmicos ao estudo da coordenação não se enquadra na psicologia ecológica. Para ele, a teoria dos sistemas dinâmicos fornece meios para descrever o processo de auto-organização que leva à emergência de padrões em muitos sistemas biológicos complexos. Esta abordagem é baseada nas seguintes observações: 1. Todos os movimentos apresentam propriedades dinâmicas; 2) é possível fornecer descrição formal destas propriedades; e 3) estas descrições permitem explicar a coordenação motora expressa em termos de leis e princípios muito gerais.

É bem possível que boa parte dos que advogam a abordagem dos sistemas dinâmicos para o estudo da coordenação motora não concordem com a classificação de seus trabalhos como ancorados na psicologia ecológica. São pesquisadores cujo referencial teórico não apresenta qualquer ligação com a proposta de percepção de Gibson (1966, 1979) que teve grande impacto na criação da psicologia ecológica. Identificamos no último congresso internacional de percepção-ação, realizado em Edinburgo, na Escócia, não três abordagens como apontado por Michaels e Beek (1995) mas uma variedade muito grande de abordagens. Em comum estava apenas a preocupação com a relação percepção-ação. A linguagem usada pelos pesquisadores, os referenciais teóricos e os desenhos experimentais utilizados apontam para a existência de vários subgrupos. Estes subgrupos vão se alterando na medida em que novas tecnologias, resultados conflitantes e/ou redundantes vão surgindo, exigindo revisões nos modelos teóricos e abordagens empregadas.

Deixemos temporariamente a questão da percepção-ação de lado e focalizemos a questão do controle motor. A preocupação central dos estudiosos do controle motor está na compreensão de como movimentos são controlados ao longo do ciclo vital. Identificamos como voltados ao controle motor estão todos os estudos que buscam explicações para o comportamento motor na estrutura e funcionamento do sistema. De modo geral, os trabalhos são multidisciplinares e, portanto, originários de várias disciplinas incluindo a biomecânica, a

neurofisiologia, a neurociência, a psicologia, a medicina física e a reabilitação. Os trabalhos nesta área são de natureza clínica experimental, de modelagem, ou estudos de natureza teórica.

Do controle motor

Central ao entendimento de como o controle motor é feito está a questão relativa a quem exerce este controle. O elemento central das teorias de controle é um processo (controlador) controlando um outro (o objeto controlado) com o objetivo de alcançar um determinado estado ou meta. De modo geral, por controle entende-se direção, comando, regulação. A idéia de que programas motores sejam responsáveis pelas ações motores pressupõe que estes programas estão armazenados e são estimulados a funcionar pelo centro controlador sendo o sistema visto como hierárquico, com processadores centrais ou seriais (Pressing, 1998). A relação entrada-saída, típica de um sistema linear, garante a previsão do estado futuro do sistema a partir de sua condição inicial. Boa parte do conhecimento que temos sobre o controle das ações motoras foi elaborado a partir de investigações de natureza científica cujo paradigma experimental se apoiava no conceito de programa motor. Por exemplo, a ação de perseguição de um objeto em movimento é explicada através de uma equação de primeira ordem e, portanto, de solução relativamente fácil.

No campo do comportamento motor, as teorias de controle buscam identificar o que é controlado centralmente e o que e como o sistema nervoso central delega a níveis mais baixos da organização neuronal para o controle do movimento. As evidências neuroanatômicas de que o sistema motor não funciona de modo estritamente hierárquico ou baseada em comandos motores armazenados na memória têm atraído um número cada vez maior de investigadores na área. Os modelos de redes neurais, com processamento em paralelo, vêm ampliando o leque de explicações teóricas sobre a relação entre a mente e o cérebro e, conseqüentemente, sobre as atividades cerebrais e o comportamento motor. Por exemplo, Posner e Raichle (1994) propuseram um conjunto de redes neurais interdependentes que dão suporte à atenção: a rede para orientação visual, a rede executiva de atenção e a rede de vigilância. As principais descobertas destes autores foram obtidas através de imagens de tomografia com emissão de positron (PET - de positron emission tomography), que é utilizada no estudo das operações mentais de áreas específicas do cérebro. Esta abordagem experimental aponta para a corporização física da mente que vem sendo discutida em várias áreas do saber e pode ser considerada central no encontro da filosofia com a ciência que protagonizamos nestes últimos anos.

O avanço nas técnicas que permitem relacionar as atividades cerebrais com as respostas motoras inclui além das imagens do PET, as imagens obtidas por ressonância magnética (functional magnetic resonance imaging - fMRI) e têm ampliado, em grande escala, o conhecimento que temos sobre o controle motor. Estes avanços foram possíveis a partir da descoberta da tomografia computadorizada e dos computadores com grande capacidade para lidar com um imensa quantidade de

dados para composição das imagens. Mais recentemente a literatura tem apontado para novos desdobramentos tecnológicos. A estimulação transcraniana magnética (TMS – transcranial magnetic stimulation) é uma técnica não invasiva e não dolorida que vem sendo utilizada no estudo da estrutura e funcionamento do cérebro. Tem sido amplamente utilizado nestes últimos anos para estudar mais especificamente funções cognitivas de diferentes áreas do cortex, padrões de conexão neural entre diversas regiões do cérebro, plasticidade do córtex após lesão ou em função da aprendizagem (ver Jahanshahi & Rothwell, 2000; Pascual-Leone et al., 1997).

Esta questão do controle ser central ou periférico não é nova mas, nas últimas décadas, o desenrolar desta área foi perturbado pela divulgação de estudos antigos de Bernstein (1967; Latash & Turvey, 1996) que só muito recentemente foram traduzidos da língua russa para o inglês. Como exemplo disso podemos citar o trabalho sobre o legado de Bernstein chamado Low Dimensional Control: Tonus, de 1963, divulgado recentemente (Meijer, Kots & Edgerton, 2001) no periódico *Motor Control*. Gostaríamos de registrar que a vinda para a América do Norte de um significativo número de pesquisadores da antiga União Soviética sem dúvida influenciou na direção que os estudos tomaram e na forma como a área como um todo avançou.

O principal problema que as teorias de controle motor enfrentam na produção de movimentos, mesmo os mais simples, não é somente em termos da quantidade e momento apropriado para a contração dos músculos agonistas, responsáveis diretos pela produção propriamente dita do movimento, mas na definição do padrão e do momento de ativação dos músculos antagonistas, posturais, fixadores necessário para o controle motor. Para muitos estudiosos, o plano ou programa motor contém um programa geral de controle e que várias subrotinas são passadas para outras áreas do cérebro quando necessário. Em linhas gerais, o executante na ação dos músculos responsáveis pela ação e os ajustamentos do tronco, pernas, que são complementares à ação são organizados em níveis mais baixos da hierarquia (Rothwell, 1994). Todavia, é preciso registrar aqui que a visão de Rothwell não é de uma hierarquia rígida. Ele afirma que o modelo deve permitir processamento em paralelo de modo a garantir interação entre todos os níveis de controle do movimento.

De acordo com Latash (1993), duas visões de programa motor coexistem. A primeira pressupõe a existência de uma representação abstrata para a execução de um movimento que inclui a ordem de eventos, a estrutura temporal e o nível de performance. A segunda visão considera que programa motor não existe e que movimentos são manifestações de processos de auto-organização em um sistema de não-equilíbrio em que uma nova ordem, organização é alcançada. Para Latash, seqüências de sinais que contém as características da ação saem de estruturas no cérebro e descem à musculatura para a produção do movimento. Haveria, no entanto, pouco consenso sobre o que é o programa motor, como e onde é elaborado, como é implementado pelas tais estruturas que se encontram em níveis mais baixos da organização.

Bizzi e colaboradores (1994) partem da idéia de que diante de um estímulo no ambiente, informação sensorial de diferen-

tes fontes é integrada gerando um código neural representando a localização de um objeto no espaço em relação ao corpo e cabeça do executante. Em um segundo momento, haveria o planejamento da direção do movimento e provavelmente da velocidade e amplitude de tal movimento. Registros de atividade nas células das áreas corticais e subcorticais estariam correlacionadas com a direção do movimento da mão em direção ao objeto. Assim, para Bizzi e colaboradores, algum centro do sistema nervoso central, como o córtex motor, precisa ter uma representação de coordenadas espaciais extrínsecas. Representações de ângulos articulares, ou mesmo de comprimento muscular estariam contidas no plano motor.

Para Bizzi e colaboradores (1994), a existência de um plano motor implica na existência de processos neurais responsáveis pela transformação do plano que contem a trajetória do movimento em ativação muscular e a hipótese do ponto de equilíbrio diz respeito a comunicação entre os processos de planejamento e o de execução do movimento. A hipótese do ponto de equilíbrio veio em contraposição à idéia de que o sistema nervoso central calcula o movimento da articulação a partir do ponto final desejado, atuando de modo feedforward operando com base na dinâmica inversa. O pressuposto básico deste modelo é o comportamento tipo mola dos músculos. O modelo alfa, proposto por Bizzi e seu grupo, com base em dados obtidos com macacos deafferentados, tem como ponto de partida a idéia de que o sistema nervoso central gera uma seqüência temporal de sinais que especifica, durante todo o tempo, a posição de equilíbrio de um membro e o nível de tensão dos músculos atuando neste membro. O modelo proposto por Bizzi tem sido criticado por se apoiar em dados com animais deafferentados para os quais a utilização de reflexos no controle motor se torna inexistente (Latash, 1993).

De acordo com Latash (1993), a simplificação da idéia de programa motor pode não ser muito prática pois requer programas motores individuais para praticamente cada movimento executado pelo ser humano por causa das mudanças nas condições externas de execução do movimento. Segundo ele, muitos experimentos com movimentos envolvendo várias articulações têm demonstrado muito pouca reprodutibilidade da forças produzidas por cada um dos músculos ou mesmo na reprodução de ângulos nas articulações durante tentativas consecutivas de reprodução de uma mesma tarefa. Se tornou clássico o experimento de Bernstein (1967) envolvendo a variabilidade na seqüência de movimentos no martelar um prego. Com base em várias afirmações sobre a variabilidade na reprodução de movimentos com indivíduos normais e com os que apresentam lesões em fibras sensoriais, Latash (1993) sugere que circuitos aferentes intactos são parte importante do sistema de controle motor e contribuem para o padrão de ativação muscular em indivíduos normais.

O modelo lambda (Feldman, 1966a,b) é considerado como alternativa ao modelo alfa para a hipótese do ponto de equilíbrio. Ele surgiu para descrever os dados obtidos em observações de curvas características de comprimento-força de único músculo, em animais e ângulo-torque de única articulação, em seres humanos. Dado importante foi a falta de intersecção destas curvas obtidas com comandos descendentes fixos em diferentes posições iniciais do membro. Estas curvas foram

identificadas como características invariantes.

Feldman (1966a, b) foi levado a introduzir uma descrição monoparamétrica do processo de controle de um músculo. A variável escolhida representa o limiar (λ) do reflexo tônico de extensão e pode ser definida como um ponto de desvio de uma curva de fato observada em relação a uma curva passiva do mesmo músculo. O modelo lambda de Feldman não especifica qualquer estrutura como responsável pelo processamento de decisão e parte do princípio de que mudanças no comando central para um músculo conduz a a mudança paralela nas características de força-comprimento muscular. Este modelo assume ainda que o reflexo tônico de extensão incorpora todos os circuitos reflexivos que podem ser influenciados aos níveis dos neurônios motores gama, alfa e interneurônios (Latash, 1993).

Os problemas que se apresentam aos estudiosos do controle motor vão muito além da composição do programa motor —conjunto de comandos alfa-gama motores que são definidos em termos de ordem e intensidade para garantir a produção de um determinado movimento. Para que se possa, de fato pensar no controle motor a partir de tais programas motores é necessário ter claro a relação entre estrutura e função cerebral e esclarecida a questão da localização dos centros de controle no sistema nervoso central (SNC). Dois trabalhos em série foram publicados no periódico *Motor Control* que focalizam a visão de Bernstein em 1966 sobre o problema da relação entre estrutura e função. A riqueza de informação e a visão holística do modelo de Bernstein sobre controle motor para a época são impressionantes. Para fins de argumentação, faremos um pequeno resumo dos elementos centrais:

1. Não existe relação um-a-um entre estrutura e função no cérebro (Bernstein, 1967). A determinação da participação de um grupo de neurônios em um sistema funcional do cérebro é probabilística. É inadequado descrever as funções cerebrais em termos da ativação e inibição celular, não relacionados a elementos estruturais específicos do sistema. O inverso também é verdadeiro—não se pode tirar conclusões sobre processos celulares básicos com base em caracterização externa da função que permite somente conclusões sobre as atividade do cérebro como um todo. Em outras palavras, a atividade do cérebro não pode ser inferida da atividade particular de um conjunto de neurônios.

2. O desenvolvimento de uma função não significa que o organismo aprende a reagir de um modo estereotipado mas que uma matriz de controle é estabelecida permitindo ao organismo reagir a cada tentativa de um modo diferente, de acordo com a necessidade e situação do momento. A noção de função surgiu de dados clínicos e experimentais em que uma estrutura é destruída e conseqüentemente a função deixa de ser realizada.

3. A rede neural que se forma ao longo do tempo depende não somente de fatores predeterminados geneticamente mas também de fatores de origem aleatória. Assim, no curso do desenvolvimento, o crescimento e distribuição de ramos e sinapses nas redes neurais é aleatória. O elemento acaso na estrutura dos dendritos e axônios não pode se tornar um obstáculo para o funcionamento normal de uma rede neural organizada estocasticamente mas exerce papel importante no fun-

cionamento do sistema.

Como o trabalho de Bernstein (ver também Latash & Turvey, 1996) surpreende a todos nos por ser bastante atual, embora escrito a várias décadas atrás, então poderíamos ter a impressão de que muito pouco foi feito durante todo este período. Esta conclusão não pode ser aceita. Sem dúvida muito foi feito no campo da neurofisiologia. A impressão que temos é que quanto mais se avança na compreensão de como o cérebro funciona e como os movimentos são controlados, mais se amplia as questões não esclarecidas.

Uma questão levantamos para concluir este trabalho. Estariam estas duas grandes abordagens—da percepção ação e do controle motor—fadadas a trilhar caminhos independentes? A principal crítica feita à teoria dos sistemas dinâmicos é não buscar os correlatos (correspondentes) neurofuncionais para as variáveis coletivas. Por exemplo, como o sistema nervoso se comporta na transição de fase? Quais as alterações neuronais frente a um atrator? Várias tentativas já estão sendo feitas no sentido de ampliar uma ou outra abordagem e acreditamos que é não levará muito tempo para que o comportamento motor seja estudado incluindo todo o ciclo vital, os indivíduos considerados normais e os que apresentam deficiências de quaisquer naturezas, a partir de um referencial teórico bastante amplo que atenda todas as particularidades da variada gama de ações motoras.

Referências

- Adams, J.A. Historical review and appraisal of research on the learning, retention and transfer of human motor skill. *Psychological Bulletin*, 101(1), 41-47.
- Barela, J.A. (1997). *Development of postural control: the coupling between somatosensory information and body sway*. Doctoral Dissertation, University of Maryland: College Park.
- Bernstein, N.A. (1967). *The co-ordination and regulation of movements*. London: Pergamon Press.
- Bizzi, E.; Hogan, N.; Mussa-Ivaldi, F.A. & Giszter, S. (1994). Does the nervous system use equilibrium-point control to guide single and multiple joint movements? In: P. Cordo and S. Harnad (Eds.) *Movement control* (pp. 1-11). New York: University of Cambridge.
- Carson, R. (1998) Replies to J.J. Summers: has ecological psychology delivered what it promised? Commentary 2: Ecological psychology and movement dynamics: a plea for biological realism. In: J. P. Piek (Ed.) *Motor Behavior and Human Skill. A multidisciplinary approach* (pp. 405-408). Champaign, IL, Human Kinetics.
- Clark, J.E. & Whittall, J. (1989). What is motor development? the lessons of history. *Quest*, 41, 183-202.
- Cordo, P. & Harnad, S. (1994). *Movement Control*. New York, Cambridge University Press.
- Correa, U.C & Pellegrini, A.M. (1996) . A interferência contextual em função do número de variáveis. *Revista Paulista de Educação Física*, 10(1), 21-33.
- Feldman, A. (1966a). Functional tuning of the nervous system with control of movement or maintenance of a steady posture. II Controllable parameters of the muscle. *Biophysics* 11, 565:578.
- Feldman, A. (1966b) Functional tuning of the nervous system with control of movement or maintenance of a steady posture. III Mechanographic analysis of execution by man of the simplest motor task. *Biophysics*, 11, 667-675
- Ferraz, M.A. (1999). *Acoplamento sensorio-motor no controle postural de idosos: efeitos da atividade física*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Gibson, J.J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston, Houghton Mifflin.
- Gibson, J.J. (1977). The theory of affordances. In: R. Shaw and J. Bransford (Eds.) *Perceiving, acting and knowing: toward an ecological psychology*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Gibson, J.J. (1979). An ecological approach to visual perception. Boston: Houghton Mifflin.
- Jahanshani, M. & Rothwell, J. (2000). Transcranial magnetic stimulation studies of cognition: an emerging field. *Experimental Brain Research*, 131, 1-9.
- Jeka, J. & Kelso, J.A.S. (1989). The dynamic pattern approach to coordinated behavior: A tutorial review. In: S.A. Wallace (Ed.). *Perspectives on the coordination of movement*. Amsterdam: North Holland.
- Kugler, P. N.; Kelso, J.A.S. & Turvey, M.T (1980). On the concept of coordinative structures as dissipative structures: 1. Theoretical lines of convergence. In: G.E. Stelmach and J. Requin (Eds.). *Tutorials of motor behavior*. Amsterdam: North Holland.
- Kugler, P. N.; Kelso, J.A.S.; Turvey, M.T (1982). On the control and coordination of naturally developing systems. In: J.A.S. Kelso and J.E. Clark (Eds.). *The development of movement control and coordination*. Chichester: Wiley.
- Kugler, P.N. & Turvey, M.T. (1987). *Information, natural law, and the self-assembling of rhythmic movement*. Hillsdale: Erlbaum.
- Latash L.P.; Latash M.L. & Meijer, O.G. (2000) 30 years later: The relation between structure and function in the brain from a contemporary point of view. Part II, *Motor Control*, 4, 125-149.
- Latash L.P.; Latash M.L. & Meijer, O.G. (1999) 30 years later: The relation between structure and function in the brain from a contemporary point of view. Part I, *Motor Control*, 3, 329, 345.
- Latash, M.L. (1993). *Control of human movement*. Champaign, IL, Human Kinetics.
- Latash, M.L. & Turvey, M.T. (1996). *Dexterity and its development*. New Jersey: LEA.
- Meijer, O.G., Kots, Y.M. & Edgerton, V.R. (2001) Low-dimensional control: Tonus (1963). *Motor Control*, 1, 1-22.
- Michaels, C. & Beek, P. (1995). The state of Ecological Psychology. *Ecological Psychology*, 7, 259-278.
- Michaels, C. & Carello, C. (1981). *Direct Perception*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Newell, K.M. (1985). Coordination, control and skill. In: D. Goodman; R.B. Wilberg and I.M Franks (Eds.). *Differing Perspectives in motor learning, memory and control*.

- North Holland: Elsevier Science.
- Newell, K.M. (1986). Constraints to the development of coordination. In: M.G. Wade and H.T.A. Whiting (Eds.) *Motor development in children: Aspects of coordination and control* (pp. 341-360). Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- Pascual-Leoni, A.; Grafman, J.; Cohen, L. G.; Roth, B. J. & Hallet, M. (1997). Transcranial magnetic stimulation: a new tool for the study of higher cognitive functions in humans. In: F. Boller and J. Grafman (Eds.). *Handbook of Neuropsychology*, v. 11. North-Holland: Elsevier Sciences.
- Posner, M.I. & Raichle, M.E. (1994). *Images of mind*. New York: Scientific American Library.
- Pressing, J. (1998). Referential behavior theory: A framework for multiple perspective on motor control. In: J. P. Piek (Ed.). *Motor Behavior and Human Skill. A Multidisciplinary Approach* (p. 357-384). Champaign: Human Kinetics.
- Rothwell, J. (1994). *Control of human voluntary movement*. 2nd Edition. London: Chapman & Hall.
- Schmidt, R.A. & Lee, T.D. (1999). *Motor control and learning. A behavioral Emphasis*. 3rd edition. Champaign: Human Kinetics. p. 495.
- Summers, J.J. (1998). Has ecological psychology delivered what it promised? In: J. P. Piek (Ed.). *Motor Behavior and Human Skill. A multidisciplinary approach* (pp. 385-402). Champaign: Human Kinetics.
- Tresilian, J.R. (1997). Revised Tau Hypothesis: A consideration of Wann's (1996) analysis. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, 4, 1272-1281.
- Turvey, M.T. (1977). Preliminares to a theory of action with reference to vision. In: R. Shaw and J. Bransford (Eds.) *Perceiving, Acting and Knowing: Toward an Ecological Psychology* (pp.211-67). Hillsdale: Erlbaum.

Nota do Autor

Ana Maria Pellegrini é professora titular do Departamento de Educação Física da UNESP, campus de Rio Claro

Endereço:
Departamento de Educação Física
Instituto de Biociências
Rio Claro, SP 13506-900
Fone: (19) 5264160
Fax: (19) 534-0009
E-mail: anapell@rc.unesp.br

Agradecimentos

Agradecemos à Prof. Cynthia Y. Hiraga pelas discussões, críticas e comentários durante a elaboração deste trabalho.

Caracterização da Intensidade de Exercício e do Efeito de Treinamento Físico no Modelo de Natação de Ratos Wistar

Claudio A. Gobatto
Clarice Y. Sibuya
José Roberto M. Azevedo
Eliete Luciano
Eduardo Kokubun
Maria Alice Rostom de Mello
Universidade Estadual Paulista

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Estudos da fisiologia do exercício têm usado, ao longo dos anos, recursos de modelos animais, especialmente a prática de manipulações mais invasivas utilizando cobaias. O uso de ratos, preás, cães, coelhos e outros mamíferos procura simular condições de estresse físico observado em humanos, visando o melhor acompanhamento das alterações sistêmicas decorrentes do exercício. Entretanto, para que se possa atingir sucesso, os protocolos de exercícios para animais devem simular adequadamente aquelas situações a que se propõem as investigações. Dentro dos mais usados “ergômetros” animais para tais estudos estão a esteira rolante e a natação, e os animais mais usados, sem dúvida, os ratos, que são pequenos, de fácil manipulação e de boa resposta ao exercício. Algumas tentativas de uso de outros mamíferos são justificadas pelas necessidades peculiares de certas condições fisiológicas.

Retomando a questão dos protocolos de exercício e tomando os ratos como modelo animal principal, podemos citar as esteiras rolantes com as mais utilizadas no mundo, considerando apenas o número bastante superior em relação a qualquer outro ergômetro animal. Além disso, no uso de esteiras rolantes para ratos, a intensidade do exercício é facilmente determinada e pode ser acrescida pelo simples aumento da velocidade. Apesar disso, algumas desvantagens do uso de esteiras podem ser listadas, dentre elas a) elevado custo do equipamento; b) difícil manutenção e controle da velocidade do equipamento; c) necessidade de seleção dos animais “corredores”; d) presença de choque elétrico como fator de estresse.

Outro modelo de exercício físico realizado em ratos é a natação. Apesar das críticas quanto à temperatura, ao estresse do esforço forçado e ao tempo possível de submersão dos animais durante o exercício, a natação é uma habilidade inata a ratos e os estudos realizados utilizando esse modelo revelam ocorrência de adaptações ao treinamento físico semelhantes às observadas em humanos e ratos treinados em esteira rolante. No entanto, uma limitação do modelo é a dificuldade de

precisão da sobrecarga de esforço. Para tornar o exercício de natação mais intenso, tem sido usada a inserção de pesos, geralmente de chumbo, junto ao corpo dos animais enquanto nadam (Azevedo, 1994; Pereira et al., 1994; Tassi et al., 1998; Galdino et al., 2000). Apesar disso ser uma prática bastante utilizada na pesquisa, o desconhecimento da intensidade de esforço que representa o peso inserido ao corpo do rato na água, tem dificultado a padronização de protocolos de condicionamento físico viáveis para esses animais do ponto de vista da teoria do treinamento.

Com relação à identificação da intensidade do esforço, alguns parâmetros podem auxiliar na detecção do desequilíbrio interno causado pelo exercício, tais como os processos de controle e regulação da homeostase. Dentre eles, podemos citar as alterações da frequência cardíaca, do consumo de oxigênio e de parâmetros bioquímicos sanguíneos. Dentre os últimos, destaca-se o lactato.

Uso do lactato sanguíneo como indicador de intensidade de exercício

As concentrações circulantes de lactato têm sido utilizadas como índice da intensidade de exercício quando a produção de ATP passa de aeróbia para anaeróbia, uma vez que esses níveis refletem a razão entre a produção e remoção do substrato (Brooks, 1986). Os valores circulantes de lactato são menores para uma mesma porcentagem da intensidade máxima de trabalho físico de resistência muscular em sujeitos treinados, se comparados a indivíduos não treinados (Jacobs, 1986). Esse efeito do treinamento traz benefícios, considerando que o ácido láctico tem características de rápida dissociação (aumento de íons H^+) com conseqüente redução do pH, promovendo algumas alterações não compatíveis com a atividade física. Dentre elas podemos citar a inibição da atividade enzimática glicolítica-glicogenolítica, o deslocamento de Ca^{++}

do complexo troponina-tropomiosina impedindo a formação do complexo actinmiosina e, ainda, a estimulação de receptores de dor, resultando em manifestação de fadiga (Plisk, 1991). Os músculos esqueléticos produzem lactato durante o exercício, o qual é liberado na corrente sanguínea ou acumulado nas fibras musculares. Não se conhece efeito inibitório direto do ácido láctico no metabolismo energético intramuscular, nem nos processos de contração (Pilegaard et al., 1993). Porém, o aumento da concentração de lactato no tecido muscular eleva a osmolaridade, acumulando água no interior das células. Este aumento da pressão intramuscular pode reduzir a circulação sanguínea local, assim como promover a diluição iônica (Roberts & Smith, 1989).

Como citado anteriormente, a concentração intramuscular elevada de ácido láctico promove aumento de íons H^+ com redução do pH, o que deprime as propriedades contráteis das miofibrilas musculares e a atividade de algumas enzimas-chave dos sistemas energéticos, das vias glicolítica e oxidativa. A acidose, portanto, reduz a utilização do glicogênio e da glicose intramusculares, assim como a liberação do lactato em músculos estimulados (Roth, 1991). Dessa maneira, a eficiência pela qual as fibras musculares controlam a liberação do lactato produzido para o sangue deve desempenhar um importante papel na resistência muscular à fadiga (Pilegaard et al., 1993).

A transferência de substratos do espaço intramuscular para o sangue, ou vice-versa, depende de duas barreiras adjacentes, o sarcolema e a parede capilar (Roth, 1991). Essa última, no músculo, parece transportar pequenas moléculas hidrofílicas através de difusão simples e, nesse caso, a resistência ao transporte se dá pela diferença de concentração de substratos nos espaços vasculares e intersticiais. No caso do ácido láctico, a resistência no transporte do músculo esquelético ou cardíaco para o sangue apresenta dependência da própria concentração de lactato, do fluxo sanguíneo e da direção do transporte (Roth, 1991; Pilegaard et al., 1993).

No sarcolema, o sistema de transporte é mediado por carreadores cuja atividade é maior em fibras musculares vermelhas. Esse sistema tem apresentado alterações decorrentes do treinamento físico, como relatado por Pilegaard et al. (1993). Se o treinamento físico pode alterar as características das fibras musculares, essas mudanças podem resultar de alterações na atividade do carreador. Outra possibilidade sugerida é que o transporte de lactato, via carreador, estimula a síntese de mais proteínas transportadoras. Tais carreadores de lactato hoje são conhecidos por transportadores monocarboxílicos (MCT) e uma família de 4 ou mais MCTs tem sido estabelecida. Os músculos esqueléticos desempenham também papel importante na remoção do lactato circulante, uma vez que a massa muscular é a principal consumidora de lactato, que pode ser utilizado como substrato nos processos oxidativos ou gliconeogênicos (Pilegaard et al., 1993). Wasserman et al. (1991) observaram que os tipos de fibras musculares apresentam diferenças importantes na produção e consumo de energia. Esses autores postularam que um mesmo músculo em atividade pode simultaneamente apresentar produção e consumo de lactato. As fibras que apresentam capacidade oxidativa limitada (fibras de contração rápida - brancas), podem produzir lactato, enquanto que as fibras vermelhas (contração lenta),

com elevada capacidade oxidativa, consomem este lactato produzido.

Em estudos baseados em dados morfológicos e bioquímicos, Wasserman et al. (1991) mostraram haver heterogeneidade na produção/remoção hepática de lactato. Foi relatada a existência, no fígado, de uma zona periportal situada próxima aos capilares hepáticos que recebe sangue rico em O_2 , substratos e hormônios. As células dessa zona são abundantes em enzimas relacionadas à gliconeogênese e processos oxidativos, captando, portando, lactato. Outra zona presente no fígado, localizada mais distante dos capilares, a perivenosa, é perfundida com sangue mais pobre em oxigênio, substratos e hormônios. Consequentemente apresenta maior concentração de CO_2 e outros produtos finais de metabolismo. Estas células apresentam elevada atividade das enzimas glicolíticas, produtoras de lactato.

Durante o exercício físico foi observado que o lactato intracelular, assim como sua liberação, estão aumentados. Porém, esta produção/remoção é variável de acordo com o tipo e intensidade do esforço. Em humanos, no trabalho físico intenso, verificou-se um gradiente de concentração do músculo para o sangue. Em atividades físicas leve e prolongada, observou-se que a concentração do lactato no sangue e no músculo aumentou no início do exercício e diminuiu posteriormente, aproximando-se aos valores de repouso se o trabalho físico for continuado por 1 ou 2 horas (Roth, 1991). Estudando os efeitos do treinamento físico de seis semanas com exercícios supramáximos sobre a concentração de lactato sanguíneo, Jacobs (1986) sugeriu que os atletas analisados apresentaram aumento na capacidade de transporte do lactato para fora da célula muscular, já que a concentração circulante deste substrato aumentou após os mesmos serem submetidos à atividade física. Durante o exercício progressivo, em atletas treinados ou indivíduos bem condicionados, o maior acúmulo do lactato sanguíneo foi associado a uma maior capacidade de remoção do músculo durante o exercício e na recuperação (Oyono-Enguelle et al., 1990). Em exercício prolongado com intensidade de 60% do VO_{2max} , indivíduos do sexo masculino apresentaram redução do lactato sanguíneo após programa de treinamento de 12 semanas (Coggan et al., 1993). Pilegaard et al. (1993) submetem ratos a três programas de treinamento físico diferentes, durante sete semanas. Os protocolos de treinamento foram considerados moderado, intenso e leve, sendo os dois primeiros realizados de maneira intermitente em esteira rolante (com velocidades e intervalos de esforço/pausa diferentes) e o último natação contínua sem sobrecarga. A partir de estudos com vesículas de sarcolemas gigantes, os autores relataram que os animais envolvidos no treinamento físico intenso e moderado apresentaram maior atividade de transporte de lactato mediado por carreador. Estes resultados não foram observados para o treinamento leve. Roth (1991) já havia observado o efeito aumentado do transporte de lactato em estudos anteriores, mas seus dados não apresentaram diferenças entre treinamentos de velocidade e resistência muscular.

Em resumo, podemos dizer que o lactato sanguíneo é um bom indicador da intensidade do exercício e que sua redução no sangue, em uma mesma carga de trabalho, após um período de treinamento físico indica efeito positivo do exercício crôni-

co, especialmente sobre o metabolismo oxidativo. Além dessa vantagem na caracterização da intensidade do esforço e na avaliação da eficiência do treinamento, foram desenvolvidas, especialmente em humanos, técnicas de uso das concentrações do lactato no sangue para a prescrição de treinamento aeróbio, a partir de protocolos de avaliação padronizados, os quais determinam o chamado “limiar anaeróbio.” O desenvolvimento de protocolos de determinação do limiar anaeróbio em ratos é raro e tal carência compromete, além da aplicação mais adequada dos princípios do treinamento físico para ratos, o conhecimento da cinética do lactato durante o exercício nesses animais.

Limiar Anaeróbio e suas aplicações ao treinamento físico. Estudos com animais

Wasserman e McIlroy (1964) difundiram o termo limiar anaeróbio, manifestando a idéia de que o aumento brusco do CO₂ refletia uma substituição metabólica em direção ao sistema anaeróbio. Kindermann et al. (1979) após realização de testes com velocidades progressivas em atletas bem treinados, postularam haver uma transição metabólica entre os sistemas aeróbio-anaeróbio (concentração sanguínea de lactato entre 2 e 4 mM) e um limiar anaeróbio, determinado pela concentração de lactato igual a 4 mM. Esses dados confirmaram aqueles encontrados por Mader et al. (1976), correspondendo ao aumento desproporcional entre o incremento da carga e a concentração de lactato. Mais tarde, Sjödin & Jacobs (1981) determinaram essa concentração de lactato no sangue (4mM) a qual foi designada “onset of blood lactate accumulation” (OBLA). Dessa forma, em atletas submetidos a testes progressivos, a velocidade sugerida como sendo a performance de predomínio aeróbio máximo (V_{OBLA}), passou a corresponder à concentração de 4mM, obtida através da interpolação das concentrações de lactato pela carga.

Em 1985, Heck e seus colaboradores realizaram testes de carga constante em humanos e acompanharam a evolução das concentrações sanguíneas de lactato. Os autores observaram que, independente da capacidade aeróbia dos sujeitos, o “steady state” máximo de lactato ocorreu em concentração de 4.0 mM. Assim, a produção/remoção do lactato se estabiliza em uma concentração sanguínea máxima de 4.0 mM. Esse trabalho clássico de Heck et al. (1985) fortaleceu a utilização dessa concentração para a determinação do limiar anaeróbio em humanos, testados em protocolos com cargas progressivas. Além disso, a caracterização de atividades físicas e esportivas prolongadas passaram a utilizar o critério de predominância aeróbia ou anaeróbia pela concentração circulante de lactato (Weltman, 1995). Mais ainda, os programas de condicionamento físico têm sido elaborados a partir da curva de concentração lactato x intensidade do esforço, sendo os estímulos anaeróbios sugeridos por intensidades superiores às correspondentes à concentração de 4 mM de lactato.

Um número significativo de pesquisas envolvendo exercício têm sido observado com animais de laboratório, principalmente ratos, sendo o lactato sanguíneo usado em muitas delas para a determinação da intensidade do esforço. Entretanto, tal

procedimento é dificultado pela carência de informações referentes à cinética do lactato em ratos, especialmente em exercícios de natação.

No caso do exercício de esteira rolante para ratos, a intensidade de exercício é elevada aumentando a velocidade da mesma. Isso possibilitou, em exercício de velocidades progressivamente aumentadas, a determinação, nesse equipamento, do limiar anaeróbio (Pillis et al., 1993; Langfort et al., 1996). Em protocolo semelhante para a determinação do limiar anaeróbio em natação para ratos (Gobatto et al., 1991), com incrementos de carga através de sobre peso atado ao corpo do animal, a cinética do lactato não obedeceu ao padrão esperado. Isso nos levou a procurar e estabelecer protocolos que pudessem melhor elucidar o fenômeno em água. Recentemente, importante passo foi dado para o bom entendimento da intensidade de esforço a qual é submetido o rato durante o exercício de natação.

Experimentos realizados em nosso laboratório para a determinação da intensidade de exercício em natação de ratos

Em 1991, além das análises bioquímicas séricas e teciduais de repouso e após natação aguda, as quais são usadas para a determinação das adaptações ao treinamento físico dos animais, procuramos padronizar um teste de cargas progressivas, na tentativa de verificar, de maneira ao menos especulativa, as respostas funcionais dos ratos, na mobilização de substratos energéticos em situações de estresse físico agudo, progressivamente mais intenso. Utilizamos as concentrações de ácido láctico sanguíneo como índice de intensidade de esforço, amplamente empregado por pesquisadores da área (Jacobs, 1986). Nosso protocolo consistiu de quatro cargas de cinco minutos cada uma, de 0, 5, 8 e 13% do peso corporal total do animal. Ao final dos cinco minutos previstos para cada uma das cargas, foram coletadas amostras de 25mL de sangue da extremidade da cauda dos animais, sendo armazenada em 50mL de fluoreto de sódio a 1%, o que impede a coagulação e bloqueia a glicólise, estabilizando o parâmetro a ser analisado. O intervalo de tempo no qual o animal ficou fora da água, submetido aos procedimentos de coleta de sangue foi de 1 minuto. A concentração de lactato foi obtida em lactímetro YSI 2300 STAT.

Foram realizados dois testes de cargas progressivas, antes (pré) e após (pós) um período de treinamento de seis semanas de duração, no qual os animais nadaram com sobrecarga de 5% do peso corporal, durante 60 minutos, cinco dias por semana. Nos dois testes, até mesmo pelo número restrito de pontos, não foi possível o estabelecimento de uma cinética clássica, esperada para as concentrações sanguíneas de lactato, com a determinação de uma intensidade (em % do peso corporal) na qual se observasse um aumento desproporcional do lactato no sangue em relação à carga. O que se viu foi um aumento brusco das concentrações no teste pré (Figura 1), e muita dificuldade de manutenção do exercício, quando os animais nadavam na última carga (13%) em ambos os testes. Observamos também grande diferença, entre os testes, nas concentrações de lactato das primeiras cargas (0 e 5%). Na época

do estudo, e ainda hoje, julgamos que essas diferenças do início dos testes ocorreram devido à ausência de um período de adaptação dos animais à água e à sobrecarga. Como efeito do treinamento, especialmente verificado para as cargas mais intensas, as concentrações de lactato foram significativamente menores no pós teste.

Como vimos anteriormente, o treinamento físico parece ser eficaz em aumentar o transporte de lactato do compartimento muscular para o sangue. Entretanto, tão importante que isso, o treinamento físico aeróbico mostrou promover também o maior transporte do lactato do sangue para os sítios de remoção, principalmente o coração, o fígado e os músculos menos ativos, onde a demanda de oxigênio permite a oxidação do lactato (Donovan & Brooks, 1983; Donovan & Pagliassotti, 1990). Tem sido estabelecido em humanos que, como resposta ao treinamento físico, especialmente o aeróbico, a remoção do lactato é superior à sua produção durante o exercício, para cargas de esforço sub-limiare, e também durante a recuperação (Oyono-Enguelle et al., 1990; Coggan et al., 1993).

Dessa maneira, como efeito do treinamento, a associação entre o maior transporte do lactato do músculo para o sangue e, uma remoção do lactato sanguíneo ainda mais eficaz, parece permitir a manutenção de um esforço mais intenso, com menor propensão à fadiga muscular e melhor aproveitamento do lactato produzido por processos anaeróbios.

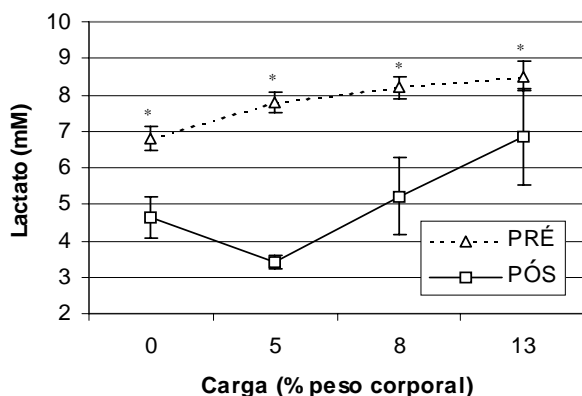


Figura 1. Concentrações de lactato sanguíneo em teste de cargas progressivas, antes (pré) e após (pós) período de treinamento de natação por seis semanas (uma hora por dia, cinco dias por semana, com sobrecarga de 5% do peso corporal). * Diferença significativa ($P < 0.05$) em relação aos valores pós. Extraído de Gobatto et al., 1991.

Os dados obtidos em água no protocolo progressivo, não possibilitaram, como já mencionado, o estabelecimento da intensidade do exercício dos ratos, já que nenhuma referência acerca da representatividade das curvas obtidas pôde ser determinada. Assim, o significado das cargas 0, 5, 8 e 13% do peso corporal não foi adequadamente definido. O avanço obtido nesse protocolo foi constatar a sensibilidade do método em determinar concentrações de lactato progressivamente mai-

ores em resposta ao implemento da carga, assim como verificar menores valores em mesmas cargas após treinamento, como anteriormente citado na literatura (Nadel, 1985; Gollnick & Hermansen, 1986).

Optamos então pelo caminho percorrido por Heck et al. (1985) em seus estudos com humanos, no estabelecimento da maior concentração de lactato possível de ser mantida em *steady-state*, ou seja, na máxima fase estável de lactato (MSSL). Nossa proposta foi determinar a MSSL em ratos, em modelo de exercício de natação.

Submetemos os animais a natação de 20 minutos de duração com carga contínua de 5, 6, 7, 8, 9 e 10% do peso corporal, intensidades que foram submetidas aleatoriamente a ratos não treinados, mas com boa adaptação à água e ao peso atado ao corpo (Gobatto et al., in press). A cada cinco minutos, foram coletadas amostras de 25 μ L de sangue, que foi armazenado e analisado como nos experimentos anteriores.

O *steady state* máximo de lactato representa a intensidade máxima de exercício onde a capacidade de remoção do lactato sanguíneo permite compensar sua produção. Dessa maneira, o que observamos foi a capacidade dos ratos machos sedentários em manter estabilizada a relação produção/remoção em cargas de até 6% do peso corporal. Nas cargas de intensidades superiores, as concentrações de lactato aumentaram com o tempo, manifestando uma produção de lactato superior à remoção (Figura 2). Tal informação permitiu-nos estabelecer que, para ratos Wistar machos de aproximadamente 140 dias, sedentários, cargas inferiores a 6% do peso corporal podem ser consideradas como aeróbias. Se utilizarmos o conceito de limiar anaeróbico para esse tipo de exercício em ratos, tais intensidades podem ser consideradas "sub-limiare." Sendo assim, a utilização dessas intensidades no início do treinamento físico de ratos é indicada se o objetivo do treinamento físico for o ganho da condição aeróbica.

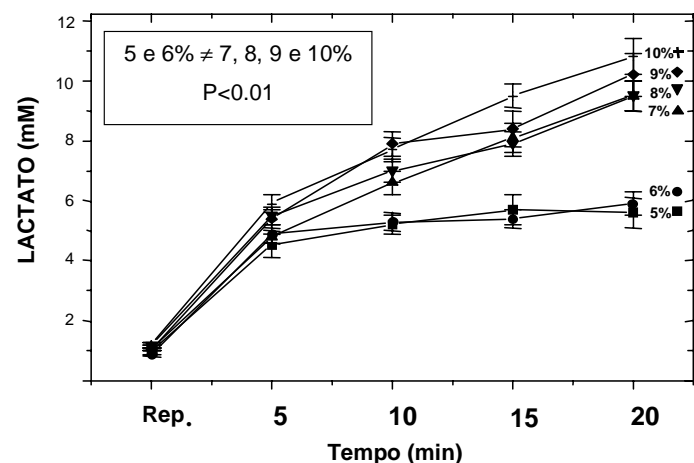


Figura 2. Curvas de lactato sanguíneo de ratos nadando 20 minutos com diferentes percentuais de cargas em relação ao peso corporal dos animais. Figura elaborada a partir de dados contidos em Gobatto et al. (in press).

A maior contribuição do trabalho, entretanto, foi a determinação da concentração máxima de estabilização do lactato sanguíneo para essas cargas, ou seja, 5.5 mM. Acreditamos que esse resultado permite determinar se o esforço dos animais apresenta predomínio aeróbio ou anaeróbio em qualquer protocolo de natação.

Para certificarmos que tal valor de lactato (5.5 mM) poderia ser aceito como indicador de máxima fase estável em qualquer estado de condicionamento físico dos animais, submetemos animais ao treinamento físico de oito semanas e observamos que os animais não conseguiram obter o steady state de lactato com carga de 8% do peso corporal na primeira semana, mas conseguiram, com sucesso, manterem estáveis as concentrações de lactato ao final do período de treinamento e, com valor de 5.5 mM (Figura 3). O conjunto de resultados sugeriu que,

como parece ocorrer com humanos, a intensidade de exercício foi acrescida após o treinamento, mas a concentração de lactato, referente ao MSSL, manteve-se constante.

Assim como em humanos, em protocolo progressivo para ratos em esteira rolante, Pilis et al. (1993) encontraram que, durante o teste, após o alcance da concentração de 4 mM, o aumento dos valores de lactato são desproporcionais às cargas impostas. Acreditamos ser possível a presença de diferentes valores de lactato como referência para o “limiar anaeróbio” de ratos, uma vez que em humanos esse fenômeno é observado quando diferentes ergômetros são usados (Schneider et al., 2000). Por fim, julgamos que mais estudos sejam necessários para a confirmação definitiva dessa concentração na natação. Estamos no momento, desenvolvendo protocolos que provavelmente melhor elucidarão o fenômeno.

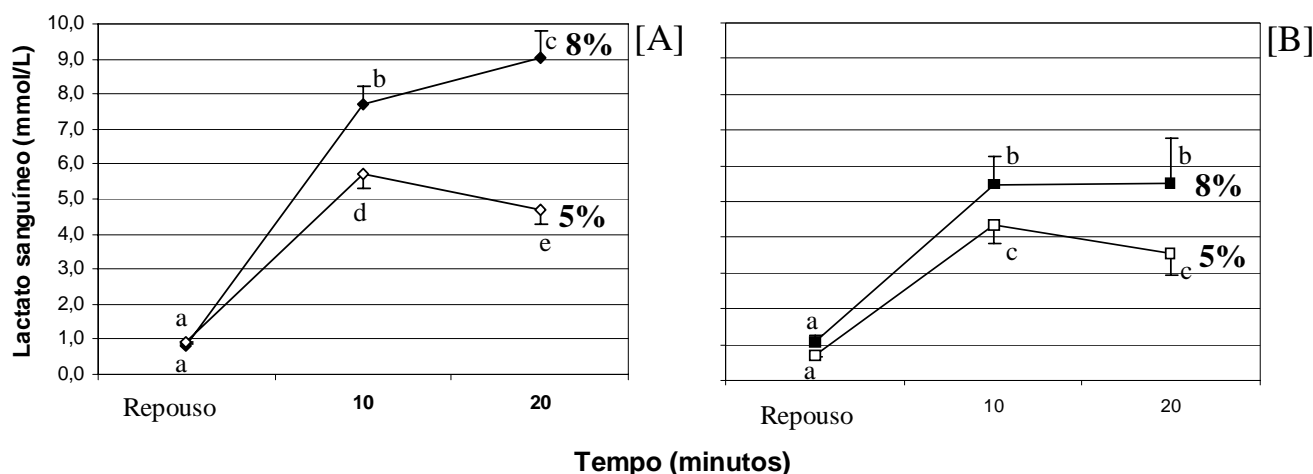


Figure 3. Concentrações de lactato sanguíneo de ratos sedentários [A] (n=12) e treinados [B] (n=8) durante exercício contínuo sem sobrecarga (0%) e com carga de 8% do peso corporal. Resultados são médias \pm epm. Em cada gráfico, diferentes letras indicam valores diferentes (ANOVA, $P < 0.05$). Extraído de Gobatto et al. (in press).

Referências

- Azevedo, J.R.M. (1994). *Determinação de parâmetros bioquímicos em ratos sedentários e treinados durante e após exercício agudo de natação*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Tese de Doutorado.
- Brooks, G.A. (1986). The lactate shuttle during exercise and recovery. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 18, 360-368.
- Coggan, A.R.; Spina, R.J.; Kohrt, W.M. & Holloszy, J. O. (1993). Effect of prolonged exercise on muscle citrate concentration before and after endurance training in men. *Am.J. Physiol.*, 264, E215-E220.
- Galdino, R.S.; Souza, C.C.A.; Luciano, E.; Mello, M.A.R. (2000). Protein calorie malnutrition does not impair glucose metabolism adaptations to physical exercise. *Nutrition Research*, 20, 527-535.
- Gobatto, C.A.; Kokubun, E.; Sibuya, C.Y. & Mello, M.A.R. (1991). Efeitos da desnutrição protéico-calórica e do treinamento físico na produção de ácido láctico em ratos machos adultos após teste de cargas progressivas. Resultados preliminares. *Ciência e Cultura* 43, 725-726.
- Gobatto, C.A.; Santos, L.A.; Sibuya, C.Y.; Mello, M.A.R. & Kokubun, E. Maximal lactate steady state in rats. Effects of physical training. *Med. Sci. Sport Exerc.* 35 (suppl), in press.
- Gollnick, P. & Hermansen, L. (1986). Biochemical adaptations to exercise: anaerobic metabolism. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 1, 1-43.
- Heck, H.; Mader, A.; Hess, G.; Mücke, S.; Müller, R.; Hollmann, W. (1985). Justification of the 4-mmol/l lactate threshold. *Int. J. Sports Med.* 6, 117-130.
- Jacobs, I. (1986) Blood lactate. Implications for training and sports performance. *Sports med.*, 3, 10-25.
- Kindermann, W.; Simon, G. & Keul, J. (1979). The significance of the aerobic-anaerobic transition for the determination of work load intensities during endurance training. *Eur. J. Appl. Physiol.* 42, 25-34.

- Langfort, J.; Zarzeczny, R.; Pilis, W.; Kaciuba-Uscilko, H.; Nazar, K. & Porta, S. (1996). Effect of sustained hyperadrenalinemia on exercise performance and lactate threshold in rats. *Comp. Biochem. Physiol.*, 114A, 51-55.
- Mader, A.; Liesen, H.; Heck, H.; Philippi, H.; Rost, R.; Schürch, P.P. & Hollmann, W. (1976). Zur Beurteilung der sportartspezifischen Ausdauerleistungsfähigkeit im Labor. *Sportarzt Sportmed* 27, 80-84, 109-112.
- Nadel, E.R. (1985). Physiological adaptations to aerobic training. *American Scientist.*, 73, 334-343.
- Oyono-Enguelle, S.; Marbach, J.; Heitz, A.; Ott, C.; Gartner, M.; Pape, A.; Vollmer, J.C. & Freund, H. (1990) Lactate removal ability and graded exercise in humans. *J. Appl. Physiol.*, 68, 905-11.
- Pereira, B.; Costa-Rosa, L.F.B.; Safi, D.A.; Medeiros, M.H.G.; Curi, R.; Bechara, E.J.H. (1994). Superoxide desmutase, catalase and glutathione peroxidase activities in muscle and lymphoid organs of sedentary and exercise-trained rats. *Physiol. Behav.*, 56, 1095-1099.
- Schneider, D.A.; McLellan, T.M. & Gass, G.C. (2000). Plasma catecholamine and blood lactate responses to incremental arm and leg exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 32, 608-613.
- Sjödín, B. & Jacobs, I. (1981). Onset of blood lactate accumulation and marathon running performance. *Int. J. Sports Med.*, 2, 23-26.
- Pilegaard, H.; Carsten, J. & Wibrand, F. (1993). Lactate transport studied in sarcolemmal giant vesicles from rats: effect of training. *Am.J.Physiol.*, 264, E156-E160.
- Pillis, W.; Zarzeczny, R.; Langfort, J.; Kaciuba-Uscilko, H.; Nazar, K. & Wojtyna, J. (1993). Anaerobic threshold in rats. *Comp. Biochem. Physiol.*, 106A, 285-289.
- Plisk, S.S. (1991) Anaerobic metabolic conditioning: a brief review of theory, strategy and practical application. *J. Appl. Sport Sci. Res.*, 5, 22-34.
- Roberts, D. & Smith., D.J. (1989) Biochemical aspects of peripheral muscle fatigue. *A review. Sports Med.*, 7, 125-138.
- Tassi, E. M. M.; Amaya-Farfan, J.; Azevedo, J.R.M. (1998). Hydrolized alpha albumin as a source of protein to the exercising. *Nutr. Res.*, 18, 875-881.
- Wasserman, D.H.; Connolly, C.C. & Pagliassotti, M.J. (1991) Regulation of hepatic lactate balance during exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 23, 912-919.
- Wasserman, K. & McIlroy, M.B. (1964). Detecting the threshold of anaerobic metabolism in cardiac patients during exercise. *Am. J. Cardiol.* 14, 844.
- Weltman, A. (1995). *The blood lactate response to exercise* (pp. 15-27). Champaign, IL: Human Kinetics.

Nota do Autor

Claudio A. Gobatto é professor assistente doutor do Departamento de Educação Física da UNESP, campus de Rio Claro

Endereço:

Departamento de Educação Física

Instituto de Biociências

Rio Claro, SP 13506-900

Fone: (19) 5264165

Fax: (19) 534-0009

E-mail: cgobatto@rc.unesp.br

Aerobic and Anaerobic Contributions in Middle Distance Running Events

David W. Hill
University of North Texas

Invited paper presented during the 2nd International Congress of Physical Education and Human Movement and the 8th São Paulo State Symposium of Physical Education, held in Rio Claro, State of São Paulo, Brazil, April 28, 2001 to May 1, 2001.

Introduction

The primary purpose of this presentation is: (1) to provide information from the literature about the role of aerobic and anaerobic pathways in middle distance events, including discussion of how different methods in various laboratories may contribute to different results that have been reported. Secondary purposes are (2) to discuss when and how the emphasis shifts from anaerobic to aerobic predominance over the course of the event, (3) to discuss implications for coaches, and (4) to provide coaches with a simple field test that may provide useable information about energy system contributions in middle distance events.

(1) Percentage aerobic and anaerobic contributions in middle distance events

During exhaustive exercise, the relative contribution of the body's three energy systems is determined by the duration of activity. For many years, textbooks (e.g., Foss and Keteyian, 1998) have suggested that, in running events such as the 400 m, which lasts less than 1 min, anaerobic systems (ATP-PC and glycolysis) might provide 70% to more than 80% of the total energy used with no more than 20% to 30% from aerobic pathways. Similarly, it seems to be accepted that the 800 m event is about 65% anaerobic and 35% aerobic and that the 1500 m is about 50% anaerobic and 50% aerobic.

However, there is not agreement among coaches or among sport scientists about the actual contributions. For example, in a discussion featuring eight sports scientists/coaches, presented in a recent issue of the IAAF journal *New Studies in Athletics*, six of the scientists/coaches stated, in turn, that the anaerobic contribution in the 800 m event was: "not more than 35%," "45%," "definitely above 50%," "60%," "65%," and "65%," a seventh called the event "predominantly anaerobic," and the eighth suggested that, overall, the event was 43% anaerobic with the first lap being 35% anaerobic and the second lap being 65% anaerobic [despite that this would require a marked decrease in VO_2 after the completion of the first lap] (NSA Round Table, 1996). Obviously, there is hardly a consensus among these practitioners.

Nor have the results of recent laboratory investigations been in agreement. There have been five recent studies in which the aerobic and anaerobic contribution to middle distance events have been quantified. The general consensus (Lacour et al., 1990; Spencer et al., 1996; Hill, 1999; Spencer and Gastin, 2001) has been that the 400 m is ~60% anaerobic, the 800 m is ~35% anaerobic, and the 1500 m is ~20% anaerobic, although results of one study (Weyand et al., 1993) have suggested consistently lower anaerobic contributions in each event. The choice of methods and the level of the athletes who served as subjects may have contributed to the similarities and differences that have been seen. Here follows a brief description of each study.

Lacour et al. (1990) used post-race blood lactate levels to estimate the contribution of glycolysis. They made assumptions about aerobic contribution, based on published values for VO_2max , VO_2 kinetics, and the availability of O_2 stores. They also made assumptions about the use of creatine phosphate stores, based on published values. Therefore, the only measurement was blood lactate after competitions. The strength of this study is that elite athletes were repeatedly tested after all-out competitive efforts. The weakness is that they measured only [Lac] and made assumptions about everything else. They estimated that the 400 m was 72% anaerobic and the 800 m was 41% anaerobic.

Weyand et al. (1993) used very different methods to estimate the relative contributions of the aerobic and anaerobic energy systems in college athletes. They extrapolated from laboratory measures of treadmill running efficiency, VO_2max , and O_2 deficit to make conclusions about the relative contributions. The strength of this study is that VO_2max and O_2 deficit were directly measured. The weakness is that they assumed that efficiency on the treadmill was equal to efficiency outdoors and, most importantly, they assumed that O_2 deficit could accurately be measured and that the value incurred in lab testing was the same as would be incurred in an all-out competition. The very strength of the Lacour et al. (1990) study—that athletes were tested after competitions—was absent in the Weyand et al. study and, most likely, explains the low anaerobic contribution reported in this study. Weyand et al. reported anaerobic contributions of 30% or 33% in 400 m, 19% or 24% in 800 m, and 10% or 13% in 1500 m, for university women and men distance runners, respectively. Unfortunately, their study

is available only in abstract form.

To avoid pitfalls associated with extrapolating from treadmill to outdoor running, Spencer et al. (1996) estimated the distribution of energy contribution during simulated running events. They reported that athletes actually completed the 800 m distance, at personal best pace, on the treadmill. They directly measured the aerobic contribution and the O_2 deficit. The strength of this study was the direct measurements, which were all obtained at the same time. The weakness of the study is that they assumed that competition level performances could be obtained in treadmill tests, and they assumed that O_2 deficit could accurately be measured. Their results suggested that the 400 m was 54% anaerobic, the 800 m was 31% anaerobic, and the 1500 m was 17% anaerobic.

Hill (1999) attempted to combine the post-competition blood lactate measures that were used by Lacour et al. (1990) with more direct measures of the creatine phosphate contribution and the aerobic contribution. He suggested that, while maximal aerobic responses can probably be obtained on a treadmill with less than 100% efforts, a maximal anaerobic contribution (or a true measure of anaerobic capacity) requires an all-out effort. Thus, creatine phosphate contribution was based on reported values of storage per kg of muscle coupled with anthropometric measures to determine muscle mass on an individual basis. VO_{2max} and VO_2 kinetics were measured in the lab, with the assumption that these responses would be replicated in competitions. The strength of this study was the direct and repeated measurement of post-competition blood lactate for estimation of the glycolytic contribution, along with direct assessment of muscle mass, VO_{2max} and VO_2 kinetics. The weakness of the study was that treadmill intensities were not exactly equal to competition velocities, and this may have confounded the estimates of VO_2 kinetics. For women and men university athletes, the 400 m was 62% or 63% anaerobic, the 800 m was 33% or 36% anaerobic, and the 1500 m was 17% or 20% anaerobic.

Spencer and Gatin (2001) tested another group of male athletes on the treadmill, using methods and assumptions as in the 1996 Gatin et al. study. As noted above, the strength of this design is that all data (other than the VO_{2max} and the submaximal data used to estimate the O_2 demand in the race simulations) are obtained in one test. In addition, the kinetics of the response for each race can be appreciated. Finally, the researchers permitted athletes to vary their pace, as in a racing situation. The weakness of the design is again the use of treadmill simulations rather than true competitive efforts, and the fact that VO_{2max} values were obtained during inclined rather than flat running. Spencer and Gatin reported that the 400 m was 57% anaerobic, the 800 m was 34% anaerobic, and the 1500 m was 16% anaerobic.

(2) The athlete relies more on aerobic sources as the race progresses

At the onset of exercise, and in the beginning of any race, there is a reliance on anaerobic energy pathways. As the race

progresses, aerobic pathways become more and more important and, depending on the distance, may provide a greater percentage of the energy than the anaerobic system late in the race.

There are two reasons for the initial reliance on anaerobic pathways. First, the aerobic system simply cannot respond immediately at the onset of exercise. Therefore, anaerobic processes predominate by default. If the aerobic system cannot respond fast enough to meet the demand, the anaerobic systems must (and they can). Second, the demand for energy in all middle distance events exceeds the maximal rate of the aerobic system. So, even after the aerobic system has reached its maximal rate (i.e., even after the VO_2 has reached VO_{2max} or whatever percentage of VO_2 it is going to reach), there is an obligatory anaerobic contribution.

The implication for the sport scientist, the coach, and the athlete, is that simply determining the overall percentage aerobic versus anaerobic contribution does not provide all the information necessary to evaluate an athlete, to design a training program, or to run a race. Yes, the 800 m may be 35% anaerobic... but not throughout the race. After 10 s, it may be 80% anaerobic, after 45 s it may be 30% anaerobic or less, and it is only exactly 35% anaerobic for a brief few seconds, perhaps at ~40 s into the race.

The rate of response of the aerobic system, and therefore the rate of reduction in reliance on anaerobic pathways, is known as the VO_2 kinetics. In relatively short bouts of exhaustive exercise such as the 400 m, 800 m events, and perhaps even the 1500 m, the VO_2 response is described by mono-exponential function. That is, the VO_2 increases rapidly at the onset of exercise. Then the rate of increase becomes gradually less until a plateau is achieved. In middle distance events, the plateau is VO_{2max} , while in longer events it may be at <100% of VO_{2max} .

The mono-exponential model is quite simple, as it has only three parameters: (1) the VO_2 before exercise starts, (2) the final VO_2 or VO_{2max} , and (3) the rate of increase. The rate of increase is often denoted by the Greek letter 'tau', and tau represents the time it takes for the VO_2 to increase 63% of the way from the resting value to VO_{2max} . The VO_2 before exercise starts and the final VO_2 or VO_{2max} can be determined with a single laboratory test. The rate of the response, tau, depends somewhat on the intensity of the exercise—the response is a little faster, and VO_{2max} is achieved a little faster, in shorter faster races. Tau for a given speed can be determined in the same test as the VO_{2max} . Then, if the O_2 demand is accurately estimated, the relative aerobic and anaerobic contributions can be determined at any time-point in the race, as well as overall for the race.

The mono-exponential model is simple, perhaps too simple to precisely describe the aerobic response. The response really has three components: (1) an initial Phase I "cardiodynamic effect" where VO_2 increases because of an increase in pulmonary blood flow but does not represent muscle metabolism, (2) the exponential Phase II response which mirrors muscle metabolism, and (3) a delayed Phase III "slow component" which reflects a reduced efficiency as the exercise continues.

The three-component model may more accurately describe how the aerobic system is functioning during a race, but it is not very helpful to the scientist, coach, or athlete, because it complicates the issue of when and how the aerobic system is responding, it makes it more difficult to assess aerobic and anaerobic contributions, and it begs the question “is the O_2 demand changing over the course of the race?” If the O_2 demand is changing over the course of a race, then O_2 deficit, as it is typically determined, would not be a valid indicator of anaerobic contribution or capacity.

From tests in which we have estimated the time-to- VO_{2max} based on derivation of the response time, τ , of the mono-exponential response (Hill, 1999), we project that VO_{2max} is attained only in the last few seconds of an 800 m run. From tests in which VO_2 has been measured during simulated races (Gastin and Spencer, 2001), it appears that the VO_2 may plateau (at less than VO_{2max} , interestingly) after ~70 s in an 800 m race and after ~110 s in a 1500 m race. The difficulty in determining when VO_{2max} has been reached is two-fold: (1) we must have a common definition for VO_{2max} and (2) we must have a way of agreeing on when the value is actually achieved (i.e., can we say that VO_{2max} has been achieved when a 15-s value first exceeds the 60-s VO_{2max} , or when a 15-s sample first reaches or exceeds 95% of the highest 15-s VO_2 ? there are many possibilities). It seems fair to say that because of the rapid initial increase in aerobic contribution, there is very little room for an increase in aerobic contribution (or sparing of the anaerobic stores) after ~1 min of exercise.

(3) Implications for coaches

Knowing that there is an obligatory reliance on anaerobic pathways at the onset of exercise provides coaches with an incentive to include high-intensity anaerobic sessions in training. Perhaps more importantly, knowing that even short middle distance events elicit maximal or near-maximal aerobic responses provides coaches an incentive to include training sessions designed to increase VO_{2max} for all middle distance athletes. Finally, knowing that the rate of response of the aerobic system, i.e., the kinetics of the VO_2 response, determines the degree of reliance on the limited anaerobic stores in the early stages of a race provides coaches the incentive to include training sessions designed to speed VO_2 kinetics in order to spare anaerobic reserves for late race surges.

Similarly, sport scientists should see the importance of including measures of anaerobic capacity, maximal aerobic power (VO_{2max}), and VO_2 kinetics when evaluating athletes. While it has not been discussed in this presentation, the efficiency with which an athlete uses the available energy is also an important factor in determining running performance, and it too could be evaluated on a regular basis. In addition, since only a percentage of VO_{2max} is sustained in many competitive situations, other aerobic measures may be very important. In fact, sport scientists from this area are involved in investigating the meaning and usefulness of some of these thresholds and sustainable sub- VO_{2max} velocities (Simões et al., 1999; Denadai et al., 2000).

Finally, it is important that athletes themselves understand the physiological demands (as well as the role of psychology and mental preparation, biomechanics and skill acquisition, nutrition and ergogenic aids, etc). It is much easier to do a hard workout if one understands why it is being done.

The measures described above can be monitored by regular testing in an exercise physiology laboratory. However, comprehensive and accurate testing can be time-consuming and expensive. For example, to determine anaerobic capacity in terms of the maximal accumulated O_2 deficit, athletes must first perform a number of 6- to 10-min steady-state runs to determine the relationship between VO_2 (or O_2 demand) and running speed. Then, an all-out running test must be performed and, from this effort, O_2 deficit, VO_{2max} , and VO_2 kinetics can be measured... assuming the effort has been maximal and that the test speed has been of an appropriate duration to elicit a *true* VO_{2max} and a *maximal* O_2 deficit. We would rarely judge an athlete's ability by a single race performance, and so it seems odd that we might consider judging an athlete's fitness based on a single laboratory test. Thus, repeated all-out efforts are required to obtain truly meaningful data.

There is often the temptation to take short-cuts in order to minimize the demands, in terms of time and money, on the athletes and scientists alike, as well as to reduce the number of practice sessions that are missed in order to accommodate the testing. We must be careful that we don't sacrifice precision and accuracy by trying to make testing feasible.

(4) Can a simple field test give laboratory quality data?

Like some of the scientists from this area (e.g., Denadai et al., 2000), we have been conducting research involving the critical power concept (e.g., Hill, 1993). This may provide coaches with a simple field test that can provide information about both anaerobic capacity and aerobic fitness.

Briefly, the critical power concept is based on the mathematical relationship between exercise intensity (power or velocity) and time to exhaustion. For running, swimming, rowing, or outdoor cycling, the relationship can be manipulated to be in the form of a relationship between distance and time. The aerobic measure in this case is critical velocity (CV, with units of $m \cdot min^{-1}$), and it is determined as the slope of the relationship between distance and time. The y-intercept of the relationship is the anaerobic work capacity (AWC, with units of m). It may seem odd to describe anaerobic capacity in terms of a distance (m), but the logic is that it takes a certain amount of energy, or a certain amount of work must be performed, in order to cover a certain distance... so one can convert between distance, work, and energy.

The relationship can be described in three mathematically-equivalent forms:

- (1) $time = AWC / (velocity - CV)$,
- (2) $velocity = (AWC / time) + CV$, and
- (3) $distance = AWC + (CV \cdot time)$.

Coaches can determine an athlete's AWC and CV based on competition results from two distances, such as 800 m and 1500 m or 1500 m and 5000 m. Although any pair of distances *should* work, it is best to be consistent and *not* compare two athletes who have used different combinations of distances to determine the AWC and CV. In addition, because different methods are being used, results obtained using the critical power concept may not match up exactly with results obtained using the laboratory methods described earlier, just as in those studies for example, results obtained using peak blood lactate to quantify anaerobic capacity may not have matched up exactly with results obtained using O₂ deficit to quantify anaerobic capacity.

Since AWC theoretically represents the distance within any given race that is performed using energy from anaerobic sources, it is quite easy to determine the percentage anaerobic contribution as $AWC / \text{distance} \cdot 100\%$. For example, if an athlete has run 2:00 for 800 m and 4:15 for 1500 m, the slope or CV will be $(1500 \text{ m} - 800 \text{ m}) / (255 \text{ s} - 120 \text{ s}) = 5.19 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ or $311 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ and he will have an AWC of 178 m. Thus, his relative anaerobic contribution in the 800 m would be $178 \text{ m} / 800 \text{ m} \cdot 100\% = 22\%$.

Perhaps more importantly, coaches can gauge the effect of increasing either aerobic fitness or anaerobic capacity on performance. If we re-write equation (3) to solve for time for a given distance it will be

$$(4) \text{ time} = (\text{distance} - \text{AWC}) / \text{CV}.$$

So we can calculate the effect of improving AWC or CV on race performance. For example, the effect on 1500 m time of improving AWC by 25% to 223 m can be calculated for the athlete described above. The athlete's new time would be $(1500 \text{ m} - 223 \text{ m}) / 5.19 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = 246 \text{ s}$ or 4:06.

Similarly, the coach can answer the question "to improve performance by so many seconds, how much does my athlete have to improve his or her anaerobic capacity or aerobic fitness?" And by comparing with values for AWC and CV of higher level athletes or record-holders, it is possible to judge in what area the athlete is more likely to be able to improve (if your athlete has the anaerobic capacity of the world record holder, most likely he or she needs to improve aerobic fitness, not anaerobic capacity!).

Summary

In summary, the recent research has demonstrated that there is a relatively large aerobic contribution in short middle distance events. The contribution is much larger than reported in early studies, and much larger than commonly suggested in textbooks and training publications. There is a consensus that the 400 m is ~60% anaerobic, the 800 m is ~35% anaerobic, and the 1500 m is ~20% anaerobic.

While knowing the percentage aerobic and anaerobic contributions provides some information for testing and training athletes, it is important to realize that the actual contribution changes over the course of each race, because

the anaerobic pathways are able to respond quickly at the beginning of a race, and then they become less and less important as the aerobic system gradually increases its contribution. This knowledge highlights the importance of monitoring anaerobic capacity (perhaps by peak blood lactate or maximal accumulated O₂ deficit), aerobic power (perhaps by VO₂max, ventilatory or lactate thresholds, maximal lactate steady state velocity, or lactate minimum speed), and VO₂ kinetics.

While judicious use of laboratory facilities can yield detailed information about components of athletic fitness, manipulation of running distances and times can provide useable information for coaches as well. Aerobic and anaerobic fitness may be monitored using the critical power concept with competition results or with the results of field tests. In this case anaerobic capacity is determined as AWC and sustainable aerobic power is determined as CV.

Thus, scientists, coaches, and athletes have a number of different options for evaluating some of the physiological factors related to middle distance running performance. Regardless of the method chosen, a basic understanding of the interaction between aerobic and anaerobic pathways is essential in planning training sessions and monitoring training status.

References

- Denadai, B.S., Greco, C.C., and Teixeira, M. (2000). Blood lactate response and critical speed in swimmers aged 10-12 years of different standards. *Journal of Sports Sciences*, 18, 779-784.
- Foss, M.L. and Keteyian, S.J. (1998). *Fox=s Physiological Basis for Exercise and Sport*. 6th edn. Dubuque, IA, USA: WCB/McGraw-Hill.
- Hill, DW. (1999). Energy system contribution in middle-distance running events. *Journal of Sports Sciences*, 17, 477-483.
- Lacour, J.R., Bouvat, E., and Barthélémy, J.C. (1990). Post-competition blood lactate concentrations as indicators of anaerobic energy expenditure during 400-m and 800-m races. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 61, 172-176.
- NSA Round Table. (1996). Speed in 800 metres. *New Studies in Athletics*, 11(4), 7-22.
- Simões, H.G., Grubert-Campbell, C.S; Kokubun, E.; Denadai, B.S; and Baldissera, V. (1999). Blood glucose responses in humans mirror lactate responses for individual anaerobic threshold and for lactate minimum in track tests. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 80, 34-40
- Spencer, M.R., and Gatin, P.B. (2001) Energy system contribution during 200- to 1500-m running in highly trained athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 157-162.
- Spencer, M.R., Gatin, P.B., and Payne, W.R. (1996). Energy system contribution during 400 to 1500 metres running. *New Studies in Athletics*, 11(4), 59-65.

Weyand, P., Cureton, K., Conley, D., and Sloniger, M. (1993).
Percentage anaerobic energy utilized during track running
events. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25,
S105.

Author's Note

Professor David W. Hill PhD
Department of Kinesiology, Health Promotion, and Recreation
PO Box 311337
University of North Texas
Denton, Texas USA 76203-1337
E-mail dhill@unt.edu

Leucócitos: Fonte Adicional de Ácidos Graxos para Músculos Esquelético

Rui Curi

Carmem Maldonado Peres
Universidade de São Paulo

Débora Priscilla Huffner Pardal
Oswaldo Tchaikovski Júnior
Universidade Federal do Paraná

Sandro Massao Hirabara
Universidade de São Paulo

Luiz Claudio Fernandes
Universidade Federal do Paraná

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Introdução

Glicose e glutamina são utilizadas ativamente por macrófagos e linfócitos. Entretanto, a oxidação parcial desses substratos, com baixa produção de CO_2 , é indicativo de que essas substâncias não são utilizadas exclusivamente para a produção de ATP nestas células. O piruvato, derivado da metabolização de glicose e glutamina, não é oxidado pelas reações do ciclo de Krebs. Além do piruvato gerar acetato, citrato e corpos cetônicos em linfócitos incubados, este metabólito é um precursor importante para a síntese de lipídios via acetyl-CoA. Os lipídios sintetizados a partir do piruvato (ácidos graxos - AGs, fosfolipídios e colesterol) são acumulados intracelularmente mas são também ativamente exportados para o meio.

Uma vez que macrófagos e linfócitos sintetizam e exportam esses lipídios ativamente, investigou-se se estas espécies químicas seriam transferidas entre essas células e mesmo de leucócitos para outros tecidos como as ilhotas de Langerhans e o músculo esquelético.

Metabolismo de linfócitos e macrófagos

A atividade das enzimas relacionadas com o metabolismo de glicose, glutamina e de AGs dessas células foi determinada em vários estudos anteriores do nosso grupo (Curi, Newsholme & Newsholme, 1986; Curi et al., 1999; Newsholme et al., 1999). Os dados de atividade das enzimas no entanto são apenas indicativos da presença da via metabólica. Para comprovação da utilização dos metabólitos, são necessários experimentos de incubação das células.

Linfócitos e macrófagos incubados por 1 h utilizam glicose e glutamina em taxas elevadas (Ardawi & Newsholme, 1982; Newsholme, Curi, Gordon & Newsholme, 1986). Contudo, esses substratos são apenas parcialmente metabolizados. A glicose é convertida em lactato e a glutamina em glutamato, aspartato e lactato (Curi, Newsholme & Newsholme, 1988). Há, portanto, intensa atividade de glicólise e glutaminólise parciais (Curi & Newsholme, 1989). Nestas células, o piruvato formado a partir da metabolização de glicose e glutamina não segue a via clássica de oxidação no ciclo de Krebs. Ao invés disso, esses metabólitos são desviados para a síntese de macromoléculas: triacilgliceróis, fosfolipídios e colesterol (Curi, Williams & Newsholme, 1989).

O principal sítio celular para a produção de energia na forma de ATP é o ciclo de Krebs. A conversão de glicose a lactato não implica em liberação de CO_2 e, ao mesmo tempo, apresenta baixa produção de energia: para cada mol de glicose consumida forma-se apenas dois de ATP. Com relação à glutamina, que tem cinco átomos de carbono, a oxidação parcial desse aminoácido consiste em reduzir o tamanho da molécula em um átomo de carbono, formando oxaloacetato, ou em dois, produzindo piruvato. A partir desses metabólitos, então, a molécula inicial de glutamina pode ser totalmente oxidada, via ciclo de Krebs, podendo gerar, até 3 moléculas de CO_2 .

Destino do acetyl-CoA em linfócitos e macrófagos

A descarboxilação do piruvato promovida pela enzima piruvato desidrogenase (PDH) forma acetyl-CoA que, devido

ao tamanho da molécula, permanece na mitocôndria. Uma vez que em macrófagos e linfócitos o acetil-CoA não se acumula na mitocôndria e nem é descarboxilado em altas taxas, devem existir mecanismos de transporte para que haja transferência deste metabólito para o citoplasma. Com o objetivo de estudar esses sistemas de transporte, a atividade de algumas enzimas foi determinada nessas células. Avaliou-se inicialmente a atividade da acetil-CoA hidrolase que, retirando coenzima A da molécula, forma acetato, facilmente permeável à membrana mitocondrial (Curi, Williams & Newsholme, 1989a). A atividade da ATP-citrato liase foi também encontrada no citoplasma do linfócito (Curi, Williams & Newsholme, 1989a; 1989b). Essa enzima converte citrato e coenzima A em oxaloacetato e acetil-CoA, sugerindo que o citrato pode ser um dos metabólitos de transporte do acetil-CoA pela membrana mitocondrial, como ocorre no tecido adiposo (Curi et al., 1999). O possível papel do acetato e citrato como sistemas transportadores de acetil-CoA no linfócito já foi determinado. Apesar da presença de atividade significativa de acetil-CoA hidrolase e ATP-citrato liase, na incubação com mitocôndrias isoladas, obtidos dos linfonodos mesentéricos, a conversão do piruvato em acetato e citrato foi baixa. Em seguida, foi investigado que outro metabólito poderia desempenhar este papel.

Sabe-se que no fígado dos mamíferos, quando há excesso de acetil-CoA, duas dessas moléculas condensam-se formando acetoacetato e 3-hidroxiacetato, os corpos cetônicos. Estes metabólitos são produzidos e secretados constituindo-se em substratos energéticos importantes para outros tecidos, especialmente músculos cardíaco e esquelético vermelho. Procurou-se, então, como uma possibilidade adicional, verificar a síntese de corpos cetônicos no linfócito. Inicialmente, a atividade das enzimas relacionadas com a síntese dos corpos cetônicos foi determinada (Curi, Williams & Newsholme, 1989a; 1989b). A atividade mais elevada foi da HMG-CoA sintase, 18,6 nmol/min por mg proteína, mas a média da capacidade máxima de fluxo de substratos pela via cetogênica no linfócito foi de 5 nmol/min por mg de proteína. Investigou-se então a formação de corpos cetônicos a partir do piruvato em mitocôndrias incubadas. A produção desses metabólitos no linfócito deve estar restrita à mitocôndria. Os resultados obtidos são indicativos de que o acetoacetato representa, provavelmente, o principal metabólito para a transferência do acetil-CoA da mitocôndria para o citoplasma. Para concentrações de piruvato de 2, 3 e 5 mM, ficou demonstrado no estudo de Curi *et al.* (Curi et al., 1999) que a conversão a acetoacetato representa cerca de 50% do total do piruvato consumido. Os três possíveis metabólitos que, pelos resultados da atividade das enzimas e incubação das células, podem participar na transferência do acetil-CoA da mitocôndria para o citoplasma são: acetato, citrato e acetoacetato. Contudo, desses, o acetoacetato é aparentemente o mais importante. Para confirmar esta proposição a presença da atividade das enzimas envolvidas na conversão do acetoacetato a acetil-CoA no citoplasma do linfócito precisa ser investigada.

Em função dos dados descritos acima, a possibilidade do acetoacetato constituir-se em metabólito energético para o linfócito foi também considerada. A oxoácido-CoA transferase é considerada enzima chave para a oxidação dos corpos

cetônicos (Curi, Williams & Newsholme, 1989b). A atividade desta é bastante elevada no linfócito do linfonodo mesentérico de rato: 19,9 nmol/min por mg de proteínas (Curi, Williams & Newsholme, 1989a). Tisdale e Brennam (1983) também encontraram atividade significativa dessa enzima em linfócitos normais, mas o seu valor é muito reduzido em linhagens de células leucêmicas; P388 e L1210. Esses resultados são sugestivos de que os corpos cetônicos não devem representar uma fonte energética importante para a atividade proliferativa e, portanto, o fornecimento de ATP não parece ser o papel principal desses metabólitos no linfócito (Curi, Williams & Newsholme, 1989a; 1989b).

Uma vez no citoplasma, o acetil-CoA pode ser utilizado para a formação de lipídios; AGs para triacilgliceróis e fosfolipídios, além de produzir colesterol e éster de colesterol. A síntese de lipídios constitui etapa fundamental no processo de proliferação celular. É sabido que, além dos lipídios serem componentes estruturais das membranas que precisam ser formadas (Singer & Nicolson, 1972; Schoroder, 1991), participam da duplicação do DNA. A síntese de lipídios nas células em divisão ocorre muito antes daquela de DNA (Chen, 1979; Siperstein, 1984; Goldstein & Brown, 1990). Com a finalidade de verificar o possível papel do piruvato como precursor lipídico, avaliou-se a incorporação do [3-¹⁴C]-piruvato na fração lipídica de linfócitos incubados por 90 minutos. Os resultados obtidos são indicativos de perfil muito semelhante ao do [1-¹⁴C]-acetato (Curi, Williams & Newsholme, 1989a; 1989b). Este último metabólito é classicamente reconhecido como precursor de lipídios por inúmeros grupos de pesquisa.

O processo de proliferação celular é disparado rapidamente e, portanto, para assegurar a eficiência no suprimento da demanda metabólica é mais fácil desviar metabólitos de vias ativas do que estimular uma via metabólica a partir do seu início. Trata-se da “regulação metabólica em ramo” proposta por Crabtree e Newsholme (1985) e que explica o alto fluxo de metabólitos mesmo em células quiescentes (não estimuladas), desde que apresentem potencialidade para proliferação rápida. Assim, é possível que o acetoacetato seja formado e acumulado na célula quiescente. Quando o processo de divisão celular é então disparado (Clevenger, Altmann & Prystowsky, 1991; Marx, 1991), ocorre o desvio do acetoacetato para a produção de lipídios essenciais ao processo proliferativo. Deve-se salientar, no entanto, que não só a quantidade de lipídios formados é importante, mas, sobremaneira, tipos específicos de lipídios são necessários para que o processo ocorra (Leonard, Beck & Sinenski, 1990). Acredita-se que, dessa forma, a regulação em ramo para a formação de lipídios no início da divisão do linfócito torna o processo de disparo eficiente. A hipótese do desvio metabólico é reforçada pelo fato de que a concanavalina A, mitógeno de linfócitos T, promove diminuição da produção de acetoacetato a partir do piruvato em mitocôndrias isoladas e incubadas. Estudos desenvolvidos por outros grupos são indicativos de que 68% do colesterol de linfócitos leucêmicos é produto pela síntese “de novo” do colesterol, enquanto que, em células normais, este valor é de apenas 5% (Sainte Marie, Vidal & Philippot, 1986). Assim, há inibição completa da proliferação de linhagens normais e tumorais pela adição de inibidores da HMG-CoA redutase,

enzima chave da colesterogênese, no meio de cultura (Goldstein, Helgeson & Brown, 1979; Siperstein, 1984).

Para investigar com mais detalhes o perfil metabólico do piruvato no linfócito, estudou-se a incorporação do [3-¹⁴C]-piruvato em lipídios de linfócitos cultivados por um período mais longo (24 horas) do que aquele da incubação (90 minutos) (Curi et al., 1993). Nessas condições, a lipogênese a partir do piruvato foi ainda mais evidente que nos experimentos de 90 minutos em células incubadas. Observações semelhantes foram descritas por Eigenbrodt et al. (Eigenbrodt, Fister & Reinacher, 1985). Esses autores relataram, em células tumorais, a conversão intensa do piruvato em lipídio ou sua liberação para a corrente sanguínea como acetato.

Os principais lipídios formados e incorporados em linfócitos e macrófagos cultivados por 24h na presença de piruvato foram: fosfolipídios, colesterol e AGs (principalmente ácido araquidônico). Quantidade considerável desses foi também ativamente exportada pelas células ao meio de cultura. O perfil observado para o linfócito foi ligeiramente diferente daquele obtido no macrófago que não apresenta a capacidade de proliferar-se (Curi et al., 1993). Nos macrófagos, a síntese de lipídios a partir de piruvato é bem maior que nos linfócitos. Por sua vez, a proporção de lipídios exportada por macrófagos é muito maior que a quantidade acumulada na célula; cerca de sete vezes. Essa capacidade de exportar lipídios é bem maior em macrófagos elicitados (obtidos de animais injetados com caldo de tioglicolato de sódio estéril) que nas células residentes. Os resultados obtidos nos experimentos com [1-¹⁴C]-acetato foram novamente muito similares àqueles do [3-¹⁴C]-piruvato, confirmando a importância desse último como precursor lipídico. A adição de concanavalina A ao meio de cultura elevou a síntese de lipídios e tal efeito parece ocorrer em etapas posteriores à reação catalisada pela piruvato desidrogenase. Evidência adicional do papel de certos lipídios no processo de proliferação celular é o fato de que a linhagem de célula tumoral humana, Hela 155, apresenta atividade lipogênica até 200 vezes maior que aquela observada no linfócito (Eigenbrodt, Fister & Reinacher, 1985). A célula tumoral prolifera-se ativamente e de modo descontrolado, enquanto que o linfócito só se divide quando devidamente estimulado. Portanto, em estado de atividade proliferativa intensa e não regulada, a taxa de lipogênese é bastante elevada. O mesmo vale para o macrófago que renova suas membranas ativamente. Foi demonstrado que a renovação de 100 % dos AGs de membrana do macrófago ocorre em 30 minutos (Siperstein, 1984).

Transferência de ácidos graxos de macrófagos para linfócitos

Uma vez que os macrófagos produzem e exportam lipídios ativamente para o meio, estudou-se a transferência de AGs de macrófagos para linfócitos. O primeiro passo foi, contudo, determinar o perfil de incorporação dos AGs (palmítico, oleico, linoleico e araquidônico) pelos macrófagos.

A determinação da radioatividade total incorporada pelos macrófagos revelou incorporação gradativa com o tempo du-

rante um período de 6 h (Peres, Procopio, Costa & Curi, 1999). Além disso, o perfil de incorporação foi diferenciado em função do tipo de AG utilizado. O número de insaturações da cadeia carbônica dos AGs avaliados foi, provavelmente, importante para as diferenças observadas. O araquidônico (poliinsaturado) foi o ácido mais incorporado pelos macrófagos residentes e elicitados. Contudo, os ácidos linoleico (diinsaturado), palmítico (saturado) e o oleico (monoinsaturado) foram também incorporados pelas células. A elicitación com tioglicolato provocou modulação significativa nos perfis de incorporação dos ácidos palmítico, linoleico e araquidônico.

Uma vez que os quatro AGs são ativamente incorporados pelos macrófagos e que este processo é modulado pela elicitación com tioglicolato, investigou-se a distribuição da radioatividade proveniente desses ácidos entre as frações lipídicas dos macrófagos residentes e elicitados. O ácido palmítico foi o que apresentou menor incorporação de radioatividade nos lipídios de macrófagos residentes e elicitados. Já para os ácidos mono- e diinsaturados (oleico e linoleico, respectivamente), a radioatividade incorporada na fração lipídica foi semelhante mas significativamente diferente do palmítico. O ácido araquidônico foi o que promoveu a maior incorporação de [¹⁴C] nos lipídios. Das frações lipídicas estudadas, a de fosfolipídios foi a que apresentou mais radioatividade proveniente dos AGs. Dentre as diferentes classes, mesmo sob efeito da elicitación com tioglicolato, a fosfatidilcolina apresentou mais de 50% do total de radioatividade encontrada nos fosfolipídios de macrófagos para todos os AGs avaliados (Peres et al., 1997). Deve ser lembrado que, para as células eucarióticas, a fosfatidilcolina representa 60% do total de fosfolipídios (Tronchère, Record, Tercé & Chap, 1994).

Nos estudos desenvolvidos por Darmani et al. (1994) foi verificado que macrófagos da linhagem P388 possuem grande capacidade de incorporação dos ácidos araquidônico e linoleico nas frações de fosfolipídio, principalmente na fosfatidilcolina, após 24 h de cultura. Este processo é modulado por interferon - g. Anteriormente, Kuwae et al. (1990) demonstraram em experimentos de incorporação do ácido araquidônico por macrófagos elicitados com tioglicolato que, mesmo por períodos de cultura menores (2 h), essas células apresentam quantidades apreciáveis de radioatividade nas frações de fosfolipídios e, em maior proporção, em fosfatidilcolina.

Tomados em conjunto, os resultados apresentados acima são sugestivos de que o processo rápido de desacilação-reacilação dos AGs dos fosfolipídios ("turnover"), descrito por Steinman et al. (1983), pode ser modulado por substâncias sintetizadas pelos macrófagos elicitados. Este mecanismo explica a maior incorporação de radioatividade proveniente dos ácidos palmítico, oleico, linoleico e, principalmente, do araquidônico nos fosfolipídios (mais precisamente na fosfatidilcolina) dessas células e a influência da elicitación com tioglicolato na modulação deste processo.

O estudo da incorporação dos AGs marcados durante 6 h e a posterior determinação da radioatividade nas diferentes frações lipídicas revelou que esta encontra-se principalmente em fosfolipídios, triacilgliceróis e éster de colesterol. A partir desses dados, fica reforçada a idéia de que, ao entrar nos

macrófagos, os AGs são rapidamente convertidos em acil-CoA e esterificados em fosfolipídios, triacilgliceróis e éster de colesterol, garantindo um influxo contínuo de AGs do sobrenadante para as células.

Em macrófagos na presença de zimosan (que é uma partícula fagocitável originada a partir de *Saccharomyces cerevisiae*), observa-se um incremento na incorporação e esterificação do ácido araquidônico aos fosfolipídios (Balsinde, Fernández & Solis-Herruzo, 1994). Neste caso, a estimulação da fosfolipase A₂ (enzima que hidrolisa os fosfolipídios na posição 2 e libera o ácido araquidônico) ocasiona um aumento no “turnover” do ácido araquidônico aos fosfolipídios destas células, uma vez que enzimas acil-transferases (dependentes de Coenzima A) também encontram-se ativadas.

Após a determinação da incorporação dos AGs pelos macrófagos e a distribuição nas diferentes frações lipídicas, avaliou-se então a transferência da radioatividade dos macrófagos para os linfócitos em co-cultura (Peres, 1997; Peres, Homem de Bittencourt Jr, Costa & Curi, 1997).

A maior transferência da radioatividade de macrófagos para os linfócitos foi a partir dos ácidos araquidônico e oleico. Em menor quantidade, a radioatividade proveniente dos ácidos linoleico e palmítico também foi incorporada pelos linfócitos co-cultivados com os macrófagos. A elicitação com tioglicolato promove queda acentuada na transferência de radioatividade a partir do ácido oleico e uma tendência à diminuição para o palmítico. Há várias possibilidades para explicar a alteração no processo de transferência destes AGs de macrófagos elicitados para os linfócitos. Devido à elicitação com tioglicolato, os ácidos palmítico e oleico poderiam ser oxidados rapidamente pelo macrófago desviando a utilização destes AGs da incorporação em lipídios e causando provavelmente, diminuição na transferência para os linfócitos. Entretanto, a oxidação desses ácidos por macrófagos elicitados não é significativamente maior do que a dos macrófagos residentes (Peres, Procopio, Costa & Curi, 1999). Outra hipótese para explicar a queda na radioatividade encontrada em linfócitos estimulados refere-se à metabolização dos lipídios transferidos e não na diminuição da capacidade de exportação pelos macrófagos elicitados. Há evidências de que os linfócitos apresentam atividade significativa de oxidação de AGs mesmo os acumulados intracelularmente (Seelaender, Costa-Rosa & Curi, 1996). De fato, os linfócitos obtidos de animais injetados com tioglicolato oxidam, em média, 2,5 vezes mais os ácidos palmítico e oleico do que os linfócitos controle (resultados não publicados). A terceira interpretação para estes dados relaciona-se com a diminuição da capacidade de captação da radioatividade pelos linfócitos e não por redução da atividade do macrófago em exportar AGs.

Nos macrófagos, o ácido linoleico é um precursor importante do araquidônico e, este último, dá origem aos eicosanóides—como prostaglandinas, leucotrienos, hidroperóxidos e outros derivados oxigenados—com alta atividade biológica (Yaqoob & Calder, 1995). Apesar disso, a elicitação com tioglicolato não alterou a quantidade de [¹⁴C] transferida para os linfócitos a partir de macrófagos co-cultivados e marcados previamente com os ácidos linoleico ou araquidônico.

A elicitação do macrófago com tioglicolato promove um incremento na produção de eicosanóides a partir do ácido araquidônico. Para isso, o ácido araquidônico incorporado aos fosfolipídios de membrana precisa ser liberado mediante um estímulo (sinal inflamatório ou citocinas) pela ação da fosfolipase A₂ (Zwilling & Justement, 1988; Serhan, Haeggström & Leslie, 1996). Assim, o grande aumento dos lipídios incorporados nos macrófagos elicitados com tioglicolato (em especial nos fosfolipídios), proveniente dos ácidos linoleico e araquidônico pode estar relacionado com a maior produção de metabólitos (eicosanóides) por estas células. Por esta razão, o incremento na radioatividade incorporada pelos macrófagos elicitados a partir dos ácidos araquidônico e linoleico não alterou a quantidade transferida.

Da mesma maneira ao que foi observado na incorporação dos AGs pelos macrófagos, para todos os casos avaliados nas co-culturas, os fosfolipídios foram a fração lipídica em que se encontrou mais radioatividade em linfócitos. A distribuição de [¹⁴C] entre as várias classes de fosfolipídios foi também sempre maior na fosfatidilcolina.

Uma vez caracterizada a transferência de radioatividade de AGs de macrófagos para linfócitos em co-culturas, passou-se a investigar se a espécie lipídica transferida é somente AG. Para tanto, através da avaliação da radioatividade do sobrenadante da co-cultura nos experimentos com o ácido araquidônico (que foi o AG transferido em taxas mais elevadas), foi possível observar que as frações lipídicas contendo mais [¹⁴C] nos sobrenadantes foram: AGs livres > fosfolipídios > lipídios polares. Estes dados são sugestivos de que a transferência da radioatividade do ácido araquidônico incorporado pelos macrófagos (residentes e estimulados com tioglicolato) para linfócitos pode ocorrer nessas espécies químicas. A compatibilidade desta distribuição com o perfil encontrado nos fosfolipídios dos linfócitos co-cultivados sugere que esses também podem ser transferidos integralmente. Kean, Fuller e Nichols (1993) propuseram que a própria fosfatidilcolina pode ser transferida da membrana de uma vesícula para a de leveduras através de endocitose (com consumo de ATP) ou por processo não endocítico (“flip-flop”). Nishiyama-Naruke e Curi (2000) demonstraram que a fosfatidilcolina é ativamente transferida de macrófagos para linfócitos em cultura. Este fenômeno é mais pronunciado quando a fosfatidilcolina é rica em ácido araquidônico. Ainda, nesse estudo foi também verificado que a fosfatidilcolina transferida de macrófagos regula a proliferação e a produção de citocinas nos linfócitos aceptores (Nishiyama, Cavaglieri-Felipe, Curi & Calder, 2000).

O fenômeno de transferência lipídica só é possível porque parte dos AGs dos macrófagos (livres ou esterificados aos fosfolipídios ou lipídios polares) é exportada para o sobrenadante. O mecanismo de efluxo destas espécies químicas pode ser semelhante ou diferente daquele envolvido no processo de incorporação. Alguns autores sugerem que a transferência de AGs entre vesículas é um processo que independe de transportador, tanto para o efluxo quanto para o influxo (Kleinfeld & Storch, 1993; Zhang, Kamp & Hamilton, 1996). Neste tipo de experimento, vesículas contendo análogos fluorescentes de AGs são colocadas em contato com outras vesículas aceptoras. A transferência destes análogos de

uma vesícula para outra depende do pH, temperatura, composição dos fosfolipídios da membrana e tipo de AG (Storch & Kleinfeld, 1986; Kleinfeld & Storch, 1993; Sunderland & Storch, 1993; Zhang, Kamp & Hamilton, 1996; Kleinfeld, Storms & Watts, 1998). Para a incorporação dos AGs exportados pelos macrófagos, entretanto, sabe-se que a albumina presente no meio de cultura com soro fetal bovino, pode se ligar a um receptor de membrana conduzindo os AGs do meio para serem incorporados pelos linfócitos. Se houver estimulação com mitógenos, este processo é potencializado (Uriel, Torres & Anel, 1994). Uma vez transferidos, estes AGs são rapidamente incorporados em outra fração lipídica (principalmente em fosfolipídios) de linfócito, já que a radioatividade em AGs livres nessas células é baixa.

As observações descritas acima reforçam a idéia de que a radioatividade encontrada nos linfócitos co-cultivados pode vir a partir de diferentes lipídios exportados pelos macrófagos (AGs, preferencialmente, mas ainda fosfolipídios e lipídios polares). A possibilidade de que as diferentes frações lipídicas do sobrenadante sejam resultantes da radioatividade incorporada pelos linfócitos em co-cultura e exportados para o sobrenadante pelos próprios linfócitos levanta a possibilidade da transferência mútua de lipídios entre macrófagos e linfócitos. Em estudos ainda não publicados ficou evidenciado que o fenômeno inverso também ocorre. Contudo, a transferência de AGs é sempre muito maior de macrófagos para linfócitos do que no sentido contrário.

As quantidades de AGs transferidas são significantes quando comparadas às já existentes nos linfócitos e, portanto, o fenômeno de transferência de AGs de macrófagos para linfócitos pode ser relevante para a funcionalidade das células aceptoras. Leaver et al. (1995) postularam que o ácido araquidônico pode participar como um elemento conectivo do sistema imune. Os autores acreditam que, no sistema reticuloendotelial, o ácido araquidônico regula o "turnover" de fosfolipídio, o fluxo de Ca^{2+} , a geração de radicais livres e a síntese de outros AGs e eicosanóides. Os achados do nosso grupo suportam a proposição de que, em adição ao araquidônico, os ácidos palmítico, oleico e linoleico também podem desempenhar um papel importante nas interações entre as células do sistema imune, particularmente, entre macrófagos e linfócitos.

Evidências vem sendo acumuladas para a transferência também de outras espécies lipídicas. Os macrófagos transferem colesterol em quantidades significativas para linfócitos em co-culturas em processo dependente de HDL (Homem de Bittencourt Jr. & Curi, 1997, 1998). A transferência de lipídios também ocorre de leucócitos para células não leucocitárias. Linfócitos e macrófagos transferem colesterol para enterócitos e recebem colesterol dessas células (Palanch, 2000). Macrófagos e linfócitos transferem AGs (principalmente araquidônico) para ilhotas de Langerhans (Garcia Jr. & Curi, in press). Em experimentos *in vivo* (ainda não publicados) verificou-se que macrófagos pré-tratados com ácido araquidônico marcado transferem quantidade significativa de radioatividade para glândulas adrenais, fígado, baço e aorta. Assim, o nosso grupo propõe que os lipídios (incluindo os AGs) podem se constituir em moléculas de sinalização entre células assim como

atuam as citocinas e os autacóides.

Transferência de AGs de leucócitos para músculo esquelético em co-incubação

Investigou-se se o ácido ^{14}C -palmítico é transferido de linfócitos para o músculo esquelético co-incubados e em que frações lipídicas este é incorporado. Ratos machos Wistar foram sacrificados e os linfócitos do linfonodo mesentérico foram retirados. Estes foram cultivados em meio Eagle durante 6 h na presença de ácido ^{14}C -palmítico. Após o cultivo, outros ratos foram sacrificados e o músculo sóleo retirado e incubado por 3 h em tampão Krebs-Ringer contendo 5,6 mM de glicose e BSA a 1%, na presença dos linfócitos pré-tratados com o ácido ^{14}C -palmítico. Após a incubação, avaliou-se a quantidade de AG exportada dos linfócitos e incorporada no músculo esquelético e a sua distribuição nas diferentes frações lipídicas, conforme avaliado por cromatografia de camada delgada. A transferência de ^{14}C -palmítico do linfócito para o músculo esquelético foi de 18%. A maior parte deste foi incorporada em fosfolipídeos (70%) e triacilglicerol (9%).

Possíveis efeitos dos AGs sobre o músculo esquelético

Sabe-se que os AGs inibem não só a secreção de insulina pelas ilhotas de Langerhans (Mason et al., 1999), como também interferem em ações mediadas por este hormônio, sendo relacionados com o quadro de resistência periférica. Porém, o mecanismo pelo qual os AGs exercem esta influência ainda permanece desconhecido. O ciclo ácido graxo - glicose, ou ciclo de Randle (Randle, Garland, Hales & Newsholme, 1963), tem sido utilizado para explicar a resistência à insulina (RI). Este baseia-se na competição entre substratos, onde o aumento da disponibilidade de AGs diminui a oxidação de glicose e vice-versa. Porém, trabalhos mais recentes (Combettes-Souverain & Issad, 1998; Le Marchand-Brustel, 1999; Le Marchand-Brustel et al., 1999; Carvalho, Rondinone & Smith, 2000; Schmitz & Peifler, 2000) são sugestivos de que os AG inibem a captação de glicose estimulada pela insulina ao invés de competir com esta na produção de ATP. Em estudos com adipócitos incubados demonstrou-se que o palmitato inibe os efeitos da insulina, atuando em sítio pós-receptor (Hunnicut, Hardy, Wlliford & McDonald, 1994). Em miotúbulos pmi28 tratados com palmitato, verificou-se redução na ativação do receptor da insulina, na fosforilação do substrato para o receptor da insulina-1 (IRS-1) e na ativação da proteína quinase-B (PKB), resultando em menor captação de glicose por estas células (Storz, Doppler, Wernig, Pfizenmaier & Muller, 1999). Em estudos com infusão de AGs, observou-se redução na fosforilação de IRS-1 e na ativação da fosfatidil-inositol 3-quinase (PI 3-quinase) em músculo esquelético, resultando na redução da translocação do transportador de glicose-4 (GLUT-4) à membrana plasmática, na oxidação de glicose e na síntese de glicogênio (Dresner, 1999). Shulman (2000) sugeriu que isto

seja devido à ativação da proteína quinase C q (PKC q), uma serina/treonina quinase que desensibiliza a IRS-1. O conteúdo de triacilglicerol intramuscular assim como a composição fosfolipídica da membrana plasmática também têm sido relacionados com a RI. Assim, aumento do triacilglicerol intramuscular (Goodpaster & Kelley, 1998; Manco, 2000) e/ou fosfolípidios saturados na membrana plasmática (Folsom, Ma, Mcgovern & Eckfeldt, 1996; Vessby, 2000) contribuem para o desenvolvimento desta resistência.

Em vista do oposto, os leucócitos podem exercer importante interferência na sinalização insulínica através da transferência de AGs para o músculo esquelético, principalmente em situações nas quais há aumento de fluxo sanguíneo. Isso ocorre, por exemplo, no exercício físico, quando há aumento de 10 a 40 vezes no fluxo sanguíneo em músculos esqueléticos. Nesta circunstância, a transferência de AGs de macrófagos e linfócitos para este tecido pode tornar-se significativa e exercer influência na oxidação de metabólitos e na resposta à insulina deste tecido.

Considerações finais

Evidências foram obtidas de que os leucócitos, particularmente linfócitos e macrófagos, transferem AGs entre as próprias células e dessas para outros tecidos como o músculo esquelético. Nesse tecido, os AGs são substratos energéticos importantes e podem reduzir o consumo de glicose pelo ciclo de Randle. Também, há estudos mostrando que os AGs modulam a responsividade à insulina. Desta forma, os AGs podem desempenhar papel importante no metabolismo e função musculares. Conforme se observa pelos nossos achados, os leucócitos circulantes podem se constituir em fonte adicional de AGs ao músculo esquelético. Durante a atividade física, o fluxo sanguíneo para o leito muscular aumenta muito. Nessas condições, os leucócitos, transferindo quantidade expressiva de AG, podem regular o desempenho do tecido muscular. Esta hipótese está sendo testada pelo mesmo grupo.

Referências

- Ardawi, M.S.M. & Newsholme, E.A. (1982). Maximum activities of some enzymes of glycolysis, the tricarboxylic acid cycle and glutamine utilization pathways in lymphocytes of the rat. *Biochem. J.*, 208, 743-8.
- Balsinde J.; Fernández, B. & Solis-Herruzo, J.A. (1994). Increased incorporation of arachidonic acid into phospholipids in zymosan-stimulated mouse peritoneal macrophages. *Eur. J. Biochem.*, 221, 1013-8.
- Carvalho, E.; Rondinone, C. & Smith, U. (2000). Insulin resistance in fat cells from obese Zucker rats—evidence for an impaired activation and translocation of protein kinase B and glucose transporter 4. *Mol. Cell. Biochem.*, 206(1-2), 7-16.
- Chen, S.S.H. (1979). Enhanced sterol synthesis in concanavalin A-stimulated lymphocytes: correlation with phospholipid synthesis and DNA synthesis. *J. Cell. Physiol.*, 100, 147-58.
- Clevenger, C.V.; Altmann, S.W. & Prystowsky, M.B. (1991). Requirement of nuclear prolactin for interleukin kin-2-stimulated proliferation of T lymphocytes. *Science*, 253, 77-8.
- Combettes-Souverain, M. & Issad, T. (1998). Molecular basis of insulin action. *Diabetes Metab.*, 24(6), 477-89.
- Crabtree, B. & Newsholme, E.A. (1985). A quantitative approach to metabolic control. *Curr. Top. Cell. Regul.*, 25, 21-76.
- Curi, R.; Homem de Bittencourt Júnior, P.I.; Peres, C.M.; Yano, M.M. & Hirata, M. (1993). Pyruvate is a lipid precursor for rat lymphocytes in culture. Evidence for a lipid exporting capacity. *Biochem. Mol. Biol. Int.*, 30, 631-641.
- Curi, R. & Newsholme, E.A. (1989). The effect of adenine nucleotides on the rate and fate of glutamine utilization by incubated mitochondria isolated from rat mesenteric lymphocytes. *Mol. Cell. Biochem.*, 86, 71-6.
- Curi, R.; Newsholme, P. & Newsholme, E.A. (1986). Intracellular distribution of some enzymes of the glutamine metabolism in rat lymphocytes. *Biochem. Res. Commun.*, 138, 318-22.
- Curi R.; Newsholme, P. & Newsholme, E.A. (1988). Metabolism of pyruvate by isolated rat mesenteric lymphocytes, lymphocyte mitochondria and isolated mouse macrophage. *Biochem. J.*, 250, 383-8.
- Curi, R.; Newsholme, P.; Pithon-Curi, T.C.; Pires-de-Melo, M.; Garcia, C.; Homem-de-Bittencourt Jr, P.I. & Guimarães, A.R.P. (1999). Metabolic fate of glutamine in lymphocytes, macrophages and neutrophils. *Braz. J. Med. Biol. Res.*, 32, 15-21.
- Curi, R.; Williams, J.F. & Newsholme, E.A. (1989). Pyruvate metabolism by lymphocytes: evidence for an additional ketogenic tissue. *Biochem. Int.*, 19, 755-67.
- Curi, R.; Williams, J.F. & Newsholme, E.A. (1989). Formation of ketone bodies by resting lymphocytes. *Int. J. Biochem.*, 21, 1133-6.
- Darmani, H.; Hardhood, J.L. & Jackson, S.K. (1993). Interferon- γ -stimulated uptake and turnover of linoleate and arachidonate in macrophages: a possible pathway for hypersensitivity to endotoxin. *Cell. Immunol.*, 152, 59-71.
- Dresner, A.; Laurent, D.; Marcucci, M.; Griffin, M. E.; Dufour, S.; Cline, G. W.; Slezak, L. A.; Andersen, D. K.; Hundal, R. S.; Rothman, D. L.; Petersen, K. F. & Shulman, G. I. (1999). Effects of free fatty acids on glucose transport and IRS-1 associated phosphatidylinositol 3-kinase activity. *J. Clin. Invest.*, 103, 253-59.
- Eigenbrodt, E.; Fister, P. & Reinacher, M. (1985). New Perspectives on carbohydrate metabolism in tumor cells. In: Bütiner (Ed.), Regulation of Carbohydrate Metabolism, vol II (pp.141-79). Boca Raton: Oxford CRC press.
- Folsom, A. R.; Ma, J.; Mcgovern, P. G. & Eckfeldt, H. (1996). Relation between plasma phospholipid saturated fatty acids and hyperinsulinemia. *Metabolism*, 45(2), 223-8.
- Garcia Jr., J.R.; Curi, R.; Martins, E.F. & Carpinelli, A.R. (in press). Macrophages transfer [14 C]-labelled fatty acids to pancreatic islets in culture. *Cell. Biochem. Funct.*
- Goldstein, J.L.; Helgeson, J.A.S. & Brown, M.S. (1979). Inhibition of cholesterol synthesis with compactin renders growth of cultured cells dependent on the low density lipoprotein receptor. *J. Biol. Chem.*, 254, 5403-9.

- Goldstein, J.L. & Brown, M.S. (1990). Regulation of the mevalonate pathway. *Nature*, 343, 425-30.
- Goodpaster, B.H. & Kelley, D.E. (1998). Role of muscle in triglyceride metabolism. *Curr. Opin. Lipidol.*, 9(3), 231-6.
- Homem de Bittencourt Jr., P.I. & Curi, R. (1997). Macrophages transfer cholesterol to lymphocytes in culture. *Biochem. Soc. Trans.*, 25, 345S.
- Homem de Bittencourt, Jr., P.I. & Curi, R. (1998). Transfer of cholesterol from macrophages to lymphocytes in culture. *Biochem. Mol. Biol. Int.*, 44, 347-62.
- Hunnicut, J. W.; Hardy, R. W.; Williford, J. & McDonald, J. M. (1994). Saturated fatty acid-induced insulin resistance in rat adipocytes. *Diabetes*, 43(4), 540-5.
- Kean, L.S.; Fuller, R.S. & Nichols, J.W. (1993). Retrograde lipid traffic in yeast: identification of two distinct pathways of internalization of fluorescent-labeled phosphatidylcholine from the plasma membrane. *J. Cell. Biol.*, 123, 1403-19.
- Kleinfeld, A.M. & Storch, J. (1993). Transfer of long-chain fluorescent fatty acids between small and large unilamellar vesicles. *Biochemistry*, 32, 2053-61.
- Kleinfeld, A.M.; Storms, S. & Watts, M. (1998). Transport of long-chain native fatty acid across human erythrocyte ghost membranes. *Biochemistry*, 37, 8011-9.
- Kuwae, T.; Schmid, P.C.; Johnson, S.B. & Schmid, H.H.O. (1990). Differential turnover of phospholipid acyl group in mouse peritoneal macrophages. *J. Biol. Chem.*, 265, 5002-7.
- Leaver, H.A.; Williams, J.R. & Dawson, I.M. (1995). Yap P-L. Arachidonic acid in the reticulo endothelial network. *Biochem. Soc. Trans.*, 297-300.
- Le Marchand-Brustel, Y. (1999). Molecular mechanisms of insulin action in normal and insulin-resistant states. *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes*, 107(2), 126-32.
- Le Marchand-Brustel, Y.; Tanti, J. F.; Cormont, M.; Ricort, J. M.; Gremeaux, T. & Grillo, S. (1999). From insulin receptor signalling to Glut 4 translocation abnormalities in obesity and insulin resistance. *J. Recept. Signal Transduct. Res.*, 19(1-4), 217-28.
- Leonard, S.; Beck, L. & Sinenski, M. (1990). Inhibition of isoprenoid biosynthesis and the post-translation modification of pro-21 ras. *J. Biol. Chem.*, 265, 5157-60.
- Manco, M.; Mingrone, G.; Greco, A. V.; Capristo, E.; Gniuli, D.; De Gaetano, A. & Gasbarrini, G. (2000). Insulin resistance directly correlates with increased saturated fatty acids in skeletal muscle triglycerides. *Metabolism*, 49(2), 220-4.
- Marx, J. (1991). The cell cycle: spinning further a field. *Science*, 252, 1490-2.
- Mason, T. M.; Goh, T.; Tchipashvili, V.; Sandhu, H.; Gupta, N.; Lewis, G. F. & Giacca, A. (1999). Prolonged elevation of plasma free fatty acids desensitizes the insulin secretory response to glucose in vivo in rats. *Diabetes*, 48(3), 524-30.
- Newsholme, P.; Curi, R.; Pithon-Curi, T.C.; Murphy, C.J.; Garcia, C. & Pires-de-Melo, M. (1999). Glutamine metabolism by lymphocytes, macrophages and neutrophils. Its importance in health and disease. *J. Nutr. Biochem.*, 10, 316-24.
- Newsholme, P.; Curi, R.; Gordon, S. & Newsholme, E.A. (1986). Metabolism of glucose, glutamine, long-chain fatty acids and ketone bodies by murine macrophages. *Biochem. J.*, 239, 121-5.
- Nishiyama, A.; Cavaglieri-Felipe, C., Curi, R. & Calder, P.C. (2000). Arachidonic acid-containing phosphatidylcholine inhibits lymphocyte proliferation and reduces IL-2 and IFN γ production from concanavalin A-stimulated lymphocytes. *Biochim. Biophys. Acta*, 1480, 50-60.
- Nishiyama-Naruke, A. & Curi, R. (2000). Incorporation, exportation and transference of phosphatidylcholine by leukocytes. *Am. J. Physiol.*, 275, C554-60.
- Palanch, A.C. (2000). *Interação de enterócitos com linfócitos e macrófagos através da transferência de colesterol*. Tese de Doutorado. Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo.
- Peres, C.M.; Homem de Bittencourt Jr., P.I.; Costa, M.; Curi, R. & Williams, J.F. (1997). Evidence for the transference in culture of [14 C]-labelled fatty acids from macrophages to lymphocytes. *Biochem. Mol. Biol. Int.*, 43, 1137-44.
- Peres, C.M.; Homem de Bittencourt Jr., P.I., Costa, M. & Curi, R. (1997). Transference of fatty acids from macrophages to lymphocytes in culture. *Biochem. Soc. Trans.*, 25, 344S.
- Peres, C.M.; Procopio, J.; Costa, M. & Curi, R. (1999). Thioglycolate-elicited rat macrophages exhibit alterations in incorporation and oxidation of fatty acids. *Lipids*, 34, 1193-7.
- Randle, P. J.; Garland, P. B.; Hales, C. N. & Newsholme, E. A. (1963). The glucose fatty-acid cycle: its role in insulin sensitivity and the metabolic disturbances of diabetes mellitus. *Lancet*, 785-9.
- Sainte Marie, J.; Vidal, M.; Philippot, J.R. & Bienvenue, A. (1986). Internalization of low-density-lipoprotein-specific receptors in leukemic guinea pig lymphocytes. *Eur. J. Biochem.*, 158, 569-74.
- Serhan, C.N.; Haeggström, J.Z. & Leslie, C.C. (1996). Lipid mediator network in cell signaling: update and impact of cytokines. *FASEB J.*, 10, 1147-58.
- Schmitz-Peifler, C. (2000). Signalling aspects of insulin resistance in skeletal muscle mechanisms induce by lipid oversupply. *Cell. Signal.*, 12(9-10), 583-94.
- Siperstein, M.D. (1984). Role of cholesterologenesis and isoprenoid synthesis in DNA replication and cell growth. *J. Lipid. Res.*, 25, 1462-8.
- Singer, S.J. & Nicolson, G.L. (1972). The fluid mosaic model of the structure of cell membranes. *Science*, 175, 720-31.
- Schoroeder, F.; Jefferson, J.R.; Kier, A.; Knitel, J.; Scallen, T.J.; Wood, W.G. & Hapala, I. (1991). Membrane cholesterol dynamics: cholesterol domains and kinetic pools. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 196, 235-52.
- Steinman, R.M.; Mellman, I.S.; Muller, W.A. & Cohn, Z.A. (1983). Endocytosis and the recycling of plasma membrane. *J. Cell. Biol.*, 96, 1-27.
- Seelaender, M.C.L.; Costa-Rosa, L.F.B.P. & Curi R. (1996). Fatty acid oxidation in lymphocytes from Walker 256 tumor-bearing rats. *Braz. J. Med. Biol. Res.*, 29, 445-51.
- Storch, J. & Kleinfeld, A.M. (1986). Transfer of long-chain fluorescent free fatty acids between unilamellar vesicles. *Biochemistry*, 25, 1717-26.
- Shulman, G. I. (2000). Cellular mechanisms of insulin resistance.

- J. Clin. Invest.*, 106(2), 171-6.
- Storz, P.; Doppler, H.; Wernig, A.; Pfizenmaier, K. & Muller, G. (1999). Cross-talk mechanisms in the development of insulin resistance of skeletal muscle cells palmitate rather than tumour necrosis factor inhibits insulin-dependent protein kinase B (PKB)/Akt stimulation and glucose uptake. *Eur. J. Biochem.*, 266(1), 17-25.
- Sunderland, J.E. & Storch, J. (1993). Effect of phospholipid headgroup composition on the transfer of fluorescent long-chain free fatty acids between membranes. *Biochim. Biophys. Acta*, 1168, 307-14.
- Tisdale, M.J. & Brennam, R.A. (1983). Loss of acetoacetate coenzyme A transferase activity in tumours of peripheral tissue. *Br. J. Cancer*, 47, 293-7.
- Tronchère, H.; Record, M.; Tercé, F. & Chap, H. (1994). Phosphatidylcholine cycle and regulation of phosphatidylcholine biosynthesis by enzyme translocation. *Biochim. Biophys. Acta*, 1212, 137-51.
- Uriel, J.; Torres, J.M. & Anel, A. (1994). Carrier-protein-mediated enhancement of fatty acid binding and internalization in human T-lymphocytes. *Biochim. Biophys. Acta*, 1220, 231-40.
- Vessby, B. (2000). Dietary fat and insulin action in humans. *Br. J. Nutr.*, 83(Suppl. 1), S91-6.
- Yaqoob, P. & Calder, P.C. (1995). Effects of dietary lipid manipulation upon inflammatory mediator production by murine macrophages. *Cell. Immunol.*, 163, 120-8.
- Zhang, F.; Kamp, F. & Hamilton, J.A. (1996). Dissociation of long and very long chain fatty acids from phospholipid bilayers. *Biochemistry*, 35, 16055-60.
- Zwilling, B.S. & Justement, L.B. (1988). Regulation of macrophage function. In: G.H. Heppner and A.M. Fulton (Eds.). *Prostaglandin. Macrophages and cancer* (pp.61-78). Boca Raton: Oxford CRC Press.

Nota do Autor

Rui Curi, Carmem Maldonado Peres e Sandro Massao Hirabara estão lotados no Departamento de Fisiologia e Biofísica, Instituto de Ciências Biomédicas da USP. Débora Priscilla Huffner Pardal, Osvaldo Tchaikovski Júnior e Luiz Claudio Fernandes estão lotados no Departamento de Fisiologia, Setor de Ciências Biológicas da UFPr.

Endereço:

E-mail: ruicuri@fisio.icb.usp.br

Parâmetros Curriculares Nacionais: Reflexões e Críticas

Oswaldo Luiz Ferraz
Universidade de São Paulo

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Resumo—Objetiva-se analisar um dos elementos da política educacional do Governo Federal, ou seja, a proposição de Parâmetros Curriculares Nacionais, considerando-se sua adequação em relação aos avanços teórico-metodológicos atuais da área de educação física escolar e o conseqüente impacto na formação de professores.

Palavras chaves: educação física, currículo

Abstract—“National Curricula Parameters (PCN`s). Reflections and Critics.” The goal of this presentation is to focus on one element of the Federal Government’s educational policy, National Curriculum Parameters. Specifically, it investigates how these parameters have impacted theoretical and methodological advances and teacher preparation in the field of physical education.

Keywords: physical education, curriculum

Introdução

O recorte escolhido para abordar o tema desta palestra “Parâmetros curriculares nacionais: reflexões e críticas,” pressupõe que a proposição de parâmetros curriculares pelo Ministério de Educação e Cultura do governo federal não pode ser analisada fora do contexto geral de políticas públicas para a educação. Entretanto, em função da amplitude do tema, convém circunscrever nossas reflexões a alguns aspectos pontuais, tais como: (1) propósito de um parâmetro curricular nacional e legislação vigente; (2) a questão dos objetivos e conteúdos propostos no documento referente ao ensino fundamental; (3) o impacto na formação de professores.

Sendo assim, a discussão central enfoca o papel que a educação física pode assumir na escolarização básica, considerando-se a legislação atual que estabelece sua importância e obrigatoriedade. Em seguida, a análise de alguns elementos constituintes dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental destaca as dimensões do conteúdo e suas relações com os objetivos específicos da educação física escolar, considerando-se os avanços teórico-metodológicos atuais da área. Finalmente, uma vez que os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam-se como uma reforma no ensino fundamental brasileiro, torna-se necessário discutir aspectos da formação e aperfeiçoamento dos professores em termos gerais e, especificamente, o exemplo da Universidade de São Paulo.

Parâmetros curriculares nacionais: propósito e legislação

Os Parâmetros Curriculares Nacionais têm como função subsidiar a elaboração ou a revisão curricular dos Estados e Municípios, incentivando a discussão pedagógica nas escolas e servindo de material de reflexão para a prática de professores. Destaca, porém, a importância de que cada escola elabore um projeto educacional próprio com seu conjunto de educadores e técnicos (Brasil, 1997).

Neste sentido, entende-se que este documento não se constitui em currículo mínimo obrigatório, pressupondo-se que, em função de sua ampla divulgação, pode vir a ser um subsídio importante para discussão e definição das propostas pedagógicas elaboradas pelas escolas no exercício de sua autonomia. O principal argumento do Ministério da Educação e Cultura para a proposição de um parâmetro curricular nacional é o de que, após análise das propostas curriculares de 21 estados e do Distrito Federal, elaboradas pelas respectivas Secretarias de Educação nos últimos dez anos, encontrou-se diversos documentos que não estão condizentes com o avanço dos conhecimentos no mundo contemporâneo e, portanto, incapazes de orientar adequadamente as ações educativas nas escolas.

Obviamente, esta foi a opção de política educacional que se considerou mais eficiente, ao invés de uma atuação corretiva e orientadora das várias propostas já existentes. A história irá revelar o nível de sua eficiência! Entretanto, vale lembrar

que a opção do Governo Federal de elaborar um Parâmetro Curricular Nacional não o desobriga de assistir técnica e financeiramente os estados e municípios na sua tarefa de aperfeiçoar e corrigir possíveis falhas em seus documentos.

A questão que se coloca é que a trajetória de parâmetros curriculares desde sua forma de elaboração, passando pelas providências técnico-administrativas de sua implementação, até as práticas escolares ainda carecem de investigações científicas extensas e profundas. Portanto, esse é um terreno pantanoso.

Isto posto, passemos à reflexão sobre o componente curricular de educação física propriamente dito. A recente reforma educacional brasileira revela uma situação paradoxal no que diz respeito à educação física escolar. Por um lado, tem-se uma Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) que, em seu artigo 26 (parágrafo 3), define: “A educação física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, ajustando-se às faixas etárias e às condições da população escolar, sendo facultativa nos cursos noturnos”; estabelecendo, assim, a importância desta área como coadjuvante fundamental no processo educacional. Por outro lado, é de reconhecimento geral que a educação física perdeu espaço em grande parte das escolas públicas e privadas. Segue-se a análise de alguns aspectos desta situação.

Do ponto de vista legal, não há dúvidas sobre a obrigatoriedade da educação física, uma vez que este componente curricular só é facultativo nos cursos noturnos. Corroborando esta interpretação, Castellani Filho (1997) cita o Conselho Nacional de Educação que, em duas oportunidades, ratifica o teor do artigo 26 da Lei no. 9.393/96 (parágrafo 3º). Na primeira, o Parecer da Câmara de Educação Básica (no. 5, de 7 de maio) expressa a compreensão de que a educação física deve fazer parte dos componentes curriculares da base nacional comum e, na segunda (Parecer no. 376, de 11 de junho), reforça sua condição de componente curricular da educação básica. Entretanto, é óbvio que a legitimação social da educação física não depende exclusivamente da legislação, pois muitas são as leis que sistematicamente são desrespeitadas, sobretudo pelo Poder Público.

Apesar da legislação apontar a educação física escolar como um dos elementos importantes da escolarização, esta área do conhecimento, como afirmado anteriormente, tem perdido espaço em algumas escolas do sistema público e privado. Um dos aspectos apontados como causa desta situação é a ênfase “cognitiva” adotada pela escolarização, ou seja, a dos conceitos acadêmicos, tendo nos eixos lógico-aritmético e de linguagem escrita a principal concepção de inteligência. Além disso, atualmente, com a ocorrência de temas como informática, idioma estrangeiro e tecnologia, o espaço da educação física está sendo reduzido ou, ainda mais, questionado.

Este parece ser um processo mundial como aponta Hardman (1995). Segundo o autor, após revisão de estudos em diversos países, esta tendência pôde ser constatada. Em que pese os diferentes sistemas educacionais com variadas orientações ideológicas, sócio culturais e econômicas que resultam em políticas educacionais regionais, o autor comenta que alguns aspectos são comuns no mundo todo, tais como: redução de

carga horária no currículo, descontentamento dos professores com os resultados de seu trabalho, ênfase no esporte rendimento em detrimento do esporte como patrimônio cultural da humanidade e, portanto, para todo o cidadão; além de professores de educação física distantes das questões mais amplas da escolarização, tendo como consequência, por exemplo, sua ausência freqüente nas reuniões pedagógicas da escola. Evidentemente, estes fatos são conhecidos pelos envolvidos com a educação física escolar no Brasil.

Vários problemas têm sido apontados como causas para esta situação específica da educação física escolar, dentre eles, o distanciamento do ambiente acadêmico em relação ao meio profissional (Betti, 1996; Bracht, 1993; Guerra de Resende, 1995), a falta de uma identidade acadêmica da educação física e a decorrente indefinição de uma área básica de conhecimento (Tani, 1996), além das questões gerais da escolarização. Estas últimas ressaltam os problemas advindos da passagem de uma escolarização reduzida para uma escolarização de massas, o hiato entre teoria e prática educacional e as condições de trabalho adversas tais como salário, material didático, número de alunos, entre outros, como exemplifica Carvalho (1997). Mas, paradoxalmente, a contínua presença da educação física em grande parte do sistema escolar, mesmo que em níveis de escolarização diversos, implica que este componente curricular tem sido “aprovado” ao longo do tempo!

Após esta breve análise, alguns temas serão abordados, tais como: atividade física e educação física escolar; visando verificar como estão contemplados nos Parâmetros Curriculares Nacionais mediante suas relações com os objetivos.

Atividade física e educação física escolar: natureza e objetivos

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) estabelece como princípio e finalidade da educação escolar o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Embora haja consenso sobre o objetivo de promover o desenvolvimento integrado dos aspectos físicos, emocionais, cognitivos e sociais do aluno como um ser indivisível, divergências têm surgido, no contexto da educação escolarizada, em função do que seja trabalhar com esses aspectos.

Como propor e implementar um projeto pedagógico no qual as diversas áreas ou momentos educativos não sejam simplesmente justapostos? Como estabelecer uma intervenção pedagógica onde a especificidade de cada área seja integrada em um todo maior, considerando, entretanto, que as capacidades humanas constituem-se em espaços diferenciados?

Além disso, a noção de “desenvolvimento do educando” precisa ser adjetivada, pois questões como: desenvolver-se em qual direção, para repetir ou transformar o já instituído? acumular conhecimentos úteis, mas úteis para quem e para quê?, são fundamentais no processo de escolarização, uma vez que educação é um processo permanente de valoração (Machado, 1993).

O pressuposto de que a educação, em uma instituição es-

colar, não pode ocorrer independentemente do ensino de conteúdos escolares tem sido tema freqüente das discussões acadêmicas e de profissionais. Conforme nos esclarece Carvalho (1997), escolarização implica em ensino e a noção do verbo “ensinar,” seja qual for a definição que se tenha de desenvolvimento, pede uma estrutura triádica. Sempre que há ensino, “há alguém que ensina, algo a ser ensinado e alguém a quem se ensina” (p.5). Embora pareça trivial, argumenta o autor, essa é a especificidade e a concretude do trabalho do professor, demonstrando o compromisso da educação escolar com as realizações históricas que constituem os conteúdos, as disciplinas e os valores socialmente escolhidos que se busca ensinar.

No que diz respeito à educação física, sabe-se que oportunidades de movimento, adequadas às características e necessidades da criança, são fundamentais para seu desenvolvimento global. No entanto, é necessário especificar que o conceito de movimento, nesse sentido, implica muito mais do que o deslocamento do corpo e dos membros produzidos como uma conseqüência do padrão espaço-temporal da contração muscular. É através do movimento que o ser humano se relaciona com o meio ambiente para alcançar seus objetivos. Comunicando-se, expressando seus sentimentos e sua criatividade, por meio do movimento, o ser humano interage com o meio físico e social, aprendendo sobre si mesmo e sobre o outro (Tani, 1988; Freire, 1989).

Piaget (1964/1990) destacou a importância das atividades sensório-motoras para o desenvolvimento da inteligência, sendo um aspecto crucial na vida do ser humano. Para o autor, as experiências motoras nos primeiros anos de vida são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, uma vez que fornecem o meio pelo qual a criança explora, relaciona e controla o seu ambiente. A integração das sensações, resultando em percepções, irão influenciar toda a aprendizagem simbólica posterior, em forma de estruturas cognitivas, uma vez que a criança terá que organizar, no plano do pensamento, tudo o que organizou no plano das ações.

Um aspecto fundamental para a reflexão da educação física escolar diz respeito à ambigüidade e à indiferenciação dos conceitos de atividade física e de educação física. Essa ambigüidade tem gerado uma falta de definição de sua função no contexto educacional, ou uma inadequação dos objetivos, conteúdos e métodos de ensino que podem se expressar nos diversos programas de educação física, em todos os ciclos de escolarização.

Nem toda atividade física é educação física, pois as atividades do cotidiano, do trabalho e da vida social implicam movimentos, mas isso não caracteriza educação física. A educação física, analisada como parte da cultura humana, deve proporcionar ao aluno um conhecimento organizado e sistematizado sobre as atividades físicas expressas na cultura corporal de movimento, como: jogos, ginástica, esporte e dança. Contudo, essas atividades devem ter objetivos educacionais claramente definidos, uma vez que os jogos, o esporte, a ginástica e a dança podem ser praticados sem que, necessariamente, uma intencionalidade educacional específica seja contemplada (Ferraz, 1996; Betti, 1997).

Mas, qual seria então a diferença, por exemplo, entre jogar

futebol fora da escola e essa mesma atividade como conteúdo da educação física escolar?

Em linhas gerais, a diferença básica está na relação *meio-fim*. Na escola, o conteúdo futebol é um meio para se alcançar os objetivos da escolarização. Já a prática do futebol, fora do contexto escolar, tem um fim em si mesmo. Embora se reconheça que essa prática possa ter finalidades educativas em centros esportivos e espaços de lazer, todavia, à instituição escolar são atribuídas finalidades educacionais próprias, regulamentadas por legislação específica.

É importante esclarecer que se pode praticar futebol também como um meio, para se alcançar outros objetivos como lazer, melhorar a condição física, finalidades estéticas, etc., fora do contexto escolar. Contudo, esses objetivos são variados e definidos pelo praticante em um amplo universo de possibilidades. São, portanto, da ordem do possível e da vontade do praticante. Já no futebol como conteúdo da educação física escolar, os objetivos são definidos pelo projeto pedagógico da escola sendo da ordem do necessário, isto é, aquilo que não pode deixar de ser e, como afirmamos anteriormente, há uma legislação específica que regulamenta a instituição escola e suas finalidades, por intermédio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996).

Convém ressaltar que, na escola, a perspectiva do praticante pode ser diferente da perspectiva do professor, isto é, o aluno pode jogar futebol na escola como um fim em si mesmo, mas o professor deve ter claro os objetivos educacionais envolvidos na atividade.

A educação física escolar e as dimensões do conteúdo

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, tendo no trabalho de Cesar Coll (1987/1996) e na experiência da reforma curricular da Espanha a fundamentação teórica básica, propõem que a noção de conteúdo da educação física escolar seja ampliada, considerando-se sua aprendizagem em função de três dimensões: procedimental, conceitual e atitudinal.

Este é um dos aspectos que considero mais interessante no referido documento e que gostaria de aprofundar a partir deste momento, estabelecendo as relações com o que foi discutido anteriormente. É importante esclarecer que as dimensões do conteúdo propostas por Cesar Coll (1987/1996) podem não ser interpretadas igualmente, quando se pensa na aplicação relacionada aos conteúdos da educação física escolar. Por isso, a perspectiva de aplicação apresentada a seguir, pode contemplar alguns elementos distintos dos utilizados nos Parâmetros Curriculares Nacionais e que foram utilizados em minha tese de doutorado (Ferraz, 2000). Entretanto, o referente básico é o mesmo, sendo, adequado para os propósitos deste texto.

Com relação à dimensão *procedimental*, o aluno aprende a jogar e como jogar, desenvolvendo a capacidade de controle dos seus movimentos. Diz respeito ao saber fazer, à capacidade de mover-se numa variedade de atividades motoras crescentemente complexas de forma efetiva e graciosa. No caso do futebol, o aluno deve aprender, por exemplo, os meios de

solução nas ações de ataque e defesa, envolvendo diversas situações como: proteger a bola de seu adversário, driblar, passar a bola para um companheiro que se desloca, chutar alto, baixo, etc. É importante ressaltar que, nesta dimensão, aprender a se mover envolve: tentar, praticar, pensar, planejar, tomar decisões e avaliar.

Uma vez que uma meta pode ser alcançada via diferentes movimentos, pressupõe-se que o conceito de *prática* em educação física não seja uma mera repetição mecânica de um mesmo movimento e sim a repetição das diversas soluções de um mesmo problema. Com relação à técnica, concebe-se que todo movimento implica em uma técnica e, no caso dos gestos esportivos, o aluno deverá relacionar, através da vivência de simples formas de chutar, por exemplo, àquelas técnicas utilizadas como meios mais eficientes.

Já na dimensão *conceitual*, o aluno está aprendendo sobre a história do jogo, suas regras; além de fatos e conceitos, desde os níveis de análise biomecânico e fisiológico até os níveis de análise sócio-cultural e psicológico. Obviamente, deve-se considerar a profundidade e seqüenciação desses conhecimentos em função do ciclo de escolarização e das características de crescimento e de desenvolvimento do aluno. Por exemplo, na Educação Infantil e nas primeiras séries do ensino fundamental a ênfase recairá nos fatos e conceitos que devem estar relacionados às implicações práticas, ou seja, quem inventou o futebol, que países o praticam, ou como o coração se comporta quando se está em atividade intensa e quando se está em repouso. Já nas séries finais do ensino fundamental e ensino médio, deve-se enfatizar a aprendizagem de conceitos e princípios, já que os alunos podem abstrair e relacionar as situações vivenciadas em contextos mais amplos. No caso do futebol, conhecer como funcionam os sistemas esportivos profissionais ou refletir sobre a grande incidência de “dopping” nas competições, podem ser exemplos dessa dimensão do conhecimento.

Finalmente, na dimensão *atitudinal*, em um sentido amplo, o futebol é utilizado como um meio para se alcançar um fim que não é o próprio o jogo, mas, por exemplo, a possibilidade do aluno, aprendendo sobre seu potencial e sua limitação, adquirir atitudes de perseverança, assumindo riscos e reconhecendo que as limitações podem ser melhoradas, nesse processo. Engajando-se nas relações de mutualidade com outros, baseados em valores democráticos, o aluno poderá estabelecer comparações e aprender a respeitar as capacidades e limitações dos outros. Em um sentido específico, o respeito às regras do jogo é um importante aspecto, nessa dimensão do conteúdo.

A regra é algo que normatiza a relação entre dois ou mais elementos, tendo a função de torná-los parte de um todo maior. Jogar é um processo complexo, pois implica em coordenar, simultaneamente, as diferentes características do jogo (relações espaciais e relações temporais), além da necessidade de se considerar o aspecto moral relativo à constituição de uma ação dentro de um sistema definido. O aspecto moral diz respeito ao jogar certo, relaciona-se com o que se tornou obrigatório em termos de uma exigência do grupo ou do institucional/cultural. É preciso, portanto, obedecer a uma série de normas, caso contrário, o jogo não acontece (Macedo, 1994; 1997).

É importante, para a convivência no espaço público, a aprendizagem e a legitimação das normas e valores relacionadas aos projetos de vida pessoais, mas articulados também aos projetos coletivos, implicando, portanto, em atitudes comprometidas com o bem comum (Macedo, 1994; 1997). Segundo Coll, Pozo, Sarabia e Valls (1998), atitude pode ser definida como “uma tendência ou disposição adquirida e relativamente duradoura a avaliar de um modo determinado um objeto, acontecimento ou situação e a atuar de acordo com essa avaliação” (p.122). Sendo assim, atitude é caracterizada pela regulação do próprio comportamento de acordo com um princípio normativo, estipulado por um valor e demonstrada por uma tendência consistente e perseverante a comportar-se dessa maneira. Para tal, a dimensão atitudinal deve envolver um componente cognitivo (conhecimentos e crenças), um componente afetivo (sentimentos e preferências) e um componente de conduta (ações manifestas e declarações de intenção), deixando explícita a idéia de que essa dimensão do conteúdo envolve uma tendência à ação, regulada por normas e valores. Tudo indica que os temas de normatização das condutas, disciplina e valores são fundamentais para a escolarização, pois aparecem freqüentemente nos discursos de alunos e professores, sendo que os professores vêem seu trabalho como formadores de personalidade (Brasil, 1997).

Uma vez que a escola é um agente socializador e gerador de atitudes, pois o processo educacional ocorre numa dinâmica de interação entre aluno/aluno e professor/aluno, então, ao invés de deixar as questões atitudinais ocultas, deve-se dar um tratamento explícito a esses temas. Apesar de cada estudante adotar uma dinâmica própria em relação a esses elementos, a aprendizagem, nessa dimensão do conteúdo, sofre influência do currículo oculto, nas instituições escolares (Menin, 1996; Araujo, 1996). Portanto, a preocupação com a dimensão atitudinal dos conteúdos escolares em geral e, especificamente da educação física, deve-se ao fato de que os valores e as atitudes impregnam toda a experiência educacional, sendo que sua “transmissão” ocorre mesmo que esta não se constitua em conteúdo explicitamente educacional.

Por essas razões a tarefa de levar os alunos para uma forma pública de vida da qual participa como agente ativo, só é possível mediante o ensino de informações, capacidades, valores, atitudes e hábitos que constituem os conteúdos escolares e que são considerados valiosos pelas instituições escolares.

Em função dessas considerações, o pressuposto básico é o de que o objetivo da educação física, como um componente curricular, é disseminar conhecimentos sistematizados sobre a cultura corporal de movimento. Esse conhecimento deverá capacitar o aluno para regulação, interação e transformação em relação ao meio em que vive.

Resumindo, é importante ressaltar que não está se propondo uma educação física transformada em um discurso sobre a cultura corporal de movimento e sim, através da vivência e reflexão, instrumentalizar o aluno para que, com autonomia, ao final dos ciclos de escolarização, possa: (1) gerenciar sua própria atividade física, (2) atender adequadamente os movimentos do cotidiano e (3) apreciar e usufruir dos elementos da cultura corporal de movimento (Ferraz, 1996).

Em linhas gerais, este é um posicionamento que está pre-

sente nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental do Ministério de Educação e Cultura (Brasil, 1997), além de ser corroborado por várias abordagens da educação física escolar brasileira.

Tais propostas, rompendo com a influência militar e médica, têm auxiliado a construção de uma nova educação física, que se contrapõe aos diferentes papéis assumidos pela educação física escolar ao longo do tempo, tais como eugênia, disciplina, lazer, nacionalismo e defesa da pátria, que certamente contribuíram para o quadro atual de desvalorização deste componente curricular.

Portanto, considero que os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental contempla o estado atual de maturidade da educação física escolar no Brasil em termos de propostas curriculares, englobando, por meio de seus objetivos específicos e das dimensões dos conteúdos propostos, aspectos essenciais do desenvolvimento humano, bem como a aprendizagem de um conjunto de códigos e produções sociais e científicas da humanidade que caracterizam a cultura corporal de movimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o impacto na formação de professores

A proposição de parâmetros curriculares de amplitude nacional, estadual ou municipal constitui-se em um dos importantes elementos no auxílio de professores quando da elaboração dos projetos pedagógicos nas escolas.

No entanto, não se pode pensar em ações institucionais que desconsiderem a situação em que os professores estão desenvolvendo seus trabalhos.

Tome-se, por exemplo, pesquisa realizada no âmbito da educação infantil no município de São Paulo (Ferraz, 2000). Os resultados desse estudo demonstram que, apesar de 68% dos professores terem curso superior (pedagogia e/ou licenciatura), o trabalho com educação física não está presente em 46% das escolas, neste sistema de ensino público. Dentre os vários problemas encontrados para esta situação, encontram-se a formação inicial e o acompanhamento pedagógico do trabalho realizado nessas escolas pois, desde 1998, o Referencial Curricular Nacional para a educação infantil era conhecido nestas unidades.

Em termos gerais, em relação à formação inicial verifica-se a falência do modelo “bacharelado + licenciatura”, ou seja, disciplinas pulverizadas ao longo dos anos de formação do bacharel acrescidas das seis tradicionais disciplinas da licenciatura, não têm dado conta do entendimento do que é a instituição escola.

Assim, apontam Carvalho (1999) e Azanha (2000), a instituição escolar, concomitantemente às eventuais características específicas das práticas das disciplinas dos licenciandos, deve ser objeto fundamental de estudo e reflexão dos cursos de licenciatura. Segundo os autores, a adequada formação do professor não pode ser imaginada como a simples e direta aplicação à situação de ensino de um saber teórico. Explicam que o ponto de vista pedagógico não é uma soma de parcelas de saberes teóricos que, embora necessários, não são sufici-

entes para a compreensão da vida escolar.

É fundamental que na formação inicial o licenciando construa uma visão geral das tarefas, objetivos e problemas concretos do cotidiano de uma instituição escolar. É preciso não ceder a tentação de se considerar, nos cursos de formação inicial de professores, a caracterização de uma figura abstrata de um profissional, dotado de determinadas qualidades como sendo um ideal de formação. Diferentemente de outras profissões, o exercício da formação docente só é possível a partir do quadro institucional da escola.

Neste sentido, a Universidade de São Paulo está elaborando um amplo projeto de reestruturação das licenciaturas oferecidas no âmbito da USP. Dentre os vários princípios elaborados, destaca-se os pertinentes a essa reflexão, a saber:

1. A formação de professores deve partir da noção de que o exercício docente não se realiza em um quadro abstrato de relações individualizadas de ensino e aprendizagem, mas dentro de um complexo contexto institucional. Assim, a docência escolar e vida escolar, na peculiaridade de seus valores, metas e práticas cotidianas, devem ser os objetos privilegiados em qualquer projeto que vise à preparação para o exercício profissional na escola contemporânea.

2. A formação do licenciando dar-se-á ao longo de todo o processo de formação nos cursos de graduação.

3. A instituição escolar e sua proposta pedagógica, concomitantemente às eventuais características específicas das práticas das disciplinas dos licenciandos, devem ser o eixo norteador das diferentes modalidades de estágio.

4. O projeto de formação deve prever a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, de modo a garantir a qualidade da formação inicial, introduzindo os licenciandos nos processos investigativos de pesquisa sobre sua área específica e sobre a prática docente, tornando-o um profissional capaz de conduzir sua própria formação continuada, analisando, diagnosticando e propondo alternativas adequadas aos desafios colocados ao longo da vida profissional. Dessa forma, a licenciatura constituirá uma etapa da formação inicial profissional, base para o permanente e necessário processo de formação contínua.

Sendo assim, a Escola de Educação Física e Esporte da USP está iniciando, em conjunto com a Faculdade de Educação e os demais Institutos, um amplo processo de discussão para adequação de seu curso de licenciatura aos princípios elaborados pela Comissão Permanente de Licenciatura - Pró-Reitoria de Graduação, que possui representantes de todas as unidades que possuem licenciatura.

Em relação à formação continuada, os resultados da pesquisa mencionada anteriormente (Ferraz, 2000), indicam que 85% dos professores pesquisados reivindicam acompanhamento pedagógico adequado, no que se refere a área de educação física.

Portanto, Parâmetros Curriculares, quer nacionais, estaduais ou municipais terão pouco efeito na prática pedagógica das escolas se não forem realizados esforços no sentido de melhorar a formação inicial e continuada dos professores.

Considerações finais

A reflexão sobre as causas apontadas para a situação da educação física escolar brasileira revela sua complexidade. Longe da pretensão de apontar uma solução simplista, espera-se ter contribuído com a análise de alguns aspectos que considero fundamentais para esta discussão.

Todavia, a responsabilidade do Poder Público é evidente. É preciso que administradores e governantes combatam a falta de prioridade no ensino, especialmente o público. Como podemos perceber, esta situação não significa ausência de propostas pedagógicas adequadas, nem de novas perspectivas de formação de professores.

A legislação se modificou, a lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional definiu regras e parâmetros para a funcionalidade do sistema educacional em todos os níveis de ensino. É sensato pressupor que, num país de grandes diferenças econômicas, sociais e culturais, a simples indicação de rumos, tal como a lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional já fez, seja o mais sensato possível.

Em relação aos Parâmetros Curriculares Nacionais, para finalizar, gostaria de explicitar um temor no que se refere à possível utilização e não, especificamente, à sua proposição propriamente dita pelo Poder Público Federal.

O Artigo 206 da Constituição que fixa os princípios segundo os quais o ensino será ministrado, no inciso III estabelece que o ensino deverá atender o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas. Sendo assim, qualquer tentativa de transformar os Parâmetros Curriculares Nacionais em currículo mínimo obrigatório será considerado um ato inconstitucional e contraditório aos pressupostos estabelecidos no próprio documento em questão pois, de acordo com o documento introdutório:

“Por sua natureza aberta, configuram uma proposta flexível, a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Não configuram, portanto, um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do País ou à autonomia de professores e equipes pedagógicas.” (Brasil, 1997, p.13)

Portanto, deve-se atentar para a exigência constitucional de pluralismo, repudiando veemente qualquer tentativa neste sentido. A possibilidade de divergências é o que pode garantir mais adequadamente a defesa do interesse público.

Concluindo, trabalhos de qualidade são possíveis e os professores querem melhorar sua prática pedagógica. Resta saber se os governantes possuem vontade de transformar o reconhecimento da crise na educação brasileira em ações concretas para caminhos que resolvam verdadeiramente esses problemas. A educação escolarizada há muito consagrou-se como direito de todos no mundo inteiro, estando confirmado nas

leis nacionais e internacionais. Contudo, é preciso garantir condições adequadas para obtenção de qualidade.

Referências

- Araújo, U.F. O (1996). ambiente escolar e o desenvolvimento do juízo moral infantil. In: L. Macedo (Ed.). *Cinco Estudos de Educação Moral*. São Paulo, Casa do Psicólogo.
- Azanha, J.M.P. (2000). *Uma reflexão sobre a formação do professor da escola básica*. Conselho Estadual de Educação de São Paulo, processo 64/69 de 28-06-2000.
- Betti, M. (1996). Por uma teoria da prática. *Motus Corporis*, 3, (2), 73-127.
- Betti, M. (1997). *A janela de vidro: esporte, televisão e educação física*. Tese de Doutorado. Campinas, Universidade Estadual de Campinas.
- Bracht, V. (1993). Educação física/ciências do esporte: que ciência é essa? *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 14, 111-117.
- Brasil (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (Lei n. 9394/96).
- Brasil (1997). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*. Ministério da Educação e do Desporto - Secretaria de Educação Fundamental. Brasília.
- Brasil (1998). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. Brasília: MEC/SEF.
- Carvalho, J.S.F. (1997). *De Psicologismos, Pedagogismos e Educação*. Anais da Associação Nacional dos Profissionais da Educação.
- Carvalho, J.S.F. (2000). Algumas reflexões sobre o discurso pedagógico das diretrizes Curriculares para o Ensino Médio. *Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chagas*.
- Castellani Filho, L. (1997). Os impactos da reforma educacional na educação física brasileira. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 19, 20-33.
- Coll, C. (1996). *Psicologia e Currículo*. São Paulo: Ática.
- Coll, C.; Pozo, J.I.; Sarabia, B. & Valls, E. (1998). *Os Conteúdos da Reforma*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ferraz, O.L. (1996). Educação Física Escolar: conhecimento e especificidade. *Revista Paulista de Educação Física*, suplemento 2, 16-22.
- Ferraz, O.L. (2000). *Educação Física na Educação Infantil e o Referencial Curricular Nacional: Significado para os professores*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- Freire, J.B. (1989). *Educação de Corpo Inteiro*. São Paulo: Scipione.
- Guerra de Resende, H.G. (1995). Necessidade da educação motora na escola. In: A. de Marco (Ed.), *Pensando a educação motora*. Campinas: Papyrus.
- Hardman, K. (1995). W(h)ither School Physical Education? An International Overview. *Proceedings of ICHPER*, Winter.
- Macedo, L. (1994). *Ensaio construtivistas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Macedo, L. (1997). *Temas transversais e gestão de aula*. Instituto de Psicologia da USP, Texto Didático.
- Machado, N.J. (1993). *Avaliação Educacional: das técnicas aos valores*. São Paulo: IEA-USP.
- Menin, M.S.S. (1996). Desenvolvimento Moral. In: L. Macedo (Ed.). *Cinco Estudos de Educação Moral*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Piaget, J. (1990). *A formação do símbolo na criança*. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos.
- Tani, G. (1996). Cinesiologia, Educação Física e Esporte: Ordem Emanante do Caos na Estrutura Acadêmica. *Motus Corporis*, 3 (2), 9-49.
- Tani, G.; Manoel, E. J.; Kokubun, E. & Proença, J.E. (1988). *Educação Física Escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista*. São Paulo: EPU/EDUSP.

Nota do Autor

Osvaldo Luiz Ferraz é Professor Assistente Doutor do Departamento de Pedagogia do Movimento Humano da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Endereço:

Departamento de Pedagogia do Movimento Humano da Escola de Educação Física e Esporte da U.S.P.

Av. Prof. Mello Moraes, Cidade Universitária

São Paulo 05508-900, SP

E-mail: olferraz@usp.br

Avaliação do Ensino Superior – O Caso da Educação Física

Jorge Steinhilber
Conselho Federal de Educação Física

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Resumo—Reflexão a respeito da avaliação da formação profissional em educação física e o Exame Nacional dos Cursos Superiores, o “Provão.”

Palavras-chaves: educação física, ensino superior; formação profissional

Abstract—An analysis of professional qualification standards in the area of Physical Education and of the Higher Education System’s National Examination.

Keywords: physical education, higher education; professional preparation

Introdução

Foi-me conferida uma atribuição das mais complexas para exposição nesta mesa: abordar a avaliação do ensino superior relativo à educação física.

Esclarecer, analisar e abordar tão somente o Exame Nacional dos Cursos, o “Provão”, seria perder uma oportunidade de registrar algumas questões fundamentais sobre a necessidade de alcançar uma avaliação que possibilite a liberação para o mercado de trabalho de profissionais de qualidade.

Navegaremos por um universo sempre falado e muito abordado, porém com carência de propostas concretas apontadas para as diversas interrogações que permeiam os profissionais, os pesquisadores e o corpo docente e discente das Instituições de Ensino Superior (IES).

Carrego hoje, a cruz de ser corporativo, defensor dos profissionais de educação física, provavelmente porque sempre defendi os mesmos, seja nos órgãos públicos que dirigi, seja na Associação dos Professores de Educação Física do Rio de Janeiro que presidi durante alguns anos, ou seja na Coordenação do Movimento Nacional pela Regulamentação da Profissão, que culminou com a promulgação da Lei nº 9.696/98. Em nenhum momento de minha trajetória profissional, escondi minha indignação pela valorização do esporte, da atividade física e do esportista, sem que fosse dado um digno tratamento e reconhecimento do profissional de educação física que, no meu entender, é o principal responsável pela existência do desportista, dos praticantes e dos resultados que são alcançados.

Estamos as voltas com o Exame Nacional dos Cursos, o tão falado “Provão”, que está sendo utilizado como um dos veícu-

los de avaliação dos cursos superiores e que está às portas dos egressos dos cursos de educação física.

Antes de abordar mais diretamente o “Provão”, proponho uma reflexão relativa à avaliação, até porque são poucos os trabalhos que se referem à avaliação do ensino superior ou mesmo da aprendizagem no ensino superior.

Significativo número de trabalhos denunciam a precária qualidade do ensino e do fracasso escolar, baseados nos diversos problemas que têm surgido nas intervenções profissionais, consideradas em grande parte de má qualidade e no atual, fracassado, modelo universitário de profissionalização precoce, além de incompatível com as habilidades requeridas a todos aqueles que desejam trabalhar profissionalmente, ou não, na economia mundial de hoje, conforme apontado pelo Sr. Edson Nunes, Pró-Reitor da Universidade Cândido Mendes em artigo “Profissionalização Precoce”, publicado no Jornal do Brasil, pág. 9, de 16 de Fevereiro de 2001.

Qual o perfil ideal para o estudante ao concluir a graduação? Quais habilidades deve ter desenvolvido ao longo do curso e quais conteúdos precisa dominar ao final dos estudos? Respondidas estas questões, pode-se identificar o que avaliar no e do ensino superior.

Não tenho dúvidas de que a sociedade espera, dos egressos dos cursos de graduação, uma sólida formação teórica, histórica e qualitativa, além da aquisição de ampla formação cultural e plural, devendo possuir, também, capacidade analítica e visão crítica, demonstrando capacidade de comunicação, expressão e consciência de que o compromisso ético profissional e ético de responsabilidade social devem nortear o exercício da profissão, para um bom desempenho profissional.

Como as faculdades avaliam hoje seu produto, ou seja, os alunos recém-formados? Através das avaliações de cada dis-

ciplina, entendendo-se que tendo sido aprovados em cada uma delas, separadamente, está a faculdade, liberando para o mercado de trabalho um formado de qualidade. Será que essa avaliação dicotomizada garante a qualidade da formação profissional? Ao que tudo indica, esta considerando-se que o estudante, ao ser aprovado em partes, está formado no todo para uma intervenção profissional plena.

Esta é uma das reflexões que deve ser levada em consideração. Possivelmente, se as IES, tivessem algum referencial de avaliação do seu produto final, não estaria sendo questionada a qualidade da formação e difundida a má intervenção profissional.

Para que algo possa ser avaliado, é necessário que tenhamos claramente definidos os objetivos do que se pretende avaliar. Avaliar as instituições tem um significado, avaliar os conhecimentos repassados para os estudantes, outro significado; avaliar a qualidade do exercício profissional dos formados, um significado diferente e assim, sucessivamente.

Nesse sentido, há um enorme leque de reflexões e indagações a serem considerados tais como definição das competências e habilidades necessárias aos profissionais de educação física, dado sua enorme abrangência de intervenção; qual e de que forma, são constituídos o controle de qualidade do ensino da educação física e a definição de regras claras e objetivas, fundamentadas em princípios técnicos-científicos, para o credenciamento profissional.

Temos conhecimento de que alguns desses aspectos, estão sendo motivos de preocupação e ação, por parte do Sistema CONFED/CREFs (Conselho Federal de Educação Física/Conselhos Regionais de Educação Física), que está atento e buscando respostas. Nesse sentido, constituiu uma Comissão para, de forma participativa, identificar as competências e habilidades necessárias às diversas ações da intervenção dos profissionais de educação física e, baixou Resolução a respeito das regras, para credenciamento dos Profissionais, além de incentivar à reciclagem profissional permanente, desempenhando suas funções no alcance de conscientizar alunos, profissionais e praticantes para que adotem um compromisso de qualidade com postura ética, na melhora do atendimento, aumentando desta forma, a satisfação dos beneficiários e o reconhecimento profissional crescente, inclusive, propiciando um aumento da remuneração profissional.

A questão dos cursos de educação física, a crise do ensino e a avaliação

O que se deseja avaliar?

Para avaliar um curso de forma competente, é necessária uma lógica do conhecimento que norteie a formação profissional e uma visão clara de como deve ser o ensino da educação física. Sem esses princípios, é natural observar uma fragmentação e descoordenação no ensino dos conceitos que fundamentam a profissão.

Ponto importante para avaliação, é identificar se os currículos dos cursos de educação física, no Brasil, estão formatados baseados no ensino das competências e habilida-

des necessárias a uma educação física de qualidade. O que tenho observado são as entidades governamentais e as próprias IES, mais preocupadas com os aspectos formais do currículo (carga horária, duração, relação de aluno/professor, titulação docentes), do que normalizar e definir as competências.

O resultado tem sido, a meu ver, uma abertura indiscriminada e irresponsável de cursos de educação física. Nesse contexto, fica difícil avaliar a qualidade dos cursos de educação física no Brasil.

Na década de 70/80 foram criadas IES aleatoriamente, sem critério, sem planejamento, numa velocidade superior à capacidade de preparar bons professores para elas. Hoje se esta colhendo, o resultado dessa irresponsabilidade e as voltas com a busca de alguma alternativa que possa minimizar essa situação.

Na atual conjuntura, em relação à educação física, não há currículo mínimo. Cabe a cada universidade, de acordo com sua autonomia, estabelecer o perfil do profissional que deseja formar. A Lei nº 9.394/96, em seu Art. 53, estabelece que: “No exercício de sua autonomia, são asseguradas às universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições:

I – criar, organizar e extinguir, em sua sede, cursos e programas de educação superior, previstos nesta lei, obedecendo às normas gerais da União e, quando for o caso, do respectivo sistema de ensino;

II – fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes.”

Desta forma, em relação à questão da avaliação precisa-se, de forma participativa e democrática, encontrar nesse universo de diversidade e descenso, algum entendimento para que se institua uma avaliação.

Em diversas oportunidades, ouço propostas, no sentido de que as entidades de classe, no caso presente o CONFED, impeça a abertura de novos cursos de formação superior e, até mesmo, descredenciar algumas existentes.

Vale lembrar que estamos as voltas com um problema de qualidade e não de quantidade. Ainda estamos aquém do número de profissionais necessários para o país, se considerada a relação com o número de habitantes.

Assim sendo, de nada adianta ter poucas faculdades e, também, formar maus profissionais. A questão é haver boa formação. E, neste caso, é que nos deparamos com toda a problemática em voga: o que significa boa formação? Quais os fatores que garantem a boa formação? É o corpo docente? São as instalações? os equipamentos? os materiais responsáveis pela boa qualidade?

Sem dúvida alguma, cada um desses fatores tem seu papel de importância e relevância na formação. Porém, em que porcentagem?

A questão da avaliação do ensino superior é muito mais abrangente do que apenas, o ensino formal presencial hoje adotado. Na atual conjuntura se difunde e se defende o ensino a distância. Divaga-se a respeito da formação virtual apontando para a questão da pesquisa e do auto-estudo, como sendo o fator preponderante na formação de cada profissional. Conseqüentemente, retorna a indagação de como avaliar e identificar o nível de competência da cada recém formado.

Contudo, muitos são os defensores de que a excessiva multiplicação na oferta de vagas é a principal causa da perda de qualidade dos cursos superiores. Além desse aspecto, as notas baixas do “Provão” estão sendo apontadas como confirmação da má qualidade deste ensino, tanto pelos órgãos governamentais, como no meio acadêmico e na sociedade.

A expansão meramente quantitativa do sistema de ensino nacional gerou um impasse: a escola diploma, mas não forma. Vende-se, desta forma, uma ilusão aos estudantes e lança-se sobre a mesma, a opção pela qualidade e a opção em não se limitar, tão somente, às informações das disciplinas oferecidas pelas faculdades. Necessário auto estudo, pesquisa e aquisição de conhecimentos através de outros mecanismos. Não é sem propósito, o crescimento vertiginoso de ofertas de cursos de especialização e extensão, da promoção de congressos, seminários e eventos, oferecendo cursos nos quais, um número significativo de participantes é estudante.

No final da década de 70, quando exerci a função de Assessor de Educação Física da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, sob a direção da brilhante secretária Profa. Terezinha Saraiva, tive a oportunidade de questionar ao Ministro da Educação, na época, a respeito da falta de critérios e, principalmente, professores para atender as escolas de formação que estavam proliferando pelo país. Na oportunidade, externei minha preocupação quanto à qualidade da formação, dada o despreparo dos professores que estariam assumindo as diversas cadeiras do currículo. Foi-me explicitada a questão da necessidade do País melhorar sua posição no *ranking* internacional, relativo a formação superior. Portanto, daí a razão da facilidade de abertura de cursos superiores. No entanto, que eu não me preocupasse, pois, a sociedade separaria o joio do trigo, ou seja: que os competentes se firmariam nos respectivos mercados e os demais, apenas portariam um diploma de ensino superior, engordando e ampliando a posição do Brasil em nível internacional. Uma lógica simplista e selvagem em relação à expectativa daqueles muitos que, com sacrifício, conseguem frequentar o ensino superior.

Por sinal, estamos assistindo o mesmo filme de 30 anos atrás, agora nos cursos de pós-graduação, *latu-sensu*. O MEC está avaliando as faculdades mediante não o produto, ou a competência dos profissionais que atuam no curso superior, mas, através da quantidade de mestres e doutores que a Faculdade possui em seu corpo docente.

O que estamos testemunhando, nos últimos anos, é uma corrida desenfreada aos cursos de mestrado e doutorado, tanto no Brasil como no exterior. Muitos dos que procuram esses cursos, não são profissionais com vocação ou interesse pela pesquisa, mas, por busca do diploma e da titulação para ascender a esse mercado que hoje, em nossa área, é um dos mais rentáveis e promissores. São profissionais recém formados, muitas vezes sem experiência ou vivência na intervenção profissional, que obterão o diploma e estarão ministrando aulas em cursos de formação. São pesquisadores que estarão responsáveis pela formação profissional de alunos que passaram no vestibular e almejam o sonho de uma qualificação profissional.

Estamos caminhando para o mesmo círculo vicioso anterior. Em alguns anos deveremos nos indagar se são os estudan-

tes que tem notas baixas no “Provão” porque não estudaram, ou porque, novamente tiveram professores despreparados para o ensino superior. Aponto esta questão como de fundamental importância crítico/reflexiva para a questão da avaliação do ensino superior, visto que, a maioria das disciplinas dos cursos de pós-graduação *latu sensu*, são voltadas a formação de pesquisadores – interventores nesta área específica e não para serem professores do ensino superior.

Quero deixar claro e esclarecido, antes que algum desavisado utilize, equivocadamente, minhas palavras e divulgue o que eu não disse, que sou favorável a que se tenha curso para formação de mestres e doutores, contudo, para aqueles que tem vocação e interesse nesse segmento, como era até bem pouco tempo atrás. Tenho receio de que se esteja utilizando a mesma lógica, anteriormente defendida, em relação à graduação, qual seja, a de que se faz necessário uma melhor posição internacional do Brasil em relação aos mestres e doutores.

A estratégia do governo exigindo que o corpo docente do ensino superior seja de mestres e doutores é clara. Incentivar profissionais que superem mais uma etapa de formação e estejam mais evoluídos academicamente. Contudo, serão melhores professores? Será este o aspecto que vai melhorar a formação e, conseqüentemente, a nota do “Provão?” Possivelmente, esta questão será respondida através de trabalhos científicos daqui a alguns anos, quando for feita a comparação entre os resultados, mesmo assim, será relativa, pois, poderá estar constando o nome de um professor como titular da cadeira, com doutorado, entretanto, as aulas estarem sendo ministradas por outro, sem a pós-graduação. São tantas as variáveis intervenientes nesta questão que, torna-se, neste momento, difícil de elaborar respostas acadêmicas.

O sociólogo Edmundo Campos Coelho escreveu matéria intitulada “Ócio com Vaga”, veiculada no Jornal do Brasil, pág. 4, de 11/12/98, onde afirma que a universidade está mergulhada numa crise prolongada por ter perdido os critérios éticos que orientavam a vida acadêmica.

É lugar comum, falar do caos da educação brasileira e de que os profissionais não se formam com as competências mínimas para atender às demandas da população. Pode ser que uma das respostas esteja nas Diretrizes Curriculares e que as mudanças propostas venham a corrigir a distorção, principalmente porque, pelo que me consta, esta proposta das Diretrizes Curriculares foi construída pelas escolas de educação física, fruto de discussão entre as mesmas com a participação de algumas associações de professores de educação física, como a do Rio de Janeiro.

Talvez seja utopia defender a não avaliação, através de exame escrito, a que se submetem os recém formados. Talvez possamos olhar e aprofundar uma reflexão crítica a respeito de nossa ação, na qualidade de docentes do ensino superior.

Costa, 1997, alerta que: “...a maioria dos professores nas universidades latino americanas trata os estudantes como crianças, a quem podem impor suas idéias e manipular, decidindo por eles e estabelecendo as regras do jogo, que devem ser aceitas com total submissão e dependência.

Os critérios de verdade estabelecidos pelo professor são as normas e regras de conduta em sala de aula e os textos que

terão que memorizar. Neste ambiente, os alunos se submetem à vontade do professor, fundamentado em sua autoridade.”(pág.26)

É significativa a posição externada por Costa, op cit.: “A insuficiência de instalações na instituição e de material de apoio, o planejamento e a obrigatoriedade dos programas, a incompreensão dos colegas e de autoridades educacionais e a desorientação a que os alunos foram submetidos nos níveis anteriores de ensino são fatores que entram o desenvolvimento andragógico (arte da ciência que ajuda adultos a aprender) na formação de um profissional universitário, mas não podem ser vistos como dificuldades intransponíveis. O compromisso e o entusiasmo do professor e o desejo de buscar formas renovadas de metodologias de aprendizagens que atendam às características e aos interesses do estudante adulto, o conduzem num salto qualitativo e arriscado a superar o ensino tradicional para o qual foi preparado, fomentando na instituição as condições para realiza-lo” (pág. 40).

Observando a abrangência mercadológica na área da atividade física e a impossibilidade dos cursos de formação atenderem com suas disciplinas as diversidades de intervenções, hoje apontadas, e, mais ainda, considerando a lentidão com que as IES acompanham as mudanças e as atualizações. O que se encontra, na realidade, é uma cultura fértil de proliferação de cursos ditos de especialização, extensão e/ou atualização, inclusive intitulados de pós-graduação, oferecidos de forma independente tanto por empresas autônomas, desvinculadas das universidades, como pelas próprias universidades.

Quando falamos em avaliação, temos que retomar a discussão se é o professor que ensina ou se é o aluno que aprende. Se o professor cumpre seu dever transmitindo os conhecimentos ou se está a serviço de cada aluno, se sente como exigência ética profissional, o dever de ir ao encontro de cada aluno com grandes expectativas, facilitando e motivando a aprendizagem e a constante busca de conhecimentos.

Diante do exposto podemos indagar se devemos avaliar a composição dos currículos ou as ações dos professores. Será que se os professores efetivamente conduzissem os alunos a aprendizagem seriam eles (os alunos) formados profissionais interventores de qualidade? E se assim fosse, certamente, não estaria o ensino superior sendo bombardeado com a crise, nem com a posição hoje vigente de que as escolas estão formando inadequadamente seus egressos e, nesta linha de raciocínio, não estaríamos falando de “Provão” ou avaliação da qualidade dos recém formados, pois, esta já estaria garantida pela formação.

Avaliação através das entidades de classe

As IES têm como responsabilidade transmitir conhecimentos e, ao diplomar os estudantes, estão informando à sociedade que os mesmos foram formados, no nosso caso em educação física. Mas, não basta o diploma. A realidade tem nos mostrado, no tocante à intervenção profissional, que o importante é a competência do profissional. Neste caso, como avaliar o ensino pela competência profissional? Ideal seria ocorrer uma seleção rigorosa dos graduandos, antes mesmo que fos-

sem colocados no mercado de trabalho.

Dado o problema hoje vigente da inadequada formação profissional, algumas entidades de classe e mesmo diversos profissionais graduados em diversas áreas, propõem que o ideal seria ocorrer uma seleção rigorosa dos estudantes antes que os mesmos sejam habilitados e/ou colocados no mercado de trabalho, sendo esta seleção feita através de exames aplicados por entidades de classe, entendendo que desta forma, estaria estimulado o rigor na formação.

Eis uma questão fundamental que requereria toda uma mudança de comportamento e comprometimento ético por parte das IES. Não havendo uma seleção rigorosa das IES para atender o rigor necessário para inserção mercadológica de profissional qualificado, está sendo aplicado o “Provão” e, em algumas profissões, o exame de suficiência para habilitação ao exercício profissional.

Recentemente, em relação ao aprimoramento da formação, algumas entidades de classe profissional divulgaram, através da mídia, que pretendem apertar o cerco na avaliação dos recém-formados. Há propostas radicais, como as da OAB, de adicionar mais dois anos ao curso de graduação, mantendo o exame da Ordem. A medicina apresenta o aumento do período das residências médicas de dois para quatro anos. A farmácia já está em fase final de aprovação para instituir exame de proficiência. Já o COFEA (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia) prepara um sistema de certificação que, provavelmente, será misto: tanto para as faculdades, como os alunos deverão passar pela avaliação, contudo, não apresentam maiores detalhes de como será esse processo misto.

Não estou seguro de que uma prova de exame de suficiência ou de proficiência ou qualquer outro nome que se dê, seja parâmetro para aferir a qualidade profissional. Vale lembrar que o exame da OAB é anterior a toda essa discussão da ineficiência ou improdutividade das escolas de formação. É ainda do período em que a OAB mantinha influência sobre a autorização de cursos de Direito. E, nem por isso a formação dos recém formados neste segmento está melhor que os demais segmentos profissionais.

Portanto, estando hoje, diversas entidades de Classe analisando a aplicação de algum exame, como forma de não habilitar ao exercício profissional e identificar os formados que não tenham o mínimo de conhecimento exigido para o exercício profissional, é compreensível, mas entendo não ser a fórmula de legitimar a qualidade profissional.

O CONFEF tem divulgado não estar se debruçando sobre a possibilidade, neste momento, de realizar qualquer tipo de exame. Durante o período de discussão que antecedeu a promulgação da Lei nº 9.696/98, foi sugerido ao Movimento Nacional pela Regulamentação do Profissional de Educação Física que, imediatamente fosse instituído um exame para os profissionais. O entendimento dos Conselheiros, é o de que a educação física atravessa um momento promissor, privilegiado e fértil, pois, ainda é recente a questão da regulamentação, visto as perspectivas de mudanças no ensino superior através das Diretrizes Curriculares, que estão em discussão no Conselho Nacional de Educação, e nos desenvolvendo com a nova LDB ale dos trabalhos relacionados ao “Provão”. Assim, e considerando a posição do Sistema CONFEF/CREFs de estar em

sintonia, em cooperação e integrado com as IES, acreditam os conselheiros, que haverá uma tomada de posição por parte das mesmas, garantindo uma formação adequada disponibilizando no mercado, profissionais competentes, revertendo o negativismo hoje reinante.

O Sistema CONFEF/CREFs defende que a questão é de qualidade. Agora, com o instrumento jurídico regulador da profissão e com o estabelecido legalmente através da promulgação da Lei nº 9.696/98 que determina o direito de todos serem atendidos, na prática de atividades físicas, desportivas e similares, por profissionais de educação física, o Sistema acredita que as escolas tomarão a iniciativa de estabelecer o perfil profissional e que irão formar, os graduados, dentro da autonomia que lhes é concedida pela LDB, podendo encontrar a alternativa para essa qualidade e alcançar, inclusive, uma avaliação do produto que advem do ensino superior em educação física.

Talvez, seja o momento de tomar coragem e substituir a avaliação por compromisso e comprometimento ético. Penso, verdadeiramente, que a saída para a crise de formação não reside em exames, mas sim, em respeito pelo aluno, em cumprimento do dever de formar bem. Centrar-se sobre a pessoa do aluno não basta para fundamentar uma nova ética do professor. É o docente que tem como objeto à comunicação do saber disponível no presente, o ensino dos métodos e instrumentos de investigação, devendo estar atento e em busca dos novos conhecimentos, atualizando-se permanentemente e incentivando os alunos nesse processo. Cabe aos professores de educação física das IES, ter profissionalismo e qualidade, ambos interligados. Sabendo que, a questão da qualidade do professor não pode e nem deve ser medida pela quantidade de orientações de monografias, de trabalhos publicados, nem pode ser uma exigência imposta, mas, um requisito interior, um compromisso com sua vocação e ser medido pelo resultado alcançado junto aos seus alunos, ou seja, pela qualidade da intervenção profissional dos recém formados. E, aqui voltamos ao círculo vicioso. Afinal, sendo o professor um trabalhador do ensino para poder ter profissionalismo e qualidade, deve ter condições para tal, no mínimo salário digno e local de trabalho adequado. Se não se oferece esse mínimo, colhe-se o resultado na proporção do que se oferece e assim cai a qualidade do profissional e o prejuízo é pago pela sociedade. Assim, ao invés de ir-se ao âmago da questão que é a perda do status social dos professores, de suas condições de trabalho, dos salários aviltantes que recebem, passa-se a preocupar em avaliar os recém formados, esquecendo que este não é resultado de um exame, mas o produto do tempo que esteve nas IES e sob a orientação dos professores do ensino superior.

Instituições de ensino superior, o Conselho Federal de Educação Física e a avaliação

O sistema CONFEF/CREFs tem divulgado e agido, demonstrando ter como prioridade a educação física de qualidade. Para que tal seja alcançado, são necessários profissionais bem formados e competentes e nesse sentido é imperioso que as Instituições formadoras ofereçam ensino adequado e atualiza-

do.

Ao ser demonstrada a importância e as vantagens das atividades físicas, serem ministradas por profissionais de educação física, está se mostrando aos beneficiários, a melhor opção para ele em termos de segurança. Ao estabelecer normas e as ações de controle pelo exercício inapropriado da profissão, o CONFEF estará mostrando a população a importância da qualificação profissional. Desta forma, teremos praticantes mais satisfeitos e seguros com os serviços prestados pelos profissionais de educação física, além de, mais valorizados financeiramente e realizados profissionalmente.

A atuação conjunta e em parceria entre o CONFEF e as IES, são fundamentais para reverter o quadro apontado, relativo à má formação profissional.

A medida em que, é competência das IES a formação, a extensão e a pesquisa, é sua atribuição a avaliação, caso contrário, corre-se o risco da formação sem qualidade que é a denúncia atual, em relação ao ensino superior. Assim sendo, faz-se necessário um conjunto de esforços e cooperação conjunta para superar os impasses.

Não foi sem propósito que o CONFEF, como uma de suas primeiras iniciativas, organizou e promoveu o Fórum Nacional dos Dirigentes das Escolas de Formação em Educação Física, em 2000, na cidade de Belo Horizonte.

A preocupação permanente é que a sociedade seja atendida por profissionais competentes. Assim, é fundamental que as IES não fiquem passivamente, aguardando as determinações governamentais e passem a adotar uma atitude mais agressiva. Para ter força de reivindicação e posição, as IES precisam tomar posição, atitude e deliberar sobre a formação dos profissionais de educação física. Alicerçadas nas pesquisas efetuadas e trabalhos a respeito do mercado de trabalho, estabelecer seus critérios de currículo e avaliações.

Não devem mais ficar aguardando, tão somente, as deliberações do Ministério da Educação e Desporto, as orientações das comissões de especialistas, para então, passivamente, acatar as normas. É preciso participar, tomar posição e estabelecer o que é necessário para uma boa formação, que atenda as competências e habilidades requeridas para os profissionais de educação física.

O Sistema CONFEF/CREFs se propôs a ser um articulador, um facilitador de encontros, onde as escolas possam definir suas posições e se propôs a ser, também, interlocutor e gerenciador desse processo, lutando em todas as instâncias para que seja acatado o que emanar das IES. Para isso se faz necessário que, inclusive, as Escolas particulares, participem desse processo deliberativo e modifiquem-se essa cultura de passividade e obediência as determinações impostas de cima para baixo.

A questão do Exame Nacional dos Cursos Superiores

O Exame Nacional dos Cursos foi instituído através da Lei nº 9131/95, de 24 de Novembro de 1995.

O Exame Nacional de Cursos, "Provão", é um dos elementos de avaliação do ensino superior instituídos pelo MEC.

Os outros dois elementos, são as condições de oferta dos cursos de educação física pela Secretaria de Educação Superior - SESu e as avaliações dos cursos de graduação pelas comissões de ensino da SESu.

Não entrando no mérito da discussão da validade do Exame Nacional de Cursos, muito menos, se é o melhor parâmetro avaliador, podemos, de fato e de concreto, identificar que por falta de outro instrumento este “Provão” é o que está em vigor, sendo aplicado e utilizado hoje, pelo mercado de trabalho como seleção profissional. E, até que as IES se pronunciem apontando alternativas, este será o instrumento avaliativo, mesmo com algumas limitações, visando aumentar o grau de conhecimento sobre os cursos de educação física no Brasil, verificando os problemas na formação básica dos profissionais recém-formados e contribuindo para sua melhora. A tentativa é de que seja instituído um projeto mais amplo, de melhor qualidade do ensino no País.

O Exame Nacional de Cursos como um mecanismo de avaliação externa, propõe-se a verificar o processo de ensino e aprendizagem no que se refere à aquisição e aplicação de conhecimentos e habilidades básicas dos concluintes dos cursos de formação, conforme expresso, na página 22, do Relatório-Síntese 2000/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais do MEC.

A competência para formular os exames é das comissões de cursos, compostas por especialistas de notório saber, atuantes nas áreas, constituídas por portaria ministerial após consulta às Comissões de Especialistas de Ensino da Secretaria da Educação Superior—SESu, ao Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras—CRUB e aos Conselhos Federais e Associações Nacionais de Ensino de Profissões Regulamentadas.

A metodologia adotada pelo MEC para elaborar o exame é, solicitar de cada Escola seu projeto pedagógico e identificar os pontos comuns. Em seguida, munida desse material, fica a comissão de curso responsável pela definição dos objetivos, do perfil desejado do formando, das habilidades e conteúdos programáticos a serem avaliados. Este ponto é de estranhar, pois, as faculdades somente conhecerão os objetivos, as habilidades e os conteúdos a serem avaliados após a designação da comissão.

Daí a razão de uma ampla participação e tomada de posição por parte das Universidades como um todo, pois, cada uma tem hoje, a definição de seus objetivos, do perfil de seus egressos, das habilidades e conteúdos programáticos que desenvolvem e deverão apresentar sua proposta, sua posição, calcado no que já é oferecido hoje, e não no que vier a ser apresentado pela comissão de curso. Urge uma imediata providência e tomada de posição nesse sentido.

É conveniente reafirmar a autonomia das IES, bem como dos professores de aprovar ou não seus alunos—o que se pretende é verificar se, ao final do curso, aquele grupo de alunos demonstra conhecimentos atualizados na sua área, além de competência e habilidades que lhe permitam enfrentar os desafios de uma sociedade em transformação constante, é o que afirma o Relatório-Síntese 2000, citado acima.

Alguns Estados possuem um conselho de diretores das escolas de educação física que devem, de imediato, encetar

essa discussão para busca de tomada de posição participativa e apresentar à comissão, o seu entendimento dos objetivos, do perfil dos formados em educação física, das habilidades e os conteúdos que devam ser considerados para elaboração do exame. Inverter o processo, partindo do posicionamento das faculdades para a Comissão.

Este é o momento, também, para as IES proporem o perfil dos componentes da banca elaboradora da prova. Como sugestão: estar ministrando aulas na graduação pelo menos 3 anos e ter experiência e vivência, em pelo menos, numa das intervenções dos profissionais. Que a banca seja composta por profissionais de Estados diferentes, contemplando pelo menos cada região geográfica.

Indicar pessoas para compor comissão de avaliação, sem dúvida, não será problema, devido o elevado número de profissionais de alto nível, hoje existente na área da educação física. Critérios para elaboração das questões, certamente, não se constituirão em problema ou dificuldade. A questão crucial é qual o conteúdo que se deve avaliar.

Recaímos nas Diretrizes Curriculares que estabelecem a formação específica, segmento do qual se acredita seja elaborado, provavelmente, o exame de avaliação, que está dividido em três sub-áreas de conhecimento:

- 1- Conhecimento didático-pedagógico (intervenções didáticas);
 - 2- Conhecimento técnico-funcional aplicado (bases teóricas e metodológicas aplicadas ao desempenho humano identificado com as diferentes manifestações da cultura do movimento);
 - 3- Conhecimento sobre a cultura do movimento (diferentes manifestações da cultura do movimento nas suas formas de jogos, esportes, ginásticas, danças e lutas).
- Cabe lembrar que, esta mesa pode e deve se constituir em importante passo para uma tomada de posição por parte das IES.

Há algum tempo, venho me pronunciando em diversas intervenções nas escolas de educação física e alertando ser o momento das IES estabelecerem, conjuntamente, alguns pontos. Por exemplo, propostas de objetivos tais como:

- contribuir para o processo de avaliação do ensino em educação física;
- apontar alcances e limites do ensino de graduação, considerando o perfil, as competências e as habilidades requeridas do profissional de educação física;
- sinalizar os fundamentos, os princípios e a estrutura que orientam o curso de educação física;
- avaliar as dificuldades, os desafios e as potencialidades das instituições e oferecer um referencial para melhorar a qualidade do ensino;
- relacionar a formação oferecida nos cursos com as necessidades e desafios da educação física e da sociedade contemporânea.

As IES devem, imediatamente, tomar posição e apresentar os conteúdos programáticos para o “Provão”. Tomar esta providência, antes que o poder executivo o faça.

Conclusão

Após abordagem identificadora da complexidade em que se instala esse processo de avaliação da formação profissional, estou convicto de que precisamos ter a coragem de ir a fundo nestas questões. Ter a coragem de enfrentar essa questão de frente e se estamos imbuídos do espírito de uma solução nobre para o futuro. Se quisermos apenas um paliativo, então vamos nos debruçar sobre a formalização de um exame de avaliação, denominado “Provão,” que deverá estar pautado nos objetivos propostos nas Diretrizes Curriculares e que, certamente, demonstrará o enorme caos no ensino superior de educação física no Brasil. Diversas escolas de educação física, estão com seus currículos alicerçados na Resolução nº 03/87, do CNE, sem uma definição clara ou posição a respeito de bacharelado e licenciatura. Na verdade, a maioria está oferecendo licenciatura ou licenciatura/bacharelado, com currículos em forma de colcha de retalhos, oferecendo um enorme rol de disciplinas, em conformidade com a atual situação mercadológica, alicerçada nas atividades da área escolar e outras como academias, clubes, lutas, hospitais, recreação, empresa, instituições sociais, dentre outros.

Penso que se deva ter uma forma de avaliação que emane, verdadeiramente, das IES. Um trabalho que congregue o corpo docente das diversas faculdades, deixando as vaidades, as diferenças e os interesses, inclusive financeiros, principalmente, no caso das faculdades particulares, de lado. Deixarem de se considerar concorrentes e sentarem-se à mesa para elaborar um formato de avaliação que possa identificar a qualidade profissional dos recém formados. Lembrar que o “Provão,” é projeto deste governo. Fórmula que pode ser modificada a qualquer momento, por simples ato do Poder Executivo, por isso, sou partidário de uma discussão mais ampla e consistente, de que as IES apresentem e apontem para uma forma de avaliação que independa do Poder Executivo, que contemple e seja, efetivamente, uma fórmula que garanta a qualidade da intervenção profissional. A medida em que, houvesse essa fórmula proveniente das IES, como um todo, poderia o CONFEF fazer gestão e garantir sua aplicação. Essa é a competência do conselho, neste particular.

Minha proposta para a avaliação, passa pelo compromisso ético dos profissionais que atuam no ensino superior. Mesmo quando se determina o tipo de avaliação formal, a ética dos professores seria e é, o papel fundamental.

No entanto, vejo que o desafio das IES continua sendo o de encontrar uma fórmula de avaliação para apresentar à sociedade e ao Poder Executivo. Sem dúvida, as IES possuem excelentes cursos de educação física, com pesquisadores de renome e com notórios profissionais. Promover uma investigação e sentar a mesa para produzir uma alternativa, não me parece algo difícil de ser concretizado. Talvez esteja faltando o despertar para essa questão e de identificar que é impossível cumprir bem seu papel de formação, extensão e pesquisa, se não for possuidora de um processo de avaliação, que identifique a qualidade dos profissionais egressos de seus bancos escolares.

Referências

- Lei nº 9.394/96 (1996). Estabelece as Diretrizes e Base do Ensino no Brasil, publicada no Diário Oficial da União de 20 de Dezembro de 1996.
- Lei nº 9.696/98 (1998). Ppublicada no Diário Oficial da União de 2 de setembro de 1998.
- Costa, V.L.M. (1997). Formação Universitária do Profissional de Educação Física – a discussão sobre a andragogia. Em Org. Costa, V. L. M., *Formação Profissional Universitária em Educação Física* (pp. 17-54). Rio de Janeiro: Editora Central da UGF.
- Exame Nacional de Cursos (2000). Relatório-síntese 2000/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.- Brasília: o Instituto.

Nota do Autor

Jorge Steinhilber é presidente do Conselho Federal de Educação Física e professor da Faculdade Maria Thereza

Endereço:

Rua Senador Euzébio 40 apt. 1001

Rio de Janeiro CEP: 22250-080

E-mail: jirist@openlink.com.br

Esporte e Natureza: A Experiência Sensível¹

Heloisa Turini Bruhns
Universidade de Campinas

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Resumo—Este artigo aborda os “novos” esportes na natureza e alguns problemas envolvidos como a devastação advinda dos próprios, bem como a possibilidade de uma experiência sensível, através da qual poderia surgir um aprendizado sobre o meio ambiente, tendo o corpo como referência.

Palavras chave: esporte, natureza, educação ambiental

Abstract—“Sport and nature: The sensitivity experience.” This article presents comments on the “new” sports practiced in nature and some of the problems resulting from their practices: the devastation of nature, for example. Also discussed is the potential of using the individual’s body as a reference for such sensitivity experiences, and how this might help participants learn new attitudes about the environment.

Key words: sports, nature, environment

Os denominados esportes de aventura relacionam-se às viagens à natureza, enquanto deslocamento necessário para sua execução. Refletir sobre os mesmos, objetivo dessa explanação, implica em posicioná-los na discussão da representação social dessa mesma natureza.

A natureza vem tornando-se parceira indispensável, implicando na necessidade de uma conservação ambiental para essa prática esportiva, bem como de um processo educativo, onde se exercite o conhecimento como instrumento de compreensão das relações presentes nos contextos envolvidos. No quadro atual, escreve Marinho (1999:67), o esporte vai surgindo como interface frente aos desafios colocados “na conciliação entre o desenvolvimento social, a organização da cidade e a proteção da natureza”, acrescentando ser notório o enfoque envolvendo ecologia, quando se trata do aumento das práticas esportivas supondo a natureza para suas realizações. Concomitantemente, a demanda centrada nesses esportes na natureza fez surgir uma indústria de entretenimentos e um consumo de elementos naturais, ao nível da paisagem, ao nível dos recursos, trazendo à tona o aspecto da suposta desrespeitabilidade em relação às características ambientais.

Diegues (1996:63), traz Godelier na afirmativa sobre a capacidade humana de alterar relações com a natureza constituir-se numa alavanca movimentando os homens e conduzindo-os a inventar novas formas de sociedade. Este processo ocorre a partir de representações, de idéias associadas a ações.

Dessa forma, na relação dos homens com a natureza, ocorre uma mediação via representação onde se entrelaçam e se exercem três funções do conhecimento: representação, organização e legitimação das relações dos homens entre si e deles com a natureza. Portanto, faz-se necessário analisar o sistema de representações presentes nas relações dos indivíduos com o seu meio, pois a partir delas, estes agirão sobre o mesmo.

Representações sociais equivalendo “a um conjunto de princípios construídos interativamente e compartilhados por diferentes grupos que através delas compreende e transforma sua realidade”, tomando o conceito de Reigota (1995:70).

Nesse enfoque, Marinho (op. cit.:36), explicitando sobre a satisfação trazida pelas atividades esportivas na natureza através da (pseudo) aventura ao “alcance de todos”, ressalta a produção da definição social da natureza como ambiente de experiência orientada.

A grande adesão por essa proposta, deve ser entendida na discussão sobre o ambientalismo enquanto movimento crítico-social², do qual surgiram várias vertentes.

Atualmente, a noção de ambientalismo, extrapola o enfoque preservacionista, isolado e estanque, integrando uma infinidade de conteúdos, de complexificação do conhecimento, articulando uma visão diferenciada sobre os acontecimentos naturais, sócio-culturais, político-econômicos.

Apesar de um discurso “ecológico” legitimar a presença dos esportes em cachoeiras, cavernas, trilhas e montanhas,

¹ Este artigo corresponde ao resumo do capítulo “Esporte e natureza: o aprendizado da experimentação” de minha autoria.

² Desenvolvi melhor esse assunto no artigo “Lazer e meio ambiente: a natureza como espaço da experiência.”

sem muito questionamento, permeando sua prática com nuances românticas e utilizando termos como “harmonização com a natureza”, “integração com a natureza” e outros, presenciemos uma situação revelando como o caráter inofensivo dos mesmos não se mostra tão sustentável, constatado através da declaração orientadora dos trabalhos no Workshop “Ecologia e Meio Ambiente”, realizado na Universidade do Desporto em Colônia (Alemanha), em 1995, citado em Costa(1997:25):

O crescente envolvimento da opinião pública com os problemas concernentes à preservação ecológica inevitavelmente voltaram-se para o desporto. Acompanhando a expansão das pessoas ativas e o desenvolvimento de novas formas de praticar desportos, o risco de ofensas ecológicas por parte destas práticas aumentou. O desporto necessita do meio ambiente natural, mas também o ‘consome’ ...

Marinho (op. cit.:35) apoiando-se em Vanreusel, aponta como a imagem dos praticantes de atividades na natureza afasta-se do aliado do ambiente natural, comportando-se de forma ecologicamente correta. O contrário ocorre, sendo os entusiastas tratados como destruidores e poluidores da natureza, ou como simples aventureiros unindo-se às expedições esportivas, esmagando as sutilezas e os refinamentos ecológicos.

Para ilustrar a questão, vou me valer de uma reportagem recente, publicada no jornal Folha da São Paulo, onde uma estimativa realizada pelas autoridades de alpinismo no Nepal, revela a presença de pelo menos 50 toneladas de lixo, produzido pelas expedições que tentam escalar o Everest, no qual encontram-se aproximadamente 300 cilindros de oxigênio utilizados devido à sua rarefação nas alturas. O governo nepalês, na tentativa de contornar a degradação da montanha, está cobrando um depósito adicional à taxa habitualmente estipulada, o qual é devolvido no retorno da expedição, quando os itens de equipamento são conferidos com uma lista entregue anteriormente.

Na mesma reportagem é citada a presença de uma expedição no local denominada “2000 Everest Environmental”, a qual pretende limpar algo do lixo deixado por outros exploradores.

Uma ética muito estrita relacionada ao meio ambiente foi desenvolvida por adeptos aos esportes de aventura, dentre os quais tornou-se comum o *slogan*: “da natureza nada se tira a não ser fotos, nada se leva senão lembranças, nada se deixa, senão pegadas, nada se mata senão o tempo”.

Dois fatores atuam contraditoriamente nesses esportes, dentro de um processo de mudança sócio-cultural. O primeiro diz respeito ao crescimento dos mesmos diversificando os praticantes e integrando os não “ambientalmente amigáveis”, ao mesmo tempo que multiplicam-se e diversificam-se constantemente essas práticas, alterando seus significados. O segundo remete-se ao conceito de natureza, o qual tem sido redefinido e multiplicado pelos diferentes usuários, ganhando uma extensa pluralidade, como mostra Marinho (ibid.:36), citando a defesa de Vanreussel por uma abordagem sócio-ecológica no tratamento do assunto.

A natureza como cenário

A identidade diferenciada dos denominados esportes de aventura provém, além de seus aspectos práticos ou materiais, de sua dimensão imaginária ou simbólica, tomando as observações de Feixa (1995:36). A aventura aparece como uma cenografia, onde as ações se subordinam às percepções e riscos (reais e imaginários). As atividades são colocadas num mesmo cenário físico e num mesmo universo simbólico: o cenário da natureza recuperada, o cenário das emoções exacerbadas. Um amplo leque de valores simbólicos associados a práticas muito diversas, porém unidas por este imaginário fortemente condicionado pela explosão das emoções e do risco. Emoções, de certa forma fictícias e riscos provocados, artificiais, de certa forma, imaginários.

O cenário dos novos esportes aponta uma variedade complexa de situações híbridas e muitas variações. Há neles uma preferência por ações mantendo certa independência (embora com a presença grupal), com práticas pouco reguladas, empreitadas não enfrentando adversários, num ambiente imprevisível e hostil. Práticas e experiências (numa pluralização de concepções), não inseridas num conjunto unitário.

Estas novas práticas não respondem a uma homogeneidade, como argumenta Padiglione (1995:31) e nos encontramos distantes em atribuí-los uma função catártica ou um papel civilizador, os quais contribuiriam para a docilidade dos nossos impulsos ou ao controle das nossas emoções.

Alguns termos utilizados pelos praticantes como “intruso na natureza”, “desafio”, revelam uma noção “exterior” de natureza.

A partir daí talvez possamos melhor compreender a redução da natureza a um pano de fundo, um cenário teatral no qual os protagonistas se utilizam para as suas atividades de aventura. Há uma redefinição de um ambiente coincidentemente atrativo e conveniente para essas práticas. Nesse contexto, o conhecimento do meio ambiente ou a proteção ambiental podem tornar-se irrelevantes, sendo qualquer consideração sobre a natureza dominada pela orientação do consumo.

Assim, a natureza torna-se metáfora para os obstáculos e dificuldades ocorridas na ‘vida real’, representando nessa definição, superação de limites ou lições de vida para indivíduos ou grupos, através da utilização de barreiras naturais, seja caminhando, escalando ou nadando (Marinho, op. cit.:37).

A natureza apresenta-se como “parque de diversão”, onde esses esportes ocorrem. Para explorar essa questão, remeto-me a Tuan (1980:111), o qual exemplifica através da criança, como o divertimento infantil com a natureza demonstra pouca importância ao pitoresco. A criança percebe o *playground*, a praia ou o parque, através de objetos e sensações, não se importando com a vista sossegada do lugar. Para uma criança pequena, a distância estética é mínima, esta exigindo apreciação visual, discernimento e reflexão.

O autor salienta como na vida urbana contemporânea, o contato com o ambiente natural torna-se cada vez mais indireto e limitado a ocasiões especiais, e o envolvimento do homem tecnológico(ausente da decrescente população rural) com a natureza, ser mais recreacional do que vocacional. O circuito

turístico através dos óculos de sol separa o homem da natureza, o contrário ocorrendo em certos esportes, como o esqui aquático e alpinismo, onde entra em contato íntimo com a natureza. Conclui faltar às pessoas nas sociedades urbanas atuais, o envolvimento suave, inconsciente com o mundo físico, num ritmo mais lento, do qual as crianças desfrutam.

A natureza enquanto experiência

Maffesoli (1996), posiciona a temática da natureza como um “paradigma” para a compreensão da contemporaneidade, o qual serve de referência às abordagens qualitativas envolvendo o aspecto ético dos sentimentos, das emoções e das experiências coletivas.

Quadro indicativo da construção, aproximando-me de Sant’Anna (1996:263) “de uma mediação entre o corpo e o meio ambiente, entre o corpo e os demais corpos, capaz de aproximá-los ao invés de distanciá-los”, após séculos de cisão entre o homem e a natureza.

Enquanto o social, num momento histórico precedente, repousava na associação racional de indivíduos com uma identidade precisa e existência autônoma, agora surge uma “socialidade” (Maffesoli, 1998:135) fundamentada na ambigüidade fundante da estruturação simbólica.

Colocações me conduzindo a Cascino (1997:89), o qual vê a natureza como “fonte e razão inesgotável do novo e espaço da recriação”, e a experiência do recontato com a mesma, uma oportunidade de reencontro com coisas perdidas,

(...) com as sensações de medo e prazer que possuímos no descobrimento de horizontes, alturas, movimentos de vento e nuvens, na luminosidade maior ou menor de ambientes abertos e/ou fechados – florestas, cavernas, montanhas, etc. ou ainda a desorientação instigante que de repente nos incomoda quando da possibilidade de encontrarmos animais em seu habitat...

Nesses esportes de aventura na natureza, segundo Miranda e outros (op. cit.:59), o corpo passa a ser um campo informacional, concebido como receptor e emissor de informação, não como instrumento de ação ou coação. De energético, passa a ser informativo. Assiste-se a um novo simbolismo de autoconstrução (investindo suas engenhosidades), e autodestruição (saciando, satisfazendo uma necessidade de gastar-se e perder-se no consumo). Este simbolismo encontra eco em outro, o caráter quase iniciático de uma provação direcionada para a criação de amizade (ética da simpatia) e formadora de grupo.

Nessas “aventuras” há um enfrentamento cujas regras de realização são constantemente revisáveis e sempre submetidas à apreciação do praticante isolado ou do grupo atuante. Nessa situação, o praticante se põe à prova segundo seus cânones pessoais e o grupo compartilha uma experiência motora, flexível e tolerante, com uma propensão aos ensaios, à aventura e à inovação.

Esses esportes revelam uma ambigüidade, uma incerteza,

uma improvisação, uma não-linearidade, incorporando uma visão do caos (“o que aconteceria se”), embora um caos pouco ameaçador para o controle geral.

Numa reportagem sobre o livro *Playing the future*, publicada no jornal *Folha de São Paulo* o escritor Douglas Ruskoff realiza algumas declarações interessantes para esse entendimento. Toma como exemplo o surfe, um esporte para o qual é vital a capacidade de entender e antever o elemento tão complexo e caótico que é a onda. Do mesmo modo, elucida com o *skateboard* de rua, um exercício de conquista do terreno urbano, o qual resiste à linearidade dos percursos. Idem para o *snowboard*, que não consiste, diferentemente do esqui, em traçar trajetórias elegantes na neve, mas em deixar de uma certa forma o elemento neve decidir as evoluções.

Essa fusão do esportista com os elementos do ambiente pode ser melhor compreendida através do denominado por Sant’Anna (1999:90) de “ação em curso”, associado às “relações de composição”. Estas últimas não implicam em dominação, nem em degradação dos seres implicados. Embora não excluindo a existência de forças e diferenças entre as pessoas em contato, numa adequação harmoniosa, permanecem presentes numa relação onde haveria um encontro entre conjuntos de heterogeneidades.

Alguns esportistas viveram experiências desse tipo, diz a autora (idem), tornando-se “ação em curso”, onde não é mais possível separar o sujeito que pensa e questiona, do sujeito que age. Nessa fração de segundos, a reflexão se conecta à vida corpórea e deixa de ser considerada tipicamente mental. Esse sujeito torna-se pensamento e ação e assim o é, porque não se coloca fora da relação, mas totalmente nela, o tempo presente deixando de ser uma ponte para o futuro, pois se amplia e se intensifica.

Ilustra com o surfe, onde o objetivo a ser atingido é meramente surfar: “a meta final coincide com o processo”. A relação do surfista com o mar, mais do que de dominação, é de composição de dois conjuntos de forças heterogêneas; em diversos momentos, o surfista surfa com o mar, sem tentar apoderar-se dele, ou ser por ele tragado ou anulado. Ele é ação, uma vez totalmente presente nela, completamente atento às especificidades de seu encontro com o mar, sem dispersar sua atenção. Sua ação coincide com sua percepção. Para ele, cada onda é diferente da outra. “O surfista não surfa para respeitar regras e sim para surfar”.

A ação de surfar, completa a autora, pode ser bela

(...) não necessariamente porque se assemelha a alguma imagem do surfe ideal, mas porque se insere de tal modo na paisagem real de um momento, que cada parte do corpo do surfista e de sua prancha vai expressá-la e mesmo potencializá-la. Ele é belo porque prolonga a beleza do mundo em que habita. De modo que, ao contemplá-lo, nossos olhos também são levados a surfar por toda a extensão da paisagem.

Podemos exemplificar essa “relação de composição”, através de Krakauer (1999:42) transcrevendo as palavras de um escalador:

“Fico tão envolto com o fluir e o ritmo da escada que perco contato com quem sou e com o que sou, e me torno parte da rocha—houve ocasiões em que realmente me senti como se envolvido numa trama com a rocha, como se estivesse sendo costurado nela, como se penetrasse nela e saísse, entrasse e saísse o tempo todo.

No caso dos esportes na natureza percebemos a presença de elementos caóticos nas corredeiras, cachoeiras e outros espaços. Portanto, parece ocorrer uma integração com esses elementos através desses esportes, uma vez não sendo espaços passíveis de simples controle e dominação.

Resumindo, não correspondem a uma forma “fechada”, mas a uma situação “aberta”, onde elementos incontrolláveis, “caóticos” como o “acaso” e a “anarquia” podem “jogar”, num ambiente deveras incerto, efêmero (considerando as corredeiras e cachoeiras), com informações não muito precisas, necessitando tomadas rápidas de decisão, em algumas circunstâncias.

Nesses “novos esportes”, não ocorrem treinamentos prévios intensivos, sendo a experimentação quase direta.³ Há um nítido afastamento do rendimento planejado. Delineia-se uma tendência para a eliminação, no possível, do treinamento, da hierarquia esportiva e da planificação coletiva (Betrán, 1995:18).

Ouso afirmar sobre esses esportes envolverem experiências estéticas com a natureza, as quais nos apanham de surpresa. Trago novamente Tuan (op. cit.:108) na colocação sobre sentirmos a beleza repentinamente através do contato com aspectos da realidade até então desconhecidos; “é a antítese do gosto desenvolvido por certas paisagens ou o sentimento afetivo por lugares que se conhece bem”.

Entre sensações, sentidos e sentimentos

Nessas atividades de aventura, há um campo semântico onde se mesclam três visões de vida e de mundo segundo Feixa (1995:36): a visão física externa (natureza, água, velocidade), a visão emotiva interna (risco, liberdade) e a visão química resultante (adrenalina).

Alguns como Miranda (1995), apontam maior presença de estímulos, quando comparados a outras atividades realizadas em instalações esportivas convencionais, num acréscimo do elemento incerteza, interno, ou proporcionado pelo ambiente. Esta riqueza de estímulos facilitaria um desenvolvimento maior dos mecanismos perceptivos, de decisão e de execução, explorando novas energias (a energia, em vez de “pro-jetar”, almeja aqui a profundidade da vivência), novas sensações.

O contato com o ambiente natural, via esses esportes, conduz ao reforço de um sentido pelo outro (seja visão, audição, tato ou olfato), de modo, que juntos, esclarecem a estrutura e a substância do todo, revelando seu caráter essencial.

Práticas fundamentadas em condutas motrizes como o deslizar-se sobre superfícies naturais, onde o equilíbrio para evitar a queda e a velocidade de deslocamento aproveitando as energias livres da natureza (energia eólica, energia das ondas, energia das marés ou força da gravidade) constituem os diversos níveis de risco controlado, no que se baseia a aventura, como demonstra Pociello (1995:118)

A vertigem, a velocidade, o mergulho, a queda, os desequilíbrios de todas as espécies reforçam o “inlix”⁴ esportivo, numa renovação. Elementos delimitadores de um universo lúdico, curiosamente fazendo das sensações de instabilidade uma fonte de prazer e das desordens procuradas, uma espécie de busca paradoxal. Nesses esportes é imposto um jogo cibernético do corpo, pois minimizam o consumo de energia, porém maximizam informações, com uma oscilação entre dois limites extremos, controlados por regulações sutis. Assim, completa o autor (idem),

(...) poder-se-ia brincar de sentir medo no ar ou no mar, sobre a onda ou sobre o rochedo, nas subidas ou nas descidas, no vazio que beira a catástrofe, de forma a experimentar realmente as sensações excitantes dos sonhos de vôo, ou saborear essa dinâmica mais modesta do salto...Luta contra a dissipação e fascinação por um “retorno”...Libertação embriagadora (não seria mais que um instante) do peso, que é o paradigma de todas as dificuldades.

Alguns elementos são detectados nessas práticas, como o desafio, o prazer, as sensações atreladas aos laços afetivos dos seres humanos com o meio ambiente natural, os quais devem ser situados numa discussão mais ampla.

Esses laços afetivos, como pudemos observar variam em intensidade, sutileza e modo de expressão. Portanto, as respostas ao meio ambiente manifestam-se de diversas formas, como escreve Tuan (op. cit.:107). Podem ser basicamente estéticas, variando

(...) do efêmero prazer que se tem de uma vista, até a sensação de beleza, igualmente fugaz, mas muito mais intensa, que é subitamente revelada. A resposta pode ser tátil: o deleite ao sentir o ar, água, terra. Mais permanentes e difíceis de expressar são os sentimentos que temos para com o lugar...

Tentando transformar toda experiência banal e cotidiana numa “sensação pura”, sem mediação, esses esportes abusam

³Estou me referindo principalmente aos “pacotes” de viagem, nos finais de semana e feriados, como propostas de trilhas, *canyoning*, *rafting* e exploração de cavernas, cujos adeptos não são esportistas no sentido tradicional do termo, mas “turistas,” os quais estabelecem não relações ascéticas, porém lúdicas com esses esportes.

⁴ Termo utilizado por Caillois (1990) para caracterizar o conjunto de jogos onde nos abandonamos a um estado físico e psicológico incontrolado

de uniões outrora incompatíveis, como tecnologia de ponta e sensação pura, vertigem e disciplina (Sant'Anna, 1996:260). Eu acrescentaria aqui mais uma união outrora incompatível, qual seja, natureza e desenvolvimento tecnológico.

O domínio de tecnologias avançadas, associadas à flexibilidade e rapidez de adaptação, leveza e mobilidade, pequenos grupos, senso de iniciativa e capacidade para assumir riscos calculados, possibilitam um gosto pronunciado pela aventura. Completando com Pociello (op.cit.:118), “na busca da estetização dos gestos, pode-se também usufruir do espetáculo de sua própria destreza no domínio das novas tecnologias.”⁵

Um forte sentido do presente (presentes puros não relacionados no tempo), negligenciando o futuro, manifesta-se nessas experiências isoladas e carregadas de afeto, com um sentido diferente do tempo, bastante pautado na instantaneidade⁶. A realidade surge com uma intensidade aumentada, constituída por imagens, aparências, como um espetáculo, o qual pode ser de júbilo ou terror.

Aprendendo através dos contatos

Talvez essas reflexões nos auxiliem a compreender esses “novos esportes” como possibilidade de um aprendizado baseado na experiência do instante fugaz, bem como na ambiguidade existente nos mesmos (ora parceiros, ora adversários num quadro de busca pela conservação, a qual requer um estreito relacionamento com a educação ambiental).

Igualmente auxiliam na tradução de um mundo constituído pela fragilidade, inconsistência, provisoriedade, tal como qualquer sujeito.

Esses esportes, através da experiência sensível por eles provocada, demonstram um modo de conhecimento relacionado a determinadas emoções, fundidas com os sentidos corporais, no contato com a natureza. Uma experiência de contemplação, filtrada por valores e concepções de vida pode emergir, bem como um sentimento de união pelo pertencimento a um cosmo comum e uma fusão, através das “relações de composição” já comentadas, fundamentadas numa ética do respeito e não-dominação.

Esse aprendizado da experimentação, onde está presente

certa sensibilização, revela um modo de conhecer especial, ou seja, o conhecimento do ambiente decodificado via informações do corpo. Daí a oportunidade para uma educação ambiental traçar propostas a partir dos sentidos e sentimentos provocados por essas práticas e do que as mesmas acarretam.

Enfim, aprendendo sobre esses esportes (ou através deles) e seus significados, bem como o acesso sócio-econômico desigual que os permeia, talvez possamos aprender sobre o mundo onde estamos situados e sobre nós, habitantes do mesmo, enquanto criadores dessas “novas aventuras.”

Referências

- Betrán, J. O. (1995). Las actividades físicas de aventura en la naturaleza: análisis sociocultural. *Apunts: Educacion Física y Deportes* (pp.5-8), Barcelona.
- Betrán, J. O. & Betrán, A. (1995). La crisis de la modernidad y el advenimiento de la posmodernidad: el deporte y las practicas físicas alternativas en el tiempo de ocio activo .In: *Apunts:Educacion Física y Deportes* (pp. 10-29), Barcelona.
- Bruhns, H. T. (2000). Esporte e natureza:o aprendizado da experimentação. In: C. Serrano (Ed.). *A educação pelas pedras—ecoturismo e educação ambiental* (pp. 25-46). São Paulo: Chronos.
- Bruhns, H. T. (1999). Lazer e meio ambiente: a natureza como espaço da experiência. *Revista Conexões*, 3, 7-26.
- Caillois, R. (1990). *Os jogos e os homens*. Lisboa: Edições Cotovia.
- Cascino, F. (1998). Pensando a relação entre educação ambiental e ecoturismo. In: F. P. Vasconcelos (Ed.) *Turismo e meio ambiente* (pp. 265-279). Fortaleza: FUNECE.
- Cascino, F. (1997). Ecolazer e educação ambiental: uma inegável relação. In: S. M. Pádua e M. F. Tabanez (Eds.) *Educação Ambiental—Caminhos trilhados no Brasil* (pp.83-95). Brasília: Ipê.
- Costa, L. (1997). *Meio ambiente e desporto- Uma perspectiva internacional*. Portugal: Universidade do Porto.
- Diegues, A. C. (1996). *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: Hucitec.
- Feixa, C. (1995). La aventura imaginaria. Una visión antropológica de las actividades físicas de aventura en la naturaleza. In: *Apunts: Educación Física y Deportes* (pp.6-8).Barcelona.
- Garcia dos Santos, L. (2000, 27 de fevereiro). Consumindo o futuro. *Jornal Folha de São Paulo, Caderno Mais! p.6*
- Jornal Folha de São Paulo (1996, 6 de outubro). *Escritor norte-americano defende que a nova cultura dos teenagers ajuda os adultos a compreender o futuro*.
- Jornal Folha de São Paulo (2000, 9 de maio). *Equipe faz escalada para ‘limpar’ Everest*.
- Krakauer, J. (1999). *Sobre homens e montanhas*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Maffesoli, M. (1996). *No fundo das aparências*. Petrópolis: Vozes.
- Maffesoli, M. (1998). *O tempo das tribos: o declínio do indivíduo nas sociedades de massa* (2ª Ed.), São Paulo: Foren-

⁵ Aqui devo fazer um parêntese pois constata-se cada vez mais como as promessas de inclusão numa sociedade moderna, via desenvolvimento tecnológico, esfumaçaram-se, pois a tecnologia esbarrou nos limites da exploração e degradação ambiental, mantendo-se. Essas promessas mantem-se como esclarece Garcia dos Santos (2000:6), “graças ao assédio permanente que as mídias e a publicidade fazem à mente dos espectadores.”

⁶ Harvey (op. cit.:258) demonstra, como no domínio da produção de mercadorias, o efeito primário foi a ênfase nos valores e virtudes da instantaneidade, como os alimentos e refeições instantâneas, dentre outros, gerando um efeito de descartabilidade na vida como um todo (valores, estilos de vida, relacionamentos, apego a lugares...).

- se-Universitária.
- Marinho, A. (1999). Do bambi ao rambo ou vice-versa?—As relações humanas com a natureza. *Revista Conexões*, 3, 33-41.
- Miranda, J. & otros (1995). Actividades físicas en la naturaleza: um objeto a investigar—Dimensiones científicas. *Apunts: Educación Física y Deportes* (4), 53-69.
- Padiglione, V. (1995). Diversidad y pluralidad en el escenario deportivo. In: *Apunts: Educación Física y Deportes*, 4, 30-35.
- Pociello, C. (1995). Os desafios da leveza . In: Sant'Anna, Denise B. *Políticas do Corpo*. São Paulo: Estação Liberdade.
- Reigota, M. (1995). *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez.
- Sant'Anna, D. B. (1997). O corpo entre antigas referências e novos desafios. *Cadernos de subjetividade* 5(2), 275-284.
- Sant'Anna, D. B. (1999). Passagens para condutas éticas na vida cotidiana. *Revista Margem*, 9, 81-92.

Nota do Autor

Heloisa Turini Bruhns é livre docente no Departamento de Estudos do Lazer da FEF/Unicamp

Endereço:

Departamento de Estudos do Lazer
Faculdade de Educação Física
Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 6134
Campinas 13083-970 - SP
Brasil
E-mail: bruhns@unicamp.br

Ecoturismo—O Novo Mecanismo de Desenvolvimento Sustentável

João Meirelles Filho

Instituto Peabiru de Ecoturismo e Esportes de Natureza

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

A beleza do ecoturismo está em seu caráter multifacetado, multiadaptável. É o papel, que dobrado e redobrado, transforma-se no origami de mil formas. É o conjunto de ferramentas aceitáveis na aliança entre conservação da natureza, valorização da cultura local e promoção de desenvolvimento econômico.

Para um Brasil onde a posse da terra é essencialmente privada, onde as áreas públicas para a conservação da natureza e proteção aos direitos dos povos indígenas são muito mais planos de futuro, o ecoturismo é uma ferramenta simples, barata e eficaz.

É a grande oportunidade de dar valor ao que chamávamos de mato, fundo de quintal, e que permanentemente o fogo lambia. É a solução para a proteção dos mananciais, para garantir a dimensão econômica da conservação.

E aos poucos proprietários rurais de todo o Brasil se apercebem que a cachoeira do fundo da mata, o brejo das marrecas, o morro onde está o cruzeiro, e mesmo o arroz de carreteiro, o doce-de-leite puxa-puxa, ou a moda de viola do fim da tarde; tudo que a memória tocou pro eito mais recôndito, se for re-interpretado e apresentado para os novos povos urbanos como produto para o lazer e turismo, pode receber uma destinação nobre e gerar renda.

Não se quer aqui propalar que cada reserva obrigatória na propriedade rural deva ser destinada ao lazer ou turismo, e sim despertar para o seu potencial, demonstrar ao proprietário que vale a pena “guardar” aquela área para uso das futuras gerações. O importante é ter o que poder avaliar para o lazer e o turismo para determinar se cabe ou não atividade para este fim.

O ecoturismo utiliza binóculos que enxergam riquezas onde nada havia de útil para a floresta plantada, a pecuária ou à agricultura—cachoeiras, paisagens, grutas, observação de fauna e flora, escaladas em morros, tradições da cultura local, etc. E isto porque nos metropolizamos, tornamo-nos seres urbanos em absoluto.

Vejam o exemplo de um dos dez principais destinos ecoturísticos do Brasil—Bonito. O ecoturismo em Bonito já criou mais de 2.000 empregos, muito mais que a pecuária com todos os seus avanços logrou alcançar nos últimos 20 anos e promete pelo menos três vezes mais empregos locais para a próxima década. E mais, um boi deixa no Brasil Central seus R \$ 2,00 a R \$ 4,00 de renda mensal ao proprietário rural. Um turista deixa

este mesmo tanto num par de horas.

Ninguém está falando em tirar o boi e colocar turistas, pelo contrário, o bucolismo da pecuária apascenta os olhos afanadores dos turistas, o que se quer é mostrar que tudo que é mato agora já tem o seu valor e deve ser observado com mais cuidado.

E o IEB - Instituto de Ecoturismo do Brasil, em recente parceria com a Embratur, fruto de dois anos de trabalho, realizou o primeiro levantamento, ainda bem preliminar, de 88 pólos de ecoturismo no território nacional. É uma agenda de trabalho para os próximos dez anos. É um norte para dezenas de milhares de proprietários rurais e daqueles que querem viver de outras atividades rurais além de plantar e colher e correr atrás de novilho com berne.

É aí que entram as novas profissões do ecoturismo—os novos jardineiros da natureza, os monitores, os guias, os guarda-parques, os desvendadores das novas visões sobre a natureza. Este é um mercado vibrante, explodindo e dobrando a cada três anos, que ainda procura seus caminhos, seus canais, seus empresários. A beleza está no seu tamanho — é um mercado para pequenos, micro, indivíduos, e pouco espaço há para os mega-gigantes.

Sabe-se pouco dele, o IEB estima que já se movimenta meio bilhão de reais no Brasil, atraindo mais de 500 mil turistas, a grande parte de turismo interno, e gerando mais de 30 mil empregos. Uma coisa é certa: é o emprego mais barato de gerar neste Brasil de desempregados urbanos, de contingentes saindo da faculdade e ficando na cidade—o que há de agrônomos, zootecnistas, biólogos, geógrafos, zoólogos que-endo morar num cantinho da Avenida Paulista é de chorar.

O caminho é simples: investir um pouquinho no diagnóstico das empreitadas de ecoturismo—planejamento, pesquisa de demanda, estudo de viabilidade econômica. É preciso diagnosticar o que a propriedade rural pode oferecer, a quem, como e com que parcerias. E há muitos caminhos para o ecoturismo, receba o nome que desejarem: turismo rural, turismo de aventura, esportes de natureza, lazer no campo—com certeza pode ser tão ou mais rentável que a maior parte das atividades tradicionais do campo brasileiro.

O ecoturismo representa a chegada, inevitável diga-se, do campo de produtor primário em economia de serviços: hospedagem, alimentação, lazer, educação, cultura e serviços correlatos. No Estado de São Paulo o turismo e o lazer no meio

rural empregam mais gente do que a cana-de-açúcar!

O Instituto Peabiru de Ecoturismo e Esportes de Natureza, por exemplo, é fruto desta nova realidade. É uma organização fruto desta nova realidade, e entre suas tarefas está a de implementar parques ecoturísticos. Dois estão já abertos, o Parque Ecoturístico da Bodoquena, em Bonito, MS, e o Parque Ecoturístico do Baú, em São Bento do Sapucaí, região de Campos do Jordão, SP. São iniciativas que pretendem testar modelos de parceria entre proprietários rurais, organizações dedicadas à conservação do meio ambiente, educação ambiental e turismo, e agências e operadores de ecoturismo. Além disto, participam empresas como o Fundo Síntese de Investimentos, Lexmark, Timberland, Liotécnica e Motorola como parceiras e incentivadoras.

Este é o admirável mundo novo, que está sendo lapidado no sertão do Brasil. Este é o novo Brasil que irá rapidamente substituir os desastrosos prejuízos ambientais, causados muito mais pela falta de informação e opções econômicas, e que vem empurrando tanta gente para as fronteiras pioneiras há 500 anos.

Ironicamente é neste Brasil que foi deixado de lado pelas dificuldades de alcançá-lo—as Juréias, as Serras do Mar, as Mantiqueiras, as Chapadas abandonadas pelo Garimpo, os Pantanaís intransponíveis, as Selvas indevassáveis, que hoje se nos apresentam como os grandes potenciais para o turismo. Aliás, o que diferencia o Brasil do resto do mundo não é o preço mais barato das autopeças, e sim, o trinômio turístico baseado em na autenticidade de sua cultura única, ambiente em estado natural e povo—é a grande chance de preparar as malas e carregá-las como mochilas (como a moda de hoje tanto dita) e se distanciar da mesmice das metrópoles. É este o ouro do Brasil!

Nota do Autor

João Meirelles Filho é administrador de empresas, presidente do Instituto Peabiru de Ecoturismo e Esportes de Natureza: www.peabiru.org.br
presidente do IEB – Instituto de Ecoturismo do Brasil: www.ecoturismo.org.br

A Educação pelas Pedras

Célia Serrano
Faculdades Senac

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Ecoturismo, educação ambiental. Não são poucas as definições/interpretações desdobradas de duas expressões e práticas tão recorrentemente presentes hoje em dia. Por este fato, e pela valorização crescente que tais atividades vêm recebendo—seja em termos pedagógicos ou pelo que representam para uma revisão das relações sociedade-natureza—, torna-se imprescindível que se reflita sobre ambas, bem como sobre os possíveis nexos entre elas. E este é o esforço que atravessa este artigo.

Esta reflexão torna-se tanto mais importante se considerarmos ainda que estas duas práticas—em suas origens alternativas e críticas—foram incorporadas pelo mercado (turístico e educacional), permitindo também sua interpretação como mais um artifício para a continuidade da reprodução da lógica capitalista. Mesmo quando muitos de seus discursos tratem da “sustentabilidade” e apresentem por vezes sentidos aparentemente contrários àquela...

A racionalidade instrumental instaurada pela Modernidade—que complexifica a relação sociedade-natureza ao ponto de criar a distância, e mesmo a idéia de independência entre ambas—e dá forma à situação esquizofrênica que vivenciamos hoje em relação à natureza e até aos outros homens, reforça a voracidade do capital na contemporaneidade. Desta forma, os que desejam aproveitar as potencialidades colocadas pelo ecoturismo e pela educação ambiental (EA) não podem se furtar a reconhecer este contexto e aprofundar suas (auto) críticas, como única condição para uma tentativa de subversão da ordem subjetiva e instrumental do capitalismo, norteadas pelo consumo passivo e pela crescente estetização de todos os atos e instâncias da vida cotidiana.

No plano histórico mais recente das relações sociedade-natureza, é possível identificar-se uma relação estreita entre o ecoturismo e a EA. O contexto do surgimento desta nova segmentação da atividade turística favorece a associação entre essas práticas, pois foi a partir da década de oitenta—período de expansão do debate ambientalista em termos mundiais—que a busca do contato com a natureza através de viagens diferenciadas daquelas do turismo de massa fez-se notar com mais intensidade, fazendo com que elas tenham chegado aos dias atuais como um dos tipos de turismo a apresentar os índices de crescimento mais elevados.¹

De uma perspectiva conceitual, e a despeito da multiplicidade de definições encontradas para a atividade ecoturística, é possível apontarmos para um consenso em torno de seu caráter intrinsecamente educativo, de seu compro-

misso com a modificação de comportamentos e com a criação de uma consciência ambientalista. E esta constatação deixa aberta a possibilidade de criarmos um *outro* sentido para o ecoturismo, ou antes resgatar seu caráter original. Assim, a definição de ecoturismo adotada pela Embratur não poderia ser mais ilustrativa desta associação de idéias, colocando o mesmo “como um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem estar das populações envolvidas” (MCT-MMA, 1994:19).

Em tal contexto histórico e conceitual, a dimensão educativa dessas atividades tem sido objeto de inúmeras apropriações, por viéses variados abarcando desde a estética até o esporte. Entre todos estes viéses, um dos aspectos que se mostram muito estimulantes para uma reflexão sobre as possibilidades da EA através do ecoturismo é aquele que diz respeito ao conhecimento de si e à superação de limites físicos e emocionais. Usualmente, esta característica é mais visível nas atividades do *turismo de aventura*, dentro da polissemia do termo e da multiplicidade das práticas do ecoturismo.²

Na contemporaneidade, destacam-se o consumo de bens e serviços, signos e imagens relacionados ao prazer e ao corpo, entre os quais podemos colocar aqueles relacionados às atividades físicas, incorporadas nas viagens ecoturísticas através da idéia de aventura. A respeito da transformação que certas práticas corporais vêm passando, Betrán e Betrán (1995:15) escrevem “Cada sociedade, em cada época, tem sua própria cultura corporal relacionada aos seus parâmetros ideológicos, tecno-econômicos, sociais e, é claro, culturais. A idéia de corpo e o tratamento do corpo, os usos, hábitos e costumes, movimentos que suscitam, práticas corporais e atividades físicas recreativas que aparecem neste período se inscrevem na

¹ Cf. Serrano (prelo) para um histórico do ecoturismo.

² Podemos considerar o ecoturismo como uma idéia “guarda-chuva”, pois envolve uma multiplicidade de atividades como *trekking*, *hiking*, escaladas, *rappel*, espeleologia, *mountain biking*, cavalgadas, mergulho, *rafting*, *floating*, *cayaking*, vela, vôo livre, *paragliding*, balonismo, estudos do meio, safári fotográfico, observação de fauna e de flora, pesca (*catch-release*), turismo esotérico e turismo rural, para citar as mais usuais.

mentalidade da época.”

Partindo desse princípio, para tais autores o esporte representa uma das formas modernas de relação com o corpo, pois ele se adapta de modo perfeito à ciência, à técnica e ao recorde, que caracterizam a época industrial, e se converte em um elemento que “produz e acompanha o pensamento coletivo” (*idem*:12). Representa a normatização e codificação de antigas práticas lúdicas, jogos e brincadeiras, e assim, ao lado das revoluções, do proletariado e das utopias igualitárias, ele seria mais um emblema ou metáfora da Modernidade. Vale lembrar que o alpinismo—uma das atividades de aventura mais procuradas atualmente, e que empresta muitas de suas técnicas outras práticas corporais—surge no contexto da constituição do imaginário moderno, e envolve aspectos estéticos, filosóficos e científicos, trazendo para o âmbito dessas práticas alguns dos elementos característicos desse mesmo imaginário.

A associação entre a Modernidade e o esporte pode ser estendida ao turismo: o contexto do surgimento e afirmação do esporte é análogo ao deste último, de modo que ele também pode ser visto como um emblema deste período. A Modernidade se define e se expande a partir do século XIX caracterizando-se pela crescente mobilidade espacial e social; pela tecnologia, produção e consumo massificados; pela comunicação de massa... ao lado divisão do trabalho, da disciplina, do controle do uso do tempo e das pulsões, da definição de papéis sociais, da valorização da performance, da busca de status—e todos esses elementos, de modo mais ou menos direto ou intenso, estão envolvidos na atividade turística.

Para Bétran e Betrán (*idem*), as transformações geradas na chamada “pós-modernidade” promovem o surgimento de um conjunto de práticas corporais (mais individualizadas, pouco competitivas, envolvendo novos valores e demandas sociais), que disputa com o esporte o uso do tempo de “ócio ativo.” Além das práticas mais urbanas e associadas ao condicionamento físico e à estética, como o *jogging*, as várias modalidades de ginástica, a musculação, entre outras, passamos a ter os “esportes radicais”, cujos pioneiros são o surfe, o *skateboard* e o *mountain biking*. A expressão esporte radical representaria, inclusive, um equívoco histórico e conceitual, posto que estas novas atividades teriam surgido exatamente em reação à ordem, disciplina e controle típicos do esporte. Hoje, porém, várias destas atividades passam por um processo de “esportização”, com o surgimento de competições (corridas de aventura, *raids*, competições de *rafting*, de escalada *in door* etc.).

De modo semelhante à aproximação que fazemos entre turismo e esporte, tendo em vista sua origem histórica, acreditamos poder realizar também uma aproximação entre o ecoturismo e os esportes radicais ou de aventura, pelo contexto em que ambos surgem e se desenvolvem. Elas têm em comum um marcas de um narcisismo-hedonismo—a busca do bem estar e do prazer físico e mental, que se manifesta pelo consumo. E em paralelo ao surgimento destas marcas vai se verificar a disseminação do ambientalismo, que deixa lentamente de abordar apenas temas eminentemente naturais, como a proteção de espécies e ecossistemas, ou tecnológicos da relação sociedade-natureza, e passa a englobar debates mais gerais como di-

reitos de minorias (sociais, raciais, religiosas, étnicas), questões de gênero e de qualidade de vida.

No contexto da apropriação irrestrita de praticamente todos os temas da sociedade pelo mercado, a ampliação das dimensões e do escopo de ação do ambientalismo motiva o desenvolvimento de produtos e “atitudes” considerados ambientalmente corretos. Estes serão, por vezes, identificados pelo rótulo de “ecológico” ou por “selos verdes”, dentro de estratégias de *marketing* nem sempre comprometidas de fato com quaisquer mudanças socioambientais. O ecoturismo, justamente, vai ser colocado por alguns de seus críticos entre tais produtos “esverdeados” para o consumo das classes médias.

Vamos também encontrar fortes referências às viagens como um instrumento privilegiado para a EA quando se trata dos chamados “estudos do meio”—realizados como estratégia pedagógica voltada à interdisciplinaridade, à vivência de experiências que estimulem a sensibilidade e a reflexão e à consolidação do aprendizado formal. Esta, aliás, talvez seja a forma mais explicitamente explorada e evidente de articulação do ecoturismo à EA.

A construção da interdisciplinaridade é um desafio desdobrado do mesmo contexto em que surgem os debates sobre as questões ambientais, e o ecoturismo e a EA, como consequências das discussões sobre os rumos da apropriação dos recursos naturais nos moldes praticados na sociedade urbano-industrial, estabelecidas a partir da década de 60.³ Aí emerge a percepção de que os problemas relacionados aos recursos naturais e sua apropriação e conservação derivam da cultura e não exclusivamente da natureza, e coloca-se a necessidade de se trabalhar também com os sujeitos que dão sustentação a tal cultura e estilo de vida, passando-se assim pela reflexão sobre as necessidades humanas e pelos valores socialmente construídos, através da EA formal e informal.

Sendo a interdisciplinaridade um dos pressupostos da EA, o recurso às viagens para estudos do meio como meio de ruptura da compartimentação do saber e para o estímulo à construção singular do conhecimento, facilitada pela experiência direta, coloca-se de modo privilegiado por tudo o que pode oferecer, analogamente aos momentos de lazer, de favorável à sensibilização e à percepção.

No entanto, os estudos do meio podem representar apenas uma inovação parcial. Ao levar os alunos periodicamente para fora da sala de aula, pode-se obter um alívio temporário às

³ É preciso lembrar que em outros momentos da história das sociedades ocidentais já se ensaiaram sinais de preocupação/sensibilidade acerca das relações sociedade-natureza: os primeiros grupos de proteção da natureza ingleses em meados do século passado e o surgimento dos parques nacionais nos Estados Unidos, em 1872, são exemplos que produziram ao menos pontualmente alguma mudança nesta relação. É preciso destacar, igualmente, que o movimento da contracultura norte-americana, na década de 60, produzido pelos jovens hippies, naturalistas e esotéricos, ao lado dos estudantes que protestaram nas ruas da Califórnia e de Paris, também contribuíram para o desenvolvimento do ambientalismo atual (cf. Cascino, 2000 sobre este último ponto).

tensões intrínsecas ao espaço e forma da escola, permitindo que ela continue a negar a necessidade de uma revisão radical em sua tradição de domesticação de corpos, padronização de mentes e reprodução das relações sociais. Assim como para o trabalho alienado há as férias, para um ensino alienante pode haver as saídas para estudos do meio... Há a dificuldade adicional em se romper a limitação dos estudos do meio em relação à carga horária das demais atividades tradicionais na escola (dada a desproporção entre o tempo dedicados a ambos), da mesma forma como em se levar às últimas conseqüências a pretensão da interdisciplinaridade, que pode acabar circunscrita ao momento das viagens e suas atividades.

É claro que não estamos afirmando que os estudos do meio têm esse objetivo, ou que todas as suas atividades ocorram desta forma. Com estas observações, procuramos apenas revelar o paradoxo da utilização dessas viagens por escolas como mudança do *locus* de ensino e estímulo à percepção das condições da vida natural e social na contemporaneidade.

Os estudos do meio são afetados, além dos problemas eminentemente filosóficos e pragmáticos da própria produção e transmissão do conhecimento, pelo contexto mercadológico da educação na atualidade. Pelo que pode representar em termos de diferenciação de produto, a oferta deste tipo de viagem tem sido utilizada como elemento de competição pelas escolas no mercado, em seus esforços para captação de clientes. Os estudos do meio representam, então, um nexos importante entre a EA e o mercado, em função de sua característica de instrumentalização das viagens à natureza com fins pedagógicos, o que, inclusive, fez surgir uma área de especialidade entre as empresas operadoras turísticas.

Para além do turismo de aventura e dos estudos do meio, há que notar ainda que grande parte das modalidades do ecoturismo exploradas pelo mercado, que priorizam ou não a perspectiva educacional em suas operações, valem-se de referências aos traços edênicos da natureza, ao seu poder de reconstituição do corpo e do espírito e à possibilidade de recuperarmos o contato conosco, com as outras pessoas e com dimensões espirituais ou cósmicas.

Para melhor compreendermos este fato, e refletirmos sobre seus nexos com a EA, é necessário termos em conta a questão da representação da natureza que permeia práticas e discursos do ecoturismo, na qual se revela a convivência de sentidos bastante diversos, e por vezes contraditórios.

Dentro da racionalidade instrumental que caracteriza, novamente, a Modernidade, a imagem e o uso da natureza enquanto *recurso natural* pode ser apreendida sem muita dificuldade, inclusive quando se trata da sua proteção. Exemplo disso, para nos mantermos próximos aos espaços onde ecoturismo e EA se desenvolvem, está no debate que funda os parques nacionais nos Estados Unidos (Yellowstone, 1872), no qual se opõem a idéia de preservação, como afastamento de qualquer interferência humana sobre o meio natural e ou mesmo sobre os remanescentes de populações nativas, e a de conservação—vitoriosa pois os parques passam a ser considerados Unidades de Conservação—, que implica justamente num uso judicioso dos elementos naturais.

Outra representação é a do Paraíso, herança da tradição judaico-cristão que atravessa a cultura ocidental e que projeta

no espaço natural pouco transformado pela ação humana o *lugar* do contato com a origem e com o sagrado (através de referências místicas, religiosas ou espirituais). Sua presença invade os discursos de ecoturistas e da publicidade a eles dirigida, explicitamente ou através de metáforas. Outra ainda é a da natureza como *paisagem* e como *cenário* para as ações humanas (numa apropriação que vai ser possível, a partir do Renascimento, pelas técnicas de perspectiva desenvolvidas na pintura, e que mais tarde vai ter na estética do sublime que marca o séc. XVIII, com o Romantismo, uma outra forte influência).⁴ O material visual da divulgação ecoturística não raro retoma, incorporando recursos tecnológicos da fotografia, aspectos da pintura de paisagem dos séculos XVII e XVIII. Nesse sentido, há que se relembrar que a mesma racionalização que atravessa as relações homem-corpo na Modernidade vai “esvaziar” uma das dimensões da vida humana, que é a da espiritualidade, o que vem explicar a manutenção/retomada dessa forma de representação da natureza.

Lembrar outras formas de instrumentalização do contato com a natureza marcadas por aspectos de disciplinarização de linha próxima ao militarismo, e que implicitamente reforçam o domínio do homem sobre a natureza—como o escotismo, surgido em 1908—, assim como o uso que ideologias como o nazifascismo em seu esforço de cooptação de jovens e consolidação de um espírito nacionalista fizeram das vivências na natureza, também é importante para a crítica das ações de EA diretamente no meio natural. Isto para que possamos buscar meios de não reproduzir, hoje, experiências que seriam, em alguns casos anacrônicas e política e eticamente desastrosas, e em outros significariam apenas a adesão acrítica a um certo espírito do tempo.

Outro aspecto da Modernidade refletido nas viagens à natureza, e que se mescla aos demais e complica as discussões sobre a EA através destas, é o surgimento e a afirmação do indivíduo, que nos desdobramentos do capitalismo vai resultar no individualismo contemporâneo. O “risco” que se coloca na busca do contato consigo mesmo através das várias formas do ecoturismo está em se reforçar este individualismo, ainda que esta busca se revista de uma aura de auto-conhecimento/espiritualização. Dir-se-á que este não é o propósito, mas nesses tempos de instrumentalização simplista da psicologia em auto-ajuda, e da incorporação da lógica empresarial à gestão da imagem e comportamento pessoais, as chances de isto ocorrer não são pequenas...

É impossível não tocar ainda no que Diegues (1994) chama da “o mito moderno da natureza intocada,” através do qual determinadas posturas “ambientalistas” acabam por não reconhecer a participação de populações menos absorvidas pela “cultura capitalista” na conservação de alguns remanescentes ambientes naturais, dificultando sua sobrevivência pela restrição de uso dessas mesmas áreas, ao mesmo tempo que faculta às populações urbanas o acesso a tais ambientes atra-

⁴ Ver Serrano (1993) e Schama (1996) para uma aprofundamento das representações estéticas da natureza através da história.

vés do ecoturismo, visando com esse expediente gerar empregos e renda para aquelas, ao custo da transformação radical de seu modo de vida.

Na confluência de todos esses fenômenos temos um quadro paradoxal, visto que no momento em que se afirmam as interrelações entre sociedade e natureza, a partir da noção de ambiente (como desdobramento dos conceitos de ecossistemas e ecologia originados na biologia), detectamos a permanência de representações recorrentes da natureza como a de Paraíso, ou aquelas presentes na origem da Modernidade (simultaneamente à de paisagem, cenário e de recurso), que por sua vez dão origem à crise ambiental contemporânea.

Além de todas as questões enumeradas até aqui, o ecoturismo insere-se cada vez mais numa estratégia de diferenciação das classes médias. Munt (1994) chama-o de “o ‘outro’ turismo pós-moderno.” Isto nos remete novamente à mediação do consumo no contato com a natureza através das viagens—consumo dos pacotes em si, dos equipamentos e roupas apropriados, das informações prévias, sem falar no consumo nem sempre apenas simbólico da paisagem e das culturas locais. Remete também à idéia do simulacro e a uma problematização da *experiência* nas viagens.⁵

Para Munt, o simulacro é a essência do turismo pós-moderno, e pode ser percebido em várias situações, como por exemplo a busca da *alteridade* através da tentativa de diferenciação entre turistas e viajantes, e por extensão entre turistas e *ecoturistas*. Diferenciação entre viajantes e turistas que não se sustentaria devido ao caráter inclusivo do turismo (que absorve a idéia de viagem—seja pelo consumo de serviços, seja pela experiência dos sujeitos que se deslocam, pela especialização e preocupação especial com o cliente dentro da lógica pós-fordista, ou da flexibilidade do capitalismo em suas configurações mais recentes).

O interesse pelas tradições, etnias e pela natureza, a nostalgia em relação a estilos e formas antigas das viagens verificados no ecoturismo, também estariam inseridos na problemática constituição da motivação dos *ecoturistas*, uma vez que tal interesse é matriz do próprio turismo, de um lado, e que o *marketing* turístico contribui para a (re)invenção dessas mesmas tradições, exotismos e temporalidades.⁶ O simulacro não estaria restrito, desta forma, apenas a ambientes (re)construídos das grandes cidades, mas estende-se da mesma forma a lugares periféricos do Terceiro Mundo, envolvendo ainda as atividades na natureza que buscam o risco *controlado*. A leitura de Munt sobre o ecoturismo relativiza, assim, o sentido “alternativo” de tais viagens.

Por tudo isso, o ecoturismo vem perdendo sua capacidade de crítica às formas tradicionais de organização das viagens para as massas, pois passou igualmente a empacotar com “embalagens recicláveis,” é certo, natureza e subjetividade, disponibilizando-as para um consumo rápido e fácil. Mas ainda assim, independente das contradições, conflitos, parado-

xos apontados acima, mantém-se uma crença generalizada sobre o potencial transformador do homem pelo contato com a natureza. E, por estratégias diretas ou indiretas, espera-se que o ecoturismo venha a produzir resultados subjetivos e comportamentais—seja em relação a seus praticantes e às comunidades que os recebem, seja em relação à sociedade em geral—, colaborando para sua transformação. Ademais, a incorporação de estratégias educativas ao ecoturismo é considerada como condição e motivo de seu comprometimento com a busca da sustentabilidade.

O contato lúdico com o meio natural, qualquer que seja a forma e a motivação da viagem a nos levar até ele, coloca-nos sempre uma possibilidade de ruptura (Cascino, 1998)—com maneiras de sentir, de pensar e de conduzir nossas ações, com valores sedimentados por uma rotina e um estilo de vida que nos afastam de nossa condição animal/natural. Intuição, instinto, capacidade de lidar com o inesperado e enfrentar nossos medos interiores e aqueles quase atávicos do ser humano (medo dos grandes espaços abertos ou da profundidade e escuridão das cavernas, o temor à chuva, à força dos ventos e ao calor abrasivo do sol, o pavor em relação a grandes ou pequenos animais, a insegurança frente à desordem das árvores das matas), tudo isso se apaga no cotidiano urbano. E o estar na natureza força rupturas, negociações e enfrentamentos que induzem à construção de novas leituras/discursos sobre nós mesmos, nossos prazeres, nossas crenças sobre o que somos, o que gostamos, o que acreditamos.

Tendo em conta que as condições de vida na contemporaneidade, em todas as dimensões do que se considera o “ambiente”—não apenas o meio e o mundo natural, mas também todos os resultados das ações e relações humanas naquele meio, pedem uma urgente reinvenção, o ecoturismo não pode se furtar a esse processo de retomada criativa pela humanidade de sua condição mais plena de existência.

Procurar a natureza para lazer, descanso e relaxamento—seja através da contemplação, seja através da “adrenalina”, não deve servir para que esqueçamos o humano que marca nosso cotidiano, mas para que reflitamos sobre ele. Deve nos ajudar a (re)conhecer e a (re)constituir uma relação com a natureza que a tradição judaico-cristã, agravada pela Modernidade e o capitalismo, transformou a ponto de não reconhecermos mais nosso pertencimento ao planeta, ao mundo animal, à natureza, enfim. Deve nos ajudar a (re)conhecer e a (re)constituir uma relação com os outros seres da nossa espécie, também afetada por essa mesma herança histórica e sociocultural, que nos trouxe ao isolamento e ao esvaziamento da subjetividade—esta, aliás, uma característica valorizada na contemporaneidade, mas de um modo muito particular, posto que coloca como “personalização” aquilo que se desejaria como *singularidade*.

⁵ Cf. Serrano (2000b) e Labate (2000) para uma discussão mais detalhada das distinções entre turismo e viagem na literatura socioantropológica sobre o fenômeno turístico e sobre a experiência nas viagens.

⁶ As motivações e expectativas dos turistas/ecoturistas apontadas há pouco sugerem uma analogia a algumas das características das viagens do *Grand Tour* que estão na origem do desenvolvimento do turismo, no século XVIII (Cf. Barreto, 1998).

No entanto, se a mediação do mercado para o ecoturismo e a EA pode ser vista como algo que invalida os esforços na constituição de uma conduta “ambientalmente correta,” por parte de seus praticantes, é impossível negar que não há um modo de se estar no mundo hoje que dispense algum grau de consumo—mais ou menos impactante. Isto abre a discussão, ainda, sobre a passividade do consumo e sua atribuída alienação. Apesar da hegemonia dos aspectos econômicos do mercado, o consumo, como discute Canclini (1995:56,60), faz parte da racionalidade que integra e permite de certa maneira a comunicação na sociedade contemporânea, e há que se aceitar “que o consumo não é algo ‘privado, atomizado e passivo’ (...) mas sim ‘eminentemente social, correlativo e ativo.’” No fragmentado e heterogêneo mundo contemporâneo ele seria, além do canal das trocas econômicas, um lugar de trocas simbólicas, um elemento constituinte e constitutivo das identidades individuais e de grupos, que estariam rearticulando-se não mais em bases territoriais/nacionais, mas transnacionais, a partir de signos e códigos construídos e compartilhados através do consumo. Mas ele ressalta que “Vincular o consumo com a cidadania requer ensaiar um reposicionamento do mercado na sociedade, tentar a reconquista imaginativa dos espaços públicos, do interesse pelo público. Assim o consumo se mostrará como um lugar de valor cognitivo, útil para pensar e atuar significativa e renovadoramente, na vida social” (idem: 68).

Se aderimos a esta proposição, e somamos a ela esforços na direção da cooperação, da solidariedade, da criatividade e da apreensão sensível da natureza, de nós mesmos e do mundo, é possível, apesar da apropriação do ecoturismo e da EA pelo mercado, reconhecer e desenhar estratégias visando resgatar e tornar mais evidentes as potencialidades dessas práticas. Trata-se de refletir e assumir de maneira consciente quais serão os desdobramentos destas formas de apropriação da natureza: a reinvenção do mesmo ou a produção do futuro.

Referências

- Barretto, M. (1998). “O Grand Tour revisitado”. Em L. N. Coriolano (Ed.) *Turismo com ética*. Fortaleza: UECE.
- Betrán, J. & Betrán, A. (1995). “La crisis de la modernidad y el advenimiento de la posmodernidad: el deporte y las prácticas físicas alternativas en el tiempo de ocio activo.” *Apunts*, 41.
- Canclini, N. G. (1995). *Cidadãos e consumidores: os conflitos multiculturais da globalização*. Rio de Janeiro: UFRJ
- Cascino, F. (1998). “Do turismo convencional ao ecolazer”. *Debates socioambientais*, 9.
- Cascino, F. (1999). *Educação ambiental: princípios, história, formação de professores*. São Paulo: Editora Senac.
- Cascino, F. (2000). “Pensando a relação entre educação ambiental e ecoturismo.” Em: C. Serrano, H. Bruhns. & M. T. Luchiari (Eds.) *Olhares contemporâneos sobre o turismo*. Campinas: Papirus.
- Diegues, A. C. (1994). *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: Nupaub-USP.
- Ever, S. (1992). *Beyond the Green Horizont: A Discussion Paper on Principles for Sustainable Tourism*. Washington: Tourism Concern/WWF.
- Labate, B. C. (2000). “A experiência do viajante-turista na contemporaneidade”. Em: C. Serrano, H. Bruhns. & M. T. Luchiari (Eds.) *Olhares contemporâneos sobre o turismo*. Campinas: Papirus.
- MICT-Ministério da Indústria e Comércio, Embratur-Instituto Brasileiro de Turismo & MMA-Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (1994). *Diretrizes para uma política nacional de ecoturismo*. Brasília: Embratur/Ibama.
- Munt, I. (1994). “The ‘Other’ Postmodern Tourism: Culture, Travel and the New Middle Classes.” *Theory, Culture & Society*, 11.
- Schama, S. (1996). *Paisagem e memória*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Serrano, C. (1993). *A invenção do Itatiaia*. Dissertação de Mestrado, Campinas: IFCH/Unicamp.
- Serrano, C. (no prelo). “O ‘produto’ ecoturístico.” Em: L. G. Trigo & M. G. R. Ansarah (Eds.). *Fundamentos multidisciplinares do turismo: textos-base para profissionais, estudantes e professores*. São Paulo: Editora Senac São Paulo.
- Serrano, C. (2000b). “Poéticas e políticas das viagens.” Em: C. Serrano, H. Bruhns & M. T. Luchiari (Eds.). *Olhares contemporâneos sobre o turismo*. Campinas: Papirus.
- Serrano, C. & Bruhns, H. (2000). *Viagens à natureza: turismo, cultura e ambiente*. 3ª ed., Campinas: Papirus.
- Serrano, C.; Bruhns, H. & Luchiari, M. T. (2000). *Olhares contemporâneos sobre o turismo*. Campinas: Papirus.
- Unesco (1997). *Educating for a Sustainable Future: A Transdisciplinary Vision for Concerted Action*. Thessaloniki: Unesco.

Nota do Autor

O presente artigo foi reproduzido do livro (sob permissão do editor): A educação pelas pedras: uma introdução. In: C. Serrano (Ed.) A Educação pelas Pedras: Ecoturismo e Educação Ambiental. São Paulo: Chronos, 2000.

Sou Assessora Técnica da Pós-Graduação em Turismo e Coordenadora do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Faculdade Senac de Águas de São Pedro-SP. Leciono Educação Ambiental no curso de graduação em Turismo do Unibero, em São Paulo.

Endereço:

Célia Serrano

Rua Dom Raimundo de Brito, 228/02

São Paulo 01526-050, SP

Telefax: (11) 279-0542

E-mail: itatiaia@uol.com.br

O Corpo Construído e a Importância do Gesto Pessoal

Paulo Albertini
Universidade de São Paulo

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Resumo—Este trabalho está centrado em dois referenciais teóricos básicos: as idéias do antropólogo francês contemporâneo Marcel Mauss e o enfoque psicanalítico presente nos escritos da chamada Escola Psicossomática de Paris, liderada por Pierre Marty. A partir dessas orientações, discutiu-se a visão que tende a atribuir naturalidade e universalidade às maneiras do homem se portar corporalmente. Além disso, buscou-se fundamentar a concepção que sustenta a importância do gesto pessoal na movimentação humana. Ao final estabeleceu-se algumas relações com a educação física.

Palavras chave: corpo, gesto, movimento humano, educação física

Abstract—“The constructed body and the importance of the personal gesture.” This work is centered on two basic theoretical references: the ideas of M. Mauss, a contemporary French anthropologist; and the psychoanalytical view of the Psychosomatic School of Paris, led by P. Marty. From these references, it discusses the position which tends to confer a universal and natural quality to the human bodily attitude. Furthermore, it intends to justify the conception which supports the importance of the personal gesture in human movement. Finally, some relations with Physical Education are established.

Key words: body, gesture, human movement, physical education

Nas primeiras décadas do século XX, o antropólogo francês Marcel Mauss, da chamada Escola Francesa de Sociologia, realizou uma série de importantes estudos sobre temas fronteiriços entre a sociologia e a psicologia. Para esse pesquisador, são nos espaços limítrofes entre as diversas áreas do conhecimento que se pode encontrar terreno fértil para a descoberta científica.

Neste trabalho vamos inicialmente focalizar uma investigação de Mauss, denominada “As técnicas corporais”, sobre padrões de movimentos humanos em diferentes épocas e sociedades. Nesse estudo, publicado originalmente em 1936, técnicas corporais são entendidas como “...as maneiras como os homens, sociedade por sociedade e de maneira tradicional, sabem servir-se de seus corpos.” (Mauss, 1974, p.211).

O autor, historiando sua forma de aproximação ao tema, relata que no início realizou algumas observações fortuitas a respeito de transformações em padrões comportamentais de movimento humano. Recorda que a primeira dessas observações ocorreu por volta da passagem do século XIX para o século XX, quando notou as alterações, que ora se processavam, na técnica da natação. Verificou, por exemplo, a perda do padrão de movimento em que o nadador enchia a boca d’água para depois cuspi-la; o que, segundo ele, lembrava uma espécie de navio a vapor.

Num outro momento, já durante a 1ª Guerra Mundial¹, quando se encontrava em um hospital em Nova York, fez uma constatação fundamental para a concepção do estudo em foco. Percebeu a maneira peculiar como as enfermeiras andavam—com as mãos caídas enquanto caminhavam—e recordou que já havia notado aquela forma de andar em filmes norte-americanos. Tal fato o levou a concluir que, mais do que uma característica pessoal de movimentação corporal, aquela forma exprimia uma idiosincrasia cultural americana.

Um outro exemplo citado pelo autor, com a intenção de mostrar o vínculo cultural das técnicas corporais, se refere à maneira de sentar-se de jovens ingleses e franceses. Segundo Mauss, seria possível inferir a nacionalidade desses jovens apenas tendo-se como dado de observação o modo de sentar-se. Pois, enquanto o francês coloca os cotovelos sobre a mesa, e os abre em leque, o inglês os mantém junto ao corpo ou apoia as mãos sobre os joelhos. A partir desse tipo de material, o pesquisador entendeu que cada sociedade tem hábitos corporais que lhe são próprios; o que lhe possibilitou concluir

¹ Mauss participou da 1ª Guerra Mundial atuando como oficial intérprete devido ao grande número de idiomas que falava.

que:” Em suma, talvez não exista ‘maneira natural’ no adulto.” (Mauss, 1974, p.216).

De acordo com essa orientação de linha culturalista, ainda no texto que estamos explorando, o antropólogo procura responder duas questões básicas: como surge uma técnica corporal e como ela é transmitida.

Com relação à primeira, a análise de Mauss aponta para a eficácia que uma ação comportamental deve ter, dada determinadas circunstâncias práticas, para que a mesma venha a se constituir numa técnica corporal. No que diz respeito à segunda questão, salienta o papel desempenhado pela educação na transmissão do padrão de movimento, sendo que a sua noção de educação está intimamente associada a de imitação. Para o autor ocorre uma imitação não aleatória, uma imitação de atos eficazes realizados por pessoas que têm autoridade sobre o aprendiz. Em suas palavras:

A noção de educação podia sobrepor-se à noção de imitação... O que se passa é uma imitação prestigiosa. A criança, como o adulto, imita atos que obtiveram êxito e que ela viu serem bem sucedidos em pessoas em quem confia e que têm autoridade sobre ela (Mauss, 1974, p. 215).

Ainda sobre a transmissão das técnicas corporais, além da ocorrência de imitação, o investigador refere-se à presença de um adestramento da ação corporal, no sentido de que ela assume determinada forma culturalmente valorizada. A título de exemplo, relata que as mães nos povos Maoris, da Nova Zelândia, costumam chamar a atenção de suas filhas quando as elas não fazem o “oníoi”—uma maneira de andar com um certo balanceamento destacado e articulado das ancas.

Por outro lado, de forma coerente com a orientação geral do artigo, Mauss compreende que uma maneira corporal de se portar deve ser entendida dentro do referencial cultural em que foi gerada. Nesse sentido, cita como exemplo a interpretação diferenciada que deve ser dada à atitude de olhar fixamente; que no exército é símbolo de cortesia, enquanto que na vida civil pode significar uma atitude desafiadora.

Num outro ponto fértil do trabalho, Mauss supõe que não só os hábitos corporais são moldados culturalmente, mas também o próprio corpo do homem vai sendo construído dentro da matriz cultural. Como exemplo afirma que o formato arqueado das pernas do homem de Neandertal deve-se ao seu hábito de permanecer acorçado durante grande parte de sua vida, e não a possíveis fatores genéticos. No texto:

Há, pois, coisas que acreditamos ser de ordem hereditária, mas que, na realidade, são de ordem fisiológica, psicológica e sociológica. Uma certa forma dos tendões, e mesmo dos ossos, não é outra coisa senão a decorrência de uma certa forma de se comportar e de se dispor (Mauss, 1974, p.220).

Em síntese, aprende-se com Mauss que a forma de movimentação das pessoas está intrinsecamente vinculada à sua matriz cultural. Mais do que isso, fica claro que as característi-

cas dessa movimentação ajudam a construir, a esculpir, os corpos. Por outro lado, de acordo com esta orientação de linha antropológica, estamos longe de uma concepção universalista e naturalista neste campo de estudos.

Estabelecido esse recorte de prisma social, passemos a focalizar uma dimensão mais pessoal da ação física humana.

A psicossomática psicanalítica

Com base na psicanálise, um grupo de estudiosos franceses liderados por Pierre Marty vem desenvolvendo, há cerca de 45 anos, uma teoria psicossomática conhecida como Escola Psicossomática de Paris. A seguir vamos expor alguns pontos centrais dessa abordagem psicanalítica a fim de, no próximo tópico, estabelecermos algumas relações com o trabalho na área da educação física.

Um conceito fundamental dessa teoria psicossomática é o de somatização. De acordo com o estudioso da área Christophe Dejours, somatização deve ser entendida como:

...processo pelo qual um conflito que não consegue encontrar uma resolução mental desencadeia, no corpo, desordens endócrino-metabólicas, ponto de partida de uma doença somática... (Dejours, 1987, p.127).

É importante registrar que Marty partiu da observação de pacientes que tendiam a somatizar e que, ao mesmo tempo, apresentavam uma forma de pensamento predominantemente ligado ao fatural externo, presente e concreto, uma falta de criatividade que se refletia numa fala monótona e repetitiva, uma ausência de lembrança de sonhos, dificuldades em efetuar livre-associações e a não ocorrência de lapsos de linguagem. Com base nesses dados, inferiu estar ocorrendo com esses pacientes dificuldades de mentalização—entendida como queda na capacidade de simbolização—e denominou tal pensamento de *pensamento operatório*. (Marty e M’Uzan, 1994).

Na concepção do autor, o pensamento operatório é fruto de uma situação psíquica de pouco contato entre o inconsciente e o pré-consciente, estando, portanto, a ação do sujeito muito apartado de suas raízes inconscientes. Essa situação de separação ocorre, por exemplo, em um quadro de depressão que o psicanalista chamou de *depressão essencial*—caracterizada por uma queda geral de vitalidade, uma ausência de manifestações de sofrimento ou felicidade, certa indiferença em relação à vida como um todo e a realização de atividades de maneira quase automática.

Para o psicanalista, dependendo da capacidade de suporte individual, situações traumáticas da vida, com conseqüente liberação de pulsão de morte, podem desencadear o estado de depressão essencial. Neste estado, a menos que uma defesa regressiva permita uma reestruturação da organização mental, o risco de contrair uma doença orgânica é grande, pois as defesas estão muito frágeis, tornando o sujeito mais suscetível a agentes patogênicos (Marty, 1968).

Por outro lado, segundo Marty, além do estado de depressão essencial, desencadeado por situações traumáticas não

elaboradas, existiriam pessoas com dificuldades de mentalização desde a infância e que, independente do quadro de depressão essencial, seriam também suscetíveis a somatizações. Essas pessoas foram classificadas como pertencentes ao quadro da “neurose de comportamento” (Marty, 1976, p.175). Para os objetivos deste trabalho, interessado no padrão de movimento humano, é importante antecipar que a pouca capacidade de elaboração simbólica desses sujeitos os tornam especialmente dependentes de uma atuação comportamental, física e concreta, para a satisfação de suas pulsões.

É necessário pontuar também que a ação física é uma importante via de satisfação de pulsões para todas as pessoas. Acontece que, no caso das estruturas mentais com pouca capacidade de simbolização, a dependência do comportamento concreto torna-se ainda mais relevante.

Mais recentemente, Dejours, num estudo de psicopatologia do trabalho, mostrou os efeitos prejudiciais do trabalho repetitivo e automatizado, freqüentemente imposto ao trabalhador (Dejours, 1987). Para o psicanalista, a organização do trabalho que não leva em conta o modo operacional idiossincrático de cada trabalhador, em termos de gestos e ritmos, acaba por bloquear uma importante via de satisfação de pulsões. No texto do autor:

A organização do trabalho é causa de uma fragilização somática, na medida em que ela pode bloquear os esforços do trabalhador para adequar o modo operatório às necessidades de sua estrutura mental. É provável que uma parte não negligenciável da morbidade somática observada entre os trabalhadores tenha sua origem numa organização do trabalho inadequada. As mesmas observações aplicam-se à diminuição da longevidade dos trabalhadores à medida que se desce na hierarquia socioprofissional, pois—via de regra—quanto mais se desce no status social, mais rigidamente determinada é a organização do trabalho que os trabalhadores enfrentam (Dejours, 1987, p.128).

Com a mesma linha de interpretação de fatos, Marty relata que constatou uma alta incidência de doenças orgânicas em adolescentes africanos que se mudaram para a Europa. Segundo o autor, contribuiu para a ocorrência das enfermidades a mudança de padrão comportamental que os adolescentes africanos foram obrigados a realizar em solo europeu. Ou seja, impossibilitado de atuar de forma habitual, o imigrante se vê tolhido em uma importante via de satisfação pulsional. De acordo com essa visão, somente a terceira geração de imigrantes conseguiria não sofrer do problema, pelo fato dessa terceira geração ter como modelo de identificação uma mãe já portadora do padrão comportamental local (Marty, 1976).

Vejam, a seguir, o que as abordagens de Mauss e da Escola Psicossomática de Paris podem contribuir, em termos de idéias, para a educação física.

A educação física

De início, parece evidente supor que as formulações de Mauss, contidas no texto “As técnicas corporais”, são pertinentes aos profissionais que têm como objeto de estudo a movimentação humana. Sem pretender abarcar toda gama de possibilidades dessas formulações, para efeito deste trabalho vou destacar quatro pontos: a) a crítica a uma concepção naturalista e universalizante, que tende a uniformizar os padrões de movimentação humana, e a aceitação da visão que articula técnica corporal com matriz cultural; b) se os padrões de movimento estão inseridos em determinada cultura, a sua interpretação, a sua leitura, exige o conhecimento do(s) significado(s) daquela maneira de se portar para aquela cultura; c) a transmissão de uma técnica corporal se dá, principalmente, a partir de uma *imitação prestigiosa* por parte da criança, o que, no campo da educação, nos lembra a necessidade de algum vínculo amoroso, em termos freudianos uma transferência positiva, do aprendiz em relação ao mestre, para poder ocorrer aprendizagem; d) a noção de que não temos apenas um corpo genético, herdado, mas que os nossos hábitos corporais vão, também, ajudando a construir os nossos corpos.

Com relação à Psicossomática Psicanalítica, considero necessário enfatizar a idéia de que a movimentação corporal se constitui numa relevante via de satisfação pulsional, com diferentes graus de importância em função da estrutura mental de cada um. De acordo com essa orientação, o profissional de educação física deveria evitar trabalhar com propostas de atuação que não estivessem, de alguma forma, sintonizadas com as características de expressão de movimento corporal do aprendiz.

A partir desse entendimento, uma boa proposta de educação física procura ter vínculos com a matriz cultural do sujeito e com o seu padrão idiossincrático de movimentos. Sem essa preocupação o trabalho pode se tornar enfadonho e, o que é pior, desvitalizante. Assim sendo, seria importante não realizar uma atuação que, de fora, impõe gestos e ritmos e, com isso, acaba contribuindo para a fragilização somática do indivíduo.

Referências

- Dejours, C. (1987). *A loucura do trabalho*. São Paulo: Oboré Editorial.
- Marty, P. (1968). La depression essentielle. *Revue Française de Psychanalyse*, 32 (3), 594-599.
- Marty, P. (1976). *Mouvements individuels de vie et de mort*. Paris: Payot.
- Marty, P. & M’Uzan, M. (1994). O pensamento operatório. *Revista Brasileira de Psicanálise*, 28(1), 165-174.
- Mauss, M. (1974). As técnicas corporais. *Sociologia e Antropologia*, 2, 209-233.

Nota do Autor

Paulo Albertini é Professor Doutor do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

Endereço:

Departamento de Psicologia da Aprendizagem, do Desenvolvimento e da Personalidade – USP

Av. Prof. Mello Moraes, 1721

São Paulo 05508-900 SP

Brasil

E-mail: albertin@usp.br

O Ato Falho nos Esportes: Alguns Apontamentos

Claudio Mello Wagner
Instituto Sedes Sapientiae

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Em primeiro lugar, eu gostaria de me localizar e localizar a psicologia no contexto da educação física. Para o nosso propósito, que é o de vislumbrar possíveis contribuições da psicologia para a educação física, estabelecerei uma divisão tripartida da psicologia, segundo seus enfoques de pesquisa e atuação.

A primeira delas, podemos chamar de psicologia do comportamento. Esta área de pesquisa em psicologia é muito conhecida e, talvez, a mais antiga dentro do universo de educação física e dos esportes em geral. Como seu nome diz, este ramo da psicologia, enfoca o comportamento do sujeito em questão e procura estabelecer as relações entre este comportamento e o contexto no qual o sujeito está inserido. Podemos ilustrar a intervenção desta psicologia nos treinamentos esportivos onde, através do estudo do comportamento, realizam-se treinos e repetições de comportamentos a serem aperfeiçoados e eliminam-se ações não desejadas.

Ao segundo ramo da psicologia, darei o nome de psicologia da motivação. Para esta psicologia, a ênfase da pesquisa e intervenção psicológica, recai sobre a motivação para a ação. Aqui, o que se destaca são os valores (morais, éticos, estéticos, etc.) e os ideais. Não é difícil perceber a importância desta área da psicologia quando, por exemplo, assistimos atletas que superam suas próprias performances de treino, em situações decisivas.

O terceiro ramo, ou enfoque, fornecido pela psicologia é a psicologia das emoções, também conhecida como psicologia profunda. Para esta psicologia, a conduta humana é atravessada, sofre interferência e é ditada por sentimentos e emoções que agem, no mais das vezes, de forma inconsciente. Esta psicologia pode fornecer pistas para compreender, por exemplo, a falha de um atleta bem preparado e conscientemente motivado.

Antes de prosseguir no tema das psicoterapias corporais, gostaria de explicitar minha visão a respeito das linhas de psicologia, apresentadas aqui de forma tão sumária. O ser humano é um fenômeno extremamente complexo. Ele ultrapassa qualquer tentativa de explicação e enquadramento, seja da ordem da ciência (antropologia, sociologia, medicina, psicologia), da filosofia, da arte ou da religião. No que diz respeito à psicologia, não podemos reduzir o humano a seus comportamentos, a suas motivações ou a suas emoções. A psicologia, e suas diferentes abordagens, deveria procurar a integração e a

complementaridade na compreensão das diferentes facetas do fenômeno humano. Em outros termos, os aspectos psicológicos humanos não podem ser reduzidos a arcos reflexos, a motivações ou a complexos de Édipo ambulantes, embora possua o humano corporeidade, idéias e inconsciente.

Para falar, então, das psicoterapias corporais no contexto da educação física, proponho partirmos de uma situação da prática esportiva. Vamos falar das falhas.

Por que um jogador de futebol chuta um pênalti para fora? Por que um jogador de basquete erra um lance livre? Por que um atleta “queima” um salto? Como compreender estes erros, vindos de atletas que treinaram exaustivamente os movimentos corretos e estão absolutamente motivados para o acerto? Onde buscar a compreensão para estes erros, que a psicanálise chama de ato falho? O que é um ato falho?

Todos nós cometemos atos falhos no cotidiano. Dos mais leves, como pensar em telefonar para a namorada e discar o número do telefone da ex-namorada (então havia um desejo inconsciente de falar com a ex-namorada), até os atos falhos mais inconvenientes como, num enterro, dar os parabéns em vez dos pêsames à viúva (agora ela está livre, feliz e disponível, diria o inconsciente!).

O ato falho é então a resultante de um conflito de interesses conscientes e inconscientes. Quando o atleta comete um erro no momento decisivo, supomos que a tensão contida no conflito entre os interesses conscientes e inconscientes ultrapassou o limite da suportabilidade da consciência e invadiu o sistema corporal.

Devemos lembrar que todo ato voluntário passa pela consciência. Ou seja, a consciência comanda, através dos nervos, toda a movimentação corporal muscular voluntária. O ato falho, continua sendo um ato muscular, comandado pela consciência. Entretanto, neste caso, ela sucumbe à força dos interesses do inconsciente.

Esta compreensão do ato falho, como expressão corporal de um conflito psíquico, nos permite vislumbrar as relações e conexões entre o somático e o psíquico. Nos permite perceber como as tensões psíquicas, os conflitos emocionais, as perturbações afetivas podem se expressar corporalmente como ato falho, justamente no momento decisivo, onde a tensão da situação incrementa a tensão do conflito psíquico.

Neste momento, gostaria de lembrar o nome do pioneiro na

pesquisa em psicologia profunda (no caso, leia-se psicanálise), relacionada ao corpo físico, biológico e simbólico.

Aluno discípulo e colaborador de Sigmund Freud, o médico e psicanalista austríaco Wilhelm Reich (1897-1957) estabeleceu, a partir de suas observações clínicas, a íntima relação entre estados psíquicos emocionais e tensões e manifestações corporais.

Reich foi percebendo que seus pacientes, quando se aproximavam de assuntos delicados e angustiantes, apresentavam diversas manifestações corporais, tais como mexer com as mãos e pés, respirar com ansiedade (de forma acelerada e superficial), modificar o tom de voz, gaguejar, suar, etc. Foi então estabelecendo a relação entre o psíquico e o somático ou, se quisermos, a *corporificação das emoções*.

Seguindo em suas observações e pesquisas, Reich percebeu que, além das manifestações corporais momentâneas das emoções, como por exemplo o rubor facial ante uma situação vergonhosa, havia também no corpo a manifestação *crônica* de estados emocionais, inconscientes para o próprio sujeito. Ou seja, Reich descobriu que todos nós carregamos em nossos corpos, de forma inconsciente, tensões advindas de experiências emocionais passadas. Ou ainda que, toda nossa história emocional está inscrita em nossos corpos, na forma de tensões musculares, disfunções viscerais, endócrinas, etc.

Ao conjunto de nossa história emocional, à somatéria das tensões corporais, ao nosso modo típico e automático de ser, estar e interagir no mundo, Reich deu o nome de *caráter*. O caráter é esse jeito típico de ser de cada um e que parece “natural” para cada um. É o caráter quem, de um lado nos garante alguma identidade social, mas que, de outro lado nos impede o desenvolvimento de outros potenciais.

O caráter nos permite então, funcionar de forma constante, coerente e previsível. O erro, o engano, enfim, o ato falho, revela um lapso momentâneo do caráter. Na falha do caráter, o inconsciente se manifesta em ato corpóreo, imprevisível para a consciência.

O desenvolvimento da teoria reichiana a respeito da unidade funcional soma-psique é extenso e rico. Aqueles que se interessem por conhecer este percurso, podem consultar os livros *A Função do Orgasmo* e *A Análise do Caráter*. No momento, peço permissão para realizar um atalho e voltar para o tema da psicoterapia corporal reichiana e suas contribuições à educação física.

Da constatação das manifestações somáticas dos conflitos psíquicos, Reich propôs o caminho inverso em sua clínica *psicorporal*: partir do corpo, e da conscientização deste corpo, para a conscientização dos conflitos psíquicos.

Assim, na terapia psicorporal reichiana, permitimos e incentivamos a expressão corporal. Desejamos que o caráter se expresse corporalmente e nos conte sua história. Não apenas a história conhecida pelo caráter, mas, sobretudo, a parte da história dos conflitos inconscientes e que se revelam nas brechas do caráter, como por exemplo no ato falho.

A psicoterapia corporal tem uma contribuição a prestar à educação física e ao meio esportivo em geral na medida em que procura propiciar uma expansão da consciência corporal e, através desta expansão, levar ao contato com os possíveis conflitos psíquicos ora expressos corporalmente como ten-

sões musculares, disfunções vegetativas, endócrinas, etc..

Haveria também o que refletir, a partir deste enfoque psicossomático, a respeito de alguns tipos de contusões, fadigas musculares, contrações, distensões, câibras, etc., como sintomas físicos de conflitos psíquicos. Isto fica para a próxima oportunidade, ou para quem se interesse em fazê-lo.

Espero que esta breve reflexão sobre o ato falho na atividade esportiva como expressão somática da vida psíquica, possa sugerir novas formas de se pensar as relações entre o psíquico e o somático e colaborar na melhoria da qualidade de vida do ser humano consigo mesmo, com seu próprio corpo e com seu semelhante.

Nota do Autor

Claudio Mello Wagner é psicólogo. Doutor em psicologia clínica (PUC-SP). Psicoterapeuta Reichiano. Membro do Movimento R 76: Ação e prevenção em Saúde Psicorporal.

Endereço:

R. Carafbas, 1339, Pompéia
São Paulo 05020-000 SP
Brasil

O Jogo do Prazer e da Dor... O Outro Lado da Vida ?

Neyde Marques

Universidade Federal da Bahia

Artigo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Agrada-nos sinalizar, neste começo de conversa, a grande alegria que estamos sentindo em participar deste Congresso.

Sem permissão, mas com inteira confiança na sua reconhecida generosidade, vamos transcrever uma página escrita pelo consagrado Frei Beto, no livro “Teilhard de Chardin” em que ele se apresenta com o seguinte texto:

“O Autor por Ele mesmo”

Sou mineiro, daqueles que adoram feijão tropeiro regado a pinga de Salinas, goiabada de Ponte Nova com queijo do Serro e sonhar acordado. Deus me pegou de jeito numa emboscada e nunca mais me largou. Jornalista por vocação e frade dominicano por opção, estou condenado a ser escritor. Da vida, não quero mais nada, apenas um pouco mais de tempo para botar para fora tanto barulho dentro de mim. Abrir o coração e soltar anjos e demônios. E sorver o Amor—até ser absorvido por Ele.

Este é o meu vigésimo sexto livro, sem contar os que fiz em co-autoria. No entanto, deveria ter sido o primeiro, pois em 1964 redigi, em parceria com Conrado Detrez, apostilas sobre Teilhard de Chardin. Fomos os primeiros a introduzi-lo no Brasil. Desde então me apaixonei por Teilhard. Depois de embriagar-me de seus escritos, aprecio melhor as estrelas, o fulgor do Sol, a evolução do universo, e a relutante socialização da humanidade. Ele me ensinou a ver. E a sentir essa maravilhosa viagem sem volta, a bordo do planeta Terra, na velocidade de quase 30 quilômetros por segundo.

A propósito, acredito que o segredo da felicidade é não dar importância ao que não tem importância.

A criatividade com que o autor se apresenta nos faz lembrar do “outro” do outro, este ser oculto, subjetivo, pleno de interioridade, devotado à paixão, às emoções, às motivações mais genuínas que nos afirmam como singulares, irrepetíveis, originais.

E se tivéssemos que analisar um *curriculum-vitae* envolvendo dor e prazer, como o de Frei Beto, tentaríamos identificar três tipos de experiências a saber: a) experiências sadias, aquelas que nos enchem de prazer e alegria; b) experiências desfavoráveis, dolorosas, aquelas que são geradoras inclusive, das nossas neuroses; c) experiências traumáticas, aquelas

que são violentas, paralizantes, e que chegam a congelar o fluxo da nossa energia, bloqueando as conexões entre a medula e o sistema nervoso, impedindo as interações sinápticas e gerando a chamada “courage muscular” de que nos fala Reich.

Nossa breve intervenção aqui é tão somente para assinalar a importância do lúdico na nossa economia emocional e no manejo das emoções citadas, buscando o desejável e necessário equilíbrio para nossa saúde.

As atividades lúdicas permitem que saiamos do espaço restritivo para o criativo, levando a própria dialética a nossos músculos, nervos e sangue e restaurando o fluxo da própria vida.

As atividades lúdicas tanto demandam a atenção concentrada quanto o relax para reconstruir as bordas que foram rompidas com os traumas e, também, algumas vezes, com o excesso de prazer...

As atividades lúdicas objetivam estimular um processo liberador e criador que permita uma expressão mais autêntica e mais eficaz da energia psico-física quando poderão ser testadas as quatro formas de resistência que interferem na comunicação humana, a saber: a) as resistências que decorrem das próprias ações corporais no desempenho de papéis, sejam estes existenciais, profissionais ou sociais; b) as resistências que decorrem da personalidade particular de cada indivíduo, na produção de ideais e sentimentos; c) as resistências que decorrem das ações corporais, das idéias e das emoções dos interlocutores, parceiros ou circunstâncias; d) as resistências que decorrem do próprio ambiente, incluindo-se o público como um sujeito coletivo.

Assim, as atividades lúdicas envolvem o corpo, a fala, o imaginário, os rituais, os valores, as crenças, os mitos, a produção de artefatos, idéias e constructos, em que os “focalizadores,” na sua condição de “arte-educadores” nada exigem dos parceiros mas aquecem o ambiente para que todos possam expressar suas emoções, idéias, sentimentos, utopias e conflitos numa perspectiva espaço-temporal, onde o tempo e os papéis cristalizados, deixam de ser uma barreira, um limite inibidor, passando a ser ressignificados como caminho, oportunidade e possibilidade de descobertas, riscos e realizações. Nessa realidade os participantes reencontram algumas bases em que por outros caminhos, menos conscientizadores e libertadores, tornam-se resistentes. Algumas dessas bases que chamaremos instâncias são as seguintes: a) as instâncias determinantes da personalidade; b) as instâncias organizadoras

e organizativas (o mundo físico programado, por exemplo); c) as instâncias fenomenológicas emergentes—as relações, as situações, as interações.

É duplo, pois, o propósito dos jogos lúdicos. De fato, é múltiplo, polissêmico, mas situando duas vertentes fundantes: trabalham a criatividade, a espontaneidade, o lúdico e mesmo o luto, sem se descuidar da produtividade, dos resultados objetivos, concretos seja em termos conceituais, estruturais, instrumentais, éticos e estéticos. É o que batizamos como sistema CADUN, o qual opera as cadeias produtiva e criativa na perspectiva da formação de uma outra esfera, a esfera RADUN—Rede de Aprendizagem e Desenvolvimento e Unidades de Negócios.

Nos jogos lúdicos os participantes vivem uma inequívoca experiência criativo-produtivo e emancipatória, conduzindo diretamente ações, promovendo inusitadas performances, incluindo-se uns aos outros e até mesmo incluindo todo o mundo ambiente circundante. São experiências memoráveis e sinalizadoras de caminhos filosóficos e metodológicos, capazes de provocar ultrapassagens e rupturas libertadoras. É um belo processo que sempre deixa saudades...

Nota do Autor

Neyde Marques é psicóloga (CRP 1378), com especializações em Psicanálise, Psicossíntese, Biossíntese, Psicodrama e Psicologia Transpessoal, professora de Comunicação e Negociação na Escola de Administração da UFBA, doutoranda em Arte-Educação (Faced/UFBA), conferencista, consultora organizacional (IBCO), autora do livro “Tecnologias Alternativas em DRH,” pesquisadora e especialista em Jogos e Dinâmica de Grupos, criadora e focalizadora de Suryalaya—Centro de Pesquisas Treinamento e Consultoria para o Desenvolvimento do Potencial Humano Social e Transdisciplinar.

Endereço:

surya@svn.com.br

(xx 71 2470428 – Fax 2470311)

Resumos das Conferências

Entre o Psíquico e o Somático: Contribuições da Psicanálise e das Terapias Corporais para a Educação Física

Leandro de Lajonquière
Universidade de São Paulo

Resumo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Pretende-se apresentar os elementos principais de um raciocínio freudiano sobre o corpo, bem como sobre a impossibilidade de relação entre crianças e adultos—motor por excelência de toda visada pedagógica, seja sobre o físico, a inteligência e/ou a afetividade. Objetivamos deduzir algumas premissas que possibilitem re-examinar propostas vigentes na formação de professores na área.

Dr. Leandro de Lajonquière é docente do Departamento de Filosofia e Ciências da Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

Endereço:
Rua Artur de Almeida Rezende, 331
Campinas 13083-150 SP, Brasil
e-mail: ldelaionquiere@uol.com.br

(Re) Significações da Subjetividade e Identidade do Corpo que Dança

Lúcia Matos
Faculdade Social da Bahia

Resumo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

O corpo que dança, na contemporaneidade, vem sendo discutido como uma rede de relações que vai além de uma perspectiva instrumental e tecnicista e abarca aspectos biológicos, históricos e culturais.

A quebra do unívoco e a busca pelo múltiplo na arte contemporânea abriram espaço para que a dança contemporânea investigue novas configurações sobre o *corpo que dança*, que não estejam sustentadas pelos sistemas universalizantes do pensamento ocidental. O corpo dançante hoje não é mais visto apenas em termos de sua relação cinética. Alguns coreógrafos procuram trabalhar o movimento, a sensação cinestésica, as idéias e as marcas da identidade daquele corpo específico que dança, para que, com o movimento, possa-se reconhecer e incluir as diferenças (biológicas, sociais, culturais, etc), ressignificando, na dança, as representações que são construídas sobre os corpos.

A dança contemporânea, alicerçada nas teorias críticas culturais, pode nos ajudar a desvelar os vários significados tecidos entre as imagens do movimento, a experiência somática (corpo vivido/imaginado/percebido) e identidade. Por essa ótica, o corpo dançante e as representações que o dançarino traz para a dança são resultados de suas experiências socioculturais, não sendo possível concebê-lo unicamente como um corpo natural, destituído de valores sociais.

A temática proposta para esta palestra procura trazer contribuições para as discussões sobre as representações de corpo que

são construídas na dança, seja em relação a gênero, raça, etnia, habilidade ou cultura, e como esses discursos se articulam com a construção da identidade e da subjetividade de múltiplos corpos dançantes na contemporaneidade, em especial, o corpo do surdo.

Palavras-chave: corpo, dança contemporânea, identidade.

Dra. Lúcia Matos é filiada à Faculdade Social da Bahia (FSBA) / Teatro do ISBA

Endereço:

e-mail: luciamatos@ig.com.br

Filosofia das Olimpíadas Especiais

Vanilton Senatore
Olimpíadas Especiais Brasil

Resumo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Olimpíadas Especiais foi fundada com o pensamento de que as pessoas portadoras de deficiência mental podem, com treinamento e encorajamento, aprender, socializar-se e ter muitos benefícios com a participação em programas esportivos, individuais e por equipe, adaptados às necessidades destas pessoas.

Olimpíadas Especiais acredita que o treinamento contínuo é essencial ao desenvolvimento das habilidades esportivas, e que a competição realizada entre as pessoas com o mesmo nível de habilidade é o mais indicado para testar essas habilidades, avaliar os progressos, e fazer atividades que incentivem o crescimento pessoal.

Por fim, Olimpíadas Especiais acredita também que através do treinamento esportivo, as pessoas portadoras de deficiência obtêm benefícios físicos, mentais, sociais; as famílias se unem mais; e a comunidade como um todo, participando ou observando, passa a entender melhor essas pessoas, num crescente de respeito, igualdade e aceitação.

Missão das Olimpíadas Especiais

Promover treinamentos e competições esportivas durante todo o ano em várias modalidades olímpicas para adultos e crianças portadoras de deficiência mental, dando a eles a oportunidade de desenvolverem-se fisicamente, demonstrarem coragem, integrem-se, compartilhem valores, habilidades e amizade com seus familiares, outros atletas e a comunidade em que vivem.

Princípios das Olimpíadas Especiais

Para proporcionar atividades cada vez mais divertidas, interessantes e desafiadoras para os atletas com deficiência mental em todo o mundo, Olimpíadas Especiais trabalha de acordo com os seguintes princípios:

- Que o objetivo das Olimpíadas Especiais é ajudar as pessoas com deficiência mental a se inserirem na sociedade, tornando-se cidadãos produtivos, aceitos por todos e respeitados.
- Que, para atingir este objetivo, as Olimpíadas Especiais encoraja os atletas a participarem de programas da comunidade, irem à escola e competirem em esportes regulares. A decisão de continuar seu envolvimento com as Olimpíadas Especiais deve ser somente do atleta.
- Que todas as atividades das Olimpíadas Especiais, em qualquer nível (regional, estadual, nacional ou internacional) devem refletir o espírito, valores, normas, tradições, cerimônias do movimento olímpico moderno. Essas atividades olímpicas são programadas para celebrar a moral e as qualidades espirituais das pessoas portadoras de deficiência mental assim como para aumentar sua dignidade e auto estima.
- Que a participação em todas as atividades propostas pelas Olimpíadas Especiais é aberta a todas as pessoas com deficiência mental que tenha mais de 08 anos de idade, independente de seu grau de habilidade.
- Que o treinamento esportivo durante todo o ano é garantido a todo atleta que participa do programa, treinamento este dado

por técnicos qualificados que trabalhem de acordo com as regras das Olimpíadas Especiais.

- Que todo programa das Olimpíadas Especiais deve incluir competições e atividades que são apropriadas à idade e ao nível de habilidade de cada atleta, desde as atividades motoras até o nível mais alto de competição.
- Que as Olimpíadas Especiais garante a participação de todo atleta independente de sua condição financeira, além de garantir treinamento e competições dentro das condições mais favoráveis em nível de administração, treinamento e organização.
- Que, em toda cerimônia de premiação, além das tradicionais medalhas de ouro, prata e bronze, os atletas que terminarem a prova do quarto até o último lugar deverão ser premiados com fitas apropriadas.
- Que, as Olimpíadas Especiais deve envolver o máximo possível voluntários locais desde escolares até a terceira idade no intuito de criar oportunidades para o maior conhecimento acerca da deficiência mental.
- Que, apesar do programa ser voltado para a prática esportiva, as Olimpíadas Especiais tentam oferecer ao atleta uma gama de atividades culturais, artísticas e sociais.
- Que o espírito das Olimpíadas Especiais – destreza, coragem, companheirismo e alegria- incorpora valores universais que ultrapassam limites geográficos, nacionais, políticos, sexo, idade, raça ou religiões.

Endereço:

E-mail: aoebr@correionet.com.br

A Avaliação do Ensino Superior: O Caso da Educação Física

Walter Bracht

Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Para discutir a avaliação no ensino superior considero que, em última análise entendemos que o formador, ainda que não ensine filosofia, deve posicionar-se quanto aos problemas filosóficos suscitados pelo ensino de sua disciplina científica. Não queremos dizer com isso que, para responder às questões associadas ao cientificismo ambiente, deva-se adicionar um curso de epistemologia à grade curricular. Antes, sugerimos que o formador deva assumir o papel de um decodificador, capaz de evocar, simultaneamente, os problemas que seu curso contribui a resolver e aqueles gerados por este mesmo curso, de maneira a estabelecer limitações precisas à sua contribuição e ao poder da ciência em geral. Em suma, é no contexto específico dos paradigmas que se encontram na sua origem, que os conhecimentos deveriam ser transmitidos, e avaliados.

A Avaliação do Ensino Superior: O Caso da Educação Física

Go Tani

Universidade de São Paulo

Resumo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

A avaliação em educação física no nível superior deve considerar que foi identificada uma área de conhecimento denominada de *cinesiologia* que tem como objeto de estudo, o movimento humano, com foco centrado no estudo de movimentos genéricos (postura, locomoção, manipulação) e específicos do esporte, exercício, ginástica, jogo e dança. A cinesiologia teria uma estrutura

transdisciplinar e seria constituída de três grandes sub-áreas de investigação, quais sejam, a *biodinâmica do movimento humano*, o *comportamento motor humano* e os *estudos socioculturais do movimento humano*. Ela procuraria compreender, de forma abrangente e profunda, o movimento humano, através de pesquisa básica em múltiplos níveis de análise, desde o mais microscópico (por exemplo, o bioquímico) até o mais macroscópico (por exemplo, o antropológico). As avaliações devem contemplar estas questões.

Razão, Emoção, Corpo

Helena Katz

Pontifícia Universidade Católica

Resumo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

Desde a publicação do livro de Charles Darwin, “A Expressão das Emoções no Homem e nos Animais,” em 1872, o entendimento da emoção como uma funcionalidade adaptativa de um indivíduo ao meio vem permitindo não apenas o entendimento dos animais como dotados dessa faculdade mas sobretudo uma aproximação entre homens e animais. Segundo Darwin, algumas de nossas expressões são herdadas de um passado muito distante e se repetem em culturas muito distintas—fatos que o levaram a creditá-las como inatas. Ou seja, com esse livro, Darwin inaugurava uma vertente hoje em expansão: a da investigação biológica do comportamento humano. Como certos padrões de comportamento persistiam, apresentou a hipótese de representavam traços sobreviventes na forma de vestígios. Em 1994, Antonio Damasio (O Erro de Descartes) demonstrou que os sentimentos, diferentemente do que se afirmava, não eram considerações auto-orientadas, mas sim influências poderosas na constituição da razão—os sistemas cerebrais usados por ambos se emaranham. O corpo continua a ser tratado como objeto e alvo de poder, como aquilo que treina e se modela, que obedece e se torna hábil. Nele, a idéia de consciência, hoje, é a do sentimento de conhecer. Oferecer argumentos para aproximar sentimentos e emoções da razão constitui-se como o objetivo principal deste texto.

Fisiologia Endócrina-Metabólica e Exercício

Rosinaldo Galdino

Universidade Federal de São Carlos

Resumo da conferência apresentada durante o II Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e VIII Simpósio Paulista de Educação Física, na cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil, durante os dias 28 de abril a 1 de maio de 2001.

A gravidez é um dos quadros mais complexos de alterações e ajustes metabólicos que ocorrem num ser vivo e tem como principal função a formação de ambiente adequado para o desenvolvimento fetal. Atualmente a prática de atividade física durante a gravidez tem sido bastante discutida havendo controvérsias quanto ao efeito sobre o curso da gestação. Por um lado existe a prática voluntária de exercícios programados, que pode trazer benefícios; por outro, existe o trabalho profissional envolvendo esforço físico pesado, que pode acarretar retardo no desenvolvimento fetal. A desnutrição, um dos graves problemas de saúde enfrentado pela humanidade, tem sido evidenciada freqüentemente na literatura através de relatos de populações submetidas a períodos agudos de restrição alimentar, ou que vivem em regiões naturais desprivilegiadas, privadas cronicamente de uma nutrição adequada. Além disto, a grande desigualdade social e o êxodo rural, fazem com que a desnutrição seja endêmica no mundo, sendo privilegiados os países que não apresentam incidência da mesma. Trabalhos relacionando a desnutrição durante gravidez, têm sugerido que dependendo da intensidade, a mesma pode ocasionar maiores índices de abortos naturais, natimortos, menor massa corporal nos recém-nascidos e, se prolongada durante os primeiros meses de vida, aumentar o índice de mortalidade infantil. Poucos são os trabalhos que discutem a desnutrição materna associada à atividade física, seus efeitos sobre a mãe e sobre o feto, embora a importância do problema seja evidente. No intuito de estudar o efeito da atividade física e da ingestão de

dieta hipoprotéica sobre o curso da gestação e desenvolvimento fetal, ratas wistar com 50 dias e massa corporal inicial de 165 g, foram divididas em 4 grupos: Normoprotéico Sedentário (NS), Normoprotéico Treinado (NT), Hipoprotéico Sedentário (HS) e Hipoprotéico Treinado (HT). Os grupos “normoprotéicos” receberam dieta com 17% de proteína, enquanto que os “hipoprotéicos” com 6% de proteína. Massa corporal e ingestão alimentar foram registrados diariamente. Os grupos treinados realizaram exercício de natação 60 minutos por dia, com 5% da massa corporal fixada ao tronco, 5 dias por semana, do 1º ao 17º dia gestacional. No 19º dia experimental as ratas foram sacrificadas em repouso sendo coletados: a) das gestantes: sangue para análises de glicose, albumina, proteínas totais, ácidos graxos livres, lactato e insulina; amostras do fígado, músculo gastrocnêmio esquerdo e útero para determinação dos teores de glicogênio; b) dos fetos: sangue para análises de glicose, albumina e proteínas totais; amostra fígado para determinação do teor de glicogênio; amostras de cérebro, coração e fígado para determinação dos teores de DNA e proteína tecidual. As gestantes NT e HS apresentaram menor ganho de massa corporal, bem como seus fetos, menor massa corporal e teor cardíaco de DNA em relação ao grupo NS. Além disso, as gestantes NT e HS mostraram menor ganho de massa corporal em relação as HT. A glicemia das ratas HS foi superior à das HT e o teor de glicogênio muscular nos grupos treinados foi maior que nos sedentário. O acúmulo de glicogênio muscular nos grupos treinados é indicativo da eficiência do protocolo de atividade física empregado, enquanto que a hipoalbuminemia e a redução no ganho de massa corporal materno do grupo alimentado com a dieta hipoprotéica mostram a eficiência desta em ocasionar sinais de desnutrição. Em relação ao curso da gestação, tanto a atividade física, quanto a desnutrição, isoladamente, causaram redução no ganho de massa corporal materno e redução no número de células cardíacas (indicado pelo baixo teor de DNA) nos respectivos fetos. A associação das duas condições levou à redução do número de células cardíacas do feto, mas não da massa corporal fetal. Concluindo, treinamento aliado à ingestão de dieta hipoprotéica, porém hiperglicídica, minimizou os efeitos deletérios a administração dos dois tratamentos isolados, sobre o curso da gestação e o desenvolvimento fetal.

Resumos dos Temas Livres

Efeito de um Programa de Atividades Físicas Generalizadas e de Intensidade Moderada na Resistência Aeróbia em Idosos

Rodrigo Villar^{1,2}; Anderson S. Zago²; Paula F. Polastri²; Veronica S. Miyasike² e Sebastião Gobbi²
¹FEF/UFMT e ²Depto. EF/B/NESP/io Claro

Sabe-se que a aptidão aeróbia é importante para qualquer indivíduo em todas as fases da vida, sendo que na terceira idade a melhoria ou manutenção de tal componente, influi positivamente na saúde, com conseqüente diminuição dos riscos de doenças ligadas ao aparelho cardiovascular e respiratório e, proporciona maior autonomia nas atividades cotidianas. Com isso, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um ano de programa regular de atividade física generalizada e de intensidade moderada sobre a resistência aeróbia em indivíduos da terceira idade. A amostra consistiu de 16 voluntários fisicamente ativos e aparentemente saudáveis de ambos os sexos, participantes do projeto de extensão "Atividade Física para Terceira Idade" realizado no Departamento de Educação Física da UNESP de Rio Claro - SP - Brasil, com média de idade de 57,44(6,50 anos. Para avaliar a resistência aeróbia destes indivíduos foi utilizado o teste de habilidade de andar/resistência aeróbia da bateria de testes da AAHPERD (Clark, 1989; Osness et al., 1990) destinada especificamente à mensuração da aptidão funcional em indivíduos idosos. Esse teste foi realizado em uma pista de atletismo de 400 metros, onde os indivíduos andavam o mais rápido possível, sem correr, uma distância de 880 jardas (804,67 m) em uma única tentativa e o tempo era registrado em minutos e segundos. Os participantes foram acompanhados longitudinalmente pelo período de um ano sendo as avaliações realizadas no início e final de cada semestre, totalizando quatro durante o ano. As médias e desvios-padrões, em minutos, obtidos nas 1^a, 2^a, 3^a e 4^a avaliações foram respectivamente, 7,46±0,83; 7,16±0,92; 7,17±1,09 e 7,37±1,13. Os resultados foram submetidos a análise de variância para medidas repetidas e não foram encontradas diferenças significantes entre as avaliações, com $p > 0,05$. Pode-se concluir que a prática regular de atividade física através de um programa de atividade física generalizada e de intensidade moderada, previne o declínio dos níveis de resistência aeróbia normalmente causado pelo envelhecimento e/ou fatores a ele associados, o que pode, em conseqüência, contribuir para que o idoso mantenha sua autonomia e qualidade de vida.

Atividades Físicas para Promover Saúde em Idosos

Fabiola F. Baccarin; Rosalina P. Rodrigues e Sonia C. Correa
Unaerp-Universidade de Ribeirão Preto

A capacidade funcional do ser humano declina com a idade e com o estilo de vida. Porém, esse declínio pode ser amenizado com a prática regular de exercícios físicos ao longo da vida. Nesse estudo objetivou-se caracterizar os idosos integrantes do Grupo Nova Idade do Centro de Educação em Enfermagem para Adultos e Idosos (CEEAI) pertencentes a Escola de Enfermagem Ribeirão Preto-USP e descrever uma experiência com idosos integrantes do CEEAI. O referencial metodológico utilizado foi a pesquisa-ação, juntamente com a observação-participante. Este foi empregado por permitir ao pesquisador uma integração à realidade do grupo de observação, acompanhando a rotina do mesmo, ora observando, ora questionando. Os instrumentos e técnicas utilizados foram, num primeiro momento, a aplicação de uma entrevista face a face contendo perguntas referentes a: sexo, estado civil, idade, saúde, escolaridade e atividade diária; contudo, no momento das atividades físicas, utilizamos a observação participante, cujos dados foram anotados em um diário de campo. Para análise dos dados utilizou-se a estatística descritiva com estudo das freqüências apresentadas. Os resultados e a análise dos dados serão apresentados em duas etapas a saber: caracterização dos sujeitos pesquisados e a descrição das atividades físicas desenvolvidas. Foi constatado que a maioria dos sujeitos é do sexo feminino, onde, em estado civil a concentração está em viúvas com idade entre 60 e 69 anos, aposentadas. Em relação à saúde, o problema de maior incidência apontado pelo grupo pesquisado foi pressão alta, seguido de problemas de coluna. As atividades físicas mais utilizadas foram: alongamento, manutenção de músculos dos membros inferiores e superiores, exercícios que trabalhem a capacidade de flexão, relaxamento e atividades lúdicas, recreativas e de motivação. Estas foram escolhidas por serem atividades amenas, visando a causar o mínimo de lesão possível, onde não se exigia desempenho estabelecido. Os resultados apontaram que os idosos referiram às atividades físicas contribuições para a melhoria da capacidade funcional e na mobilidade articular e motivação, assim como, uma evolução parcial em exercícios de coordenação. A soma desses fatores contribuiu para o desempenho das atividades diárias.

Projeto subvencionado pelo CNPq

Análise do Comportamento da Capacidade Aeróbica e Performance Neuromotora em Mulheres de Meia Idade

Silvia M. S. Valente Chiapeta, M. A. C. Sperancini, R. S. Giannichi, P. R. Amorin e Igor César R. de Andrade
Universidade Federal de Viçosa - MG

Sabe-se que a partir dos 30 anos o ser humano começa a envelhecer. É quando o anabolismo (a reprodução das células) é superado pelo catabolismo (processo de destruição celular). Mas o envelhecimento é um processo lento e o organismo humano tem uma enorme capacidade de adaptação, pois o envelhecimento é fisiológico, portanto, nem todas alterações são patológicas. Isso significa dizer que podemos viver uma vida saudável mesmo com órgãos funcionando com capacidade reduzida. Neste sentido, o aspecto mais importante do envelhecimento é a prevenção. É se armar contra os efeitos deletérios da meia-idade, a qual se registra uma regressão nítida de desempenhos e funções orgânicas. É unânime entre estudiosos da área do envelhecimento que a quebra de desempenho pode ser retratada através de treinamento corporal. Com base nestes pressupostos, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de um programa de atividade física em mulheres de meia idade, baseando-se na fundamentação teórica de que a atividade física é um fator determinante na promoção, manutenção e recuperação de funções orgânicas e musculares, bem como propiciá-las um envelhecimento saudável. A amostra constituiu-se de 52 mulheres entre 40 a 60 anos, participantes de um programa de ginástica composto de exercícios aeróbicos, de fortalecimento muscular, e de flexibilidade. O programa teve duração de 12 meses, com frequência de 4 sessões por semana (2ª a 5ª feira) e duração de 1 hora e 15 min.. As variáveis avaliadas foram: força de membros superiores, inferiores e de abdominal, amplitude da passada na marcha, flexibilidade, resistência aeróbica e percentual de gordura. A análise estatística dos dados foi realizada através do teste "t" para amostras dependentes. Observou-se que entre o teste 1 (T1) e o teste 4 (T4) houve diferença sig. nas variáveis: abdominal, flexibilidade, passada e *grip* (+11,1%, +12,2%, +3,7%, +28% respectivamente) e houve diferença não sig. nas variáveis: Cooper, VO2 máx., percentual de gordura, impulsão horizontal e dinamômetro (-0,93%, +1,43%, +1,2%, -8,3%, 2,0% respectivamente). Conclui-se portanto que o programa aplicado foi suficiente para manutenção das variáveis: resistência aeróbica, força de membros inferiores e percentual de gordura e para elevar o valor das variáveis: flexibilidade, amplitude da passada na marcha, força abdominal e de membros superiores.
CNPq/UFV

Efeito do Treinamento com Pesos e do Controle Nutricional sobre Indicadores da Composição Corporal

Marcelo Romanzini¹; Rafael R. Papst¹; Denílson B. Porto¹; Sérgio M. Zucas²; Roberto C. Burini³ e Edílson S. Cyrino¹
¹CEFD/UFLA, ²EEFE/USP e ³FM/UNESP

Vários estudos encontrados na literatura demonstram que o treinamento de força é a melhor forma de estimulação para o desenvolvimento da massa muscular. Porém, recentes evidências sugerem que um longo período de treinamento com pesos pode ser eficaz para o controle do peso e da composição corporal (Poehlman & Melby, 1998). Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi verificar as possíveis alterações provocadas por 16 semanas de treinamento com pesos associadas com o controle nutricional sobre indicadores da composição corporal. Fizeram parte da amostra 62 indivíduos do sexo masculino, com idade entre 18 e 30 anos, aleatoriamente subdivididos em 4 grupos (GI= treinamento + dieta orientada; GII= treinamento + dieta habitual; GIII= sedentário + dieta orientada; GIV= sedentário + dieta habitual). Os indicadores da composição corporal analisados foram a gordura relativa, a massa corporal magra e o peso de gordura. O controle nutricional foi realizado a partir da análise de registros recordatórios de 7 dias. Os dados foram tratados estatisticamente mediante o emprego de ANOVA para medidas repetidas por dois fatores (treinamento e dieta) com interação. As diferenças verificadas (pré e pós treinamento) foram contrastadas inter-grupos pelo teste post hoc de Scheffé ($p < 0,05$). Após 16 semanas de treinamento, verificou-se um aumento significativo na massa corporal magra dos grupos I e II (2,08 e 1,97 Kg, respectivamente) quando comparados aos grupos III e IV (-0,73 e -0,13 kg, respectivamente). Apesar da redução dos valores da gordura relativa e do peso de gordura nos grupos I e II, com consequente aumento desses valores nos grupos III e IV, não foram estabelecidas diferenças significativas entre os grupos. De acordo com os resultados encontrados pode-se observar que o treinamento com pesos provocou aumento significativo na massa corporal magra, bem como uma tendência de redução nos depósitos de gordura corporal. A estatística F não constatou nenhum efeito que pudesse ser atribuído ao fator nutricional sobre as variáveis analisadas.

Associação entre Estágios de Mudança de Comportamento e Nível de Atividade Física Habitual de Professores Universitários

Marcelle de Oliveira Martins e Edio Luiz Petroski
Universidade Federal de Santa Catarina/DEF/Nucidh

Abordar a mensuração do Nível de Atividade Física Habitual

(NAFH) de maneira simples mas efetiva ainda é uma preocupação de pesquisadores. Paralelamente, cresce o interesse no estudo do comportamento humano relacionado à prática de Atividades Físicas (AF) e, no modelo teórico designado “Modelo Transteorético,” procura-se classificar sujeitos em estágios de comportamento os quais representam a regularidade da prática de AF. Neste estudo procurou-se verificar a associação existente entre a medida indireta do NAFH de indivíduos adultos e a respectiva medida dos Estágios de Mudança de Comportamento (EMC), feitas através de instrumentos de rápida aplicação. A amostra investigada constituiu-se de 190 professores universitários, de ambos os sexos, com média de idade de 44,8 (\pm 6,8) anos, que responderam a questionário auto-administrável. Analisando-se os dados percebeu-se que o NAFH é baixo e irregular para quase 60% dos casos, e 10% da amostra é sedentária. Quanto aos EMC, observou-se que 53,9% das mulheres e 65,5% dos homens estão em estágios relacionados à pouca prática de AF. Aplicando-se testes estatísticos (Qui-quadrado e Correlação de Spearman) verificou-se que medidas de NAFH e EMC estão positiva e moderadamente associadas ($X^2 = 0,55$ e $r_s = 0,56$; $p < 0,05$ em ambos os casos), sugerindo que, neste estudo, as medidas de estágios de comportamento correspondem à prática de AF auto-relatada, e que tanto maior é o EMC quanto maior for o NAFH. Conclui-se que a medida dos EMC parece ser discriminante em relação à quantidade de AF praticada habitualmente, e que sua utilização em pesquisas que necessitam fácil e rápida aplicação pode ser adequada.

Diferenças de Estados de Ânimo na Prática das Ginásticas: Rítmica e Artística

Patrícia Mori, Tatiane Matsuda, Sandra Oliveira, Catia M. Volp e Silvia Deutsch
LACCEM - Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro

A Ginástica Rítmica (GR) e a Ginástica Artística (GA) têm uma beleza diferenciada nos seus movimentos. Os treinos são intensos para as duas modalidades destacando cada qual as suas características. Assim, o objetivo do presente estudo foi de verificar a interferência das ginásticas nos estados de ânimo de crianças. Participaram deste estudo crianças do sexo feminino, com faixa etária de 9 a 13 anos, que participam dos projetos de extensão de ginástica rítmica desportiva e ginástica artística da UNESP-Rio Claro. Os dados coletados foram submetidos à análise de correspondência através do software Spad-N integrado. Os resultados foram que, as ginastas que praticaram GR sentiam-se menos tristes e tímidas e mais felizes, leves e espirituais. Enquanto, as que praticaram GA sentiam-se mais calmas. Deste modo, é provável que atividade física tenha interferido no estado de ânimo das crianças.

Criatividade e Motricidade: Aspectos Considerados Negativos no Comportamento de Alunos Criativos

Cynthia C. Pasqua Mayer Tibeau
Centro de Pesquisas da Faculdade de Educação Física do UniFMU

Este estudo faz parte de um trabalho maior que teve como um de seus objetivos analisar e categorizar indicadores de criatividade motora citados por docentes de faculdades de educação física. Mesmo entendendo que não existe um perfil único que caracterize o indivíduo que é criativo através de sua motricidade, consideramos que foi possível detectar, através das respostas, quais aspectos da conduta ou atitude criativa são mais observados pelos docentes. A entrevista como recurso metodológico foi de grande valia para este estudo, na medida em que possibilitou aos docentes expressar suas opiniões em relação a comportamentos negativos de alunos criativos. Algumas condutas que poderiam representar a independência de pensamento, pontos de vista divergentes, atitudes críticas, curiosidade, auto-confiança, estar fora de padrões aceitos pela sociedade, muitas vezes são confundidas com os comportamentos não compatíveis com a idéia de aluno ideal em sala de aula. Os dados foram categorizados a posteriori e indicam aspectos negativos: a) em relação ao grupo, envolvendo a questão de liderança; b) em relação ao comportamento do aluno em sala de aula, diretamente ligados à disciplina; c) em relação a estados emocionais e/ou características pessoais dos alunos. A maioria dos dados que se referiam a aspectos não considerados como indicadores de conduta criativa ou considerados negativos, traduzem, algumas vezes, estados de extrema atenção e concentração. Os indivíduos ficam tão envolvidos no que estão fazendo, que suas atitudes podem ser confundidas com ansiedade excessiva, egoísmo, egocentrismo, desatenção, indisciplina, quebra de regras, problemas de relacionamento no grupo, entre outras. É importante conhecer as características de um indivíduo criativo, principalmente quando este se encontra em um estado de ansiedade para responder a um estímulo de forma não convencional ou para resolver um problema. Os aspectos negativos que advêm da conduta do aluno quando este está em situação de criação de algo, desqualificam o indivíduo criativo ou não são considerados pelos docentes. Neste caso, é função do professor mostrar ao aluno formas de administrá-los de maneira mais consciente. Isto também coloca em questão a discussão sobre metodologias de trabalho que incentivem a emergência do potencial criativo dos alunos através da motricidade.

Lesbianismo, Preconceito e as Questões do Lazer

Renata Laudares Silva

LEL- Departamento de Educação Física /UNESP/Rio Claro

Este estudo, de natureza qualitativa teve por objetivo identificar se o preconceito sobre a homossexualidade feminina estaria partindo, primeiramente, da própria pessoa homossexual e quais os motivos mais relevantes que levam estes indivíduos a não tornarem público a opção sexual. Para tanto, o estudo foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira relativa à uma revisão de literatura, onde se abordou as questões referentes à homossexualidade feminina, à discriminação e ao preconceito, contextualizados no âmbito do lazer e uma pesquisa exploratória, desenvolvida com a utilização de uma entrevista centrada, contendo 8 perguntas abertas, conduzida via Internet, apoiada na técnica de “História de Vida,” aplicada à uma amostra de 70 lésbicas, com idades variando entre 18 a 45 anos, selecionadas aleatoriamente entre as participantes de chats de bate papo da Universo on Line (Uol), para lésbicas e afins e que não assumiam publicamente sua opção sexual. Os resultados indicam que não houve um tempo determinado para a percepção da tendência à homossexualidade, tendo em vista o fato destas considerarem já terem nascido assim. No que tange ao sentimento de discriminação, pelo fato de serem discretas o bastante, não deixam transparecer sua orientação sexual, não sentindo, desta forma a discriminação. Constatou-se a presença da homofobia, problema este presente em vários depoimentos ligados ao medo de sofrer qualquer ato de discriminação pela sociedade. Os motivos que levam as mulheres a não assumirem sua homossexualidade publicamente, são, principalmente, os profissionais. A maior parte da população sente desconforto ao assistir certas cenas de relacionados homossexuais explícitos. Com base nos depoimentos, pode-se concluir que a não percepção da discriminação pelas entrevistadas está efetivamente relacionada ao fato de que estas não assumem sua homossexualidade publicamente e, conseqüentemente, que o preconceito parte, em primeira instância da própria pessoa homossexual, em função de todos estes motivos relevantes citados no decorrer dos depoimentos, para não assumirem publicamente sua orientação sexual.

A Comparação do Desempenho Físico e da Auto-Percepção da Performance de Atletas de Várias Modalidades

Viktor Shigunov, Liane Griebeler Bader

UFSC, CDS, DEF e UDESC - UNIVALI, Florianópolis/SC

Muitos aspectos tem sido estudados para melhor desenvolver a performance física. O objetivo do trabalho foi analisar o perfil morfomotor das atletas e verificar a auto-percepção da sua aptidão física após um trabalho de ginástica energizante.

A amostra foi constituída por trinta e sete (n=37) atletas da Fundação de Esportes Municipal de Florianópolis - SC, do sexo feminino, na faixa etária de 15 à 32 anos, praticantes das modalidades de handebol, basquetebol e futebol. Os testes aplicados foram constituídos por quatro dobras básicas, tricipital, subescapular, suprailíaca e panturrilha medial, além de peso e altura. Os testes físicos eram de abdominal, flexibilidade, impulsão horizontal, impulsão vertical, *shuttle run* e corrida de 50 metros. O nível de percepção das atletas de sua aptidão física foi obtida em resposta à pergunta sobre a auto-percepção de sua performance após sessões de ginástica energizante. Os resultados indicam que a auto-percepção é pouco elevada frente aos resultados dos testes de aptidão física com as seguintes médias e desvio padrão a seguir: dobras cutâneas: X= 19,09; peso: X= 63,52; estatura: X= 170,5; abdominal: X= 40; flexibilidade: X= 28,5; impulsão horizontal: X= 168,4, sendo o melhor índice 2,16 metros; impulsão vertical: X= 37 cm; *shuttle run*: X= 11,04; e os 50 metros: X= 8,35. Deve-se destacar o nível elevado do *shuttle run* e impulsão horizontal e os piores níveis dos atletas estão no desempenho dos testes abdominal e flexibilidade. Julga-se no senso comum, que as atletas possuem uma capacidade mais elevada do que as pessoas comuns ou não atletas. Os resultados mostram que a percepção que elas tem é pouco elevada e que poucas das atletas considera-se estar em nível muito elevado, isto parece revelar uma percepção baseado da não convicção e não certeza de sua condição atlética nos testes propostos. O paradoxal desta percepção é que são atletas que competem e estão em fase final dos “Jogos Abertos” e deveriam estar no mínimo no nível elevado e não pouco elevado. Os dados revelam que o lado psicológico na questão de auto-estima, auto-percepção é pouco trabalhado, pois os desempenhos nos testes não condizem com a afirmação das atletas.

O Perfil do Nível de Segurança dos Árbitros de Futebol da Liga de Florianópolis: Um Estudo de Caso

Renildo Nunes¹ e Viktor Shigunov²

¹Educação Física - CDS/UFSC e ²CEFID/UDESC

No decorrer de uma partida de futebol, o sucesso ou o fracasso podem ser determinados pela interação e inter-relação de diferentes fatores. Neste contexto, a atuação dos profissionais da arbitragem pode influenciar o bom andamento e o resultado final de uma partida. Seu trabalho é o de analisar e decidir sobre situações e jogadas durante a partida, com rapidez, eficiência e total domínio de suas ações respaldados na regra do jogo. De uma forma geral os tópicos “Se sentir pressionado”/“A perspectiva de um reconhecimento imediato”/“Assumir riscos ao confrontar-se com diferentes interesses”/“A certeza de encontrar soluções rápidas, para situações de grande adversidade” constituem-se os indicadores de segurança para o árbitro de futebol. O objetivo deste estudo foi investigar o perfil relacionado à segurança que estes profissi-

onais devem possuir para não comprometerem suas atuações. A amostra deste estudo foi composta de dez árbitros (n=10) da liga de Florianópolis, que constam na lista dos árbitros habilitados no quadro da CBF (Confederação Brasileira de Futebol). Os dados foram coletados através de um questionário com perguntas fechadas girando em torno de questões que compõem a auto-estima. As respostas dos sujeitos, mostraram uma tendência em que se solidifica a idéia de uma percepção com elevado nível de segurança, entre os sujeitos analisados. Deve-se ressaltar que o tópico “assumir riscos ao confrontar-se com diferentes interesses” foi o mais destacado, atingindo o mais elevado nível, já o tópico “A perspectiva de um reconhecimento imediato” foi o que apresentou o nível mais baixo. Os demais tópicos analisados apresentaram um nível médio de relevância nas respostas. frente aos dados da amostra pode-se concluir que o perfil de segurança dos árbitros da Liga de Florianópolis, em relação ao que foi estudado, mostrou-se bastante consistente.

Os Sentidos do Lúdico no Mundo dos Jogos Eletrônicos- Resignificando o Corpo

Katia Cristina Montenegro Passos e Vera Lucia de Menezes Costa

Universidade Salgado de Oliveira - UNIVERSO e Universidade Gama Filho

No mundo da pós-modernidade, da expansão do ciberespaço e do entretenimento, os espaços de lazer específico para a prática de jogos eletrônicos vêm crescendo significativamente. Estes se constituem de um espaço, prioritariamente jovem, repleto de imagens, desafios, riscos e aventuras virtuais. O jogo eletrônico, antes, adepto ao não movimento, passou a exigir, também, performance física, percepção corporal, atenção, movimentação contínua, riscos (controlados, é verdade) e interação com as imagens. Estes jogos, enquanto lazer para os jovens acontece num tempo social ipsativo, permitindo a liberação pessoal das sensações, sonhos e desejos que estão reprimidos. Não é um tempo de rompimento total, mas, um tempo de libertação dos estereótipos, da razão excessiva, das rotinas e dos dogmas (Dumazedier, 1994). Por outro lado, o mundo do trabalho, da racionalidade afasta qualquer tipo de relação com o imaginário, com o indefinido e as subjetividades das imagens, principalmente, as imagens míticas. Entretanto, os mitos não foram banidos pelos homens, em algum lugar foram guardados, recuperados e reintroduzidos à sociedade pelas práticas de lazer. Neste contexto, este estudo teve como questão central investigar que sentido o lúdico adquire diante das imagens vivenciadas nos jogos eletrônicos que mobilizam a ação corporal. O referencial utilizado foi do imaginário social, tornando-se imprescindível, penetrar, perceber e vivenciar a aventura dos jogos eletrônicos. Trata-se de um estudo piloto de natureza qualitativa. Foram realizadas entrevistas semi-com jovens que utilizam seu tempo de lazer na prática de jogos

eletrônicos que mobilizam a ação corporal. A análise do discurso foi baseada em Eny Orlandi. Foi possível observar que elementos simbólicos como a arma de combate, a espada, emanam deste universo. Os protagonistas são mitos na forma de entes sobrenaturais, espíritos que lutam, que não pertencem a este mundo, circulando em mundos imaginários, nos quais podem realizar eventos fabulosos (Mircea Eliade, 1998). Portanto, o virtual busca o lúdico pela aventura, pelo imaginário que passa pelo corpo, numa busca tecnológica de unir jogo-corpo-imagem-aventura.

O Corpo em uma Perspectiva Multicultural

Sílvia Maria Agatti Ludorf

Universidade Federal do Rio de Janeiro RJ

A educação física, ao lidar com o ser humano e, conseqüentemente, com o seu corpo em constante construção e interação com o contexto social é vista como uma prática sociocultural. Desta forma, as intervenções feitas no corpo refletem a sociedade na qual está inserido. A sociedade capitalista contemporânea caracteriza-se pela competitividade exacerbada, pelo avanço tecnológico e pela globalização. Segundo Chauí (1999), apresenta peculiaridades típicas da ideologia pós-moderna como a paixão pelo efêmero e pela imagem, impulsionada pela tecnologia e publicidade. Neste contexto fortemente influenciado pela mídia, insere-se o corpo com o qual o profissional de educação física trabalha, contribuindo para neste, inscrever sentidos e significados. O objetivo do presente trabalho é fazer uma reflexão sobre o corpo, entendido como a essência da educação física, a partir de uma perspectiva multicultural. O multiculturalismo crítico admite que as diferenças são construções histórico-culturais. Assim, o educador crítico pode auxiliar a explorar como os corpos são diferencialmente atingidos pela ideologia e pelos discursos de desejo. Neste sentido, o professor de educação física tem um vasto campo para trabalhar a compreensão crítica da imposição de padrões estéticos e modelos de corpo pela mídia. Urge questionar esta homogeneização, em detrimento da valorização das diferentes referências culturais, e analisar se a educação física não estaria contribuindo para tal. É preciso desafiar estereótipos e trabalhar a pluralidade, valorizando, por um lado, a realidade e as experiências dos alunos e, por outro, a prática cultural de diferentes regiões ou povos. Consideramos que, mesmo com significativos avanços, ainda predomina na área a visão fragmentada e tecnicista de corpo, havendo a necessidade de serem discutidas e incorporadas outras reflexões. A perspectiva multicultural poderia contribuir para enriquecer a discussão do papel sociocultural da educação física.

Competições Escolares: Inclusão, Integração e Formação

Marcos Miranda Correia
ISERJ; UFF/RJ; E.M. Ary Schiavo

Este trabalho busca refletir sobre a forma de realizar e participar de competições escolares. A observação, a participação e a avaliação de alguns regulamentos de competições, realizadas no Estado do Rio de Janeiro, com apoio de órgãos públicos, levantaram a seguinte discussão: estas competições têm cumprido realmente com seus objetivos? Considerando a importância dada por alguns professores a estas competições, levantou-se, na bibliografia: aspectos positivos- relembrar orgulhosamente experiências competitivas; aceitar e oferecer ajuda a outras pessoas; aprender a vencer respeitando as regras e o adversário; aprender a cooperar para atingir objetivos comuns; ganhar confiança para enfrentar desafios- e aspectos negativos- a extrema valorização da vitória; ganhar tudo e a qualquer preço; reclamar das arbitragens; reproduzir no esporte infantil o formalismo do esporte adulto; criticar publicamente o esforço das crianças; ignorar sentimentos e opiniões dos alunos; concordar com competições desequilibradas. De alguns regulamentos destacam-se os seguintes objetivos: intercâmbio ou integração social; promover a culminância do processo pedagógico esportivo; união segura entre comunidade e poder público; formação da personalidade e formação integral dos alunos; disseminar valores olímpicos, de cidadania e de paz; pacificação da sociedade; estimular a prática esportiva entre jovens e identificação de novos valores para o esporte. Inicialmente, esses objetivos demonstram-se coerentes com os aspectos positivos e de aprendizado citados na bibliografia. Entretanto, algumas limitações- número de participantes, de alunos e de equipes; a restrição ou proibição a alunos federados; a cobrança de taxas e até mesmos a exigência de convite- acabam induzindo os professores à seletividade e exclusão de alguns interessados, mesmo em condições técnicas. Os jogos são realizados em eliminatória simples ou rodízio em série, evitando o cruzamento entre todas as equipes. Outro ponto é a premiação dada apenas aos três primeiros colocados. Um dos regulamentos ainda ressalva: não haverá premiação para o 3o colocado, quando o número de equipes for inferior a quatro. Pode-se concluir que os objetivos destas competições, embora voltados para aspectos sociais e pedagógicos, equivocam-se na forma de realizá-las, permitindo o aprendizado da competição a um seletivo grupo de alunos. Por que não pensar em democratizar estas experiências?

Corpo: Objeto Problemático das Ciências Sociais

Leila Marrach Basto de Albuquerque
Departamento de Educação Física/UNESP - Rio Claro

Os estudos científicos na educação física passaram a reco-

nhecer o caráter social e cultural dos fenômenos corporais só nos últimos 20 anos, embora as ciências sociais apresentem produção substancial desde meados do século XIX. A esse interesse tardio atribuem-se muitas causas: políticas, históricas e epistemológicas. Todas elas, todavia, ignoram o próprio edifício das ciências sociais e seus pressupostos teórico-metodológicos. Assim, essa comunicação tem por objetivo discutir o estatuto do corpo nas ciências sociais e suas possibilidades e limites como referencial teórico para a educação física. Para tal, valeu-se de fontes bibliográficas, tanto teóricas como empíricas. Os resultados mostraram que, desde a fundação das ciências sociais, o corpo foi excluído do rol dos seus objetos, expressando coerência com o dualismo corpo x mente, característico da modernidade. Concluiu-se que os movimentos sociais dos anos 60-70, como o feminismo e a contracultura, trouxeram fortes conseqüências para o corpo e o tornaram um objeto legítimo das ciências sociais, possibilitando os estudos sócio-culturais na educação física.

Configurações Contemporâneas do Corpo

Carlos José Martins
Departamento de Educação Física/UNESP - Rio Claro

Pensamos freqüentemente que o corpo tem apenas as leis de sua fisiologia e que ele escapa à história. Ledo engano. Ele é formado por uma série de regimes que o constroem; ele é destruído por ritmos de trabalho, repouso e festa; ele é intoxicado por venenos - alimentos ou valores, hábitos alimentares e leis morais simultaneamente; ele cria resistências. Das Panóplias corretoras às biotecnologias, os corpos ganharam ao longo da história inúmeras formas de intervenção e produção. Seja para fins estéticos, morais, políticos, higiênicos, etc, a humanidade nunca cessou de obstinadamente tomar os corpos em dispositivos e conformá-los segundo a lógica de seus interesses. Por outro lado, os corpos resistem e buscam constantemente escapar a estas capturas insidiosas. Estamos ao mesmo tempo aqui e lá graças às técnicas de comunicação e telepresença. Os equipamentos de visualização médicos tornam transparente nossa interioridade orgânica. Os enxerto e as próteses nos misturam aos outros e aos artefatos. No prolongamento das sabedorias do corpo e das artes antigas da alimentação, inventamos hoje cem maneiras de nos construir, de nos remodelar: dietética, *body-building*, cirurgia plástica. Alteramos nossos metabolismos individuais por meio de drogas ou medicamentos, espécies de agentes fisiológicos transcóporais ou secreções coletivas... e a indústria farmacêutica descobre regularmente novas moléculas ativas. A reprodução, a imunidade contra as doenças, a regulação das emoções, todas essas emoções classicamente privadas, tornam-se classicamente públicas, intercambiáveis, externalizadas. Da socialização das funções somáticas ao autocontrole dos afetos ou do humor pela bioquímica industrial, nossa vida física e psíquica passa cada vez mais por uma "exterioridade" complicada na qual se misturam circuitos econômicos, institucionais e

tecnocientíficos. Esta pesquisa pretendeu investigar, quais são as novas configurações dos corpos na nossa atualidade, a partir das relações de força que os investem e das estratégias que os modelam. O estudo do corpo aqui significa trabalhar em uma perspectiva genealógica, que implica a apreensão das condições de possibilidade que fazem emergir, em uma dada época, as configurações corporais correspondentes às relações de força em presença em um dado campo social.

Efeitos do Triatlo *Ironman* sobre a Massa e a Composição Corporal

Ricardo Dantas de Lucas e Erika Hofling Epiphanyo
Universidade de Franca

Dentre as diversas distâncias em que o triatlo é disputado, o *Ironman* é uma das mais longas e tradicionais distâncias. O *ironman* consiste em um percurso com 3,8 km de natação, 180 km de ciclismo e 42,2 km de corrida. O objetivo deste presente estudo foi de verificar as possíveis alterações na massa e na composição corporal de triatletas, após o *ironman*. Foram estudados 5 triatletas (29,4 + 6,8 anos de idade) que disputaram o único *ironman* oficial do Brasil, na cidade de Porto Seguro-BA, no ano de 1999. Os sujeitos foram avaliados 30min antes da largada da prova, logo após a prova e um dia após o término da prova. Foram avaliados a massa corporal (MC) e a espessura de 7 dobras cutâneas (DC) (tricipital, peitoral, subescapular, suprailíaca, abdominal, coxa, panturrilha), para posterior análise da % de gordura corporal (GC) de acordo com a fórmula proposta por Guedes. O tempo de término do percurso entre os sujeitos estudados variou de 8h58min a 13h04min. As análises indicaram uma significativa redução da MC, da (7DC e do % GC logo após o término da prova (67,8 + 7,4 kg; 57,1 + 14,2 mm; 9,4 + 4,2 %) em relação aos valores de antes da prova (70,2 + 7,7 kg; 63,7 + 18,8 mm; 10,5 + 4,5 % respectivamente). A MC medida um dia após a prova (69,8 + 8,1 kg) não apresentou diferença significativa da medida de antes da prova, demonstrando uma rápida recuperação do peso corporal após o *ironman*. Não foi encontrada diferença também na (7DC (59,2 + 13,8 mm) e da % GC (9,8 + 3,9 %) um dia após a prova, em comparação tanto a anterior assim como logo após o término da prova. Levando em consideração a pequena amostragem estudada, podemos concluir que o *Ironman* é capaz de reduzir significativamente a MC assim como o % GC, logo após o término. Entretanto um dia após a prova, estes valores parecem ser restabelecidos. Futuros estudos devem investigar as relações entre a ingestão calórica durante o *ironman*, com as alterações da composição corporal.

Nível de Adiposidade em Moças Ex-atletas de Basquetebol

Sérgio Roberto Adriano Prati e Edio Luiz Petroski
UFSC-Mestrado em Educação Física e NuciDh-Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano

A prática desportiva competitiva a nível escolar é atividade física comum nas escolas até o término do nível médio. A partir dessa fase de vida outras preocupações como o trabalho e o vestibular têm modificado consideravelmente o nível de atividade física habitual das pessoas. Assim, o desequilíbrio energético (maior consumo e menor gasto energético) causado pode vir a ser motivo ou agravante do aumento dos níveis de adiposidade corporal na idade adulta. Dessa forma esse trabalho teve como objetivos: 1o. verificar os níveis de adiposidade entre moças ex-atletas de basquetebol depois de 4 anos do abandono da prática e comparar com os índices de épocas competitivas; e 2o. identificar quais são as atividades físicas predominantes atualmente. A amostra foi constituída por 13 moças ex-atletas de basquetebol com no mínimo 3 anos de treinamento em idade escolar (13 a 17 anos), e que agora (17 a 21 anos) não tem mais essa prática. Os aspectos morfológicos foram analisados mediante informações relacionadas à estatura, massa corporal, (DC (tricipital e subescapular) e %G (Lohman, 1992). Para identificação das práticas habituais de atividade física utilizou-se um questionário. As informações foram obtidas em dois momentos: 1a. - junho de 1996 (período de treinamento escolar); 2o. - junho de 2000. A análise dos dados foi realizada mediante a estatística descritiva e para verificar diferenças entre as médias utilizou-se o teste "t" de Student. Os resultados encontrados foram os seguintes: peso corporal (62,3kg), estatura (1,68m), massa magra (46,8kg), (DC (30,9mm), %G (24,4%) e IMC (22kg/m²). Verificou-se também que existe diferença estatisticamente significativa entre as médias de somatório de dobras cutâneas (p=0,0072), percentual de gordura (p=0,0004) e no IMC (p=0,0063) das moças, porém não houve diferença significativa entre as médias de massa magra (p=0,092). Quanto à prática de atividades físicas habituais, 53% praticavam regularmente alguma atividade física (pelo menos 2 vezes/semana), prevalecendo os esportes como a natação e o basquete. Dessa forma acredita-se que as mudanças de comportamento relacionado à atividade física podem ter sido importantes para a modificação corporal nesse grupo. Todavia, os índices médios (%G e IMC) estão dentro da faixa de normalidade para a faixa etária.

Bolsista CAPES

Biópsia Muscular com Agulha Bergstron. Uma Análise Metodológica

Ricardo Mitsuo Yamaguti, Carlos A. Anaruma, Carlos A. Paredes e Raquel A. Casarotto
DEF/IB-UNESP-RC; DEF/UFSM-RS; Depto de Fisioterapia - Faculdade de Medicina da USP - SP

A biópsia muscular coletada através da punção com agulha vem sendo utilizada desde 1868 por Duchene e desde então, principalmente nos grandes centros de pesquisas das áreas relacionadas ao diagnóstico e tratamento de doenças relacionadas ao aparelho locomotor, além de centros de pesquisas do desenvolvimento atlético e seleção de talentos de países do primeiro mundo. Por ser um procedimento invasivo, deve ser utilizado estritamente se necessário, devendo ser feita com acompanhamento médico, pois corre-se diversos riscos durante e após esta prática. Pensando nas dificuldades técnicas e nos riscos para a obtenção desse tipo de material, já que desenvolveremos em nosso laboratório estudos na área dos efeitos do treinamento sobre a hipertrofia muscular em humanos, realizamos um estudo sobre a qualidade do material colhido, com o objetivo de se determinar a representatividade da amostra e sua viabilidade para os estudos morfológicos e morfométricos que pretendemos fazer. Para tal, analisamos o material biopsiado de 9 atletas adultos, especialistas em corridas de fundo, colhidas do músculo vasto lateral, com agulha de Bergstron de 4,5 mm de diâmetro que foram fixadas e estocadas em nitrogênio líquido. As amostras foram cortadas em criostato, coradas com H/E e pela reação histoquímica para NADH-TR e observadas em microscópio de luz. Foram feitas contagens do número de fibras presentes na amostra dispostas de maneira aleatória, pois não é possível direcionar as fibras musculares da amostra durante o congelamento. Determinamos qual a orientação do corte que predomina, se transversal, oblíquo ou longitudinal. Julgamos esta informação importante, já que para os estudos sobre a hipertrofia muscular são necessárias o máximo de fibras cortadas transversalmente. Os cortes analisados apresentaram em média 200 fibras musculares, sendo aproximadamente 15% de fibras longitudinais, 30% de fibras oblíquas e 55% de fibras transversais. A arquitetura do tecido estava preservada com o mínimo de artefatos e a reação histoquímica para enzimas oxidativas ocorreu sem problemas. Concluímos ser viável a amostra colhida com a agulha de 4,5mm e que por este método pode ser obtido um número significativo de fibras musculares, útil para análises histológicas, histoquímicas e bioquímicas, sendo significativa a quantidade de fibras de orientação transversal, necessária em estudos na área da hipertrofia muscular em humanos que serão desenvolvidos em nosso laboratório.

Análise Radiológica dos Tipos de Acrômio e da Posição Escapular no Gradil Costal em Indivíduos com Síndrome de Impacto do Ombro

Eduardo Martini Romano
UNOESTE- Presidente Prudente

A Síndrome de Impacto do Ombro (SIO) é uma patologia causada pela repetição de movimentos de grande amplitude em abdução combinados com a rotação interna e ou externa e em flexão combinada com abdução e rotação interna. A extremidade acromial da escápula está sujeita a variações anatômicas que podem de acordo com sua formação acarretar um aumento do arco acromial, o que pode levar a maior propensão ao surgimento da síndrome de impacto do ombro. Os tipos de acrômio foram classificados em 3 tipos: tipo 1 ou reto, tipo 2 ou curvo e tipo 3 ou ganchoso, sendo o tipo 3 ou ganchoso o tipo de acrômio com maiores possibilidades de predispor à SIO. A escápula guarda uma relação de posicionamento com o gradil costal, estando esta posicionada entre a 2ª e 7ª vértebras torácicas e uma posição de distância entre a borda medial e as espinhosas da coluna torácica entre 6cm e 8cm, bem como uma relação de paralelismo entre a borda medial e a coluna vertebral. A escápula possui um eixo central onde executa movimentos rotacionais produzidos pelos músculos nela inseridos, podendo em condições de encurtamento funcional ou em quadros espasmódicos, alterarem o seu posicionamento fazendo com que se altere a relação escápulo-costal, o que pode predispor ao surgimento da SIO. Este trabalho teve como objetivo, analisar radiologicamente os tipos de acrômio e do posicionamento escapular em pacientes portadores de S.I.O. para tentar demonstrar a relação existente entre a presença de acrômio ganchoso ou tipo3 e alterações do posicionamento escapular como fatores predisponentes da SIO. Para o trabalho foram selecionados 10 pacientes portadores de SIO, que foram submetidos a exame radiológico nas incidências de Neer para os tipos de acrômio e ântero- posterior em posição ortostática fisiológica para o posicionamento escapular, sendo após submetidas as análises para se classificar os acrômios e determinar as posições escapulares. Foram obtidos como resultados dos tipos de acrômio, 60% de acrômios do tipo 3, 40% de tipo 2 e 0% de tipo 1 ou "normal." Com relação ao posicionamento da escápula, foram observados que 10% apresentaram escápulas em elevação, 10% com escápulas deprimidas e 80% dentro da normalidade; quanto à distância da borda medial, foi observado que 100% apresentaram escápulas em padrões de normalidade, com relação as rotações, 10% apresentou rotação lateral e 10% rotação medial, sendo que 80% apresentou escápulas em posição de normalidade neutra. Concluiu-se que o acrômio tipo 3 ou ganchoso é um importante fator que predispõe a SIO associados aos movimentos repetitivos de grande amplitude e que não existe relação entre alterações do posicionamento da escápula com o gradil costal como fator predisponente da SIO uma vez que 80% apresentaram relações de normalidade no posicionamento escapular.

Proposta de Tratamento Cinesioterápico em Indivíduos Portadores de Lombalgia Crônica em Pacientes

Eduardo Martini Romano
UNOESTE - Presidente Prudente

Os quadros de dor na coluna vertebral, principalmente da região lombar são constantes nos consultórios ortopédicos e em clínicas de fisioterapia. Atualmente estatísticas demonstram que 80% da população mundial sofre, sofreu ou sofrerá de dor na coluna vertebral. Vários são os fatores etiológicos que podem desenvolver quadros de dor lombar, dentre eles estão as sobrecargas mecânicas funcionais decorrentes dos hábitos modernos de trabalho, ao sedentarismo, bem como ao estresse e aos hábitos de alimentação que conduzem ao sobrepeso ou a obesidade. O objetivo do trabalho foi de elaborar uma proposta de tratamento cinesioterápico através de um protocolo de alongamento e fortalecimento dos grupos musculares que interferem na mecânica da coluna lombar, os músculos paravertebrais lombares, os músculos abdominais e a cadeia posterior de membros inferiores os ísquiotibiais e o tríceps sural. Os protocolos de tratamento foram baseados em um método de avaliação das condições de força e elasticidade destes grupos envolvidos denominado de método de Krauss e Weber, método este, que estabelece 6 testes que visam determinar os graus de incapacidade muscular e de encurtamento. Foram selecionados para o trabalho 10 pacientes encaminhados com diagnóstico de lombalgia crônica, independentes da idade, sexo e quadro etiológico. Os pacientes foram submetidos aos protocolos de alongamento de músculos paravertebrais lombares, de ísquiotibiais e de tríceps sural bilateralmente e de fortalecimento de paravertebrais lombares e de abdominais, 2 vezes por semana durante 20 sessões de tratamento. No 1^a, 10^a e 20^a terapia os pacientes foram submetidos a uma avaliação, utilizando-se o método de Krauss e Weber. O quadro de dor foi verificado antes e após cada sessão de tratamento, através de uma escala visual analógica. Após a aplicação dos protocolos foi verificada uma melhora com relação ao ganho de força e de elasticidade de 60% no teste A, 60% no teste B, 70% no teste C, 100% no teste D, 100% no teste E e 50% no teste F de Krauss e Weber. Com relação a avaliação da melhora do quadro algico através da escala visual analógica, foi obtida melhora de 100% em 2 pacientes, 80% em 3 pacientes, 70 % em 2 pacientes e 50% em 3 pacientes. Concluímos com o trabalho a eficácia como modalidade de tratamento dos protocolos de fortalecimento e de alongamento baseados no método de Krauss e Weber de avaliação e da melhora do quadro algico avaliados através da escala visual analógica, podendo ser este um método indicado para a melhora dos quadros de dor em pacientes portadores de lombalgia crônica.

Correlação entre Lactato Mínimo e Desempenho em Corrida de Fundo

Peterson Cesar Malachias¹; Luiz Fernando Paulino Ribeiro¹;
Pedro Balikian²; Tarcísio Folly de Campos¹ e Vilmar
Baldissera¹

¹DCF/UFSCar -São Carlos SP, ²LAFINE/UNAERP-Ribeirão
Preto

Entre os protocolos utilizados para a predição da máxima fase estável de lactato, o teste de lactato mínimo tem recebido especial atenção na última década, constituindo importante indicador da capacidade aeróbia. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo analisar a correlação entre a velocidade de corrida correspondente ao lactato mínimo (VLM) e o desempenho nas distâncias de 3 e 10 Km. Para tanto, 8 fundistas do sexo masculino ($28,67 \pm 9,03$ anos, $68,22 \pm 6,78$ Kg, $176,78 \pm 6,61$ cm), participaram de forma voluntária de três avaliações separadas entre si por 3-5 dias. Para a determinação do desempenho nos 3 e 10 Km foram considerados os tempos obtidos respectivamente em tiro máximo em pista e prova de rua. Para a determinação da VLM, os atletas realizaram teste crescente em pista (6 x 800 m à respectivamente 87, 89, 91, 93, 95 e 98 % da velocidade média para os 3 Km em esforço máximo) iniciado 8 minutos após um tiro máximo de 500 m. Amostras sanguíneas para a determinação da lactacidemia foram coletadas 7 minutos após o tiro de 500 m e imediatamente após cada um dos esforços crescentes, sendo considerada a VLM aquela associada à menor concentração sanguínea de lactato durante a fase incremental do teste. Nossos resultados demonstraram haver correlação inversa e significativa ($r = -0,77$) ($p < 0,05$) entre VLM e o tempo final para 10Km, mas não entre VLM e o tempo final para 3 Km ($r = -0,57$) ($p > 0,05$). A VLM ($4,75 \pm 0,07$ m.s-1) foi significativamente menor ($p < 0,05$) que a velocidade média para os 3 Km ($5,08 \pm 0,12$ m.s-1), mas não apresentou diferença significativa em relação à velocidade média para os 10 Km ($4,79 \pm 0,16$ m.s-1). Assim, confirmamos as afirmações de estudos anteriores associando a intensidade de esforço correspondente ao equilíbrio entre produção e remoção de lactato da corrente sanguínea ao desempenho em eventos de longa duração. Além disso, concluímos ser o lactato mínimo um bom preditor da performance de 10 Km para as condições deste estudo.

Players' Transfer Fees and Creation of Value in Football Clubs

Jean Paul Louis Minquet
Groupe ESCP-EAP e European Graduate Business School,
France

Players' transfer fees is a major financial problem of the football (soccer) clubs both in Europe and other countries as well (e.g., Argentina, Brazil) in which football is one of their main sports. The intangible asset represented by the players' capital makes

up their main asset and the economic conditions of sports competition have become unequal. Therefore, this subject leads to a conflict between: a) the International Football Federation Association (FIFA) and the European Union of Football Association (UEFA), b) the European Union, and c) the International Union of Football Players (FIFPRO). However, the conflict can be solved by 1) keeping the present system of transfer fees with some adjustments: the “cultural exception”, upheld by the FIFA and the UEFA, 2) abolishing it, following the position of the European Union for a free transfer of athletes applying its treaties, 3) setting up a system of Revenues Sharing of sponsorship, of television and internet royalties. The purpose of the present study was to investigate a) if it is profitable to invest in the European football clubs, b) if French football clubs create value and could be quoted on the Stock Exchange like German, English, Danish, Italian, and Portuguese clubs, and c) the effect of transfer fees on the financial statements of French clubs. For the achievement of the above purpose the *bêtas* coefficients for the main European football clubs were calculated. Also, statistical analysis and interpretation of the Financial Statements of French football clubs for the seasons 1990/91 to 1999/2000 were performed. Finally, a model and empirical tests for the above clubs within the 10-year period were constructed. It was found that football clubs release few net earnings for investors. In France, the clubs release favourable operating income (EBIT) due to the transfer fees of players and if they do not take into account this mean of financing, they release negative earnings before interests, taxes and depreciation (EBITDA). Also, the contribution of transfer fees is the result of the accounting method used and in fact the real contribution has been negative for 3 years. In addition, there is a carrying forward value from “main clubs to small clubs.” It can be concluded that the key factors of success as for example management, should be improved in French clubs if they aim to compete effectively with other European clubs.

Socialização nas Aulas de Capoeira em Academias

Benedito Donizetti Villas Boas e Luiz Gonçalves Junior
Núcleo de Estudos de Fenomenologia em Educação Física/DEFMH/UFSCar

Socialização, o processo pelo qual o indivíduo aprende a ser um membro da sociedade, divide-se em primária - que é o processo por meio do qual a criança se transforma num membro participante da sociedade e no qual a família é a principal responsável - e secundária - que compreende todos os processos posteriores por meio dos quais o indivíduo é introduzido a mundo social específico ou é aceito num novo círculo de amigos, como na escola, no trabalho ou em uma academia de capoeira. Considerando que a capoeira tem se propagado pelas diversas camadas sociais, tornando-se um instrumento de socialização, imprescindível se faz compreender como os Professores, no seio de suas academias, interagem com os alunos.

Este estudo objetiva compreender o fenômeno socialização nas aulas de capoeira em academias da cidade de Tambaú, interior de São Paulo, a partir da observação/descrição sistemática das aulas dos Professores de Capoeira, observando que o mercado de trabalho neste setor é preenchido prioritariamente por não graduados em educação física. Das sete academias de capoeira existentes na cidade de Tambaú foram observadas/descritas aulas de quatro professores de quatro diferentes academias. A trajetória metodológica utilizada foi a fenomenologia, modalidade fenômeno situado. Após minuciosa descrição das aulas, estas foram analisadas destacando-se as unidades de significado, as quais permitiram a redução e a interpretação fenomenológica, configurando-se as seguintes categorias para a elaboração da matriz nomotética e construção dos resultados: A) co-educação nas aulas de capoeira (3 descrições convergentes e 1 descrição divergente); B) ritual de saudação (3 descrições convergentes e 1 descrição divergente); C) o uso do estilo de ensino comando (3 descrições convergentes e 1 descrição com divergência interna) e D) interação solidária entre os participantes (3 descrições convergentes e 1 descrição divergente).

Práticas Reflexivas: Uma Possibilidade, Duas Histórias de Trajetórias Esportivas

Silvia Regina Ribeiro
Secretaria Municipal de Educação de Jacaré

Dois professores, duas histórias de vida, caminhos divergentes acerca do objeto da educação física, caminhos convergentes em direção a um saber esportivo enfatizado ao longo de suas respectivas trajetórias. Entendendo o corpo como sujeito de percepção e interrelação com o mundo, nos remetemos a uma *inCORPOração* de saberes, resignificados pelos corpos dos professores. Rupturas ímpares que agem hoje numa construção coletiva com e através de corpos dos alunos escolares da rede municipal de Jacaré. O objetivo deste estudo é de tentar relacionar a vivência esportiva destes dois professores com sua prática pedagógica escolar, desvendando as rupturas em suas histórias, e possíveis contribuições do processo de formação contínua ao qual fazem parte nos últimos 3 anos. Uma vez que acreditamos no despertar do sensível através da reflexão da experiência vivida, considerações que poderiam contribuir rumo a propostas de formação. Neste contexto de análise, inúmeras abordagens poderiam ser discutidas, porém neste estudo optou-se por se atentar à prática pedagógica de educadores, com formação esportiva, uma vez que o trabalho compõe um projeto de pesquisa que vem sendo desenvolvido no curso de mestrado da U.B.C. - Mogi das Cruzes -S.P.

Reflexões de Profissionais da Educação Física em Relação ao Judô

Alexandre Janotta Drigo

Depto E.F. Unesp-RC e Depto E.F.M.H. UFSCar

Passadas décadas desde a implantação da educação física no Brasil parece que só nos últimos anos essa área está conquistando devido status e competência profissional. Após a regulamentação da profissão e criação dos Conselhos de Educação Física (Lei 9.696/98), iniciou-se o processo de autonomia e de exclusividade no mercado de trabalho para essa área. Sabe-se porém, que diversas práticas corporais tiveram sua introdução, desenvolvimento e relativo sucesso, sem ter proximidade com a educação física, como é o caso das lutas ou artes marciais como o Judô. Idealizado no Japão no final do séc. XIX, teve seu início no Brasil com a imigração japonesa, tornando-se um esporte de grande sucesso tanto competitivo como em número de praticantes, e consolidando-se como um esporte que instituiu seus próprios critérios para formação de instrutores, técnicos e preparadores físicos. Ambos os fatores iniciam um conflito entre a estrutura anterior e a nova existente, o que leva à possíveis reflexões e questionamentos para o seu entendimento, e a construção de uma nova realidade, que pode minimizar tais conflitos decorrentes da lei nº 9.696/98. Esse ensaio tem como objetivo considerar e refletir sobre as seguintes questões: o instrutor de judô pode ser considerado um profissional? E como é a identificação e o simbolismo do faixa preta para os próprios profissionais de educação física? Nesse estudo, feito em debate (filmado em VHS) entre os alunos dos cursos de mestrado em “Motricidade Humana” e “Estudos Avançados em Judô” (UNESP-RC), levantaram-se questões sobre o esporte judô, intensificando sua relação com a educação física. Este estudo não é conclusivo, mas permite duas constatações importantes para o momento: 1) a faixa preta representa um simbolismo muito grande, mesmo para pessoas formadas em educação física e, 2) é necessário o domínio de conhecimento, o desenvolvimento de novas metodologias e técnicas, para a prática profissional. Estes são aspectos delicados do processo de profissionalização levando à uma reflexão sobre as artes marciais, e o judô, o qual se galga em tradições e valorização de símbolos (como a própria faixa), menosprezando a pesquisa e o conhecimento científico, distanciando-se assim, muito de uma prática profissional real.

Educação Física e Propriedade Intelectual: Uma Visão Legal e Ética

Valeria Grabellos Peres e Elisabete dos Santos Freire
Universidade São Judas Tadeu

Atualmente temos visto aparecer várias formas de atividades motoras, criadas por profissionais da área ou apenas copiadas de outros países. Os profissionais têm argumentado que suas criações necessitam de proteção legal para que outros não a

utilizem sem autorização prévia. Do ponto de vista legal e ético, pode-se requisitar direitos autorais para tais criações? A utilização de um método de ginástica pode ser exclusivo? O objetivo deste trabalho foi discutir a aplicação da Lei 9.610/98 de Direitos do Autor aos profissionais de educação física. Para tal, foi realizada pesquisa documental e consulta ao INPI e ao EDA. A educação física e o “Direito de Propriedade Intelectual” relacionam-se com a ética profissional. Do ponto de vista legal, o profissional que cria uma aula de ginástica diferenciada não tem direitos de autor, pois a criação de uma seqüência de exercícios físicos (método), não é protegida. Se forem produzidos materiais bibliográficos ou audiovisuais descrevendo tal método, ele passa a ter direitos de autor sobre sua obra literária ou audiovisual, mas o conteúdo é de livre utilização. Se houver o registro do nome do método como marca, ninguém poderá utilizá-la sem estar devidamente autorizado ou sem ter uma licença para tal. Entretanto, o método pode ser utilizado por qualquer um, desde que não utilize a marca. Do ponto de vista ético, os conhecimentos produzidos na educação física devem ser de livre acesso à população, levando ao maior número de pessoas os serviços de seus profissionais. Este é um dever de toda profissão, que deve estar presente no “Código de Conduta Profissional.” Obviamente, o cliente deve ser protegido de trabalhos executados de forma errada, por profissionais sem a capacitação necessária. Porém, é fundamental que se entenda o profissional de educação física como um especialista na aplicação, disseminação e criação de conhecimentos sobre o movimento humano, não sendo possível negar-lhe o direito de utilizar o acervo cultural produzido nesta área. Desta forma, é importante que tenha consciência dos seus direitos para proteger-se de abusos e defender a liberdade no exercício profissional sem ferir a ética.

Influência de um Programa de Treinamento com Trampolim Acrobático sobre a Locomoção de Crianças Surdas

Cícero Campos e Eliane Mauerberg-deCastro
UNESP-Rio Claro

Indivíduos com surdez neurosensorial, além de apresentarem problemas de audição podem também apresentar problemas motores relacionados com uma dificuldade na manutenção do equilíbrio corporal, em virtude da proximidade anatômica entre o órgão da audição e o órgão responsável pelo controle do equilíbrio (vestíbulo). Esses problemas podem estar relacionados com as alterações no controle de tarefas locomotoras e na realização de outras habilidades. A experiência em tarefas que exijam controle postural pode melhorar o estado do equilíbrio, diminuindo os efeitos do dano vestibular e, conseqüentemente, provocando alterações no controle da locomoção. Baseado nessa informação realizamos este estudo cujo objetivo foi investigar a influência de um treinamento de trampolim acrobático sobre a locomoção de crianças surdas

de diferentes faixas etárias. Participaram deste estudo dez crianças surdas, de ambos os sexos, com idades entre 6 e 8 anos (Grupo 1) e 10 e 13 anos (Grupo 2). Os dados quantitativos da locomoção foram obtidos através da filmagem em plano sagital dos participantes andando em três diferentes superfícies: piso duro, elástico e trave. Foram realizadas duas avaliações: antes do início do treinamento (teste) e ao término do mesmo (reteste). A análise e discussão dos resultados nos permitiu concluir que: 1) a idade foi um fator diferencial nos parâmetros relacionados à locomoção, com os participantes surdos mais velhos andando mais devagar, com passadas mais curtas e mais demoradas e numa cadência menor comparados com os participantes mais jovens; 2) o piso elástico foi a superfície que mais exerceu impacto sobre as variáveis da locomoção e; 3) o programa de treinamento com trampolim acrobático não foi suficiente para provocar alterações no controle da locomoção, provavelmente porque esta se trata de uma habilidade bem estabelecida no repertório comportamental motor. FAPESP98/01534-7

Aquisição de uma Habilidade Manipulativa de Preensão em Tarefas Complexas

Inara Marques e Edison de Jesus Manoel
Lacom/EEFEUSP

O desenvolvimento motor refere-se ao processo de aquisição de ações habilidosas que acontecem dia-a-dia, mês-a-mês, ano-a-ano, ao longo de toda a vida da pessoas. Essas mudanças ocorrem em classes de movimento essenciais à vida diária, caracterizadas por habilidades de locomoção, manipulação, controle postural e a identificação de estados estáveis e as transições dessas habilidades em direção a comportamentos mais complexos é o objeto de atenção da área de desenvolvimento motor. Especificamente com relação ao sistema manipulativo, vários estudos têm caracterizado tais estados na preensão manual (ser capaz ou não de apreender). Sabe-se que ao final do 1º ano, a preensão digital/flexível já se desenvolve, entretanto o que não se sabe é se esse padrão é mantido na realização de uma tarefa manipulativa de maior complexidade. Assim, com o propósito de investigar essa questão, 14 crianças entre 17 e 35 meses de idade foram solicitadas a executar 15 vezes uma tarefa que consistiu em apreender uma barra cilíndrica sobre uma mesa, transportá-la e encaixá-la no orifício de tamanho adequado à circunferência da barra, e soltá-la totalmente dentro da caixa. Os padrões de preensão foram classificados em estado rígido (com referência ao uso de força e ausência de oposição polegar/indicador na preensão), e estado flexível (tendo como referência a precisão, caracterizada pela presença de oposição polegar/indicador), relativos às 3 fases da execução - preensão, transporte e inserção -. Nessa população houve grandes flutuações quanto ao tipo de preensão utilizada para solucionar essa tarefa mais complexa, denotando os dois comportamentos no decorrer das 15 tenta-

tivas. Isso sugere dois momentos transitórios distintos. Para os indivíduos entre 28 e 35 meses, predominou o padrão flexível. Já os indivíduos com idade inferior a 24 meses apresentaram predomínio de padrões rígidos. O que se conclui é que a estabilidade da preensão digital em uma tarefa isolada é perturbada nas crianças mais novas que retornam a um padrão rígido mais estável.

Efeitos das Restrições da Tarefa e do Ambiente no Comportamento de Locomoção Aquática em Crianças- Resultados Iniciais

Ernani Xavier Filho e Edison de Jesus Manoel
Universidade Estadual de Londrina e Universidade de São Paulo

O papel das restrições da tarefa e do ambiente no comportamento motor de indivíduos em diferentes estados de desenvolvimento foi o objetivo da presente investigação. A locomoção aquática apresenta uma seqüência de desenvolvimento característica da espécie humana na primeira infância (McGraw, 1939; Langendorfer & Bruya 1995). O efeito que restrições ambientais e da tarefa exercem sobre os indivíduos em diferentes etapas dessa seqüência é pouco conhecido. Cinquenta e seis crianças de ambos os sexos com idade variando entre 72 e 144 meses de idade foram filmadas realizando 5 tentativas em quatro condições experimentais: condição 1: nadar 8 metros em linha reta; condição 2: nadar oito metros contornando obstáculos; condição 3: nadar oito metros em linha reta e em velocidade máxima e condição 4: nadar oito metros contornando obstáculos em velocidade máxima. Para enfrentar as variações ambientais e da tarefa, o indivíduo pode realizar mudanças no programa da ação, nos parâmetros desse programa ou em ambos. As mudanças no programa de ação serão enfocadas nessa comunicação. A porcentagem de permanência no mesmo nível variou entre 60 % e 70%. As condições com mudança de direção (C2 e C4) levaram a alterações em torno de 40% dos sujeitos. A grande maioria das mudanças foi em direção descendente, indicando que os indivíduos buscaram programas de ação mais rudimentares e eventualmente mais consistentes. Isso ocorreu de forma significativa para todos os componentes nos grupos N6 e N7. Por estarem num estágio mais avançados esses indivíduos têm maior disponibilidade para restringir os graus de liberdade, tornando o sistema mais controlado.

Motor Imagery in Postural Adjustments

GR Leite¹; LA Imbiriba¹; EC Rodrigues¹; LD Facchinetti¹; J Magalhães¹; LF Oliveira¹; MAC Garcia¹; AP Fontana²; ES Almeida²; GGL Souza²; VR Rocha²; DF Guimarães²; CD Vargas²; CTFTocquer³ e DSA Gouvêa³
¹IBCCFO; ²UFRJ e ³UFJF

Motor imagery consists in the mental representation of a given movement without producing any overt motor output. Motor images are thought to share the same neural mechanisms as those that are responsible for the preparation and programming of actual movements, with minimal or no activation of the motor output. How variable among subjects is, however, the ability of imaging a given movement? In the present study we compared, in a group of non-trained subjects, the time spent in the mental representation of a task that involved postural adjustment with that spent in the actual performance of the same movement. Thirty-two normal naive subjects ranging from 18 to 26 years were instructed either 1) imagine themselves executing a bilateral plantar flexion and return to the original position for 15 times, 2) execute the same movement for 15 times, or 3) count mentally from 1 to 15 (control task). Subjects were instructed to warn experimenters at the beginning and the end of each task. Task order was randomized to examine the effects of prior imagination or execution of the movement. Analysis of variance (ANOVA) and a posteriori, Tukey's HSD post-hoc analysis were employed to compare the three experimental conditions. Results showed that the mean time spent in imagining the plantar flexion movement was similar to that of execution ($p = 0.957$, n.s.), differing significantly from that of mental count ($p < 0.001$). The mean time and standard deviation in each task, in seconds, was: Imagination (30.9, 10.01); Execution (31.69, 6.09); Count (14.78, 4.51); Execution - imagination (.79, 8.32). The substantial spread of the difference between the time spent in imagining and executing the movement pointed to a high inter-individual variability. Finally, no effect of the task order upon the time spent in imagining or executing the movement was verified ($p = 0.88$, n.s.). Thus, as previously described for other motor tasks, in subjects performing a new non-trained task that involves postural adjustments the mean time spent in imagining the movement matches that of execution. Less focus has been put on the inter-individual variability here described in relation to the time spent in imagining and executing the movement. This variability could be due to the fact that the subjects were not previously selected on their ability for mental imagery nor previously trained on that task.

Programa de Treinamento Específico na Mobilidade de Idosos: Efeitos sobre o Contato com Objetos Domésticos

Veronica S. Miyasike, Cândida T. Gonçalves, Elson T. Uehara, Marcos R. T. P. Menuchi, Lilian T. B. Gobbi.
 LEPLO/DEF/UNESP/Rio Claro

A mobilidade é um fator essencial para a execução de atividades diárias, como a locomoção em ambiente doméstico. A identificação das propriedades do ambiente através dos sistemas sensoriais e o nível de aptidão física contribuem para uma locomoção segura. Com o envelhecimento, tais estruturas passam por alterações morfo-funcionais, podendo ocasionar percepções errôneas do ambiente que aumentariam o número de contatos do corpo com objetos (mobiliário) e talvez quedas. O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de um treinamento específico de mobilidade em relação às características dos objetos domésticos que poderiam comprometer a locomoção. Participaram do estudo 20 idosos saudáveis (10 ativos=GA, 10 treinados=GT), entre 55 e 75 anos. O GA realizava atividades físicas generalizadas três vezes por semana, durante 1 hora. O GT, além da prática de atividade física generalizada, realizou 20 sessões de 1 hora de duração, com atividades específicas de prevenção a quedas. No pré e pós-teste a tarefa consistiu em percorrer dois circuitos em forma de "U", com 25 m e 30 objetos. Os idosos foram instruídos a andar o mais rápido possível, evitando esbarrar nos objetos. GA efetuou 24 e 15 contatos no pré e pós-testes, respectivamente. GT executou 64 e 18 contatos no pré e pós-testes. Os objetos com maior porcentagem de contatos foram o varal (12,50% e 26,56% para GA e GT, respectivamente no pré-teste), a cadeira localizada próxima à estante (16,67; 20; 14,06 e 22,22% para GA no pré, GA no pós, GT no pré e GT no pós-teste), o vaso suspenso (13,33% para GA no pré-teste), a cadeira localizada próxima à mesa (13,33% e 22,22% para GA e GT, no pós-teste) e o guarda-chuva (13,33% para GT no pré-teste). Observando as características dos objetos que os idosos mais tocaram, pode-se notar maior ocorrência de contatos naqueles que parecem oferecer menos riscos (guarda-chuva, samambaia e varal) e nos que estavam localizados mais próximos de outros objetos (as duas cadeiras). Com a atividade física houve uma redução no número de contatos principalmente daqueles referentes aos objetos que ofereciam baixo risco, e com relação ao treinamento específico, além de reduzir o número de contatos, os resultados de GT se assemelharam ao do GA. Desta forma, tanto a atividade física generalizada como um treinamento específico podem favorecer na mobilidade, através de estimulação sensório-motora. ¹CNPq - Processo 520287/98-3 e ²FAPESP - Processo 99/04907-1.

Interferência Contextual na Aprendizagem de duas Habilidades Motoras abertas do Tênis de Campo

Rangel de Andrade Silva; Luciano Allegretti Mercadante e
Cynthia Yukiko Hiraga
Universidade de Franca - Franca

A prática é um fator importante na aprendizagem de habilidades motoras e tem sido extensivamente focalizada em pesquisas nestes últimos anos, tanto no Brasil como no exterior. A aquisição de habilidades motoras pelos aprendizes pode ser variada sistematicamente de modo que as condições para aprendizagem sejam menos monótonas e mais eficientes. O sucesso contínuo em executar habilidades motoras, em grande parte, depende de como o professor organiza a prática das habilidades a serem dominadas. Um fenômeno da organização da prática na aquisição de habilidades motoras bastante estudado pelos pesquisadores, mas pouco focalizado em situações reais é o da interferência contextual. O fenômeno da Interferência contextual tem como pressuposto básico, que a prática feita sob a condição randômica resulta em uma aprendizagem mais eficiente do que a prática feita sob a condição em blocos. O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito da prática randômica e da prática em blocos na aquisição de duas habilidades motoras, especificamente na prática dos golpes de tênis backhand e forehand. Participaram deste estudo 8 sujeitos com idades entre 18 e 28 anos, de ambos os sexos, que foram divididos em dois grupos: o de prática em blocos e o de prática randômica. Estes grupos diferiram-se na variável seqüência de golpe para a execução da tarefa, que consistia em acertar os alvos que se localizavam junto à linha de fundo e lateral da quadra. Os dados foram tratados através da soma dos resultados de cada grupo. O grupo randômico obteve no pré-teste 4 acertos e o de blocos 5; no pós-teste o grupo randômico obteve 9 acertos e o de blocos 4; no teste de retenção o grupo randômico obteve 17 acertos enquanto que o de blocos obteve 5 acertos. Através de um teste não paramétrico verificou-se que a diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa, mas, através do pré-teste, pós-teste e principalmente na retenção, verifica-se claramente a melhoria da performance dos sujeitos pertencentes ao grupo randômico. Baseados nestes resultados podemos supor que a aprendizagem ocorreu de alguma forma para o grupo randômico em específico, já para o grupo de blocos a performance ficou estagnada, não havendo melhora.

Perceptual-Motor Characteristics Supporting Qualitative Performance of Ballistic Skills during Childhood

Derri Vassiliki¹; Zissi Vassiliki² and Zachopoulou Evridiki¹
¹Democritus University of Thrace, Greece and ²Aristotelion University of Thessaloniki, Greece

The purpose of the present study was to identify possible differences in certain perceptual-motor characteristics of children according to their level of performance in two ballistic skills, overhand throwing and kicking. One hundred and twelve children (60 boys and 52 girls), 6 to 9 years of age, participated. For the assessment of skills the Motor Skills Inventory (Werder & Bruininks, 1988) was used. According to their qualitative performances, students were enrolled in three groups which corresponded to the level of motor skills development: rudimentary, functional and mature. Between groups no age differences were found. Depth perception, spatial orientation, sense of kinesthesia, coincidence anticipation timing (stimulus speed 3 and 5 mph), and simple visual reaction time were the abilities tested. The multivariate analysis of variance was used for data analysis. The results showed that children in the mature stage of overhand throw had better performance on coincidence anticipation timing (on both speeds) and on sense of kinesthesia than those in the rudimentary stage. Also, children in the mature stage of kicking performed better on coincidence anticipation timing (5mph) and on simple visual reaction time than those in the rudimentary stage. It can be concluded that ballistic skills' development is affected by certain perceptual-motor characteristics the level of which is higher in the more advanced stages of motor development. These results should be taken into account if the goal of elementary school physical education concerning the development of ballistic skills has to be achieved.

Estrutura de Prática e Processo Adaptativo na Aquisição de Habilidades Motoras I

Umberto Cesar Corrêa e Go Tani
Escola de Educação Física e Esporte-Universidade de São Paulo

Os efeitos de diferentes estruturas de prática na aquisição de habilidades motoras foram investigados sob uma perspectiva (de não equilíbrio) na qual a aquisição é vista como um processo além da estabilização da performance (automatização). A proposição central nessa perspectiva é que a aquisição de habilidades motoras envolve dois sub processos: estabilização (formação de estrutura) e adaptativo (formação de novas estruturas com base naquelas já formadas). Especificamente, o objetivo desta pesquisa foi o de investigar os efeitos de diferentes estruturas de prática durante a estabilização e no

processo adaptativo na aquisição de habilidades motoras. Cinquenta e oito crianças voluntárias executaram uma tarefa que consistiu em tocar determinados alvos em uma seqüência preestabelecida, de acordo com um estímulo visual. Para tanto, foi utilizado o aparelho de antecipação em tarefas complexas, composto de uma canaleta com 90 diodos que acendiam e apagavam numa seqüência, uma mesa com cinco sensores e um computador com o software específico. O delineamento experimental constou de quatro grupos [prática constante (n=15), prática aleatória (n=14), prática constante-aleatória (n=15), e prática aleatória-constante (n=14)], e duas fases (estabilização e adaptação), com a execução de 72 e 36 tentativas, respectivamente. A prática variada envolveu a manipulação da velocidade do estímulo visual (132,4, 124,5, 104,9, e 153,1 cm/s). Os dados foram analisados em termos de erro absoluto, erro variável, erro de execução, timing relativo de movimento e tempo total de movimento. As práticas constante, aleatória, e suas combinações, conduziram a resultados semelhantes no processo adaptativo, em todas as medidas.

Mobilidade de Idosos Ativos e Sedentários Frente a Restrições Ambientais: Contato com os Objetos Domésticos

Cândida Taís Gonçalves, Veronica S. Miyasike, Marcos R. T. P. Menuchi, Elson T. Uehara, Lilian T. B. Gobbi
LEPLO/DEF/UNESP/Rio Claro

Durante o processo de envelhecimento ocorrem alterações no sistema sensorio-motor. Essas alterações dificultam a realização das tarefas da vida diária e podem resultar em quedas. A locomoção, quando realizada em ambiente provido de obstáculos, requer do idoso, ajustes precisos no sistema sensorio-motor para o controle do equilíbrio. Em situações em que o idoso levanta no meio da noite para ir ao banheiro, a adaptação à luminosidade do ambiente, geralmente do escuro para o claro, é necessária e é nessa hora que a maioria dos acidentes acontecem (cerca de 80% das quedas), pois aumentam-se os contatos com os móveis da casa (Franco, 1999). O objetivo deste estudo foi verificar, em um circuito de obstáculos, quais obstáculos eram mais contactados pelos participantes e se as mudanças de iluminação do ambiente e o transporte de carga interferiam no contato. Participaram deste estudo 20 idosos saudáveis (10 ativos=GA e 10 sedentários=GS), entre 55 e 75 anos. A tarefa consistiu em percorrer dois circuitos em forma de "U", com 25 m e com 30 objetos domésticos (suspensos e terrestres). Os idosos foram instruídos a andar o mais rápido possível, evitando contato com os objetos. Cada participante realizou 3 tentativas em 12 condições experimentais que combinavam iluminação (normal e reduzida), circuito (1 e 2) e transporte de carga (sem carga, 3% e 7% do peso corporal). Os resultados mostraram que GA e GS independente da condição executaram maior número de contatos nos obstáculos 2 (varal) e 12 (cadeira próxima ao armário). GA entrou um número maior

de vezes em contato com o obstáculo 2 na condição em que a iluminação estava reduzida e quando transportando uma sacola com 3% do peso corporal: 57,14% contra 22,73% do GS e GS 30,43% no objeto 12, na condição com iluminação reduzida e sem transporte de carga contra 17,65% do GA. Esses resultados permitem inferir que idosos ativos, mesmo com iluminação reduzida e transporte de carga, arriscam-se mais quando estão andando do que idosos sedentários que, aparentemente, possuem uma estratégia mais conservadora conferindo-lhes um número menor de contatos nas condições mais "perigosas" (com transporte de carga e com iluminação reduzida). É interessante notar que os idosos entram em contato mais vezes com objetos grandes ou suspensos como o varal. Estes obstáculos, comumente encontrados em casa, oferecem um alto fator de risco aos idosos.

¹Apoio FAPESP - 99/04907-1. ²Apoio CNPq - 520287/98-3.

Consistência e Constância numa Habilidade Motora de Acordo com Variações Ambientais

Jorge Alberto Oliveira³; Edison de Jesus Manoel²; Elisangela Souza Pinto¹; Luciana Valias Mileu¹; Teylor Cristian B. Souza¹ e Sabrina Souza Oliveira¹

¹Lapem - UNIS/Varginha - ³UNIPA Pouso Alegre e ²EEFEUSP/Laboratório de Comportamento Motor

Ações habilidosas emergem da relação dinâmica entre organismo, ambiente e a tarefa. Mudanças em um desses elementos trarão conseqüências para as ações. Tradicionalmente, a caracterização do estado de desenvolvimento motor faz pouca consideração da interação entre o indivíduo e o ambiente. Higgins (1978) propôs que não haveria um padrão fundamental típico à cada ação, como é preconizado, pois cada padrão de movimento refere-se a uma solução única para um dado problema motor, onde as peculiaridades da interação indivíduo-ambiente prevalecem. Vários estudos têm focado as relações ambiente, objetivo da tarefa, padrão de movimento e estados de desenvolvimento (Langendorfer, 1990; Oliveira, 1997, Manoel & Oliveira, 2000). Em geral, tem-se mostrado que as classificações tradicionais do comportamento motor em estágios ou níveis de desenvolvimento dependem do objetivo da tarefa (p.e.: arremessar a distância ou a um alvo) e das condições do ambiente (p.e.: ambiente estável ou instável). O presente estudo analisou o grau de consistência e constância do padrão arremessar frente a variações no objetivo da tarefa e no ambiente. 12 jovens universitários de ambos os sexos, entre 18 e 23 anos de idade foram submetidos a duas situações; 1ª.) realizar 10 arremessos com força, quando se apurou as médias das distâncias e os níveis de desenvolvimento (ND) e; 2ª.) realizar 20 arremessos com precisão ao alvo localizados a 50%, 30%, 20% e 10% da distância média obtida nas tarefas de arremessar a distância. Houve diferença estatisticamente significativa para os valores modais dos ND's entre as condições (força/precisão) e em ambos os sexos (p<0,01), conforme

apontou a ANOVA simples de Friedman e o coeficiente de concordância de Kendall. Entretanto, o pos hoc Bonferroni não detectou a posição exata desta diferença, porém, inferimos que as diferenças encontradas estão entre os arremessos com força e aqueles praticados a 20% e 10%. O componente tronco apresentou mudanças drásticas de nível a partir do arremesso ao alvo a 30%, tanto no grupo masculino como no feminino. Esse componente parece ser central para a modulação do padrão frente aos requisitos da relação entre força/velocidade e precisão.

O Papel da Visão na Execução do Giro no Eixo Longitudinal (Giro Inteiro) e Salto Mortal no Trampolim Acrobático

Evelyn Joice Cruz Slauta, Lilian Teresa Bucken Gobbi e
Monica Maria Viviani Brochado
DEF/IB/UNESP/Rio Claro

Na performance de habilidades esportivas em nível competitivo, a visão é crucial. No trampolim acrobático, onde há perda total de contato com a superfície, a visão é fundamental na orientação corporal em relação ao ambiente e ao aparelho. O trampolim acrobático requer controle fino e preciso do equilíbrio, especialmente em saltos de maior índice de dificuldade de execução. Com o objetivo de verificar o papel da visão na performance dos saltos *giro inteiro* e *mortal grupado para trás* (Back C), 4 atletas de nível nacional e internacional, universitários, foram convidados a executar os saltos nas seguintes condições: olhos abertos, olhos fechados e olhos vendados. Foram executadas 5 tentativas em cada salto e em cada condição, totalizando 30 tentativas completamente randomizadas. Todas as tentativas foram filmadas no plano sagital para posterior análise. A cada salto foi atribuída uma nota de execução de acordo com os critérios estabelecidos pelo código de pontuação da FPTEA. A análise de Variância detectou interação entre salto e condição, revelando que: 1) a performance no giro piora nas condições que restringem a visão; entretanto, com olhos vendados, a média das notas foi superior à condição com olhos fechados; 2) a performance do salto mortal com olhos abertos foi superior às condições com visão restrita e pior na condição olhos vendados em relação à performance com olhos fechados. Aparentemente, manter os olhos vendados requer que determinada quantidade de atenção esteja direcionada ao controle das pálpebras, enquanto que com o uso da venda, toda a atenção pode ser alocada na execução do salto. Estes resultados confirmam a importância da visão na performance de habilidades esportivas e permitem afirmar que seu papel é variável em função da tarefa executada e do estado emocional do executante.

Role of Adenosine Receptors in Isolated Right Atria from Swim Trained Rats

Fernanda Priviero¹; Edson Antunes²; Gilberto De Nucci² e
Angelina Zanesco¹

¹Dept of Physical Educacion/UNESP - Rio Claro e ²Dept of Pharmacology, UNICAMP, SP

Introduction and goals: Endogenous adenosine is produced by the heart during ischaemia and exercise as a natural cardioprotectant nucleoside. The mechanisms by which adenosine protects the heart are not fully understood. Therefore the aim of this work was to evaluate the contribution of adenosine receptors in the training-induced bradycardia in rat isolated right atria. Methods: Wistar male rats were submitted to swim training for 2, 4 or 6 weeks, 5 days a week, during 60 minutes. The right atria were isolated and concentration-response curves to NECA and IB-MECA, an A₂ and A₃ receptors agonists, respectively, were obtained. Body weight, blood pressure and heart rate were also evaluated. Results: Swim training did not alter both blood pressure and spontaneous beating rate in all studied time. Body weight was significantly reduced in trained group for 6 weeks (300 ± 5g) as compared to its age-matched group (334 ± 33g). The heart rate values were at 2 (364 ± 9 bpm), 4 (338 ± 7 bpm) and 6 weeks (318 ± 9* bpm) of swim training as compared to control group (380 ± 5 g). No changes were seen in the potency of NECA and IB-MECA in all studied time. The maximal responses (E_{max}) to NECA were significantly lower in trained animals at 4 (-109 ± 10 bpm) and 6 weeks (-110 ± 9 bpm) as compared to their age-matched control groups (-143 ± 22 and -164 ± 10 bpm, respectively) However, the E_{max} for IB-MECA was altered only after 6 weeks of swim training (-40 ± 3 and -72 ± 11 bpm, for control and trained groups, respectively). Conclusions: Swim training induces a decrease in rest heart rate after 6 weeks without changes in potency of A₂ and A₃ agonists in isolated right atria.

Financial Support: FAPESP

Efeitos da Interrupção do Treinamento Físico sobre a Sensibilidade a Insulina em Adipócitos Isolados

Sidney B. Peres, Solange M. F. de Moraes, Cecília M. Costa, Cristina N. Borges, Maria Isabel C. Alonso, Luciana C. Brito e Fábio B. Lima.

Departamento de Fisiologia e Biofísica, Instituto de Ciências Biomédicas - USP

Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do treinamento físico e de sua posterior interrupção (destreinamento) sobre a sensibilidade à insulina em adipócitos isolados. Para tanto, utilizamos ratos Wistar que foram divididos nos seguin-

tes grupos: sedentários, treinados (1 h/dia, 5 d/semana, durante 10 semanas) e destreinados (treinados por 7 semanas e destreinados por 3). Os grupos foram sacrificados na situação repouso: sedentários (SR), treinados (TR) e destreinados (DR) e, após sessão de exercício agudo: sedentários (SA), treinados (TA) e destreinados (DA). Após 10 semanas de protocolo, os animais foram sacrificados e os adipócitos isolados pelo método da colagenase sendo, a seguir, submetidos a ensaio de captação de 3H-2 deoxi glicose estimulada por curva dose-resposta de insulina. A análise da EC50 mostrou que TR apresentou aumento ($p < 0,05$) da sensibilidade à insulina em relação ao grupo DR e SR. O grupo DA apresentou incremento ($p < 0,05$) neste parâmetro em relação à TA. Deste modo, podemos concluir que o incremento da sensibilidade à insulina promovido pelo treinamento físico é rapidamente revertido em 3 semanas de interrupção. O exercício agudo, por outro lado, parece aumentar esta sensibilidade em animais destreinados. Suporte Financeiro: FAPESP 99/09689-2.

Teor Protéico da Dieta e Crescimento Muscular em Ratos Submetidos ao Treinamento Anaeróbio

Claudio Roberto Tonon, Maria Alice Rostom de Mello, Thais F. Dias e Carlos A. Anaruma
Departamento de Educação Física/UNESP - Rio Claro

Este estudo teve por objetivo avaliar os efeitos do teor protéico da dieta sobre o crescimento muscular de ratos submetidos a treinamento anaeróbio. Foram utilizados ratos Wistar machos jovens, separados em dois grupos, de acordo com a dieta: Normoprotéico (N= 17%) e Hiperprotéico (H= 35%). Cada grupo foi subdividido em: Sedentário (S) e Treinado (T= saltos na água, suportando carga de 50% do peso corporal, 10 sessões de 30 s intercaladas com 1 min de repouso, por 8 semanas). Foram determinados: no sangue, lactato após 10 sessões de exercício; no fígado e no músculo gastrocnêmio, número (teor de DNA) e tamanho (proteína/DNA) das células e na carcaça, proteína e gordura. O lactato sanguíneo após o exercício foi superior a 8,0 mM em todos os grupos. Os ratos HT apresentaram maior tamanho celular (8%) no músculo em relação aos HS. As demais variáveis não sofreram alterações com os tratamentos. Esses resultados indicam que o protocolo de exercício empregado é anaeróbio e que a ingestão da dieta hiperprotéica evidenciou adaptações ao treinamento que não se manifestaram com a normoprotéica.

Utilização de Reservas Anaeróbias na Corrida Intermitente: Aplicação do Modelo da Velocidade Crítica

Eduardo Gonçalves da Silva, Fábio Yuzo Nakamura e Eduardo Kokubun
Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

Nas pausas dos exercícios intermitentes há reposição de substratos utilizados no esforço, particularmente dos estoques anaeróbios, de modo que a duração total do exercício pode ser aumentada substancialmente. O modelo da velocidade crítica prevê que a exaustão, na corrida contínua, ocorre devido à depleção total dos estoques anaeróbios (capacidade de corrida anaeróbia CCAn), quando a velocidade supera a velocidade crítica (V_{crit}), supostamente dependente do metabolismo aeróbio. O presente estudo teve como objetivo propor um método para a medição da utilização e reposição da reserva anaeróbia no exercício intermitente. Para tanto, assumiu-se que a quantidade máxima de exercício realizada após séries experimentais é uma medida da CCAn remanescente. Sete participantes, estudantes de educação física do gênero masculino ($22,8 \pm 0,5$ anos) foram submetidos a: 1) corridas de 30 m vai-e-vem em quatro diferentes intensidades até a exaustão, determinando-se a V_{crit} e CCAn; 2) 20 x 30 m a 4,5 s com 30 s (IT30) ou 60 s (IT60) de pausa, seguidos de uma corrida contínua máxima (C_{max}) numa intensidade prevista para entrar em exaustão após 5 minutos. Medições de concentrações de lactato foram realizadas ao final do 10º, 20º tiros e corrida máxima. A V_{crit} e CCAn foram de respectivamente $3,24 \pm 0,15$ m/s e $150,6 \pm 35,5$ m. A concentração de lactato aumentou do 10º para o 20º tiro em IT30 porém estabilizou em IT60 ($4,81 \pm 1,50$ mM vs $6,07 \pm 1,84$ mM e $3,33 \pm 1,56$ mM vs $4,28 \pm 1,62$ mM). Não houve diferença significativa da concentração de lactato ao final dos tiros máximos ($7,65 \pm 2,25$ mM vs $7,91 \pm 1,63$ mM, IT30 vs IT60). As distâncias percorridas em C_{max} foram significativamente diferentes (respectivamente $514,3 \pm 132,4$ m e $814,3 \pm 226,8$ m, para IT30 e IT60). A partir desses valores a CCAn remanescente foi estimada em $68,0 \pm 34,9$ m e $112,0 \pm 49,3$ m respectivamente para as IT30 e IT60. Os valores de CCAn remanescente foram menores que a CCAn. A reposição da CCAn foi de $223,8 \pm 13,5$ m (IT30) e $270,2 \pm 35,4$ m (IT60). Esses resultados indicam que a exaustão foi atingida em condições similares em C_{max} após as séries experimentais. Além disso, o método proposto apresenta estimativas coerentes da utilização e reposição das reservas anaeróbias no exercício intermitente.

Estado Estável da Resposta do Lactato Sanguíneo e Frequência Cardíaca em Exercício Intermitente de Curta Duração

Michele Miranda e Eduardo Kokubun
UNESP/ Rio Claro

As respostas fisiológicas ao exercício variam de acordo com a intensidade e duração no exercício contínuo. Essas respostas sofrem influências também forma de realização, duração e intensidade das pausas no exercício intermitente. No exercício contínuo pode o limiar anaeróbico delimita a maior intensidade associada com a existência de um estado estável em diversos parâmetros fisiológicos. Este estudo, buscou averiguar a existência de uma intensidade máxima de estado estável no exercício intermitente, em particular da resposta do lactato sanguíneo e da frequência cardíaca. Oito participantes do gênero masculino, previamente familiarizados com o procedimento experimental, foram submetidos a corrida de 20 x 30 m (25s pausa entre os tiros), em duas intensidades (5s e 4,5s por tiro). Foram medidos: o tempo e a frequência cardíaca (FC)(POLAR NV) em cada um dos tiros e lactato no 10° e 20° tiros. Foi também calculada a diferença da concentração de lactato entre o 20° e o 10° tiros (DeltaLac) e estimado a intensidade correspondente ao estado estável de lactato (DeltaLac = 0 mM/tiro) Os tempos médios das duas séries foram de, respectivamente $4,99 \pm 0,06$ s e $4,50 \pm 0,03$ s, não tendo sido observada diferença entre os tiros dentro de cada série. Na série de 5 s a concentração de lactato manteve-se estável do 10° ao 20° tiros ($2,61 \pm 0,38$ mM vs $2,43 \pm 0,68$ mM), porém aumento na série de 4,5 s ($4,21 \pm 1,06$ mM vs $6,21 \pm 1,66$ mM). O DeltaLac foi de $5,03 \pm 0,08$ s e não foi significativamente diferente do tempo médio nas séries de 5 s. A FC apresentou resultado similar ao do lactato ($160,5 \pm 7,8$ bpm vs $170,6 \pm 11,8$ bpm e $170,7 \pm 15,3$ bpm vs $178,6 \pm 9,1$ bpm). Esses resultados indicam que, assim como no exercício contínuo, é possível identificar uma intensidade de exercício intermitente de alta intensidade e curta duração, associada com o estado estável de lactato e FC.

T'ai-Chi-Ch'uan na Terceira Idade: Consciência Corporal Através de Movimentos Lentos

Daniel Presoto
ESEF - Escola Superior de Educação Física de Jundiaí -
Jundiaí SP

A busca de uma melhor qualidade de vida e como resultado um envelhecimento sadio está levando um número razoável de indivíduos da terceira idade à prática de atividades físicas. Para que um programa direcionado a esta clientela surta efeito é preciso levar em conta as características e necessidades dela.

O T'ai-Chi-Ch'uan através de movimentos lentos propicia uma prática que poderá contribuir para uma melhoria do conhecimento do corpo que envelhece. No primeiro semestre de 2000, foi iniciado um projeto de extensão na Escola de Educação Física de Jundiaí envolvendo a prática do T'ai-Chi-Ch'uan direcionado a aprendizagem motora dele, em especial ao tópico consciência do corpo. A prática envolveu 18 (n) mulheres da terceira Idade, com aulas uma vez por semana, de uma hora e meia de duração. Foi elaborado um programa com exercícios ligados ao T'ai-Chi-Ch'uan. No primeiro dia foi aplicado um questionário para conhecimento da clientela alvo e o teste projetivo *House, Tree and Person* (HTP) como instrumentos. Após um ano de prática, aplicou-se novamente o HTP para comparação. Os dados levantados preliminarmente, sugerem mudança considerável na consciência corporal dos indivíduos da amostra, conforme mostram os desenhos feitos e permitem indicar o T'ai-Chi-Ch'uan como prática útil para conhecimento do corpo e na realização de movimentos do tipo lentos.

Surfe: Relações entre Corpo e Natureza

Luiz Carlos Pavlu Junior e Mey de Abreu Van Munster
UFSCar/UNICAMP

A atual pesquisa tem como objeto de estudo o surfe, porém, considerando a impossibilidade de levantar e discutir todos os aspectos relacionados à esta atividade, devido às proporções da pesquisa e à amplitude das análises e discussões cabíveis a cada aspecto envolvido nesta prática, foram priorizadas discussões referentes ao tema "Relação entre Corpo, Surfe e Natureza." Tendo em vista a pouca discussão acadêmica em comparação ao crescimento desta atividade nas últimas décadas, este estudo tem como objetivo investigar as relações entre corpo, surfe e natureza, destacando as características dos elementos que a compõe. A colocação de Brunhs (1997) atendo para a visita do corpo à natureza, para os movimentos humanos como expressão de uma corporeidade e forma representativa de diálogo entre homem e mundo, permite a justificativa para o estudo deste tema na área da educação física por envolver o surfe, enquanto movimento humano, como expressão da corporeidade estabelecendo uma forma de comunicação entre homem e ambiente. Um segundo motivo para a escolha do tema, deve-se ao envolvimento pessoal com o surfe nestes últimos 13 anos, e à busca de maior compreensão desta relação. Como procedimento metodológico foi utilizada a pesquisa bibliográfica realizada nas bases Unibibli e Sports Discus tendo como palavras-chave: surfe, corpo/corporeidade e natureza, além de estudos em vídeos e revistas especializadas no surfe aliados às experiências pessoais do autor com a modalidade. Os pontos evidenciados pelos autores estudados, além de fortalecer os laços do tema com a educação física, possibilitaram ao estudo algumas discussões sobre particularidades da ação, envolvendo o dualismo secular corpo e alma, a soma dos movimentos do homem com os da onda e até o comportamento denominado "localismo."

Wilhelm Reich: Bases para uma Reflexão Acerca da Educação do Corpo

Sara Quenzer Matthiesen

Departamento de Educação Física -UNESP/Rio Claro SP

Curiosamente, Wilhelm Reich (1897-1957) é, ainda, um ilustre desconhecido para os profissionais da área de educação física. As bases para a constatação dessa afirmação podem ser evidenciadas, por exemplo, nos próprios cursos de formação em educação física: poucas são as disciplinas que trabalham numa perspectiva passível de apropriação da teoria reichiana, e quando prescrevem características que permitem essa possibilidade negligenciam, na elaboração de seus programas, o fato de Reich ser um dos autores que propicia uma reflexão acerca da educação do corpo. Nem pedagogo nem, muito menos, professor de educação física, Reich foi um médico, inicialmente psicanalista, preocupado com questões múltiplas, explicitadas em seus mais de vinte livros e uma centena de artigos, publicados a partir dos anos 20, com destaque para uma perspectiva clínica, política, social e educacional acerca do ser humano, cujo corpo reflete parte da história por ele vivida. Um corpo, por sua vez, submetido às intempéries educativas, vítima de verdadeiros “bombardeios educativos”, frustrações “desnecessárias” e impedimentos cúmplices de uma “disciplina rigorosa”, de uma “ordem” exteriormente imposta, que estabelecem “interdições” quando deveriam, na verdade, contribuir para que a criança desenvolvesse suas necessidades naturais. Pelo contrário, restringem-lhe a atividade motora, repercutindo na alteração de todo o seu comportamento: em vez de continuarem a ser naturais, cheias de vida e ativas, tornam-se silenciosas e dóceis, na verdade, “esfriam,” substituindo seu comportamento livre e ousado pela obediência e dependência, perdem o “vigor motriz,” a “agilidade,” a “coragem,” tornando-se “inibidas.” No centro da “inibição da motricidade,” da “atividade muscular,” visível no encouramento de crianças, nota-se a perda do “encanto natural,” tornam-se “acanhadas”, “tacanhas,” “insolentes” e “difíceis,, sobretudo, de educar. Chamar a atenção - pelo viés da teoria reichiana - para o papel determinante do educador, eis o objetivo desta pesquisa, cujo intento reside em incitar o profissional da educação física à reflexão acerca do papel que ocupa no âmbito da educação do corpo.

A Postura Ereta é Sinônimo de Boa Postura?

Nancy Noemi Basovnik Enriquez e Luiz Alberto Lorenzetto
IB/UNESP/Rio Claro SP

No Brasil, oitenta por cento das pessoas têm ou terão problemas posturais, representando a segunda grande causa de afastamento do trabalho. Podemos incluir aqui a falta de uma ativi-

dade corporal adequada como um dos fatores destes problemas posturais freqüentes na atualidade? Seria este incômodo o “preço” que devemos pagar pela nossa postura bípede? Cada espécie de vertebrado tem uma postura fundamental. Na espécie humana a postura fundamental é bípede, com a cabeça ereta e o pescoço quase na vertical. Podemos definir o que é postura ideal ou boa postura? A postura tem sido estudada em inúmeros trabalhos científicos, na busca de melhores rendimentos e na prevenção de desvios posturais, entre outros assuntos. Em qualquer área onde estes estudos sejam realizados todos têm em comum um conceito básico: adaptação. Portanto é um conceito muito útil ao discutirmos a postura, observarmos os processos adaptativos à postura bípede, a adaptação ao sedentarismo ou à inatividade e suas repercussões no aparelho locomotor. A relação entre força, flexibilidade e boa postura é teórica e clínica. Acredita-se que o desequilíbrio no desenvolvimento muscular, alterações nas amplitudes articulares de movimento e a falta de flexibilidade em certos grupos musculares podem modificar a postura, conduzindo a alterações biomecânicas e se constituindo em fatores de risco para a coluna vertebral, podendo desencadear quadros algícos, como cervicalgias, lombalgias, alterações na elasticidade e processos degenerativos. Nossos principais objetivos são: verificar as diferentes adaptações no processo de aquisição da postura bípede, identificar e propor o que seria considerada uma boa postura, vincular estes conhecimentos teóricos às atividades físicas ou práticas terapêuticas utilizadas na prevenção e tratamento das alterações posturais, propor um protocolo de avaliação postural. Estudos já iniciados permitem identificar em avaliações físico-funcionais e na prática diária a correlação entre encurtamento muscular e quadros algícos, relacionados às queixas nos diversos segmentos da coluna vertebral, em especial a região lombar. Durante o desenvolvimento do estudo podemos perceber a importância da atuação multidisciplinar para a obtenção de melhores resultados. O assunto é amplo e de grande interesse para aqueles vinculados ao estudo da postura humana e das metodologias de prevenção e tratamento de alterações posturais.

Qualidade nos Serviços de Academias de Ginástica de Londrina

Juliana Maria Gomes da Silva Freitas, Jeane B. Soriano e Luciano Munk

Universidade Estadual de Londrina

Os profissionais de educação física vêm assumindo tarefas administrativas nas academias de ginástica, um setor importante no mercado de prestação de serviços. Neste sentido, torna-se relevante uma reflexão sobre os aspectos relacionados à qualidade na prestação de serviços, programas de qualidade total, estratégias de *marketing* e conceitos de qualidade e serviços. Visando a busca de melhorias no setor, este estudo teve o objetivo de identificar e analisar a prestação de serviços das academias de ginástica da cidade de Londrina. Para isso utilizou-se um estudo exploratório com pesquisa de

campo. Optou-se pela construção de um instrumento de coleta de dados constituído de questões pertinentes ao perfil do administrador da academia e considerações a nível de concordância com padrões de qualidade em relação ao serviço por eles prestado. A amostragem foi selecionada de forma intencional e composta por nove academias da região central da cidade de Londrina. Quanto ao perfil profissional do administrador, obtivemos elementos relacionados à formação e capacitação deste profissional, renda salarial, sexo e idade entre outros. Na segunda parte do instrumento, obtivemos a concordância dos fatores que os entrevistados consideram determinantes na prestação de um serviço de qualidade. Estes foram relacionados a quatro itens: (a) os aspectos físicos da academia; (b) os recursos humanos da empresa; (c) os clientes/alunos da academia; e, (d) em relação a atuação administrativa do entrevistado. Considerou-se os fatores relevantes com a realização desse estudo: (a) a deficiência ou ausência de conhecimentos administrativos do profissional administrador desses serviços; (b) o atendimento à crescente demanda por serviços qualificados; (c) a necessidade de profissionais qualificados a fim de agregar maior valor ao serviço.

Limiar de Lactato e Lactato Mínimo: Comparação com a máxima Fase Estável em Natação

Luiz Fernando Paulino Ribeiro¹; Peterson Cesar Malachias¹; Pedro Balikian² e Vilmar Baldissera¹
¹DCF/UFSCar e ²LAFINE/UNAERP

Este estudo teve como objetivos realizar a comparação e determinar a correlação entre as velocidades de nado relativas ao limiar de lactato (VLL), lactato mínimo (VLM) e máxima fase estável de lactato (VMFE). Para tanto, doze nadadores treinados ($19,67 \pm 1,61$ anos, $181,40 \pm 7,93$ cm, $70,33 \pm 8,71$ Kg, e $10,38 \pm 3,27$ % de gordura corporal) participaram, de forma randômica, de 5-6 avaliações separadas entre si por 2-3 dias utilizando o estilo *crawl*. A VLL foi determinado pela inspeção visual da resposta lactacidêmica ao exercício incremental (5-8 x 200m com velocidade inicial entre 1,0 e 1,2 m.s-1 e incrementos de 0,05 m.s-1 até a fadiga), já a VLM foi considerada aquela relativa a menor concentração sanguínea de lactato durante o exercício crescente (5-6 x 200m com velocidade inicial entre 1,05 e 1,25 m.s-1 e incrementos de 0,05 m.s-1 até a fadiga) iniciado 8 minutos após a indução da acidose (2x50m em velocidade máxima). Para a detecção da máxima fase estável de lactato, os voluntários realizaram 2-3 esforços de 2000 m em velocidade constante, sendo a VMFE a maior velocidade de nado na qual foi verificada variação lactacidêmica menor que 1 mM entre 800 e 2000m. Nossos resultados demonstraram haver correlações significantes ($p < 0,05$) entre VLL e VMFE ($r = 0,87$), entre VLM e VMFE ($r = 0,80$) e entre VLL e VLM ($r = 0,86$). Além disso, apesar de não apresentarem diferença significativa ($p > 0,05$) entre si, tanto VLL ($1,30 \pm 0,11$ m.s-1) quanto VLM ($1,31 \pm 0,11$ m.s-1) foram significativamente

maiores ($p < 0,05$) que VMFE ($1,24 \pm 0,06$ m.s-1). Concluímos então que, apesar das altas correlações encontradas, tanto VLL quanto VLM superestimam a VMFE, fato que deve ser considerado quando do emprego desses parâmetros na prescrição do treinamento em natação.

CNPq

Influência do Tempo de Recuperação Passiva sobre a Velocidade de Lactato Mínimo em Fundistas

Wonder Passoni Higino e Benedito Sérgio Denadai
Departamento de Educação Física/Unesp/Rio Claro SP

O método do lactato mínimo (Lacmin), é tido como um ótimo preditor da máxima fase estável de lactato (MSSLAC), sendo definido como a intensidade de exercício onde há máximo equilíbrio entre produção e remoção de lactato. O objetivo deste estudo foi verificar a influência que o tempo de recuperação passiva exerce sobre a velocidade de Lacmin. Foram utilizados 7 corredores (fundistas) do sexo masculino (27,4 (6,4 anos; 64,5 (5,5 Kg; 171,4 (6,3 cm), treinados no mínimo a um ano na modalidade. Estes foram submetidos a seis testes: 1) 3000m de corrida em máxima velocidade; 2) teste de 500m em máxima velocidade para verificar o tempo de pico de lactato durante 20 minutos de recuperação passiva; 3) Lacmin1: 500m de corrida em máxima velocidade para induzir à acidose, 8 minutos de recuperação passiva e 6X800m de corrida nas intensidades entre 87 e 98% da velocidade média dos 3000m; 4) Lacmin2: 500m de corrida em máxima velocidade para induzir à acidose, tempo de recuperação passiva de acordo com o tempo de pico de lactato determinado no teste 2 e 6X800m de corrida nas intensidades entre 87 e 98% da velocidade média dos 3000m; 5) teste de endurance de 30 minutos na velocidade de Lacmin1; 6) teste de endurance de 30 minutos na velocidade de Lacmin2. As coletas de 25(1 de sangue arterializado do lóbulo da orelha foram feitas do 3º ao 20º minuto, de minuto a minuto no teste 2, no minuto anterior ao início das 6X800m e ao final de cada corrida de 800m nos testes 3 e 4 e no 10º e 30º minuto dos testes 5 e 6, para a determinação do lactato sanguíneo (YSL 1500). Foram encontradas diferenças nas velocidades (m/min) de Lacmin1 (296,42 (16,96) e Lacmin2 (294,42 (15,93), apresentando entretanto uma alta correlação ($r = 0,99$) entre as mesmas. Não foram encontradas diferenças nas concentrações de lactato pico (11,45 (2,15; 11,39 (2,39 mM) anterior as corridas de 6X800m, nas concentrações de lactato na velocidade de Lacmin (5,93 (2,58 e 5,68 (2,91 mM) e no tempo da corrida de 500m nos testes de Lacmin (78,57 (3,55; 78,42 (4,42 seg.), para o Lacmin1 e 2, respectivamente. No teste de endurance, dos 7 voluntários submetidos ao teste, apenas dois apresentaram fase estável de lactato. Portanto, conclui-se que a velocidade de Lacmin é influenciada pelo tempo de recuperação passiva que separa a corrida de 500m máxima e as corridas de 6X800m, demonstrando ser protocolo-dependente e que a velocidade de Lacmin, na maioria dos sujeitos, superestimou a MSSLAC. Apoio FAPESP

Comportamento do Comprimento e Frequência da Braçada em Nadados com Intensidade Sublimiar, LAn e Supralimiar na Natação

Adriana Kazue Takeuchi, Alexandre Gomes Almeida e Eduardo Kokubun
Unesp, Rio Claro, São Paulo, Brasil

O limiar anaeróbio (LAn) corresponde à máxima intensidade de exercício associada com a estabilização do lactato e possivelmente ausência de fadiga. Em intensidade superior ao LAn há perda de eficiência o que deve refletir comprimento (CB) e a frequência de braçada (FB) durante a natação. Esta hipótese foi testada no presente estudo em nove nadadores (n=9) que realizaram dois testes de natação. O teste 1 consistiu em determinar o LAn a concentração fixa de lactato (LAC) em 3 x 400 m progressivos a 85%, 90% e 100%. Esses resultados foram utilizados para, por interpolação linear, calcular as velocidades correspondentes a 3, 4 e 5 mM de LAC (SUB, LAn e SUPRA) utilizadas no teste 2 que consistiu em realizar 10 x 200 m nessas intensidades. Foram analisadas amostras de sangue para LAC no 3º, 6º e 10º tiros; medidos o tempo, o número, comprimento e frequência de braçadas a cada 25 m e a frequência cardíaca ao final de cada tiro. Empregou-se a análise de variância para medidas repetidas, tendo como variável dependente a concentração de LAC no 3º, 6º e 10º tiros, e como variáveis independentes a intensidade (SUB, LAn e SUPRA) e os tiros (1º ao 10º tiros) ($p < 0,05$). Nas séries SUB, LAn e SUPRA respectivamente as velocidades médias foram de $1,18 \pm 0,08$ m/s, $1,23 \pm 0,07$ m/s e $1,25 \pm 0,09$ m/s, a FB de $0,87 \pm 0,02$, $0,92 \pm 0,03$ e $0,96 \pm 0,03$ braçadas/s. O LAC diminuiu de $2,26 \pm 0,51$ mM para $2,18 \pm 0,57$ mM (3º e 10º tiros) em SUB, aumentou do 3º para o 6º tiro, estabilizando-se até o 10º ($3,03 \pm 0,71$ mM, $3,60 \pm 0,81$ mM e $3,68 \pm 0,92$) em LAn e aumentou do 3º ao 10º tiros em SUPRA ($4,09 \pm 0,56$ mM, $5,11 \pm 0,97$ e $5,67 \pm 1,38$ mM). O aumento do lactato estava associado com a diminuição da FB e aumento da CB em SUPRA o que não ocorreu na série SUB e LAn. Esses resultados sugerem que o protocolo foi eficaz em identificar as intensidades sub, limiar e supralimiar anaeróbio. Além disso, confirmam a hipótese de que CB e FB estão efetivamente relacionado com a fadiga em natação a intensidade supralimiar anaeróbio.

Apoio Financeiro: FAPESP

Efeito da Idade Cronológica e do VO₂max Sobre o Tempo de Exaustão (tlim) Referente 1 a 100% da Máxima Velocidade Aeróbia

Fabiana Andrade Machado¹; Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo² e Benedito Sérgio Denadai¹
¹Lab. de Avaliação da Performance Humana/UNESP e ²Lab. de Avaliação do Esforço Físico/FEFIL

A máxima velocidade aeróbia (Vamax) é definida como a mínima velocidade durante teste de cargas progressivas onde se verifica a ocorrência do VO₂max. O tempo de exaustão (tlim) refere-se ao máximo tempo de permanência em uma atividade sob determinada intensidade, podendo estar associada à porcentagens da Vamax. Poucos estudos relacionados à Vamax e tlim têm investigado suas respostas em crianças e adolescentes. O objetivo do trabalho foi verificar o efeito da idade cronológica e do VO₂max sobre o tlim a 100% da Vamax em crianças e adolescentes do sexo masculino com idades entre 11 e 15 anos. Os participantes eram todos saudáveis, ativos porém, não integrantes de nenhum programa de treinamento e foram distribuídos em dois grupos: G1 (11,3 a 12,4 anos; n = 8) e G2 (12,5 a 15,4 anos; n = 20). Para a determinação do VO₂max realizou-se um teste intermitente e progressivo de corrida em esteira rolante: 3min de aquecimento a 5 km/h com aumento de carga (1 km/h) a cada 3min a começar com 9 km/h até a exaustão voluntária com 30seg de intervalo entre cada estágio. A coleta de gases foi efetuada por um sistema de ergoespirometria de circuito aberto (AEROSPORT Teem 100). A Vamax foi calculada pela fórmula proposta por di Prampero (1986): $V_{max} = (VO_{2max} - VO_{2rep}) \times CR - 1$ onde CR é o custo de energia por unidade de massa corporal referente a uma velocidade específica assim calculado: $CR = (VO_{2v} - VO_{2rep}) \times v - 1$ em ml de O₂/kg/min sendo $v = 75\%$ do VO₂max. Para verificar o tlim a 100% da Vamax, realizou-se um teste de corrida em esteira rolante com inclinação de 1%, 15min de aquecimento a 60% da Vamax. Após este período, a velocidade foi rapidamente aumentada para a Vamax, onde o indivíduo exercitou-se até a exaustão voluntária. Os valores médios para VO₂max em ml/kg/min não foram diferentes para os dois grupos (G1: $52,5 \pm 7,5$; e G2: $50,4 \pm 5,5$) sendo entretanto diferente quando expresso em l/min (G1 = $2,16 \pm 0,2$; G2 = $2,82 \pm 0,6$). O tlim (seg) médio para G1 ($130,1 \pm 62,4$) e G2 ($199,0 \pm 105,5$) não apresentou diferença significativa ($p = 0,084$). Entretanto, foi observado uma correlação significativa entre a idade cronológica e o tlim ($r = 0,45$; $p < 0,01$). Em relação ao VO₂max, não foram encontradas correlações com o tlim tanto em valores absolutos ($r = 0,34$; $p < 0,07$) e relativos a massa corporal ($r = 0,11$; $p < 0,54$). Com base nestes resultados pode-se concluir que a capacidade de permanência no tlim está sujeita à influência da idade cronológica. Apoio: FAPESP

Comparação entre Diferentes Cargas para o Teste de Wingate de Membros Inferiores em levantadores de Peso Recreativo

Alexandre H.Okano¹; Ewerton R. Gassi¹; Soraya R. Dodero¹; Christianne F.Coelho¹; Leandro R.Altimari¹; Patrícia B.L. Almeida¹; Rafael R.Papst¹; Marcelo Romanzini¹; Eduardo B. Saiki² e Karina E.Silva³

¹UEL/CEFD/Londrina-PR, ²UEL/CCE/Londrina-PR e

³UFMG/CEF/BH

A determinação da carga que alcance valores mais elevados de potência de pico e potência média (carga ótima) para grupos específicos tem sido um aspecto extremamente importante para uma melhor avaliação mediante a administração do teste de Wingate. Originalmente, a carga proposta de 75g/kg de massa corporal foi baseada em um estudo com uma amostra reduzida de jovens não-treinados. Contudo, tal intensidade de carga parece ser baixa para maioria dos adultos. Assim, o objetivo desse estudo foi verificar a carga ótima para o teste de Wingate para membros inferiores em adultos jovens. Para tanto, fizeram parte da amostra 11 levantadores de peso recreativo (21,27 (1,42 anos; 178,13 (5,49 cm; 72,30 (9,92 kg). As cargas testadas de forma aleatória foram 75, 90 e 95g/kg de massa corporal dos avaliados. Os testes foram realizados com intervalo mínimo de 24 horas e máximo de 48 horas. Para a análise estatística foi empregada a ANOVA com medidas repetidas seguido por teste de Tukey ($p < 0,05$) para verificação das diferenças entre as cargas quanto à potência de pico absoluta (PPA) e relativa (PPR), potência média absoluta (PMA) e relativa (PMR), e índice de fadiga (IF). Os resultados encontrados nos testes utilizando diferentes cargas foram: -75g/kg- PPA(W)= 777,89 ± 148,65; PPR(W/kg)= 10,70 ± 1,21; PMA(W)= 618,80 ± 94,54; PMR(W/kg)= 8,56 ± 0,78; IF(%)= 43,48 ± 13,23; -90g/kg- PPA(W)= 888,75 ± 168,29; PPR(W/kg)= 12,09 ± 1,13; PMA(W)= 664,83 ± 101,44; PMR(W/kg)= 9,27 ± 0,90; IF(%)= 50,10 ± 6,49; -95g/kg- PPA(W)= 890,92 ± 171,38; PPR(W/kg)= 12,20 ± 1,52; PMA(W)= 678,33 ± 110,12; PMR(W/kg)= 9,31 ± 0,77; IF(%)= 47,80 ± 11,17. A carga referente a 75g/kg de massa corporal diferiu-se significativamente em relação as demais cargas em todos os índices de desempenho excetuando o IF. Quanto as cargas 95 e 90g/kg de massa corporal, estas não diferiram entre si em nenhuma das variáveis obtidas no teste de Wingate. Portanto, mediante a análise dos resultados sugere-se a adoção das cargas de 95 e 90g/kg de massa corporal para a avaliação do desempenho anaeróbio através do teste de Wingate em levantadores de peso recreativo.

Offensive Characteristics Of High Level Soccer Teams

Katerina Papadimitriou, Manolis Papas, Nikos Aggelousis, Maria Michalopoulou, Evridiki Zachopoulou
Democritus University of Thrace, Komotini, Greece

The purpose of the present study was to determine the offensive characteristics of the four finalists which, participated in the 18th World Champion Soccer Games in France in 1998 year. The subjects were four national teams (France, Brazil, Croatia and Netherlands) which, qualified for the semi-finals and finals of this championship. Twenty-eight videotaped soccer games were observed, seven for each team. The devices used were a video and a computer. The above-mentioned protocol contained the following parameters (offensive actions) for evaluation: a) Successful pass in the defensive and medium area b) Unsuccessful pass in the defensive and medium area c) Potential action in the offensive and d) cross the ball after that. Data were analysed with Correspondance analysis. The results showed that offensive behavior of the French team was more potential than other teams. It is possible that this behavior was one of the important factors for winning.

O Estado do Atrito na Rotação da Roda de um Cicloergômetro como Metodologia de Ensino da Biomecânica

Francisco S. Ribeiro Netto, Frederico C. Branco, Leonardo D.Ferreira e J.M.Novo Jr.
Faculdade de Educação Física e Desportos - Universidade Federal de Jui

Na educação física, os testes de condicionamento físico são imprescindíveis para a correta prescrição das atividades físicas. Porém, muitas vezes os profissionais desconhecem as inúmeras variáveis biomecânicas que podem interferir nos resultados dos testes e, conseqüentemente, levar a uma prescrição equivocada, muito acima ou abaixo das reais condições dos atletas ou de seus alunos numa academia. Portanto, é o ambiente acadêmico que deverá oferecer subsídios concretos tanto para a utilização correta dos equipamentos comercialmente disponíveis como também na identificação dos diversos princípios de funcionamento (do mecânico ao eletromagnético). Desta forma, os objetivos do trabalho foram: a avaliação da aplicabilidade do disco stroboscópico para a medição da velocidade angular da roda de um cicloergômetro e a determinação do atrito da roda volante. Como procedimento experimental, definiu-se as seguintes etapas: 1ª) compreensão dos conceitos das grandezas físicas envolvidas; 2ª) identificação do princípio de funcionamento de um cicloergômetro; 3ª) definição da metodologia para a aplicação prática de calibração e de aquisição dos dados; 4ª) utilização do disco estroboscópico (na roda) e de sensores eletromagnéticos (no pé de vela) para

a identificação da velocidade angular da roda volante em função do tempo ($W(t)$); 5ª) organização adequada dos dados para análise posterior através de software específico (matlab); 6ª) utilização do conceito de derivada gráfica para o cálculo da aceleração $dW(t)/dt$, necessária para identificar a força de atrito entre a roda volante e a fita que sustenta a carga de resistência. Como resultado, verificou-se o alto coeficiente de proporcionalidade entre a velocidade angular da roda volante e a velocidade medida através dos sensores eletromagnéticos, o que indica a aplicabilidade do disco em aulas práticas devido o seu baixo custo. Além disso, verificou-se que o método científico pode ser um orientador das atividades de laboratório, indicando que o entendimento dos conceitos, a calibração e o devido tratamento de dados, solidifica a compreensão dos aspectos fisiológicos e fundamenta a correta prescrição de exercícios.

Projeto desenvolvido através da Bolsa de Treinamento Profissional/PROGRAD/UFJF

Análise Eletromiográfica dos Músculos Flexores do Joelho durante Contrações Isométricas Repetitivas

Runer Augusto Marson e Mauro Gonçalves

Laboratório de Biomecânica - DEF/UNESP/Rio Claro SP

Dos diversos tipos de contrações musculares, a isométrica tem uma indicação normalmente relacionada a melhoria da força e do trefismo muscular, porém para cada tipo de músculo, existem muitas propostas protocolares que carecem de uma fundamentação mais científica, em particular quanto a correlação do número de séries e número de repetições e o desenvolvimento do processo de fadiga eletromiográfica. Neste sentido a presente investigação, teve como objetivo correlacionar a atividade eletromiográfica dos músculos biceps femoris (*caput longum*), semitendinosus, semimembranosus e gastrocnemius e durante contrações isométricas repetidas e aquisição de força. Foram submetidos a este experimento nove (09) participantes do sexo feminino com idade variando entre 19 e 23 anos sem antecedentes de doenças músculo-esqueléticas e de antropometria semelhante. O protocolo consistiu de contrações isométricas máximas dos músculos semimembranosus, semitendinosus, biceps femoris (*caput longum*) e gastrocnemius, onde os voluntários permaneceram em decúbito ventral, com joelho flexionado a noventa graus (90°) e exercendo uma força máxima isométrica durante seis segundos contra uma célula de carga com intervalo de repouso de dois minutos até a exaustão, que foi manifestada de forma subjetiva. Através dos resultados obtidos pela análise numérica pela integração das curvas de ambos os sinais concluiu-se que existe uma tendência significativa de um aumento médio do valor da RMS (*root mean square*) dos músculos estudados, associadas a uma diminuição da força em função do número de repetições, o mesmo aumento acontecendo quando o RMS foi correlacionado com a aquisição de força. Sendo

assim, com estes dados, pretende-se a continuidade deste trabalho no sentido de uma proposta de um protocolo de exercícios isométricos que apresente uma eficácia através deste tipo de contração, particularmente para os músculos posteriores da coxa.

Oscilações Angulares no Dorso e Curvaturas da Coluna Vertebral durante a Marcha de Baixa Velocidade

Pedro P. Deprá, René Brenzikofer, Euclides C. de Lima Filho e Ricardo M. L. Barros

LIB/FEF/UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

Durante a marcha, a coluna vertebral, a pelve e o tronco interagem para promover o equilíbrio e a eficiência mecânica do movimento. No plano frontal, a inclinação lateral da pelve induz uma inclinação, no sentido inverso, da linha dos ombros e curvaturas laterais da coluna para manter o equilíbrio. As oscilações da pelve e tronco no plano transversal apresentam-se defasadas. A flexibilidade da coluna vertebral permite a articulação dos elementos do tronco. Essas interações apresentam comportamentos diferenciados dependendo da velocidade da marcha. O objetivo deste trabalho é quantificar as oscilações angulares do dorso e as curvaturas da coluna vertebral durante a marcha de baixa velocidade. Participam como voluntários, três indivíduos com faixa etária entre 30 e 34 anos, sem histórico de disfunções locomotoras e apresentando postura normal. Para representar o dorso são fixados sobre a pele do voluntário, seis pares de adesivos refletivos circulares caracterizando a pelve, as vértebras L4, T12, T6 e T1, e os acrômios. Para representar a curva da coluna vertebral, 35 a 40 adesivos refletivos circulares são fixados sobre a pele ao longo da linha definida pelos processos espinhosos entre as regiões occipital e sacral. São utilizadas três câmeras para registrar o dorso do voluntário e uma lateral para registrar a movimentação dos membros inferiores. Cada voluntário caminha sobre uma esteira com velocidade regulada em 0.8 m/s. Após quatro minutos de marcha, quinze ciclos são registrados para a reconstrução 3D dos marcadores. As oscilações dos segmentos são medidas pela variação angular do segmento de reta que une os respectivos pares de marcadores bilaterais projetados nos planos frontal e transversal. Para cada instante reconstruído, duas curvas contínuas são ajustadas aos marcadores da coluna vertebral nos planos frontal e sagital. A curvatura geométrica da coluna vertebral calculada é medida pelo inverso do raio do círculo que ajusta-se localmente na curva ajustada. Para cada sessão experimental, os resultados obtidos, para os quinze ciclos de marcha, são agrupados em função do ciclo de marcha. Como resultado, descreve-se as curvaturas da coluna vertebral e as oscilações angulares do dorso em função do ciclo da marcha. O método demonstra ser sensível para quantificar diferenças sutis no comportamento da coluna e dos diferentes segmentos do dorso.

FAPESP, UEM-PICD/CAPES, CNPq, FAEP-UNICAMP, DAAD

Estudo Eletromiográfico dos Músculos Peitoral Maior, Deltóide e Tríceps do Braço em Indivíduos Treinados em Musculação

Marcos Antonio de A. Leme¹; Mauro Gonçalves² e F. Bérzin³
¹Faculdade de Americana/FAM, ²DEF/UNESP Rio Claro e
³Fac. de Odontologia

Diante da popularização da musculação, não só como treinamento desportivo mas como promotora de qualidade de vida do ser humano, aumentou-se a necessidade de estudos sobre os muitos exercícios que a compõe, particularmente sobre seus aspectos biomecânicos, buscando o entendimento do comportamento do sistema locomotor quando submetido à resistência mecânica. Neste sentido, a eletromiografia apresenta-se como um eficaz método de análise da ação muscular, contribuindo como diagnóstico e acompanhamento dos resultados de treinamentos ou reabilitação. A partir desta realidade e com uma literatura escassa, o presente estudo teve como objetivo analisar eletromiograficamente os músculos peitoral maior parte esternocostal, peitoral maior parte clavicular, deltóide porção anterior e tríceps do braço cabeça longa, durante os exercícios: desenvolvimento em banco (DB - supino) e desenvolvimento em banco fechado (DBF - supino fechado). Participaram das análises eletromiográficas 11 indivíduos homens, treinados em musculação. Utilizou-se um módulo de aquisição de sinais biológicos marca Lynx, um conversor A/D e "software" para aquisição e processamento dos sinais. Para identificação do início e fim do movimento e evidenciar a fase de elevação da carga utilizou-se uma filmadora e um sistema fotorresistivo o qual sincronizou os momentos iniciais do movimento com o início da coleta dos registros eletromiográficos. Os resultados foram analisados pelo teste de Friedmann e Wilcoxon para um $p(0,05)$, o que permitiu concluir que: 1) No exercício de desenvolvimento em banco (supino) os músculos peitoral maior porção esternal e porção clavicular são os que apresentam maior atividade e fazendo-se destaque no exercício de desenvolvimento em banco fechado (supino fechado) relevantes potenciais de ação para o músculo tríceps do braço. Apoio: CAPES e FUNDUNESP

Educação Física nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Conhecimentos de Natureza Atitudinal

Elisabete dos Santos Freire e José Guilmar Mariz de Oliveira
Universidade São Judas Tadeu e Escola de Educação Física e Esporte - USP

O ensino da educação física na educação básica, deve possibilitar aos alunos a aprendizagem de conhecimentos de natureza conceitual, procedimental e atitudinal, sobre o movimen-

to humano que, considerados no contexto geral e integrado da educação escolar, possam contribuir para o seu pleno desenvolvimento e a sua formação para a cidadania. Nessa perspectiva, este estudo foi realizado com o objetivo de identificar quais os conhecimentos de natureza atitudinal (valores, normas e atitudes) preconizados pela literatura pedagógica da educação física, que devem ser aprendidos pelos alunos nos anos quatro anos iniciais do ensino fundamental. Para o seu delineamento, a literatura pedagógica da área foi definida como critério de referência a ser investigado. A literatura selecionada, representada por 14 obras escritas, foi tratada pela técnica de análise de conteúdo. Os conhecimentos de natureza atitudinal identificados nas obras foram: 1) aprendizagem de valores e atitudes gerais como: responsabilidade, solidariedade, respeito, cooperação, sociabilidade, disciplina, organização, autoconfiança, autocontrole, incentivar a participação dos colegas, não discriminação dos colegas, companheirismo, autoconceito positivo, ser criativo, entre outros; 2) perceber e aceitar regras como necessárias ao convívio; 3) participar de forma autônoma e espontânea das atividades motoras; 4) valorizar e apreciar as atividades motoras, percebendo-as como um recurso para usufruto do tempo disponível, ou mesmo como algo belo, participando delas ou apenas assistindo; 5) buscar utilizar-se de movimentos não prejudiciais nas situações do cotidiano; 6) perceber sensações afetivas envolvidas na realização dos movimentos. Embora presentes na literatura, esses conhecimentos foram abordados superficialmente e de forma fragmentada. Além disso, nem sempre caracterizaram-se como específicos e únicos da educação física. Assim, embora tenha sido possível identificar as estruturas do conhecimento escolar relacionado com a educação física para os anos iniciais do ensino fundamental, entende-se que ainda é necessário buscar uma apresentação organizada e sistematizada dessas estruturas, o que exige, inicialmente, uma formulação clara, precisa e consensual de seus objetivos.

Educação Física na Educação Infantil do Município de São Paulo: Diagnóstico e Reflexões sobre a Formação Profissional

Oswaldo Luiz Ferraz¹ e Lino de Macedo²
¹EEFEUSP/LAPEM e ²IPUSP

O objetivo deste estudo foi analisar, na rede municipal de educação infantil de São Paulo, a presença, ou não, da educação física e as concepções dos professores em relação ao ensino e aprendizagem nessa área. Esta pesquisa, foi conduzida mediante as orientações metodológicas de Bardin (1977). Foram aplicados 196 questionários em professores de educação infantil de uma delegacia regional de ensino do município de São Paulo. As questões referiam-se à: (1) formação profissional, (2) existência ou não do trabalho regular de educação física, (3) concepções sobre educação física no que diz respeito aos objetivos e conteúdos e, (4) necessidade e tipo de acom-

panhamento pedagógico desejado. As categorias propostas para análise dos dados enfatizaram os eixos teóricos presentes no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Tendo em vista os resultados obtidos, pode-se verificar que 46% dos professores pesquisados não desenvolvem essa área do conhecimento, o que pode ser considerado um índice preocupante. As causas dessa situação serão apresentadas em termos de: formação, material, espaço e outras prioridades. Quanto ao papel da educação física, observou-se que a maioria dos professores não concebe esta área desvinculada do desenvolvimento global. Serão apresentados os resultados relacionados às capacidades (motora, cognitiva, afetiva, ética, estética, relação interpessoal, inserção social). A análise conjunta dessas respostas é importante para a discussão da especificidade dessa área para os professores. Em relação à formação profissional, os resultados indicam a necessidade urgente de um projeto de educação continuada. Os professores estão reivindicando acompanhamento pedagógico permanente, apesar de preferirem o especialista para o desenvolvimento da educação física. Concluindo, a educação escolarizada há muito consagrou-se como direito de todos no mundo inteiro, estando confirmado nas leis nacionais e internacionais. Contudo, é preciso garantir condições adequadas para obtenção de qualidade. Para tal, algumas das maiores exigências são: investimento na formação dos professores e a redefinição de propostas curriculares.

Educação Física na Educação Infantil e o Referencial Curricular Nacional: Significado para os Professores

Osvaldo Luiz Ferraz¹ e Lino de Macedo²

¹EEFEUSP/LAPEM e ²IPUSP

O objetivo desse estudo foi discutir a educação física na educação infantil, considerando-se objetivos, conteúdos, elementos de gestão da aula (espaço, tempo, objetos e relacionamentos) e avaliação, explicitados por professores da rede pública municipal de ensino de São Paulo, que desenvolvem educação física regularmente, visando verificar as relações existentes entre esses temas e o quanto estão presentes, na atuação profissional, os aspectos teóricos do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (1998). Entrevistou-se quatro professores, considerados modelos de proposta pedagógica adequada, indicados pela diretoria de orientação técnica da S.M.E. Para análise dos dados, foram elaboradas categorias presentes nos eixos teóricos do Referencial Curricular Nacional. Os resultados indicaram a existência de projetos pedagógicos relacionados à: (a) objetivos gerais: possuem intencionalidade educativa e não somente assistencial, demonstrando preocupação em auxiliar a inserção da criança em um meio social diferente da família, ampliando seu contato com outras crianças e adultos, garantindo o acesso aos objetos do conhecimento que transcendem os interesses momentâneos e tradições de grupos sociais particulares; (b) objetivos específicos: definem a educação física tomando-se por

base uma “qualidade do movimento,” expressa na ampliação e aprimoramento das formas básicas de movimento; (c) conteúdos: pode-se observar a presença das dimensões conceituais, atitudinais e procedimentais; (d) gestão da aula: verificou-se que, quanto ao aspecto tempo, a educação física não está restrita ao tempo livre no parque. Quanto ao espaço e objetos, as questões relacionadas às possibilidades de variações em sua utilização pelas crianças foi enfatizada, significando, essencialmente, a subversão do sentido dado originalmente aos objetos e espaço da escola. Finalmente, quanto aos relacionamentos, observou-se valorização das trocas propiciadas pela interação entre as crianças; (e) avaliação: não foi observada preocupação com as técnicas de movimento, sendo destacado que a tomada de consciência na solução dos problemas de aula é importante. A qualidade do movimento foi apontada como “superação dos problemas mais comuns nas várias formas de movimento,” entretanto, não significando adoção de uma média de rendimento motor.

Por que e Como se Avalia na Disciplina Educação Física?

Waldyr Lins de Castro, Renata Pio de Souza Pini e Themis de Farias Nascimento

Universidade Federal Fluminense - RJ

O objetivo mais evidente da atribuição da nota/conceito nas disciplinas escolares, é o de servir como referência para a aprovação ou reprovação dos alunos. Esta representação simbólica baseia-se no princípio de que ela corresponde ao aprendizado de determinados conteúdos, valores e comportamentos. A nota/conceito é também utilizada como instrumento de controle e de classificação. Nesse estudo procuramos identificar como e por que o professor de educação física atribui notas/conceitos aos seus alunos. A nossa hipótese é que como no caso da educação física não há um conteúdo definido para ser ensinado a nota é utilizada como instrumento de controle e a sua fundamentação são os valores e comportamentos; o instrumento mais frequentemente utilizado é a observação assistemática não registrada. Para a obtenção dos dados aplicamos um questionário em 12 sujeitos, dos quais 7 foram posteriormente entrevistados. Os dados obtidos contrariam pelo menos parcialmente a nossa hipótese. 9 dos 12 sujeitos do estudo disseram que parte da nota/conceito que atribuem aos seus alunos se baseia no conhecimento do conteúdo ensinado, seja ele prático ou teórico. A verificação é feita por meio de testes escrito, trabalhos, ou demonstração de gestos específicos das modalidades. Entretanto, se por um lado os professores valorizam os conteúdos também controlam o comportamento dos alunos se utilizando da nota. Essa inferência foi feita quando percebemos que os 12 sujeitos do estudo atribuem parte de suas notas/conceitos com base na participação do aluno. Com relação aos valores e comportamentos que esperam dos alunos, a maioria dos professores faz uma observação assistemática, como havíamos previsto, mas registram os comportamentos dos alunos, em geral no próprio diário de classe.

Atividades Físicas Preferidas pelos Alunos que “Fogem” das Aulas de Educação Física

Ronê Paiano

Faculdade de Educação Física - Universidade Presbiteriana Mackenzie

Após constatar que existia na escola um grupo de alunos que freqüentemente recusava-se a participar das aulas de educação física, ano após ano, procuramos através de um estudo qualitativo, verificar quais as características deste grupo e quais os motivos para esta “fuga.” Foram entrevistados 20 alunos, da 6ª série ao 3º ano do ensino médio, de 12 à 17 anos, de ambos os sexos, permitindo a montagem de um quadro de convergências que nos possibilitou emitir as considerações a seguir. Curiosamente, a maioria declarou gostar das aulas de educação física e a totalidade praticou ou praticou alguma atividade física fora da escola, atividade esta predominantemente individual. Isto pode ocorrer ou por ser um grupo que prefere o isolamento ou pela participação dos colegas, como veremos a seguir. Esta parcela de alunos que não participa das aulas já experimentou o insucesso e reconhece o seu fraco desempenho nas aulas. Porém, o fator determinante, pelo depoimento dos alunos, pela sua ausência às aulas, foram os colegas que adotam atitudes agressivas e que reclamam e humilham, esta parcela de alunos menos habilidosa. Portanto, torna-se de extrema importância que a educação física modifique as suas características, com atividades diversificadas somadas às já existentes tradicionais, desenvolvidas em um ambiente onde haja mais cooperação, respeito e colaboração. Caso contrário os alunos irão continuar a “fugir,” a resistir em participar das aulas pois estão evitando participar de algo que não lhes traz prazer, muito pelo contrário, apenas tensão e sofrimento.

A Educação Física no Ensino Médio e a Cultura Corporal: O Caso da Ginástica

Cláudia de Souza Rosa, Lílian Aparecida Ferreira e Glauco Nunes Souto Ramos
DEFMH/UFSCar e ESEF/Jundiá

Na década de 80, em virtude da crítica de natureza ideológica tecida à educação física, a ginástica, que antes era considerada a base da educação física escolar, passou a ser um conteúdo pouco privilegiado. Além disso, a forte influência esportivista nas aulas reduzia (e ainda reduz) toda a dimensão da cultura corporal, que envolve outros inúmeros conteúdos. A partir dessas considerações, este trabalho tem como objetivo analisar uma experiência de intervenção com o conteúdo ginástico nas aulas de educação física no ensino médio (1º e 3º ano). Metodologicamente esta pesquisa se pautou por uma descrição qualitativa da experiência, utilizando como técnicas a entrevista (antes e depois da aplicação do conteúdo), as

observações assistemáticas dos eventos significativos para a pesquisadora e as aulas ministradas pela mesma. Os dados obtidos revelam: a) visão generalista do conceito de ginástica associado a toda e qualquer atividade física; b) restrito conhecimento histórico da ginástica, enquanto elemento da cultura corporal; c) resistência dos meninos ao conteúdo ginástico; d) maior adesão dos alunos do 3º ano à proposta desenvolvida; e) significativo desinteresse pela ginástica artística e f) caracterização higienista e esportivista da educação física quando o conteúdo ginástico foi desenvolvido. Diante desses resultados é possível indicar que a tradição esportivista/biologicista presente na educação física escolar, expressa pela desinformação a respeito do conteúdo ginástico e pela caracterização estritamente biológica dos corpos que se envolvem com tal prática. Apesar disso, é preciso pontuar que ao longo da experiência os alunos foram se envolvendo com o conteúdo, ampliando as perspectivas da cultura corporal e os olhares com relação à ginástica, rompendo com o modelo biologicista/esportivista, a partir de outros contextos como o cultural e o histórico.

O Homem que Dança: A Questão do Preconceito

Francine Michelan
Unesp/Rio Claro SP

Este estudo, de natureza qualitativa, tem por objetivo investigar a presença de elementos ligados às questões de preconceito relacionado ao homem que dança, nos diversos estilos. Para tanto, foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira referente a uma pesquisa bibliográfica sobre os temas envolvidos, como as noções de estigma, valores e preconceitos, os diferentes estilos de dança, entre outros e uma pesquisa exploratória, para a qual foram elaborados questionários contendo perguntas mistas, aplicados a 80 indivíduos de ambos os sexos, separados em quatro grupos de 20 sujeitos que tivessem ou não envolvimento com a dança nos diferentes estilos, na cidade de Rio Claro. Os dados foram coletados pessoalmente e analisados descritivamente, através de análise de conteúdo. Eles sugerem que o preconceito está mesmo presente na relação homem-dança, não sendo, no entanto, a principal causa de afastamento do homem na dança. O estilo de dança também tem interferência sobre o julgamento das pessoas em relação à presença masculina. Mudanças nas atitudes culturais que definem os papéis sociais representam elementos fundamentais para que as questões do preconceito sobre a relação homem-dança possa ser minimizado.

Pista de Saúde da Universidade Federal de São Carlos: O Olhar Institucional

Silmara Elena Alves de Campos e Luiz Gonçalves Junior
*Núcleo de Estudos de Fenomenologia em Educação Física
DEFMH/UFSCar*

As alterações na forma da compreensão do tempo e do trabalho, ocorridas a partir da revolução industrial, provocaram mudanças na percepção do homem e na concepção das cidades e de seus espaços e isso recentemente vem se acentuando ainda mais na sociedade informacional. Este estudo buscou observar como estas alterações repercutem na forma de planejamento, utilização e entendimento dos espaços de lazer e os chamados equipamentos de lazer, especificamente, a Pista de Saúde, parte integrante do parque poliesportivo mantido pelo campus principal da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), na cidade de São Carlos, conhecida como a “Capital da Tecnologia.” A trajetória metodológica adotada foi a da fenomenologia, sendo que o interrogar da pesquisa dirigiu-se a 6 sujeitos que direta ou indiretamente estão/estiveram envolvidos com a concepção, administração, construção, reformas ou adequações da citada *Pista da Saúde*. As entrevistas foram realizadas no decorrer do ano 2000, através de uma única questão: “O que é isto a *Pista de Saúde* para o senhor(a)?” Após a coleta dos discursos ocorreram as seguintes fases metodológicas: estabelecimento das unidades de significado, redução fenomenológica, análise nomotética e construção dos resultados. Na construção dos resultados encontramos 4 categorias: concepção/administração da *Pista da Saúde* (5 asserções reduzidas); usuários da *Pista da Saúde* (5 asserções reduzidas); desenvolvimento de pesquisas na *Pista da Saúde* (3 asserções reduzidas) e importância da *Pista da Saúde* para a integração da universidade com a comunidade (4 asserções reduzidas).

Corpo e Espiritualidade: O Zen Budismo

Eduardo Basto de Albuquerque
UNESP - Campus de Assis

O Zen Budismo é uma forma de espiritualidade Budista, surgida na China e difundida em vários países asiáticos e ocidentais, que alia a utilização de técnicas corporais da ioga indiana e reflexão filosófica, aplicados na vida cotidiana. O objetivo desta comunicação é descrever algumas dessas práticas corporais e analisar as questões filosóficas subjacentes. A metodologia utilizada é a da análise do conteúdo da bibliografia sobre o Zen e de alguns depoimentos produzidos por seus seguidores. Dois resultados podem ser apontados: 1) há mudanças corporais produzidas pelas práticas de meditação *Zen*, que foram observadas por cientistas japoneses; 2) o Zen conecta

técnicas corporais com espiritualidade. Conclui-se que o Zen Budismo, principalmente no Japão, realizou junção do treinamento do corpo e mente com a produção de resultados espirituais, por fundamentar-se numa filosofia não-dualista. Ademais, sua difusão no Japão ultrapassa os mosteiros (centros de treinamento) e alcança a população através de expressões culturais como as artes marciais (judô, caratê, kendô, etc.), as artes como pintura (*sumiê*), arranjo de flores (*ikebana*), teatro (*nô*), cerimônia do chá, entre outras, dando uma fisionomia toda particular à cultura japonesa.

A Indústria Cultural: Refletindo a Massificação dos Esportes

Fernando Renato Cavichioli
UFPR/UNIMEP

Sejam atraídos pelo futebol, basquetebol, voleibol, tênis ou corridas de automóveis, a quantidade de tempo e afeto que as pessoas dedicam ao esporte, é um indicativo da sua importância na vida cotidiana da sociedade moderna. Estamos diante de um fenômeno que se impõe desde cedo no dia-a-dia dos indivíduos, assim como o tipo de comida, vestuário, língua ou religião. Utilizando os estudos teóricos de Adorno e Horkheimer na reflexão da massificação dos esportes, buscamos apresentar sumariamente a teoria dos autores frankfurtianos - a escola de Frankfurt ao tratar da categoria indústria cultural, estabelece relações entre produção material e produção simbólica - para posteriormente refletir sobre as formas como são estabelecidos culturalmente. Nos limites deste artigo não é intenção buscar as definições dadas a esses termos por Adorno e Horkheimer, mas, proporcionar lampejos dessa conceituação, que ao final possam ajudar a questionar o fenômeno esporte. Uma das características da sociedade moderna é de ter possibilitado o contato de milhões de pessoas com o que se produz culturalmente. Mas o acesso neste caso significa que tipo de participação? Como esses bens culturais são produzidos, e de que forma se inserem na sociedade? Antes mesmo de buscar respostas a estes questionamentos, outro se faz prioritário, a cultura que emerge é produzida pela massa? A maior possibilidade de ascensão das pessoas nas manifestações culturais, não significa necessariamente progresso para Adorno. Numa sociedade que é arquitetada de acordo com as regras de consumo, a sensação de massificação acaba não correspondendo a uma efetiva democratização da produção cultural. Ou seja, a produção cultural assume uma relação direta com o modelo de produção material. A produção e a reprodução da cultura obedece à mesma lógica da construção de qualquer outro tipo de mercadoria. Assim Adorno e Horkheimer não utilizam o termo “cultura de massas,” substituindo por “indústria cultural.” No ponto de vista dos autores, o conceito de indústria cultural está relacionado ao processo de mercantilização da cultura na sociedade capitalista. Já a terminologia cultura de massa carrega consigo a idéia dos costumes que surgem espontaneamente no interior das massas, falseando a clarificação do sig-

nificado utilizado atualmente do termo cultura que emerge paulatina na racionalidade técnica, na mecanização da produção dos bens culturais. A produção cultural é pseudamente democratizada.

Efeitos do Envelhecimento sobre o Limiar de Lactato em Indivíduos Destreinados

Gustavo Ribeiro Mota e Sebastião Gobbi

Ciências da Motricidade Humana/UNESP/Rio Claro SP

O limiar de lactato (LL) tem sido amplamente investigado dentro da fisiologia do exercício, por se tratar de um índice fisiológico útil na avaliação, prescrição de intensidade de treinamento e predição de performance em eventos atléticos de longa duração. Porém a grande maioria dos estudos restringe-se apenas à população jovem. Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos do envelhecimento sobre o LL em indivíduos idosos destreinados. Participaram deste estudo oito voluntários saudáveis. Eles foram divididos em dois grupos de quatro pessoas cada um: o de idosos (GI), com média de idade de $63 \pm 3,5$ anos e o de jovens (GJ) com idade média de $19,3 \pm 1,9$ anos. Todos os voluntários eram considerados destreinados, por não realizarem ou participarem de qualquer programa de atividade física de maneira regular e sistemática por um período de pelo menos um ano. Antes de iniciarem o estudo, os voluntários realizaram uma triagem para seleção cujos critérios para participação no estudo eram: não ser hipertenso, diabético, portador de doença pulmonar crônica-obstrutiva, ter respostas consideradas normais em eletrocardiograma (ECG) de esforço e possuir um índice de massa corporal (IMC) com valores entre 21 e 27 kg/m^2 . Após a seleção, os indivíduos assinaram um termo de consentimento que continha todos os riscos e procedimentos do experimento e empreenderam um teste com cargas incrementais, até a exaustão voluntária máxima em cicloergômetro, para determinação do LL através da análise do lactato sanguíneo. O LL foi determinado como sendo o ponto onde a concentração de lactato ([La]) aumentava de maneira exponencial em relação carga de trabalho. GJ e GI atingiram o LL nas cargas correspondentes respectivamente a 75 ± 29 e 68 ± 7 watts, o que representou $48 \pm 5\%$ e $63 \pm 5,2\%$ da carga máxima que foi, também respectivamente, de 156 ± 51 e 109 ± 6 watts. A análise estatística mostrou GI e GJ diferem significativamente ($p < 0,05$) na porcentagem da carga máxima em que atingiram o LL. Conclui-se que o envelhecimento, ou fatores a ele associados, impõe um esforço proporcionalmente maior para atingir o LL com conseqüente redução da capacidade de reserva (diferença entre carga máxima e carga correspondente ao limiar de lactato).

Influência do Treinamento com Pesos e do Controle Nutricional sobre Indicadores de Força Muscular

Claudinei F. Santos, Mara C. Trevisan, Christianne F. Coelho, Soraya R. Doderó, Nelson Bruna, Marcelo Romanzini e Edilson S. Cyrino.

Universidade Estadual de Londrina - PR

O treinamento com pesos tem sido apontado como o principal meio para desenvolvimento da força muscular, sendo amplamente empregado em diversas modalidades esportivas bem como em programas de exercícios relacionados à saúde. Assim, o propósito deste estudo foi verificar as possíveis adaptações provocadas por 16 semanas de treinamento com pesos associados com o controle nutricional sobre os níveis de força. Fizeram parte da amostra 62 indivíduos, do sexo masculino com idade entre 18 a 30 anos, separados aleatoriamente em 4 grupos (GI = treinamento + dieta orientada; GII = treinamento + dieta habitual; GIII = sedentário + dieta orientada; GIV = sedentário + dieta habitual). A avaliação dos níveis de força muscular foi obtida mediante a aplicação do teste de 1 repetição máxima (1RM) em 3 exercícios específicos, a saber supino horizontal = (SH), agachamento = (AGACH) e rosca direta de bíceps = (RDB). O controle nutricional foi feito mediante registros dietéticos de 7 dias e conseqüente elaboração de cardápios. Para o tratamento dos dados foi empregada ANOVA para medidas repetidas por dois fatores (treinamento e dieta) com interação. O teste Pos Hoc de Tukey foi utilizado para localização das diferenças nas comparações inter-grupos. Os resultados demonstraram o efeito do treinamento com pesos sobre o ganho de força muscular absoluta ($p < 0,05$). Todavia, nos exercícios de AGACH e RDB as possíveis adaptações neurais geradas pela melhoria da tarefa motora, particularmente nos grupos III e IV provavelmente tenham influenciados na falta de significância estatística verificada quando da comparação com os grupos em treinamento. O controle nutricional não se mostrou como um fator discriminante para os resultados encontrados.

Nível de Atividade Física Habitual de Homens e Mulheres Professores Universitários

Marcelle de Oliveira Martins, Andriara Schwingel e Edio Luiz Petroski
NuCIDH, CDS/UFSC

Estudos epidemiológicos, cada vez mais realizados por pesquisadores da área da saúde, descrevem as associações entre a prática regular de atividades físicas (AF) e incremento da qualidade de vida. Entretanto, ainda são necessárias muitas pesquisas para que estatísticas sobre os hábitos relacionados à prática de AF retratem o estilo de vida do povo brasileiro. O

presente estudo foi realizado a fim de investigar o nível habitual de atividade física (NAFH) de adultos cuja atividade laboral requer pequenos esforços físicos, dando-se ênfase ao diagnóstico da AF praticada no tempo livre de trabalho remunerado. A amostra investigada constitui-se de homens e mulheres (n = 190) professores universitários com dedicação exclusiva, com média de 44,8 (\pm 6,8) anos, pertencentes às classes A (48,4%), B (48,4%) e C (3,2%). O instrumento utilizado foi o *Godin Leisure-Time Exercise Questionnaire*, adaptado e auto-administrado, cujos dados foram tratados segundo estatística descritiva. Os resultados indicam que 10% da amostra não pratica AF de qualquer intensidade no seu tempo livre, 29% relataram praticar AF vigorosas, 68% moderadas, e 71% leves, sendo que 17% praticam os três tipos de AF. Em cerca de 37% dos casos obteve-se até 14 pontos, somente, no escore geral do instrumento proposto, e observou-se uma prática de AF semanal irregular e concentrada em AF de baixa intensidade. Os homens relataram praticar mais AF vigorosas e leves que as mulheres, enquanto as mulheres relataram praticar mais AF moderadas, e estão mais engajadas em programas de AF regulares (51% delas) que os homens (33% deles). A maior adesão das mulheres em programas de AF foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Observou-se, portanto, que os padrões de prática são diferentes entre homens e mulheres, e que em contrário à literatura, neste caso as mulheres podem ser consideradas mais regularmente ativas. Contudo, sugere-se que na amostra investigada a prática de AF regulares ainda é insipiente na maioria dos casos, para os quais deve-se propor aumentar a intensidade e a frequência de prática semanal, a fim de derivar benefícios à saúde.

A Inclusão do Ensino da Natação no Dia-a-Dia da Pessoa Portadora de Deficiência a Partir da Visão dos Alunos e da Fisioterapeuta

Milton Vieira do Prado Junior, Érika Patrícia Gussoni, Jéssica Osmondes Travassos e Maria Amélia Freire Benasse
LAPEF/SORRI - Depto. Educação Física/Unesp/Bauru - SP

O presente trabalho surge a partir de aulas de natação para usuários da SORRI (Sociedade de Reabilitação e Reintegração do Incapacitado) e vem sendo realizado desde julho de 2000 com frequência de uma vez por semana durante uma hora e trinta minutos com a participação inicial de três usuários. As aulas são realizadas em uma academia da cidade de Bauru - SP, vinculada ao projeto de extensão desenvolvido pelo Depto de Educação Física da Unesp de Bauru. O projeto foi incluído a duas áreas da SORRI: autonomia dos usuários em deslocar-se de ônibus na cidade e a fisioterapia. O objetivo deste estudo, a partir da prática da natação, foi detectar como a pessoa portadora de deficiência analisa a inclusão dessa atividade no seu dia a dia, além do interesse dos mesmos nas aulas. Buscamos também identificar qual o reflexo dessa atividade dentro da SORRI, a partir da visão da fisioterapeuta. Baseado na

vivência das aulas, e através de entrevista semi - estruturada com os participantes e fisioterapeuta, realizadas antes de uma das aulas, individualmente, pudemos observar que o projeto vem atendendo as expectativas dos mesmos, visto que, os usuários destacaram estar motivados e com interesse na prática. Isto fica evidente nas respostas onde termos como *é legal*; *é gostoso*; são usados para definir a opinião deles quanto as atividades. Outro ponto de destaque é que os alunos tem interesse em continuar participando do projeto. Tal fato pode ser explicado a partir da observação em aula, sendo que ocorreram melhora no desempenho de habilidades dentro d'água. Ressaltamos também a avaliação da fisioterapeuta que considera importante a atividade já que observou alteração na coordenação motora, na postura, conquista dos alunos em se deslocar de ônibus pela cidade e também quanto a integração dos usuários com as pessoas da academia. Desta forma, concluímos que os objetivos do projeto estão sendo atingidos, onde a introdução da natação na SORRI fica cada vez mais solidificada. Assim, estamos mudando o dia a dia da pessoa portadora de deficiência e contribuindo para o desenvolvimento destas.

A Inclusão de Informações Preventivas e de Sobrevivência Aquática no Ensino da Natação nos Clubes de Campinas

Vanessa Helena Santana e Maria da Consolação G.C.F.
Tavares
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

A inclusão de técnicas de sobrevivência e informações sobre prevenção de acidentes aquáticos é um importante meio para minimizar o grande número de mortes por afogamento, e já que o ensino da natação tem como um dos seus amplos objetivos o bem-estar e a segurança de seus praticantes, é pertinente a este tal inclusão. Os objetivos do presente estudo são: a verificação da inclusão de técnicas de sobrevivência e informações sobre medidas preventivas nas aulas de natação dos clubes de Campinas filiados à Associação dos Presidentes de Entidades Sociais e Esportivas de Campinas (APESEC), e a elaboração de um texto direcionado ao professor de educação física, sobre técnicas de resgate e salvamento aquático. O estudo teórico foi realizado nas bibliotecas da UNICAMP, paralelamente a uma sistemática vivência prática com a cooperação do Corpo de Bombeiros de Campinas. O universo deste estudo foi 29 instrutores de natação cujos respectivos clubes são filiados à APESEC. Os resultados indicam que apenas 28% destes instrutores informam técnicas de sobrevivência que poderão ser utilizadas em situação que haja risco de afogamento e que 92% dos entrevistados afirmam transmitir medidas preventivas de acidentes, porém estas são apresentadas ao aluno em pequena quantidade e sem um planejamento prévio. Esses resultados sugerem que para o ensino da natação ser uma verdadeira contribuição para a diminuição dos afogamentos seria conveniente que o profissional envolvido inclu-

ísse, de forma sistemática em sua programação, técnicas e informações suficientes para evitar ou sair de situações que hajam risco de morte por afogamento. Esta atitude ampliaria o papel social da modalidade e do professor de natação.

Aprendendo a Nadar: Avaliação do Programa

Andrea M. Freudenheim, Valquíria Carracedo e Regina I.R.B. Gama

Depto. de Pedagogia do Movimento Humano - EEFD/USP

O presente estudo teve como objetivo avaliar o programa do curso Aprendendo a Nadar, oferecido desde 1993 à crianças de 5 a 9 anos de idade, pelo Departamento de Pedagogia do Movimento Humano da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. O objetivo do programa é ensinar a nadar, a partir de um modelo hierárquico da habilidade (Freudenheim et al., 1996), utilizando-se uma metodologia diferenciada, voltada para despertar o prazer e a consciência no aprendizado do nadar, dentro de uma abordagem desenvolvimentista. Participaram do estudo 30 crianças entre 5 e 8,5 anos de idade. Sendo 10 sujeitos do nível I (fase de aquisição de movimentos fundamentais e combinações simples), 10 sujeitos do nível II (fase de combinações mais complexas e variadas de movimentos) e, 10 sujeitos do nível III (fase de habilidades específicas). Foi utilizada uma lista de checagem para cada um dos três níveis - todas desenvolvidas pela equipe do curso - abrangendo aspectos dos domínios motor, cognitivo e afetivo-social, relacionados ao nadar. O desempenho das crianças foi registrado ao longo de dois semestres, com uma avaliação inicial, uma intermediária e uma final. As análises de variância efetuadas detectaram diferença significativa em todos os grupos, nos três domínios ($p < 0,05$). Como era esperado, o teste Scheffé localizou diferença significativa no aspecto motor, para os três grupos, nas comparações de desempenho entre as avaliações inicial, intermediária e final; no aspecto afetivo-social, entre as avaliações inicial e intermediária, também para todos os grupos; e, no aspecto cognitivo detectou diferença somente na comparação entre as avaliações inicial e intermediária nos níveis I e II e, no nível III, localizou diferença significativa nas comparações entre as avaliações inicial, intermediária e final. Com relação aos resultados chama a atenção que a maioria dos sujeitos do nível III atingiu a pontuação máxima já na avaliação intermediária. Portanto, concluímos que o programa tem se mostrado adequado para o aprendizado das crianças nos três níveis, embora, para o nível III, no aspecto afetivo-social, a lista de checagem deve ser revista.

Variabilidade no Lançamento da Bola e Distância Alcançada no Saque do Voleibol de Novatos e Habilidosos

Mauricio L. Galdino e Ana M. Pellegrini

Pós-graduação em Ciências da Motricidade-IB/UNESP

O saque no voleibol é uma habilidade motora nem totalmente aberta, nem totalmente fechada em relação à estabilidade do ambiente. O sacador, de posse da bola e podendo definir a trajetória do lançamento da mesma para então golpeará-la em direção à quadra adversária, não encontraria dificuldade em executar com sucesso este elemento do voleibol se fosse uma perfeita máquina de lançar bolas. A variabilidade inerente ao seu próprio organismo leva o iniciante desta modalidade esportiva a ser pouco consistente no lançamento da bola, exigindo um adaptação do padrão motor a cada nova tentativa de execução do saque. A literatura é rica em mostrar que um dos efeitos da prática é a diminuição da variabilidade na performance. Este trabalho, através do paradigma novato-habilidoso, focaliza a relação entre o lançamento da bola e a distância alcançada. Em específico, analisa a altura do lançamento da bola na realização do saque no voleibol, a variabilidade deste lançamento e a relação entre a altura da bola lançada e a distância alcançada. Participaram desse estudo 14 jogadoras sendo sete estudantes universitárias com bom domínio da habilidade mas não participantes de competições esportivas (Grupo Novato) e sete jogadoras profissionais, participantes da Superliga Brasileira Feminina de Voleibol em 1999 (Grupo Habilidoso). A tarefa consistia em realizar o saque tipo ténis procurando atingir um alvo colocado na quadra oposta. Dez tentativas do saque foram registradas em vídeo e os dados de cada quadro foram digitalizados para posterior análise. Os resultados da ANOVA indicaram que jogadoras novatas de voleibol lançam a bola mais alto (87 cm) que as jogadoras habilidosas (78 cm) e ambos os grupos demonstraram baixa variabilidade ao longo das tentativas (CV do GN = 7,26% e CV do GH = 5,92). Em média, as jogadoras habilidosas lançam a bola mais baixo e alcançam distâncias maiores ao executarem o saque em que um alvo está presente do que jogadoras novatas. No entanto, independente do nível de habilidade, os dados não apontaram correlação significativa entre a altura do lançamento da bola e a distância alcançada.

A Influência da Utilização de Aparelhos Eletrônicos na Performance de Habilidades Básicas de Locomoção e Manipulação de Escolares de 6 a 7 anos

Hinaiana dos Santos Machado, Evaldo José Ferreira Ribeiro Junior, Fernando Augusto Starepravo, Wagner de Campos
Centro de Estudos do Comportamento Motor - Universidade Federal do Paraná

O movimento para a criança é a sua realidade imediata e espontânea, pela forma como experimenta as coisas e lhes dá vida própria. De acordo com Ferreira Neto (1995), diversos mecanismos da vida social vão condicionando de forma sistemática as possibilidades lúdicas das crianças, quer devido ao fenômeno da urbanização, quer ainda à inexistência de um projeto concreto sobre a construção do espaço infantil. O presente estudo tem como objetivo verificar a influência da utilização de aparelhos eletrônicos na performance de habilidades motoras básicas de locomoção e manipulação de crianças, do sexo masculino e feminino, na faixa etária de 6 a 7 anos. Para tanto, foram selecionadas aleatoriamente 52 crianças da rede escolar de Curitiba-Pr, sendo 26 possuindo computador e vídeo game na moradia (13 meninas e 13 meninos) e 26 que não possuíam tais aparelhos em casa (13 meninas e 13 meninos). O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o “*Test of Gross Motor Development*” (Ulrich, 1985) que consiste na avaliação dos padrões básicos de locomoção (corrida, galope, salto alternado, salto horizontal, saltito em um pé, elevação alternada dos joelhos e deslocamento lateral) e movimentos básicos de manipulação (quicar, receber, rebater, arremessar e chutar), o qual apresenta um coeficiente de 85% de fidedignidade em seus resultados. Análises de variância (two-way) foram calculadas nos resultados das medidas dependentes a um nível alpha de 0,05. Os resultados indicaram nível de significância para a variável aparelhos eletrônicos nas habilidades motoras básicas de locomoção ($F=31,43$, $p<0,05$) e manipulação ($F=17,20$, $p<0,05$). Ou seja, independente de sexo, as crianças que possuem aparelhos eletrônicos apresentaram uma performance inferior nas habilidades motoras de locomoção e manipulação. Os resultados indicaram também diferenças significativas para o sexo apenas nas habilidades motoras de manipulação ($f=10,64$, $p<0,05$). Independente da utilização de aparelhos eletrônicos, as crianças do sexo feminino apresentaram uma performance inferior nas habilidades motoras que exigem manipulação ampla de objetos. Resultados similares foram encontrados por Campos, Torres e Piekazievicz (2000). Dentre os diversos fatores ambientais que influenciam a execução das habilidades motoras básicas, esta pesquisa verificou que a presença de aparelhos eletrônicos em casa representa um fator de influência negativa na performance motora das crianças.

Assimetrias Laterais: Relação entre Assimetrias de Preferência e Assimetrias Anatômicas Manuais

Ester F. Mendes, Luis A. Teixeira, Eliana Baptiston, João A.C. Barros, Tânia C.S. Matos e Michael Peters
USP e University of Guelph (Canadá)

Assimetrias anatômicas, correspondentes a diferenças osteomusculares entre os lados direito e esquerdo do corpo de uma pessoa, freqüentemente são causadas pelo uso assimétrico dos segmentos corporais durante períodos prolongados de treinamento em uma tarefa motora. No presente estudo foi abordada a questão de se assimetrias anatômicas estão associadas ao grau de assimetria de preferência lateral em tarefas cotidianas. Para conduzir tal estudo, foi realizada uma análise de correlação entre a força da preferência manual e os índices de assimetria dos dedos indicador e anular. Os participantes da pesquisa foram estudantes de graduação em educação física ou esporte ($n = 108$), com idade média de 22,5 anos. Para estimar o índice de preferência manual foi empregado um inventário contendo 25 questões relacionadas à freqüência de uso das mãos direita e esquerda em diversas tarefas motoras usuais. Este índice indica um valor entre 1 e 5, de forma que 1 corresponde à preferência mais forte pela mão esquerda e 5 à preferência mais forte pela mão direita. Para calcular os índices de assimetria anatômica dos dedos, foram medidas as distâncias entre a prega principal da base dos dedos indicador e anelar e suas extremidades distais. Os índices de assimetria anatômica corresponderam às diferenças relativas entre o comprimento dos dedos homólogos das mãos direita e esquerda. Os resultados mostraram valores de assimetria de preferência lateral semelhantes para homens ($M = 3,88$; $dp = 0,61$) e mulheres ($4,01$; $dp = 0,68$), assim como assimetrias anatômicas significativas. O padrão de assimetrias anatômicas, entretanto, não foi uniforme: dedo anular mais longo na mão preferida, enquanto que o dedo indicador foi mais longo na mão não-preferida. A análise de correlação mostrou não haver associação entre os índices de preferência e de assimetria anatômica, indicando que as variações laterais físicas observadas não estão associadas a este índice global de preferência lateral.

Observando o Comportamento Motor de Crianças em Momentos Livres na Pré-escola: um Estudo Metodológico

Luciano Basso¹ e Cristina Landraf Lee Manoel²
¹LACOM/Escola de Educação Física e Esporte/USP e
²Dept. de Psicologia

São muitas as investigações que analisam qualitativamente os padrões fundamentais de movimento de crianças na primeira infância. No entanto, poucos estudos analisam as ações motoras que a criança realiza de fato nos ambientes típicos da

infância. Essa carência diz respeito não só aos resultados, mas também aos procedimentos e métodos para a coleta dessas informações. O objetivo do presente estudo foi formular procedimentos metodológicos que viabilizassem a observação do comportamento de crianças em ambientes que elas convivem diariamente. Para isso, foram filmadas 10 crianças (5 de cada gênero) com idade entre 4 e 5 anos, pertencentes à creche da Universidade de São Paulo. O primeiro passo consistiu em filmar cada criança, em duas sessões não consecutivas de 5 minutos, realizando suas atividades de livre escolha no parque da creche. A partir das imagens registradas, categorizou-se os comportamentos com base no modelo adaptado de Smith e Connolly (1980). As classes comportamentais analisadas foram: a) natureza e número da companhia; b) tipo e frequência das ações motoras; c) tipo de brincadeira; d) tipo de brinquedo. Cada classe de comportamento é formada por diversos elementos, analisados separadamente. Após a quantificação dos comportamentos, eles foram transformados em porcentagem de tempo. Com relação à metodologia, alguns pontos podem ser observados: a) dificuldade em lidar com diferentes domínios comportamentais em um único estudo; b) as categorias gerais e específicas trazem informações complementares; c) dificuldade de inserir certos comportamentos motores em categorias preestabelecidas pela literatura. Com relação aos resultados, foi possível verificar alguns aspectos, como: 1) o tipo e a frequência das ações motoras realizadas em situação livre (aspecto pouco explorado em estudos anteriores); 2) a importância da descrição detalhada do ambiente, pois ele é uma variável crítica para influenciar a natureza do brincar; 3) em situação livre, a criança explora diversas habilidades motoras naturalmente, ao mesmo tempo que desenvolve habilidades sociais, linguísticas e criativas.

Aprendizagem Motora na Capoeira Angola - Um enfoque Fenomenológico

Luiz Augusto Normanha Lima e Carolina Bonandi
Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

O problema: A importância e influência da cultura sobre uma sociedade é inquestionável, portanto torna-se relevante a realização de pesquisas que valorizem e estudem a cultura brasileira e seus diversos modos de manifestação. Este trabalho investiga uma das atividades culturais mais antigas e cada vez mais presente em nossa realidade: a capoeira, não deixa de ser uma das importantes formas de expressão do povo que continua lutando por libertação. Atualmente, ela tem sido difundida por todos os cantos do mundo, conquistando diferentes tipos de adeptos. Tem sido praticada de formas diferentes, foi escolhido o tema capoeira Angola principalmente, por sua fidedignidade à tradição da capoeira. O problema investigado na capoeira Angola é com relação ao aprendizado dos seus movimentos. Objetivo: Contribuir na compreensão de como se dá o aprendizado dos movimentos na capoeira Angola e analisar esta compreensão frente as teorias da aprendizagem motora. Método: Como o objeto de análise são os discursos de

capoeiristas, experiências vividas do fenômeno do aprender os movimentos da capoeira Angola, é utilizado o método da "Análise da Estrutura do Fenômeno Situado," proposto por Martins e Bicudo (1989). Foram coletados oito discursos de praticantes de capoeira Angola ao término de uma aula, abordados da seguinte forma: Nesta aula você aprendeu algum movimento que não sabia executar? Pode contar-me como foi esse momento? Sumário dos resultados: Os discursos apresentam constantemente o fazer o movimento de forma certa ou errada. Estes significados convergem com o ato de executar e pensar o movimento. Os discursos revelam a necessidade de concentração, e principalmente a dificuldade da execução e do inesperado frente a complexidade. A racionalidade, o uso do pensamento, revela-se como a busca da melhor técnica para executar o movimento até a perfeição. Há uma divergência entre discursos que apontam de um lado para a necessidade de pensar para executar o movimento e de outro de fazê-lo sem pensar. Há ainda individualidades nos discursos como a preocupação da defesa sempre anterior ao ataque. Outra individualidade é a influência e o estado de ânimo, a execução do movimento depende de como a pessoa encontra-se no dia. O aprendizado se faz em poder olhar o outro e corrigir seu movimento. O fazer um movimento é pensar que o está executando de forma correta, e isso contribui para resistir a aprender algo novo, mesmo que seja uma opinião de alguém mais experiente no movimento.

A Audição de Mambo Acompanhada ou não de Movimentação Corporal Altera os Estados de Ânimo?

Silvia Deutsch
LACCEM - Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

No presente trabalho investigou-se a interferência da audição de músicas do ritmo mambo e da movimentação corporal das mesmas, através da prática de danças de salão nos estados de ânimo. A amostra foi composta por 80 pessoas da comunidade que participavam dos cursos de danças de salão normalmente oferecidos pela universidade, e também, por alunos do curso de graduação em educação física. Eles foram divididos em 2 grupos de 40. Cada grupo foi submetido a uma situação experimental específica a saber: a) ouvir mambo (OUM); b) dançar mambo (DSM). A exposição às músicas foi de, em média, 15 minutos. Antes e após a situação experimental os sujeitos responderam a uma lista de 40 locuções de estados de ânimo (LEA). Aplicou-se uma análise de correspondência simples, onde os grupos: (OUM) e (DSM) apresentaram mudanças nos seguintes estados de ânimo: saudoso, diabólico, elevado, poderoso, corporal, alegre, triste e deprimido. Observou-se que: o grupo que somente ouviu mambo (OUM) apresentou uma diminuição nos adjetivos triste e deprimido e um aumento no adjetivo saudoso e diabólico; o grupo que dançou mambo (DSM) demonstrou um aumento nos adjetivos elevado, pode-

roso, corporal e alegre. Concluiu-se que a música interfere nos estados de ânimo das pessoas, e que, a movimentação corporal da dança de salão promove uma potencialização desta interferência. Cabe salientar também que tanto a audição quanto a prática corporal alteraram os estados de ânimo dos participantes de forma positiva.

A Dança do Ventre e os Estados de Ânimo

Aparecida Timm, Priscila, Sandra Oliveira, Catia Volp e Silvia Deutsch

LACCEM - Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

A dança do ventre trata-se de uma arte milenar, expressão puramente feminina, que tem por objetivo o resgate do feminino, da sensualidade, do auto-conhecimento, da auto-estima, vitalidade e expressividade corporal. Partindo do princípio que esta prática não é meramente estética e que, até o presente momento, existem poucos estudos a respeito, o objetivo deste trabalho foi avaliar se há alguma alteração no estado de ânimo de praticantes de dança do ventre em diferentes faixas etárias. Participaram do estudo 13 dançarinas divididas em dois grupos etários: grupo 1 (13 a 25 anos) e grupo 2 (26 a 39 anos). Foi aplicada uma lista de estados de ânimos antes e depois de uma aula de uma hora e meia de duração. Para a análise dos resultados foi utilizada a técnica estatística multidimensional de Análise Fatorial de Correspondência. A partir dos resultados podemos constatar que houveram alterações nos estados de ânimo em ambos os grupos após a aula de dança do ventre. No grupo 1 observamos um aumento nos adjetivos “cheio de energia” e “feliz” e, uma diminuição no adjetivo “desagradável,” o que nos parece bastante coerente. O grupo 2 apresentou apenas um aumento no adjetivo “agradável.” Como podemos observar, os resultados foram positivos e o grupo 1 melhorou em uma quantidade maior de adjetivos comparado ao grupo 2. Baseando-se nestes resultados podemos afirmar que houveram diferenças no estado de ânimo entre os grupos após uma aula de dança do ventre.

Perfil dos Grupos de Pesquisa em Lazer no Brasil

Gisele Maria Schwartz, Alcyane Marinho e Renata Laudares Silva

LEL/LACCEM - Departamento de Educação Física /IB/ UNESP/Rio Claro SP

A temática do lazer tem sido foco de interesse em inúmeros estudos e pesquisas que evidenciam conotações diversificadas. No entanto, a disseminação desse conhecimento apresenta-se timidamente, limitando a atuação do profissional da área. Este é, justamente, o foco central desse estudo, de

natureza qualitativa, tendo por objetivo identificar o perfil dos grupos e centros de estudos do lazer do Brasil. A metodologia utilizada constou de duas etapas, sendo a primeira relativa a uma revisão de literatura sobre as temáticas envolvidas e a segunda a uma pesquisa exploratória, desenvolvida com a utilização de análise documental sobre os interesses e objetivos desses grupos, veiculados nas páginas das universidades brasileiras, constantes na Web (Internet) e com entrevistas semi-estruturadas, aplicadas “on line,” a seus coordenadores e estudiosos da área. Os dados foram analisados descritivamente, por meio de análise de conteúdo e os resultados indicam que, com relação aos objetivos, os mesmos centram-se em estudos, pesquisas e intervenções no âmbito do lazer, nos setores público e privado. Os interesses dos grupos pesquisados estendem-se de temáticas referentes a jogos e brincadeiras, saúde e educação, políticas e meio ambiente a questões sócio-culturais e psicológicas do lazer. Nesses grupos, a atuação volta-se aos ensinos de graduação, pós-graduação e projetos de extensão à comunidade. Pode-se perceber manifestações de trabalhos, ainda, isoladas, dificultando, dessa forma, a disseminação do conhecimento na área. Torna-se premente catalisar interações entre esses grupos, disseminar seus interesses e fomentar subsídios para a melhoria da atuação do profissional de lazer, contribuindo para mudanças axiológicas referentes ao lazer.

10 Minutos de Alongamento Podem Alterar os Estados de Ânimo ?

Priscila Valim, Aparecida Timm, Sandra de Oliveira, Catia Volp e Silvia Deutsch

LACCEM - Departamento de Educação Física /IB/UNESP/ Rio Claro SP

O desgaste a que as pessoas são submetidas nas relações com o estudo ou o trabalho é um dos fatores que podem ameaçar uma vida saudável. Saúde mental está relacionada com as respostas aos estresses psicológicos e fisiológicos, à flutuação dos estados de ânimo, e às desordens crônicas como ansiedade e depressão. Alterações positivas nos estados de ânimo associadas ao exercício físico vem sendo estudadas, e pesquisas realizadas com diferentes atividades físicas, intensidades e durações poderão trazer informações importantes à respeito. O objetivo do estudo foi verificar se uma rápida sequência de exercícios de alongamento pode trazer alguma alteração nos estados de ânimo em diferentes faixas etárias. Participaram do estudo 14 estudantes de pós-graduação, de ambos os sexos divididos em 2 grupos etários: grupo A (25 a 30 anos) e grupo B (31 a 49 anos). Foi respondida uma lista de estados de ânimo na pausa de uma aula teórica (pré-teste) e após a participação de 10 minutos de alongamento orientado (pós-teste). Para a análise dos resultados foi utilizada a técnica estatística multidimensional de Análise Fatorial de Correspondências. Para a tabulação dos dados foram atribuídas pontuações de 1 a 4 de acordo com a intensidade de cada estado de ânimo: 4 para “muito forte,” 3 para “forte,” 2 para “pouco” e 1

para “muito pouco.” A partir dos resultados obtidos constatou-se que houveram alterações nos estados de ânimo após a situação experimental e existe diferenças entre os grupos. O grupo B se sentiu menos agitado e o grupo A diminuiu nos adjetivos tímido, com medo, desagradável e inútil. Estes resultados foram positivos levando em consideração que a intervenção, através do alongamento, foi realizada após algumas discussões entre os alunos sobre assuntos relevantes de uma determinada disciplina, o que tornou esta aula bastante tensa. Talvez um tempo maior de atividade pudesse trazer melhores resultados nesta situação.

Alterações nos Estados de Ânimo na Prática de Hidroginástica

Queila Gaspar, Alessandra Olivi, Catia Volp, Silvia Deutsh e Sandra Oliveira

Departamento de Educação Física/UNESP-RC

A hidroginástica é uma atividade física que engloba exercícios aeróbios e/ou localizados realizados dentro d'água. Pode ser praticada com música e tem como característica a descontração e divertimento. Esta pesquisa tem por objetivo observar se há alteração nos estados de ânimo após uma aula de hidroginástica (45min). Participaram desta experiência 17 senhoras, subdivididas em dois grupos etários: um de 62 a 78 anos e outro de 35 a 56 anos. Foi aplicada uma lista de estados de ânimo pré e pós aula. Os dados foram submetidos a uma análise multidimensional. Os resultados apontaram que os participantes do grupo etário 62-78 anos sentiram-se com menos medo e que os participantes do grupo etário 35 a 56 anos sentiram-se menos inúteis e menos desagradáveis após a aula de hidroginástica. O fato do grupo mais velho ter se sentido com “menos medo” é bastante positivo, pois pode demonstrar que, no desenrolar da aula, houve maior confiança na execução dos movimentos. Em relação ao grupo etário de 35 a 56 anos o fato de terem se sentido “menos inúteis” e “menos desagradáveis” também é considerado positivo pois demonstra que provavelmente a aula contribuiu para uma auto-imagem positiva. Portanto, pode-se concluir que a hidroginástica potencializa os estados de ânimo de praticantes de 35 a 78 anos de idade.

Canto, Desenho e Movimento Interferindo nos Estados de Ânimo de Crianças

Eliane Pasqualini, Sandra Oliveira, Catia Volp e Silvia Deutsch

LACCEM - IB/UNESP/ Rio Claro SP

O movimento, o canto e o desenho estão presentes cotidianamente e intensamente nas atividades diárias de crianças pré-escolares. Compreendidos não só como formas de conhecimento,

mas também como linguagens expressivas relacionadas e passíveis de induzir a externalização de sentimentos, emoções e estados de ânimo; o presente trabalho teve como objetivo verificar se o cantar acompanhado de movimentação corporal potencializaria os estados de ânimo. Participaram desse estudo 14 crianças de cinco anos de idade; que responderam a uma “lista de estados de ânimo” antes e após as seguintes situações experimentais: 1) cantar e desenhar, 2) cantar e representar corporalmente. Foi realizada a análise de correspondência através do programa Spad N_ integrado, versão 2.5 P.C. Os resultados sugerem aumento no adjetivo Inútil, provavelmente para a situação cantar e desenhar; Os adjetivos *inútil* e *triste* diminuíram, enquanto que *feliz* e *cheio de energia* aumentaram, provavelmente para a situação cantar e representar corporalmente. Estes resultados indicam que a situação cantar e representar corporalmente potencializou maior número de estados de ânimo, e que a movimentação corporal foi importante indutor de melhorias nos estados de ânimo para este estudo.

Utilização de Diferentes Índices Obtidos em Testes de Campo para Predição da Performance Aeróbia no Ciclismo

Fabrizio Caputo; Ricardo Dantas de Lucas; Estevam Mancini e Benedito Sérgio Denadai

Laboratório de Avaliação da Performance Humana - UNESP - Rio Claro

No ciclismo são poucos os estudos que se utilizam de índices diretos e indiretos realizados no campo, onde as condições se aproximam da competição e/ou treinamento, tanto para a avaliação dos efeitos do treinamento aeróbio quanto predição da performance. O objetivo deste trabalho foi determinar a velocidade crítica (VC), velocidade correspondente ao limiar anaeróbio (VLAN) e o VO₂max através de um teste de campo para o ciclismo e verificar a capacidade destes índices para predição da performance aeróbia. Foram utilizados 10 ciclistas competitivos que realizaram em dias distintos os seguintes testes em um Velódromo oficial (333,3 m): 1) determinação da VC : consistiu na realização de três performances máximas nas distâncias de 2000m, 4000m e 6000m, realizados aleatoriamente e com recuperação de 40 a 50 min entre cada distância. A VC foi encontrada através do coeficiente de inclinação da reta de regressão linear da relação distância - tempo individual; utilizando apenas as distâncias de 2000 e 4000 m; 2) determinação VLAN e VO₂max: consistiu na realização de um teste progressivo, com estágios de 2333m e incrementos de 1,5 km/h a cada estágio. Ao final de cada estágio, foram coletados 25(μl de sangue do lóbulo da orelha para dosagem do lactato sanguíneo [Lac]s. A VLAN foi encontrada através de interpolação linear, onde foi considerado uma concentração fixa de lactato de 3,5 mM. O VO₂max foi determinado a partir da fórmula proposta por Di Prampero et al. (1979), utilizando como referência a mai-

or velocidade alcançada e mantida por pelo menos 2 minutos, durante o teste contínuo progressivo - $VO_2 = [R_1 P_v + R_2 ASC(Pa / T) v_3] + MB$. Os tempos médios para a realização dos tiros de 2000, 4000 e 6000 m foram 2,98 + ou - 0,18, 6,15 + ou - 0,4 e 9,41 + ou - 0,61 min respectivamente. Os valores médios encontrados para a VC (km/h), VLAn (km/h) e o VO_{2max} (ml/kg/min) foram respectivamente 37,4 + ou - 2,5, 35,5 + ou - 2,5 e 58,8 + ou - 8,4. Elevadas correlações foram verificadas entre a VC ($r = -0,94$), VLAn ($r = -0,94$) e o VO_{2max} ($r = -0,90$) com a performance nos 6000m. Nossos resultados confirmam a validade desses índices obtidos em teste de campo para a predição da performance aeróbia, principalmente pelos índices associados a máxima fase estável de lactato (MSSLAC), mesmo com a distância aproximando-se da intensidade de VO_2 max. Apoio: CNPq

Comparação entre Protocolos com Estágios de Diferentes Distâncias para Determinação do Limiar de Lactato em Natação

Pedro Balikian¹; Luiz Fernando Paulino Ribeiro²; Arthur Rizzi Soares¹ e Vilmar Baldissera²

¹LAFINE/UNAERP - Ribeirão Preto SP e ²DCF/UFSCar - São Carlos

O presente estudo teve como objetivo analisar o efeito da utilização de protocolos com estágios de diferentes distâncias sobre a velocidade de nado relativa ao limiar de lactato (VLL). Participaram deste trabalho como voluntários, doze nadadores treinados (19,67 (1,61 anos, 181,40 (7,93 cm, 70,33 (8,71 Kg e 10,38 (3,27 % de gordura corporal) que foram avaliados randomicamente em 2 oportunidades separadas entre si por 2-3, utilizando o estilo crawl. A VLL foi determinada pela inspeção visual da resposta lactacidêmica ao exercício incremental (5-8 esforços com velocidade inicial entre 1,0 e 1,2 m.s-1 e incrementos de 0,05 m.s-1 até a fadiga) com estágios de 200 (VLL200) ou 300 (VLL300) m. A VLL200 (1,30 (0,11 m.s-1) foi significativamente maior ($p < 0,05$) que a VLL300 (1,26 (0,08 m.s-1), sendo estas variáveis significativamente relacionadas ($r = 0,90$). Além disso, a lactacidemia associada a VLL200 (3,60 (1,49 mM) foi significativamente maior ($p < 0,05$) que aquela associada a VLL300 (2,56 (1,04 mM). Dessa forma, concluímos ser a VLL influenciada pela distância dos estágios utilizados durante o teste incremental em natação, sendo a provável explicação para tal fato a duração dos mesmos, que por sua vez tem influência direta sobre a cinética lactacidêmica durante o esforço.

A Dinâmica da Força Máxima nas Diversas Fases do Treinamento em Velocistas no Atletismo

Renata C. Pires da Silva, Marcelo N. Jabur e Sônia C. Corrêa
LAPIBE / Departamento de Educação Física / UNAERP
Ribeirão Preto SP

A força é uma capacidade que age imediatamente na eficácia do treinamento e ainda pode influenciar na melhora da velocidade motora, assim é importante ter conhecimento da sua dinâmica durante o treinamento e período competitivo. Para velocistas esse fato não poderia ser diferente. O objetivo dessa pesquisa foi observar a dinâmica do nível de força máxima em atletas velocistas de atletismo, através de testes de 1-RM, durante as diferentes fases de preparação. A amostra foi constituída de 8 atletas praticantes de atletismo (4 do sexo feminino e 4 do sexo masculino), com idade entre 19 e 24 anos, especialistas nas provas de 100, 200 e 400 m rasos. Os atletas foram submetidos a 3 testes de 1-RM nos aparelhos: *supino reto* (1); *puxador frontal* (2); *tríceps puxador* (3); *bíceps no banco Scott* (4); *leg press 45°* (5); *mesa flexora* (6). O 1º teste foi realizado no início do treinamento de musculação e técnico; o 2º teste foi realizado no final do treinamento de musculação e intensificação do treinamento técnico; o 3º teste num momento pós-competitivo. Testou-se a existência de diferença significativa entre as medianas a nível de significância de 0,05, através do teste de Kruskal-Wallis. A análise estatística demonstrou um aumento significativo nos resultados obtidos entre o 1º e 2º teste nos exercícios 1; 2; 3; 5. Os músculos envolvidos nos aparelhos 4 e 6 não apresentaram um aumento significativo entre o 1º e 2º teste. Verificou-se uma queda não significativa, em todos os resultados encontrados entre o 2º e 3º teste de todos os exercícios testados. Os resultados encontrados entre o 1º e 2º teste demonstram que o aumento nos aparelhos 1,2,3 e 5, ocorreu no período em que os atletas passaram pelo treinamento de musculação e trabalho de pista. Nos resultados obtidos entre o 2º e 3º teste, realizados entre o período de encerramento da musculação e o aumento do volume técnico de treinamento, verificou-se uma pequena queda na força máxima, principalmente nos grupos musculares que os atletas mais utilizaram na execução do movimento da corrida de velocidade. Observando-se os níveis de treinamento do grupo de atletas avaliados, concluiu-se que a elevação nos níveis de força foi satisfatório, mesmo nos exercícios que não demonstraram um aumento significativo notou-se uma tendência de melhora; a redução dos níveis de força não foram proporcionais ao ganho, devido à capacidade de manutenção dessa qualidade física, com os treinamentos específicos da modalidade.

A Evolução Técnica do Voleibol e a Relação entre o Saque Eficiente e o Resultado do Jogo

Girlene Lima Costa¹; Luciano Allegretti Mercadante² e Fausto Cisoto Gianechinni¹

¹Universidade de Franca e ²União das Faculdades Claretianas

Desde sua criação até hoje, o Voleibol tem passado por muitas alterações que implicaram em grande mudança no jogo, na execução dos fundamentos e no treinamento. O saque foi um dos fundamentos que apresentou grande evolução. Nosso objetivo foi mostrar que, em função desta mudança, o saque ganhou importância em relação ao resultado do jogo, implicando também, em mudanças no treinamento deste fundamento. Esse trabalho foi desenvolvido utilizando pesquisa de campo descritiva por análise quantitativa. Analisamos 17 sets de equipes masculinas nos Jogos Regionais de Franca e 07 sets da seleção brasileira masculina na Liga Mundial 2000. Definimos o conceito de saque eficiente como aquele que resulta em ponto direto para o sacador na primeira bola, isto é, definido até o primeiro ataque do time receptor. Consequentemente, definimos o saque ineficiente como aquele que resulta em ponto direto para o receptor na primeira bola. Os resultados mostraram que 20 sets (83,3%) foram vencidos pela equipe que apresentou o saque mais eficiente; 03 sets (12,5%) foram vencidos pela equipe que apresentou um saque menos eficiente e 01 set (4,2%) a eficiência do saque foi igual tanto para o perdedor quanto para o vencedor. Observamos que tanto para equipes profissionais quanto amadoras a porcentagem de saque eficiente foram maiores para as equipes vencedoras. Dos 411 saques das equipes vencedoras, 43,3% foram considerados saques eficientes e 56,7% ineficientes. As equipes que perderam sacaram 374 vezes, sendo 28,1% eficientes e 56,7% ineficientes. Mostramos também que as equipes perdedoras apresentaram um grande índice de saque ineficiente, comprometendo o resultado da partida. Com isso podemos concluir que o saque deve ter uma boa qualidade, portanto, é válida e recomendável a tentativa de arriscar um saque forte e eficiente, obtendo assim melhores condições para vencer a partida. Sugerimos que seja dada uma atenção especial ao treinamento de saque e a continuidade dessa investigação incluindo outras variáveis.

Alterações nos Valores de VO₂ MÁX na Aplicação de Dois Programas de Exercícios com Peso em Indivíduos do Sexo Masculino

Gilberto Candido Laurentino e Ídico Luiz Pellegrinotti
Faculdades Integradas de Guarulhos e FEF-UNICAMP

Alguns autores (Katch & Mcardle (1984); Leite (1985); Hickson

et al. (1980); Tesch (1988) e Mccall et al. (1996), afirmam em suas pesquisas, a elevação de 4 a 10% nos valores de VO₂ máx. em indivíduos submetidos à programas de treinamento com pesos, visando a resistência muscular e hipertrofia sendo realizado em alguns anos de treinamento. No entanto, este tipo de treinamento pode representar um importante elemento na elevação do consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx.), que é um dos componentes mais importantes na aptidão física geral. O objetivo deste estudo, foi verificar as alterações nos valores de VO₂ máx., com a aplicação de dois programas de exercícios com pesos. A amostra envolveu (30) trinta soldados voluntários do curso de especialização de soldados da Força Aérea Brasileira, com idade de 18-22 anos. Foram divididos três (03) grupos da seguinte forma: grupo 1 (controle), não realiza o programa de exercícios; grupo 2 (resistência muscular) utilizava-se de uma carga entre 40-60% de 1RM e o grupo 3 (hipertrofia muscular), utilizava-se de uma carga entre 70-85% de 1RM. Os treinamentos foram realizados durante dez semanas com frequência de quatro vezes por semana. O teste realizado para avaliar o VO₂ máx. foi o teste de pista de 2.400 metros (*American College of Sports and Medicine*) e o teste para determinação da carga de trabalho foi feito através do teste de carga máxima (1RM). Os resultados apresentaram uma superioridade do grupo 3 nos valores de VO₂ máx. em relação aos grupos 1 e 2.

A Capoeira enquanto Conteúdo da Educação Física Escolar

Engels Câmara e Luiz Gonçalves Junior
Núcleo de Estudos de Fenomenologia em Educação Física
DEFMH/UFSCar

Os esportes tradicionais tornaram-se, de maneira proeminente, as atividades mais utilizadas pelos professores de educação física nas escolas de ensino regular. Estes esportes se resumem, freqüentemente, aos de quadra, particularmente, o futebol, o basquetebol, o voleibol e o handebol, ora enquanto atividade recreativa, ora como treinamento desportivo. Tal fenômeno se explica ao observarmos que a educação física escolar no Brasil sempre esteve vinculada a valores, os quais ditavam a direção dos conteúdos desenvolvidos. A partir da década de 50, na qual surge um movimento de esportivização da educação física, tais esportes tradicionais são entendidos enquanto as atividades adequadas ao desenvolvimento do indivíduo. Atualmente, a partir de novas concepções sobre a educação física escolar, são levantadas discussões acerca do seu papel. Neste estudo foi realizado, em um primeiro momento, uma pesquisa de campo procurando observar, descrever e compreender o cotidiano das aulas dos professores de educação física do ensino regular, e em um segundo, foi elaborada uma proposta de utilização da capoeira enquanto conteúdo desta disciplina. A trajetória metodológica utilizada foi a fenomenologia, modalidade fenômeno situado. Após descrever as aulas de oito professores em um bloco de notas, estas foram analisadas e após várias leituras sintomáticas foi possível destacar as unidades de significado, as quais permitiram a

redução e interpretação fenomenológica, configurando-se as seguintes categorias para a elaboração da matriz nomotética e construção dos resultados: A) espaço para esportes tradicionais, (6 asserções); B) alunos para cá e alunas para lá, (13 asserções); C) curiosidade para apreender outras atividades (2 asserções); D) diversificação das atividades (7 asserções); E) preocupação com equipe de treinamento (1 asserção) e F) conteúdo voltado para a educação de futuros professores (1 asserção). Por fim apresentamos algumas atividades ligadas a capoeira que podem favorecer um trabalho inicial de professores de educação física interessados em desenvolver este conteúdo: jogos lúdicos contextualizados, movimentos e músicas características.

A Prática do Futebol Feminino em Escolas de Ensino Fundamental

Osmar Moreira de Souza Jr. e Suraya Cristina Darido
UNESP - Rio Claro

Um dos principais empecilhos para a expansão da prática do futebol feminino no Brasil refere-se ao discurso preconceituoso e estereotipado que foi veiculado ao longo deste século. Para manter as mulheres afastadas da prática do futebol foram utilizados argumentos de caráter biológico, cultural e psicológico. Na educação física escolar, enquanto o futebol constituía-se no principal, quando não o único, conteúdo das aulas dos meninos, às meninas eram oferecidos jogos e brincadeiras infantis e entre as modalidades esportivas podia-se encontrar o voleibol, o basquetebol e o handebol. Portanto, faltavam á elas conhecimentos a respeito da cultura do futebol, que eram amplamente oferecidos aos meninos. O presente estudo teve por objetivo analisar a situação do futebol feminino dentro do contexto escolar no ensino fundamental, procurando identificar quais são as modalidades oferecidas e qual a expectativa das alunas quanto a esta prática. Os dados foram coletados através da aplicação de um questionário a 70 alunas de 7.^a série do ensino fundamental, 5 de cada uma das 14 escolas da rede estadual do município de Rio Claro. Os resultados indicaram que o futebol têm sido praticado pelas meninas na escola, sendo que 87,14% das alunas participantes deste estudo afirmaram já ter experienciado o futebol nas aulas de educação física. Porém, os meninos ainda dominam amplamente os espaços destinados à prática esportiva e especificamente o futebol na escola, de acordo com 88,57% das alunas. Quanto à preferência esportiva das meninas participantes do estudo, observa-se que o voleibol (53,52%) aparece como o esporte predileto, seguido pelo futebol (39,43%), havendo uma grande diferença entre estes dois e o handebol (4,22%) e o basquetebol (2,81%). Conclui-se que o futebol feminino passou a fazer parte do contexto escolar, embora a ocupação dos espaços destinados à prática esportiva ainda seja predominantemente masculina.

Educação Física Escolar: Opções e Motivações Segundo os Gêneros

Aline Nicolino e Leila Marrach Basto de Albuquerque
UNESP-Rio Claro

Essa comunicação apresenta os resultados finais de uma pesquisa que averiguou a influência da indústria cultural na educação física escolar como forma de transmissão e afirmação de valores sociais e estéticos. Os gêneros foram considerados variáveis culturais importantes nesse processo. Assim, este estudo teve como objetivo ampliar o leque de fatores que possam orientar o profissional de educação física na escola. Os dados foram coletados através de observação e questionário, com os alunos da instituição escolar Joaquim Ribeiro de Rio Claro-SP. Esta escola oferece, fora do horário de aula, seis modalidades de atividade física, além de seis outras para treinamento. Os resultados mostraram regularidades entre os gêneros e influência dos meios de comunicação de massa, com ênfase na televisão, como veículo de valores voltados para o corpo. Conclui-se que, entre as meninas, a estética se mostrou o fator preponderante e, entre os meninos a habilidade e o prazer foram marcantes, na escolha das modalidades oferecidas pela escola.

As Ideologias da Educação Física Escolar: Barreiras à Consolidação das Novas Abordagens

Adriano Pires de Campos
Departamento de Educação Física - UNESP - Rio Claro/SP

A educação física escolar brasileira chega ao final do século XX carregando o estigma da não especificidade e da ilegitimidade. Esse fato ocorre em meio a um cenário aparentemente contraditório, pois há uma diversidade de propostas e abordagens na área que seria suficiente para credenciar qualquer disciplina que se pretende pedagógica. Apesar da aparente contradição, pode-se afirmar que há uma lógica nesse processo. Essa lógica nem sempre é percebida de forma clara, pois está de tal forma enraizada na área que se torna difícil limitar seus contornos. Fala-se, aqui, das ideologias que se disseminaram pela teoria e prática da educação física escolar e que ainda vigoram, apesar de não se adequarem mais ao contexto histórico. Abordar a questão da herança ideológica, como um dos componentes que determinam e limitam as condições da prática da educação física escolar, foi o objetivo deste trabalho. Procurou-se evidenciar os motivos mais importantes, no campo das idéias e no caso específico brasileiro, que contribuem para que as recentes abordagens da disciplina não consigam se estabelecer efetivamente na prática. Para isso, partiu-se de uma análise histórica da situação, verificando-se como os modelos de educação física escolar, sobretudo aqueles construídos pelas sociedades ocidentais, influenciaram na for-

mação das ideologias que predominam nesse campo. A revisão bibliográfica indicou que há duas ideologias básicas - biologista e pedagoga - que impedem o estabelecimento de práticas mais coerentes na área. Em nosso país, esse cenário ideológico da educação física escolar estaria representado por uma corrente ainda dominante de inspiração mecanicista, que privilegia a biologização e a esportivização; uma outra corrente psicopedagógica, com inspiração em vertentes teóricas do escalonovismo e uma corrente que procura se fundamentar nos pressupostos definidos como histórico-críticos (Resende, 1994). Todas essas tendências, manifestadas no discurso e da prática pedagógica da educação física escolar, concretizaram-se em decorrência de códigos, sentidos e valores de outras instituições (médica, militar, desportiva). Concluiu-se que a prática da educação física escolar, não conseguindo superar as ideologias dominantes e repetindo seus conteúdos clássicos indefinidamente, torna-se repetitiva e sem objetivos definidos, contribuindo para a manutenção de um círculo vicioso, denominado como "teoria do fracasso auto-reprodutor da área" (Crum, 1992).

Futsal Feminino como Opção nas Aulas de Educação Física no Ensino Médio

Julio Wilson dos Santos¹ e Osmar Moreira de Souza Junior²
¹F.FCL de S.J. do Rio Pardo e ²DEF /IB/UNESP/Rio Claro

O futebol feminino no Brasil, após um século de esquecimento, encontra-se em processo de visível popularização, observando-se um grande aumento no número de competições, equipes e praticantes. No contexto escolar, as modalidades esportivas tem sido um dos conteúdos que predomina nas aulas de educação física, tanto nas quatro últimas séries do ensino fundamental (EF) como no ensino médio (EM). Considerando que no EM algumas escolas oferecem aos (às) alunos(as) a opção de escolha de atividades nas aulas de educação física procuramos verificar o interesse pelo Futsal feminino nas aulas de educação física no EM em um colégio particular da cidade de Rio Claro, SP. Às 144 alunas que freqüentam regularmente as aulas de educação física foram oferecidas as opções de: basquetebol (B); futsal (F); ginástica (G)* e voleibol (V) para que fosse escolhida apenas uma destas para prática, durante o ano de 2000. (*G:envolvendo *step*, localizada e aeróbica). Resultados relativos das opções de escolha das modalidades esportivas: B (5%); F (16%); V (23%), G* (53%). * Diferença significativa com relação a basquetebol, futsal e voleibol ($p < 0,05$, teste de comparação entre proporções). Os resultados demonstraram que o interesse pela prática do F entre as alunas assemelha-se ao das modalidades esportivas (V e B) que tradicionalmente são mais desenvolvidas com as turmas femininas, diferenciando-se da G, provavelmente em função do caráter estético. Apesar das limitações deste estudo, nossos resultados demonstram que o F é um esporte que tem boa aceitação entre as meninas, podendo fazer parte do conteúdo das aulas de educação física no EM, e portanto, deve ser iniciado no EF.

A Formação Profissional no Curso de Educação Física da UNESP/RC e a sua Relação com a Disciplina Prática de Ensino

Francisco Jean de Souza e Samuel de Souza Neto
 UNESP - Rio Claro SP

Este estudo tomou como referência a questão do modelo de currículo que tem orientado, de modo geral, a formação do professor no Brasil, em particular na educação física. Neste processo escolheu-se o curso de educação física da UNESP/RC, como local de aprofundamento e a disciplina prática de ensino, como o espaço a ser investigado, buscando compreender dentro da estrutura curricular como ocorre a formação do professor. Em face desta delimitação esta pesquisa teve como objetivos averiguar como que se desenvolve, na prática, o programa da disciplina prática de ensino e analisar a avaliação efetuada no desenvolvimento do estágio, considerando como trabalho de campo a sua fonte documental: relatórios e auto-avaliação dos estagiários; avaliação efetuada pelo professor-colaborador da escola e avaliação sobre os relatórios e o próprio desenvolvimento do estágio analisado pelo professor da disciplina prática de ensino. Os sujeitos dessa investigação foram 30 alunos (13 grupos de estágio) do curso de licenciatura em educação física que estavam matriculados nas disciplinas de prática de ensino I e II no período de 1997 a 1998. Como caminho escolheu-se a abordagem qualitativa, buscando na análise interpretativa dos dados, as respostas que pudessem subsidiar outras possibilidades no quadro de formação. Entre os resultados encontrados sublinha-se: a análise das ementas da prática de ensino I e II, como uma disciplina terminal (do 5º ao 8º semestres), dando margem para o modelo da racionalidade técnica; o cotidiano da sala de aula dessas disciplinas, destacando-se: trocas de experiência, filmes pedagógicos, aulas práticas, micro-aulas, trabalhos extra-classe; e os estágios - relatórios e avaliações - com ênfase para as aulas ministradas, perfil profissional dos estagiários e dos professores, instituição, formação universitária e sugestões. Como conclusão propõe-se que a prática de ensino tenha o seu início no 3º semestre e término no 7º semestre, buscando um melhor encaminhamento da relação teoria-prática no modelo curricular, bem como evitando-se descompassos desnecessários no último semestre em virtude do trabalho de formatura, da preparação para o mercado de trabalho e da própria conclusão do curso. A experiência com a disciplina prática de ensino, embora crítica quanto ao modelo curricular, foi considerada positiva, ponderando-se que a mesma não é o ponto de chegada, mas apenas o ponto de partida entre o ensino e a realidade de ensino.

Mercado de Trabalho em Educação Física, Transformações no Mundo do Trabalho e Consequências na Atuação Profissional

Rita C.G.Verenguer e João B.A.G. Tojal
Universidade São Judas Tadeu e UNICAMP

A educação física vem se consolidando como área academicamente fundamentada através de uma rede de programas de pós-graduação e laboratórios de pesquisa. Ao contrário de décadas anteriores, quando a prioridade residia em pesquisa de “natureza básica,” a produção de conhecimento sobre o cotidiano do profissional de educação física tem conquistado espaço e interesse para se desenvolver. As atuais mudanças no mundo do trabalho têm sido objeto de análise, estudos e críticas nas mais diversas áreas. No entanto, quando focalizamos a educação física observamos que os estudos têm um caráter mais descritivo sobre as possibilidades de inserção do profissional no mercado de trabalho ou sobre as competências profissionais por ele exigido. Objetivamos, então, advogar que o tema mercado de trabalho em educação física precisa ser analisado, também, a partir das idéias de precarização das relações de trabalho, relações de gênero, impacto da tecnologia e implicações na saúde do profissional e suas respectivas e mútuas conseqüências na atuação profissional. Advoga-se, ainda, que estes conhecimentos devem fazer parte dos programas de graduação da área. Compreender o mundo do trabalho e o jogo de forças entre seus atores (empregador/empregado) é de fundamental importância para estabelecer relações profissionais dignas deste nome, isto é, a reflexão sistemática sobre essa temática é condição necessária para o desenvolvimento da consciência profissional daqueles que escolheram a educação física como profissão.

Formação Profissional em Educação Física e os Estágios Extracurriculares Frente à Nova Legislação

Glauco Nunes Souto Ramos e João Batista Andreotti Gomes
Tojal
DEFMH/UFSCar e FEF/UNICAMP

Os estágios curriculares nos cursos de graduação necessitam de intervenção obrigatória da instituição de ensino (Lei 6.494/77) e, por isso, devem estar de acordo com a proposta político-pedagógica do respectivo curso de graduação (Decreto 87.497/82). Os estágios extracurriculares em educação física, entretanto, somente agora estão recebendo um tratamento legal, através da resolução 24/00, elaborada pelo Conselho Federal de Educação Física (CONFED). O objetivo deste trabalho é, através de análise documental, apresentar criticamente a nova legislação referente aos estágios extracurriculares em educa-

ção física. Verificamos que tal legislação poderá reduzir as ações dos proprietários das instituições que contratam alunos dos primeiros anos do curso de graduação para desempenhar funções de profissionais, como também contribuir com o processo de formação desses graduandos que deverão ter o acompanhamento/orientação de um profissional no seu cotidiano prático.

Formação Profissional em Educação Física: a Relação Teoria e Prática na Extensão Universitária

Dagmar Hunger
UNESP - FC - DEF - Bauru SP

No presente estudo trabalhou-se com a hipótese de que professores universitários de educação física, impregnados do discurso de que a função extensão universitária prioritariamente garante a relação sociedade - universidade e atua como redentora dos problemas sociais e acadêmicos (formação profissional), contribuem para um processo de descaracterização das funções do ensino e da pesquisa. Nessa perspectiva, constituiu-se objetivo desse trabalho analisar como está sendo conceituada e aplicada a extensão universitária na formação profissional do educador físico na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e na Universidade Estadual Paulista (UNESP - Rio Claro). Realizou-se revisão da literatura e a coleta dos depoimentos se efetivou por meio da realização de entrevistas semi-estruturadas com dez docentes do Departamento de Educação Física da UNESP e dez da Faculdade de Educação Física da UNICAMP. Registrou-se no tempo presente, mediante fonte oral, o pensar de um grupo de docentes na história das relações entre as forças intelectuais, educacionais, políticas, econômicas e sociais da Universidade. A análise do material empírico, com base na teoria sociológica de Norbert Elias (1980), significou interpretar tais forças compulsivas no jogo universitário, verdadeiras teias de interdependências ou configurações que agem sobre os professores universitários de educação física e que, essencialmente, modelam suas idéias, experienciadas no meio acadêmico. Os depoentes colocaram que as atividades de extensão universitária (a) são imprescindíveis para se efetivar a relação teoria e prática do futuro professor, dada a excessiva carga teórica do currículo; (b) significam complementação curricular; (c) possibilitam ao graduando aplicar os conhecimentos teóricos da educação física e (d) garantem melhor formação profissional. Concluiu-se que tal pensamento, ao defender a extensão, indicou a própria falta de identidade da universidade, pois está sendo privilegiada a extensão em detrimento de um compromisso social que deve dar nas relações entre ensino, pesquisa e sociedade. Acredita-se que a relação teoria e prática da educação física se dará a partir de uma reavaliação do que tem sido o ensino de graduação e dos cursos de pós-graduação com relação às suas pesquisas. Enfim, a extensão deve alimentar-se da educação, produção científica e tecnológica, nunca propor-se ao nível do ensino e da pesquisa.

Os Estágios extracurriculares no curso de Educação Física e Motricidade Humana da UFSCar: Considerações Iniciais

Plauto Keller Villas Boas¹ e Glauco Nunes Souto Ramos²
¹EFMH/UFSCar e ²DEFMH/UFSCar

A preocupação com a manutenção da saúde, com a melhoria da qualidade de vida e com a existência de um modelo de corpo em nossa sociedade, tem tornado crescente e promissor o mercado de trabalho em educação física junto aos clubes, às academias, às clínicas etc. Esses diversos espaços de intervenção têm sido um grande atrativo para os proprietários/coordenadores de tais setores que acabam incorporando em seus quadros de funcionários alunos recém ingressados nos cursos de formação profissional em educação física. Por outro lado, os mesmos alunos vislumbram a possibilidade efetiva de estarem, desde cedo, atuando nesse mercado, através da realização de estágios extracurriculares. Diante desse quadro, o objetivo do presente trabalho é o de analisar a realização dos estágios extracurriculares pelos alunos do curso de Educação Física e Motricidade Humana (EFMH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Para tanto, foi elaborado um questionário contendo questões abertas e fechadas que foi aplicado a 71 alunos regularmente matriculados nos 1º e 2º anos do referido curso de graduação. Os dados obtidos revelam que a) as áreas de maior atuação são: natação, musculação, hidroginástica e recreação; b) 45% dos alunos consultados do 1º ano do curso realiza/realizou estágio extracurricular, enquanto que, no 2º ano do curso, esta porcentagem aumenta para 72% dos alunos; c) em relação à remuneração, 40% dos alunos do 1º ano tem/teve seu estágio extracurricular remunerado enquanto que, do 2º ano, este valor é elevado para 86%; d) os principais motivos para a realização desse tipo de estágio são: adquirir experiência, adquirir conhecimento e motivos econômicos; e) a maioria unânime dos graduandos indica como positiva tais vivências. Estes dados apontam para a necessidade de reflexão, por parte do curso de graduação em educação física, acerca dessas experiências práticas vivenciadas pelos alunos na perspectiva da construção do conhecimento.

Participação como Fim e Meio: Desafios da Formação do Profissional de Educação Física para uma Intervenção Emancipatória

Elcie Helena Costa Rodrigues
FEF/UNICAMP

Testemunhamos grandes contradições numa convivência de extremos, configurando paradoxos significativos. Ao mesmo tempo que se intensifica o individualismo, curiosamente, o

coletivo vem ganhando, também, expressividade. Inúmeros exemplos demonstram, entre outras coisas, a tendência do crescente desejo de participar mais e efetivamente dos processos da vida da sociedade. Quando se pensa o que um profissional necessita para estar bem preparado, pensa-se enfaticamente nas capacidades técnico-operativas que permitam a ele uma intervenção produtiva e de significado. Por outro lado, é crescente a importância que vem sendo dada às capacidades de nível superior que enfocam competências mais subjetivas como liderança, (...) capacidade de tomar decisões, autonomia no trabalho, habilidade de comunicação (Mello, 1995. p34). A partir de pesquisa documental e bibliográfica, o presente trabalho pretende discutir a questão da participação, reconhecendo-a como um princípio fundamental na formação do profissional de educação física. Participação como meio e fim na esfera de atuação profissional, tanto para que se prepare o melhor possível como para que ele mesmo seja um estimulador do princípio da participação inclusive por meio da ação da corporeidade. Parto de algumas reflexões sobre a participação, seus conceitos, sentidos e dinâmicas, evocando as contribuições de alguns estudiosos dos quais destaco Bordenave, Demo e Lovisolo. Discuto, então, a participação no contexto da formação profissional, tomando como fio condutor os fundamentos da Teoria da Ação Comunicativa, proposta por Habermas, que propõe fundamentalmente a construção do consenso pela ação comunicativa, no processo de debate entre as subjetividades intactas, a partir de pontos de vista individual. É importante reconhecer que, tanto no agir comunicativo (mundo da vida) quanto estratégico (mundo dos sistemas), a área da educação física ampliará a idéia da comunicação, incluindo a linguagem do corpo, não verbal. Assim, participação, autonomia e emancipação ganham significados também renovados dentro da atuação profissional da área. Concluindo, esta reflexão se dá numa discussão compartilhada confrontando as diferentes argumentações teóricas com as determinações legais e regulamentações classistas. Será que estamos caminhando para o rumo que nos leva a este agir comunicativo que prescinde de um profissional participativo em sintonia com uma postura de prática emancipatória?

Bolsa de Mestrado CNPq

Resumos dos Painéis

Corporalidade Feminina e Atividades Físicas: Análise de Matérias Jornalísticas em Revistas Femininas

Fábio Henrique de Oliveira e Mauro Betti
UNESP/Bauru SP

Em nossa sociedade atual, nota-se um culto exacerbado ao corpo. A cada dia nos deparamos com produtos, serviços, medicamentos e publicações destinados a uma única finalidade, a busca por um corpo “perfeito”. Neste sentido, a idéia de um corpo bonito e saudável é a todo momento divulgado por tais meios, sendo que a mídia é a principal agente disseminadora. A finalidade deste trabalho é discorrer sobre a representação do corpo na mídia impressa, analisando os aspectos de como o corpo padroniza-se na sociedade de consumo contemporânea. Enfatiza, em especial, as mensagens sobre o corpo feminino e atividades físicas. Para atingir este objetivo, realizamos uma análise bibliográfica na qual são tratadas as concepções de corpo vigentes ao longo da história, e uma investigação de natureza qualitativa, na qual é interpretado o discurso de matérias jornalísticas e programas de exercícios divulgados em revistas. Para a análise foram selecionadas duas revistas femininas: a “*Todateen*” para adolescentes e a “Boa Forma” direcionado para o público adulto. Concluímos que não existe diferença no discurso entre as revistas, sendo que para o esculpimento do modelo corporal definido pelas mesmas, não basta somente o exercício e a dieta rigorosa, exige também a intervenção cirúrgica (lipoaspiração, próteses de silicone) e uso de cosméticos, principalmente para o “combate” à celulite. Conclui-se que há uma íntima relação entre o discurso destas revistas com as publicações das décadas passadas, evidenciando o poder dos especialistas (médicos) e das mulheres mitos.

O Corpo em Movimento na Terceira Idade: Novos Olhares e Perspectivas

Fernando Balbino, Paula Andréa Gomes da Silva e Graciele Massoli Rodrigues
ESEFJ - Escola Superior de Educação Física de Jundiá - Jundiá SP

A sociedade atual passa por muitas transformações afetando o estilo de vida das pessoas, em decorrência do avanço das ciências e da tecnologia. As mudanças de hábitos nem sempre têm sido voltadas para a melhoria da qualidade de vida, sendo que hoje observamos parte da população, no Brasil e no mundo, com diversos problemas relacionados a hipocinesia. O es-

tilo de vida sedentário acabou por ser incorporado facilmente por muitas pessoas e várias patologias surgiram em decorrência desta questão, levando muitos profissionais da saúde a indicarem a atividade física como uma das saídas na busca da vida saudável. O objetivo deste trabalho é relatar como as pessoas da 3a. idade, em um grupo de 50 alunos de hidroginástica, entendem a necessidade da atividade física para a manutenção da saúde e qualidade de vida. Observou-se que muitos idosos assimilaram esta nova rotina, incluindo a atividade física em suas vidas, mesmo que em suas gerações nunca tenham sido estimulados à prática do movimento sistematizado. Depoimentos deixam claro que há algumas décadas, muitos encaravam a atividade física como desnecessária, uma “frescura”. Hoje valorizam a participação em programas de atividade física, como uma das maneiras de estarem saudáveis e até mesmo mais felizes. Inicialmente muitos apresentavam resistências à atividade física, só se sujeitando devido a obrigatoriedade médica, e agora permanecem nos grupos devido a várias outras questões. Nestes tempos pós-modernos em que cada vez mais a tecnologia diminui as exigências de movimento do homem, as populações de mais idade tiveram de passar por várias adaptações, que se refletem nos corpos que hoje precisam de profissionais capacitados para atuarem junto a esta população, que apresenta um contexto bastante específico a ser estudado e observado.

Projetos de Extensão do Departamento de Educação Física da Unesp, Rio Claro: Perfil de Crianças e Jovens Participantes

Monica Maria Viviani Brochado
Departamento de Educação Física, UNESP - Rio Claro

Ensino e pesquisa de qualidade são condições necessárias à universidade, porém, em si mesmas, não são suficientes. A excelência acadêmica só será plenamente alcançada quando a universidade pública desenvolver programas e projetos extensivos à sociedade, com igual nível de qualidade. O Depto. de Educação Física da Unesp, Rio Claro, tem procurado atender a esta expectativa, oferecendo a crianças e jovens da comunidade a oportunidade de participar de diversos projetos de extensão, que englobam atividades esportivas e também dança e atividades para asmáticos. Os projetos de extensão contam com a colaboração dos alunos dos cursos de graduação em educação física, que exercitam dessa forma a sua futura profissão, e possibilitam ainda o desenvolvimento de estudos científicos, integrando as atividades de ensino, pesquisa e extensão. O presente estudo foi realizado com o intuito de traçar um perfil de crianças e jovens participantes nos proje-

tos de extensão do Departamento de Educação Física da Unesp de Rio Claro, e de verificar se as expectativas da comunidade em relação aos projetos estão sendo contempladas. Para atingir estes objetivos, foram distribuídos questionários a todos aqueles que se inscreveram em atividades de extensão no primeiro semestre de 1999, sendo que 94 foram respondidos. A faixa etária dos participantes compreendeu desde crianças de 5 anos, ainda na pré-escola, até jovens de 16 anos. A maioria tinha 12 e 13 anos de idade e freqüentava a sétima série do ensino fundamental. 78% freqüentavam escolas públicas. A maioria morava em casa própria, nos bairros mais próximos à universidade e ia para o campus a pé ou de bicicleta. A renda familiar variou de 1 a mais de 40 salários mínimos, sendo que 67% declararam uma renda de até 10 salários. Perguntados sobre a razão pela qual haviam procurado as atividades oferecidas, questão que permitia mais de uma resposta, apresentaram as seguintes respostas: saúde (53), praticar esportes (44), lazer (29), aumentar o círculo de amizades (23), ocupar o tempo livre (16), estética (4 pessoas). Analisando os questionários e relacionando as respostas apresentadas aos objetivos propostos pelos projetos de extensão, entre eles, oferecer uma atividade saudável e ensinar os fundamentos de diversas modalidades esportivas, atendendo principalmente à comunidade que não tem condições financeiras de procurar clubes ou academias particulares, pode-se concluir que estes objetivos têm sido atingidos.

Quem são essas Mulheres? Caracterização de Jogadoras de Futebol Feminino da Categoria Adulta - Histórias de Vida, Aspirações e Expectativas

Waldemar Manassero e Mauro Betti
UNESP - Campus de Bauru SP

É notório, no Brasil, o crescimento da participação feminina nos esportes durante as últimas décadas, em especial na de 90. Este crescimento vai também de encontro aos preconceitos da sociedade. Em esportes de menor contato físico tem havido aceitação das mulheres, em esportes como futebol tal não tem ocorrido. O crescimento da participação feminina nos esportes foi caminhando em conjunto com decretos federais que, ou impediam a prática feminina em modalidades esportivas, ou a separavam da masculina. Em 80 foi oficialmente permitida à mulher a prática do futebol, iniciando uma fase de maior desenvolvimento da modalidade. Hoje, uma das dificuldades enfrentadas pela mulher é a falta de apoio e cobertura da imprensa, uma das principais responsáveis pela manutenção dos preconceitos existentes. Este estudo teve como objetivos principais: conhecer a história de vida, os aspectos sócio-econômicos e educacionais, aspirações e expectativas das atletas do futebol feminino. Foram entrevistadas 29 jogadoras do Juventus (CAJ) e 17 da Portuguesa (AAPD), às quais responderam a um questionário, e, destas, 8 foram submetidas a

uma entrevista semi-estruturada. Pode-se perceber que as aspirações dividem-se entre o individual e o coletivo dentro do esporte. Os resultados evidenciam uma semelhança no despertar do interesse pelo futebol, pois quase todas as jogadoras sofreram influência masculina. Quanto aos aspectos sócio-econômicos a maioria pertence à camada média; quanto aos aspectos educacionais das atletas, há situações distintas, uma no CAJ, onde das 29 apenas 2 não estudavam, e outra na AAPD, onde, das 17, somente 6 estudavam. Nas aspirações das atletas a maioria almeja obter sucesso profissional, cujo ápice seria “chegar à seleção brasileira,” além de desejarem maior respeito e menor preconceito. As expectativas são que o esporte se desenvolva, se consolide e diminua a grande diferença em relação ao futebol masculino. Conclui-se que as mulheres passaram, em décadas passadas, por dificuldades muito maiores que as atletas atuais; mas estas ainda terão que consolidar este esporte que ainda sofre com a falta de respeito e o preconceito.

O Taekwondo no Estado de São Paulo: Sua História e Princípios Filosóficos

Felipe Eduardo Ferreira Marta
Departamento de Educação Física/Unesp/Bauru SP

Taekwondo é uma arte marcial de origem coreana. Sua introdução no Brasil se deu em 1970, quando os primeiros mestres, a convite do então presidente Médici, chegaram ao país para auxiliar a polícia no combate ao terrorismo. Em sua história, destacam-se o processo de transição de “arte marcial para esporte” e sua inclusão nos Jogos Olímpicos. Entretanto, evidenciam-se poucos de estudos científicos sobre o tema no Brasil. Nesse sentido, orientando-se pelo método de abordagem histórico e pelo referencial teórico de Pierre Bourdieu, o presente estudo teve como objetivo analisar a história do *Taekwondo* no Estado de São Paulo, seu processo de esportivização e a relação deste com os princípios filosóficos da arte marcial. Inicialmente, realizou-se revisão bibliográfica. Constatado que a bibliografia referente ao assunto se restringe a manuais de técnicas, apresentando apenas informações superficiais de sua história, optou-se pela técnica de entrevista semi-estruturada, coletando-se depoimentos de 15 mestres de *Taekwondo* (dos quais 5 possuem formação em educação física). Concluiu-se que a falta organização vivenciada pelo *Taekwondo* no decorrer de seu processo histórico de desenvolvimento no estado de São Paulo e o fato do mesmo na atualidade ter se configurado no “meio de vida” de seus instrutores e mestres, acaba por dificultar o pleno desenvolvimento dessa modalidade, seja arte marcial ou esporte. E que os mestres enfrentam um “conflito interno,” ou seja, ao mesmo tempo que reconhecem a “força.”

A Expectativa dos Alunos Frente às Práticas Corporais Alternativas: Jogos Cooperativos e o Toque

Kamila Hashimoto Silva Corte e Luiz Alberto Lorenzetto
Depto. de Educação Física/IB/Unesp/Rio Claro SP

Sabemos que a competição é um valor presente em nossa sociedade. A todo momento observamos situações onde há competição, como por exemplo, no serviço público, na faculdade, ...e em escolas de ensino fundamental e médio. Nas aulas de EF, a maioria das escolas tem trabalhado a atividade física como esporte ligado à competição. Assim, pode-se observar o contínuo processo de exclusão dos alunos durante as aulas, e consequentemente o medo do toque. A partir desta situação surgiu o interesse de implantar um programa onde prevaleçam os jogos cooperativos, caracterizados como uma prática alternativa e integrada de alto poder educativo. O objetivo não é ganhar ou perder e sim participar. Consiste na liberdade de opção cooperativa, buscando a inclusão e não a exclusão, na liberdade de criar regras do jogo e evitar agressões físicas. Com base nesta constatação, o estudo tem como objetivo investigar as reações dos alunos frente aos jogos cooperativos juntamente com um trabalho de consciência corporal que envolva o toque, através de uma pesquisa exploratória qualitativa. Os sujeitos da pesquisa vivenciarão as atividades cooperativas e competitivas como componentes regulares de uma aula de EF, durante 3 meses. Os dados serão coletados com alunos de uma escola de ensino fundamental através de um questionário aplicado no primeiro dia de aula e no último, no qual todas as questões serão analisadas através da passagem das unidades de significado para as unidades de transformação, da reunião dos fenômenos em categorias e de uma síntese dos aspectos mais significativos destes fenômenos. Uma análise inicial dos dados via revisão de literatura e visitas a escolas de ensino fundamental e médio têm permitido constatar que o trabalho corporal com uma maior densidade no toque e na cooperação criou uma enorme expectativa nos participantes; os fez reverem alguns aspectos tradicionais do esporte, da dança e do jogo; garantiu maior acesso no aspecto da inclusão e permitiu a tomada de consciência sobre tabus do toque e sua influência nas dinâmicas sociais.

Importância da Massagem na Formação do Profissional de Educação Física

Juliana Cesana¹; Luiz Alberto Lorenzetto¹ e Alexandre Janotta Drigo²

¹DEF/IB/Unesp/Rio Claro SP e ²EFMH/UFSCar

Atualmente as pessoas em geral têm recorrido cada vez mais às práticas corporais alternativas com fins pedagógico-terapêuticos, curativos e de relaxamento, e a massagem cons-

tituiu uma das mais difundidas e eficientes práticas para esse fim. Consideremos aqui a massagem não só como um conjunto de técnicas visando o relaxamento, mas sim, como uma interação entre massagista e massageado, uma troca constante de energias e sensações que permitem a melhora do auto-conhecimento, da auto-organização e consciência corporal através da pele, do tato e do toque. Levando-se em consideração que as questões acima são também pertinentes à área de atuação do profissional de educação física, no que diz respeito à cultura corporal, surge uma inquietação sobre a inexistência de uma disciplina de massagem como componente curricular dos cursos de educação física, até mesmo como uma disciplina optativa. Tomando como base os pontos acima referidos, este trabalho tem como objetivos, investigar a percepção dos alunos do curso de educação física quanto aos trabalhos envolvendo a pele, o toque e a massagem; qual a importância que estes atribuem ao conhecimento da massagem para sua formação profissional, e sua opinião sobre a inclusão de uma disciplina de massagem no currículo de seu curso. Este trabalho está sendo realizado através de uma pesquisa aplicada, de caráter qualitativo, que terá como sujeitos os alunos do curso de educação física da UNESP de Rio Claro. Os dados iniciais coletados através de questionário com questões do tipo aberta, estão sendo separados em categorias segundo a incidência das respostas. Tais categorias estão sendo reunidas através de uma síntese dos fenômenos mais significativos. Tais dados têm apontado que a massagem realmente se constitui num poderoso instrumento de educação e de cura, e serve como recurso auxiliar para o tratamento de outras debilidades ou disfunções posturais e orgânicas, e as sugestões dos alunos apontam para que a mesma se constitua ou faça parte dos currículos de graduação em educação física.

A Massagem no Processo de Sociabilização

Sandra Maria Bretas

Deptº de Educação Física, I.B. UNESP - Rio Claro

A terapia com as mãos, com o toque, isto é, a massagem, é uma das técnicas mais antigas que se tem na história terapêutica do homem. No momento em que o homem sentiu dor, instintivamente tocou a parte dolorida de seu corpo e, percebeu as sensações de alívio e prazer. Esse é o processo natural da auto-cura e da cura do outro. A forma antiga de tocar, massagear, sentir, manipular e emitir as agradáveis sensações de prazer e aconchego que o toque proporciona, despertou no homem o desejo, o respeito, a quietude, a tranquilidade, a confiança e a segurança na inter-relação com o outro. Este é, justamente, o objetivo deste estudo, no sentido de refletir sobre o papel da massagem como facilitador no processo de sociabilização. Para tanto, este estudo, de natureza bibliográfica, foi desenvolvido utilizando as pesquisas que evidenciaram os temas da massagem, o poder do toque e relacionamento interpessoal. Com base neste referencial, pode-se inferir que o homem necessita ser tocado desde o seu nascimento,

pois esse toque é contemplado de energia, que é fonte ao longo de toda sua vida. Tocando, mimando e massageando crianças pode-se oferecer-lhes a brincadeira do carinho, da afetividade, do amor, em toques, que marcarão toda a sua vida. A criança que é tocada durante a infância, cresce rodeada de cuidados com ela e com o outro, e sempre se manifestará com outras linguagens, além da verbal, enriquecendo o repertório expressivo. O toque, conforme a bibliografia consultada, mostra-se como um dos responsáveis pela melhor sociabilização do indivíduo. Aquele que é tocado e que aprende a tocar na infância, tem melhor facilidade para lidar com os outros. Nesta perspectiva, a massagem para bebês e crianças mostra-se um excelente recurso facilitador do processo de interação pais e filhos, ou mesmo, na relação dos profissionais que lidam com crianças, em creches, em hospitais ou instituições especializadas. Torna-se premente, estimular a prática da massagem, no sentido de permitir maior integração afetiva, permitindo que o corpo possa tornar-se mais perceptivo e tomado de maneira mais integral.

Percebendo o Futebol

Eduardo Augusto Carreiro e Odailton Polon Lopes
Depto. de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro SP

Percebendo o futebol é uma maneira conotativa de diferenciar a manifestação do fenômeno futebol, com um outro enfoque que não somente o desportivo/competitivo. Por ser uma manifestação popular, principalmente entre os brasileiros, o futebol é praticado nos mais diversos locais: periferias e grandes centros, nas ruas, nos clubes, nas praias, nas escolas e nas escolinhas de esporte. Geralmente, à esta prática não se aplica uma reflexão e estudo sobre as possibilidades corporais que a envolvam e possam ser exploradas. Portanto, este estudo tem o objetivo de focar o fenômeno futebol, como uma prática alternativa de atividade física ampliada com a possibilidade de uma educação corporal. Explorar através de discussões e reflexões os mais diversos tópicos desta educação corporal, nos fundamentos que permeiam com destaque a cooperação e o toque. Este trabalho foi aplicado a dois grupos: Alunos do curso de pós graduação em Ciências da Motricidade da UNESP de Rio Claro na disciplina “O Jogo, o “Brinquedo e o Lúdico” e alunos do 3o. ano de educação física das Faculdades Integradas de Itapetininga, ambos no ano de 2000, que vivenciaram uma prática seguindo uma trajetória ordenada de temas apresentados na construção e execução de atividades relacionadas ao futebol, priorizando o toque e a cooperação. Os resultados encontrados se mostraram bastante satisfatórios, pois os alunos passaram a perceber que a aplicabilidade do futebol pode ser representada e explorada de várias formas sem a necessidade de priorizar os mais habilidosos.

União das Tribos: Uma Abordagem sobre o Esporte Indígena

Joelma Cristina Parente Monteiro e Sérgio Simonsen
Miranda de Carvalho
Universidade do Estado do Pará

Na educação física, a maioria das abordagens sobre jogo e esporte são construídas a partir das representações de nossa cultura. Nosso estudo utiliza um referencial teórico pautado em Mauss (1974), Geertz (1989), e Daolio (1995), que nos fornece o suporte necessário para a compreensão de jogo e esporte na cultura indígena. Pretendemos com esse enfoque uma nova forma de olhar e de descobrir a maneira particular dessa cultura representar sua motricidade através dessas práticas. Assim, nossa pesquisa parte de uma experiência concreta, através de nossa participação nos III Jogos dos Povos Indígenas: união das tribos, que foi realizado no período de 15 a 21 de outubro de 2000, na praia do Tucunaré na cidade de Marabá no Pará, onde tivemos a oportunidade de realizar observação participante, entrevistas e registros em VHS e filmes fotográficos. Nesses jogos, registramos as manifestações corporais e culturais de 631 índios de 31 etnias. A efetivação das atividades consideradas tradicionais indígenas como o arco e flecha, as lutas, a corrida de toras, o arremesso de lança, a zarabatana, a travessia a nado, a canoagem e o “cabo de guerra,” assim como, as provas não tradicionais como o futebol de campo e o atletismo, podemos pensar que os gestos corporais indígenas são impregnados de sentidos e de significados, construídos na tradição de sua cultura, que formam uma unidade representativa, que ora pode aflorar no jogo, e ora pode adquirir algumas características do esporte institucionalizado, mas que também pode oscilar pela influência de nossa cultura. Alguns fatos ocorridos durante os jogos nos despertam as seguintes indagações: 1) Que valores sustentam as práticas dos jogos tradicionais indígenas?; 2) Como ocorre o processo de mudanças ou de convivência entre as práticas tradicionais e as esportivizadas nos jogos indígenas?; 3) Como ocorre o processo de emancipação feminina em relação às práticas nos jogos indígenas?. Nessas breves considerações sobre o processo relacional ou diferencial entre jogo e esporte, a partir da cultura indígena, não tivemos por finalidade especular resultados, mas sim, esboçar as primeiras aproximações que nos fornecem subsídios para posterior investigação e aprofundamento das questões ora levantadas.

A Educação Física na Universidade: As Propostas de Formação Profissional e suas Implicações Teórico-práticas

Samuel de Souza Neto
UNESP - Rio Claro

Tendo como objeto de estudo a questão licenciatura-bachare-

lado dentro da universidade, investigou-se as implicações teórico-práticas que esta divisão do conhecimento trouxe para a formação profissional na educação física. Em função desses aspectos procurou-se aprofundar os estudos objetivando descrever como estas questões eram posicionadas dentro do conselho de curso, considerando os saberes veiculados, as práticas emanadas, bem como os questionamentos em relação ao curso de graduação em educação física da UNESP/RC. Num segundo momento a idéia foi averiguar como três instituições (UNESP/RC, USP, UNICAMP), que têm ensino de qualidade, trabalharam a proposta curricular de suas unidades. Como metodologia escolheu-se a abordagem qualitativa denominada de construtivismo social. Os resultados obtidos revelaram um rica fonte de dados desvelando-se todo um processo de construção de uma proposta. No caso de Rio Claro ficou evidenciado que não houve uma avaliação formal do currículo anterior, pautando-se mais num diagnóstico de dados de outros lugares, bem como de uma avaliação empírica do currículo que estava em funcionamento. Em relação aos cursos congêneres (USP e UNICAMP), o processo não foi muito diferente, pautando-se mais em reuniões, discussões, elaboração de textos ou documentos que pudessem embasar a proposta. Analisando-se a proposta implementada na UNESP/RC chegou-se a conclusão de que ela foi apressada, que houve perda de conteúdo na formação profissional, havendo necessidade de um enfoque mais objetivo em relação ao curso de bacharelado e incorporação de conteúdos na licenciatura relacionados ao fazer prático da profissão. Como avanço houve a tentativa de um melhor encaminhamento para o campo profissional. Observa-se em todo este processo não tem havido discussão sobre bacharelado-licenciatura em seu sentido mais profundo.

Os Cursos de Educação Física na UNESP/RC: Um Estudo Sobre a Formação Profissional na Perspectiva Discente

Maria Isaura Plácido Soeiro e Samuel de Souza Neto
UNESP/RC

Em 1987, a resolução CFE 03 implantou a divisão dos cursos de educação física em bacharelado e licenciatura, gerando questionamentos e debates na comunidade acadêmica. Com base nessas novas orientações, visando a formação de profissionais com perfis diferenciados para o mercado de trabalho, em Rio Claro, UNESP, optou-se por um novo currículo na área com a criação do bacharelado (“Atividades Físicas Generalizadas” e “Esporte”) em 1989. Esta mudança nos cursos de formação deu-se a partir do vestibular, mas tem sido questionada e suscitado muitas discussões entre os discentes, bem como na literatura e na mídia. Em função dos aspectos levantados este estudo teve como objetivos (a) analisar a divisão bacharelado-licenciatura no curso de graduação em educação física - UNESP/RC e (b) investigar a perspectiva discente no curso durante o desenvolvimento da graduação. Como

metodologia utilizou-se a pesquisa qualitativa. O trabalho de campo envolveu a aplicação de um questionário aberto em 32 sujeitos (16 alunos de cada curso) escolhidos aleatoriamente, respeitando-se a proporção na questão do gênero. Desses sujeitos foram escolhidos 16 alunos dessas graduações para as entrevistas. Os resultados desse trabalho permitiram ponderar que as perspectivas discentes, no momento da opção, tiveram como fonte de informação o manual do estudante e a possibilidade de atuação nos dois campos; as expectativas em relação ao curso, na entrada, tiveram como motivação a vida pregressa no esporte e a possibilidade de se ter um curso prático. Na fase de finalização referenda-se as mesmas particularidades. Com relação à profissão, assinala-se o desejo de se tornar um bom profissional e a esperança numa profissão promissora. Para os graduandos, de modo geral, o curso escolhido atendeu aos seus interesses, mas sobre a escolha do curso de educação física entre bacharelado e licenciatura, desde o início, ficou evidenciado a discordância dos discentes em relação aos critérios dessa divisão. Entre os alunos, os bacharelados são os mais satisfeitos com o seu curso. Porém, quando se trata de gênero, na licenciatura, o masculino é o que mais assume a profissão docente, enquanto que no feminino ocorre o maior grau de insatisfação pela opção. Todavia, na prática, os resultados não se mostraram tão eficazes quanto as perspectivas que foram projetadas dentro desse contexto.

Estudo sobre o Currículo do Curso de Educação Física da UFPB: Proposta de Alteração

Hélia de Siqueira Figueiredo Leite e Roseni Nunes de Figueiredo Grisi

DEF/UFPB PB e DEF/UNESP/Rio Claro SP

A implantação do atual currículo do curso de educação física da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em 1990, foi acompanhada de um amplo programa de avaliação desenvolvido pela Comissão de Avaliação Curricular (CAC), durante oito semestres letivos (90.1 a 94.1). O referido programa teve como finalidade orientar possíveis correções na implantação do currículo e, ao mesmo tempo, subsidiar futuras modificações necessariamente identificadas. O trabalho aqui apresentado refere-se especificamente à avaliação precedida na disciplina “Didática,” realizada através de 130 questionários aplicados ao corpo discente e 05 ao corpo docente. Este questionário foi dividido em 05 categorias, as quais foram subdivididas em 14 indicadores, no sentido de identificar informações relativas ao programa e conteúdo da disciplina, metodologia empregada, recursos didáticos, e avaliação. Foram, ainda, avaliadas a atuação do professor, do aluno, e da coordenação do curso. Os dados levantados, submetidos a tratamento à luz da estatística descritiva, apontaram os seguintes resultados: para 9 indicadores foi obtido um percentual acima de 70% de respostas positivas, enquanto que 5 indicadores apresentaram um percentual abaixo de 70%. A obtenção desses resultados nos

levaram a propor recomendações para mudanças na estrutura curricular e na melhoria da qualidade do ensino da referida disciplina, o que culminou com uma proposta de alteração no projeto político pedagógico que atendesse aos anseios da comunidade acadêmica a que se destina.

Formação e Distribuição dos Profissionais de Psicologia do Esporte no Brasil

José Rodrigo Pauli; Elson T. Uehara; Danilo F.R. Antunes;
Adelino S. R. da Silva e Afonso A. Machado
LEPESPE/Depto. de Educação Física/UNESP/ Rio Claro

O presente trabalho levantou a formação e região de atuação do profissionais que atuam como psicólogos do esporte, junto à clubes ou federações no Brasil. Justifica-se tal estudo tendo em vista as indagações classistas sobre qual deve ser a formação deste profissional e as regiões em que atuam. Assim, através de questionários enviados por correio eletrônico, foram contatados 47 profissionais que desempenham tal função, nas várias regiões do Brasil assim distribuídos: Sudeste, 15; Centro-oeste, 08; Sul, 13; Norte, 05 e Nordeste, 06. Destes, sabemos que 65% são psicólogos e 35% professores de educação física (PEF); dos psicólogos, 83% trabalham em clínica e dos PEF, 86% foram atletas. Ainda temos que, do total: 21% fez especialização em psicologia do esporte; 11% apresentou trabalho científico e 07% publicou artigos em revistas ou capítulos em livros. Detectamos, também, que 58% dos psicólogos e 84% dos PEF concordam com trabalho interdisciplinar. Diante de tal quadro, concluímos que a região Sudeste tem a maioria dos profissionais da área, talvez pelo seu maior desenvolvimento sócio-econômico, e que a formação interdisciplinar merece mais atenção por parte dos cursos universitários de graduação.

O Jogo Segundo a Percepção de Professores na Cidade de Rio Claro, SP

Aline Sommerhalder e Fernando Donizete Alves
Departamento de Educação/IB/Unesp e Departamento de Educação Física/IB/Unesp - Rio Claro

O que é jogo? Tal pergunta não é simples de ser respondida. Entretanto, é possível a observação de algumas características que revelam uma atividade enquanto jogo. Dentre elas, incerteza, espontaneidade, desejo, prazer, regras, imaginário..., presentes tanto no jogo de regras quanto na brincadeira (jogo simbólico), haja visto que são duas formas de jogo. O objetivo deste estudo foi analisar a compreensão que professores possuem sobre o jogo, assim como se estes o vivenciam no ambiente educacional. Foram questionados dois professores de

ensino fundamental de uma escola particular e dois de uma instituição pública que atende crianças especiais, na cidade de Rio Claro, SP, por meio de perguntas matrizes semi-estruturadas. Os dados obtidos evidenciam que a compreensão dos professores a respeito do jogo é de uma atividade com regras estabelecidas, competitiva, visando um resultado final. Esta compreensão distancia-se do jogo enquanto uma atividade com fim em si mesma. Diferentemente, a brincadeira é compreendida como uma atividade divertida e que distrai, um “passatempo.” Para os professores, jogo e brincadeira estão presentes em seu trabalho diário, entretanto, o primeiro de forma utilitarista e o segundo para “passar o tempo.” Assim sendo, acredita-se que o jogo e a brincadeira não estejam sendo explorados adequadamente, haja visto o conhecimento superficial a respeito dos mesmos.

Distúrbios Emocionais e Competição Esportiva

Carlos A. M. Calabresi, Mauricio M. Ferronato e Afonso A. Machado
LEPESPE/DEF/UNESP-Rio Claro-S.P.-Brasil

O esporte de alto rendimento assume o papel de gerador de altas taxas de lesões e distúrbios mentais em seus adeptos. A competição, por sua característica, gera em seus praticantes um elevado índice de lesões somáticas e mentais que merecem um estudo mais profundo. Esta pesquisa possibilitou categorizar alguns comportamentos de voleibolistas masculinos, de oito equipes, numa das regiões administrativas que disputaram os Jogos Regionais de 99. Através de coleta de depoimentos, questionários e entrevistas, foram categorizados os sintomas de agressividade em atletas, alteração de apetite e sono, dificuldade de concentração, irritabilidade, angústia e apatia, entre outros problemas emocionais. Constatou-se que 67% dos atletas estudados assumem medo de cometerem erros e não atingirem as suas expectativas, além do medo de decepcionar seus pares (43 %). Pensamentos depressivos e estresse causado pelo treinamento excessivo (51%) foram apontados, ainda, como distúrbio emocional presente. Tais constatações servem de orientação para a comissão técnica esportiva, no que tange uma melhor preparação esportiva; permite-nos concluir que a preparação psicológica ainda não é adequadamente empregada (smj), conforme apuramos em alguns depoimentos.

Mundo Esportizado: A Competição e Liberalidade Permitidas

Afonso Antonio Machado
LEPESPE/DEF/UNESP/Rio Claro SP e ESEFEJ/Jundiaí SP

A competitividade é um valor educativo e a própria alma do esporte. Sem competição o esporte não existiria, nem sobrevi-

veria tanto tempo. É através dele que se julga o próprio desempenho; a performance esportiva é valorizada diante das vitórias às maiores ameaças. Por outro lado, vitórias são acompanhadas de liberalidades que beiram às violências canibalescas. Verdadeiros rituais de extermínios são presenciados, repetidos e televisionados pelo mundo moderno e esportivizado. Afinal, a competitividade está sendo bem conduzida? A liberalidade de ação está oferecendo um sadio exemplo de competência social? Tais questões geraram pesquisa documental e de campo, junto a torcedores de equipes esportivas e constatou, preliminarmente, que: não se poupa adversário, para atingir a vitória; exterminar é necessário, quando se pretende o domínio de campo; luta corporal é justa para defender o time e não existe limite, quando se tem em jogo a honra de uma equipe. Os dados remetem à antigas pesquisas da psicologia do esporte, quando eram cobradas melhores formação dos líderes esportivos e maior preocupação com a saúde mental dos esportistas e afeiçãoados ao esporte, pensando na qualidade total de vida.

Diferenças Comportamentais em Torcidas de Esportes Coletivos

Flávio de Almeida Andrade Lico e Afonso A. Machado
LEPESPE/DEF/Unesp- Rio Claro SP

O objetivo do estudo foi verificar e comparar as interferências causadas pela ação das equipes das diversas modalidades coletivas em torcidas presentes nos ginásios esportivos. A análise dos resultados foi feita de forma a separar os dados referentes a cada esporte, para que pudéssemos verificar a interferência que cada esporte exerce no seu público. A relevância do assunto remete-nos à compreensão de importante questão: diferentes modalidades, com diferentes características, dinâmicas e história atuam na sociedade da mesma forma? Desta forma, através de questionário com perguntas fechadas, indagou-se e explorou-se torcedores de diferentes modalidades esportivas, na tentativa de estabelecer uma relação entre a modalidade e o comportamento observado. Os dados preliminares mostram que os torcedores de futsal têm uma vivência maior do esporte em relação aos demais torcedores de outras modalidades, e que acompanham de forma mais efetiva os jogos dessa modalidade. Também notamos que os torcedores de basquetebol são os mais quietos durante as partidas, e que de uma forma geral, o que mais interfere no modo de torcer é o “ritmo” da partida ou a situação da partida (partidas decisivas, torneios importantes ou jogos do time para o qual torcem).

Motivação: A Influência do Técnico na Equipe de Voleibol de Rio Claro

Clayton Silva Gama, Maira Dangremon, Sarah T. Larios e
Afonso A. Machado
Departamento de Educação Física/IB/UNESP/ Rio Claro

A importância de se estudar os problemas motivacionais que afetam a vida do esportista e o trabalho do seu técnico, nos levam a perceber que os atletas não estão preparados psicologicamente, afetando seu rendimento, pois os treinadores e técnicos tendo uma base na psicologia, principalmente em motivação, o atleta ou a equipe poderá não enfrentar problemas dessa natureza. Através desta pesquisa procuramos identificar a importância da motivação na preparação psicológica, para um melhor desenvolvimento dos atletas e da equipe e que problemas como esses sendo pré-trabalhados pelos técnicos não interfiram no desempenho do grupo em campeonatos. Para esta pesquisa foi utilizado um questionário aberto, elaborado seguindo as referências sugeridas pela literatura. Este questionário foi aplicado a atletas do sexo masculino, da categoria adulto do time de voleibol de Rio Claro. Essas questões buscaram caracterizar os sujeitos, conforme o tema proposto. Após a análise do questionário observamos que os atletas recebem incentivos pelo técnico, tanto elogios como críticas. Através destes incentivos a maioria concordou que sente-se incentivado, pois acreditam que melhora o ego e que o técnico demonstra preocupação com a execução correta do treinamento. Uma parte dos entrevistados acreditam não ser tão motivante estes incentivos, pois em alguns momentos o treinador ultrapassa os limites, causando desmotivação através de termos inadequados. Em situação de jogo, a motivação que o técnico transmite para os jogadores resultou em uma opinião unânime em relação às jogadas efetivas e nas jogadas de erro, a opinião ficou dividida entre uma boa motivação e uma desmotivação através do uso de palavras inadequadas. Ao analisar a existência de trabalho psicológico do treinador para a equipe houve uma divisão de opiniões onde 50% afirmou a existência do mesmo e 50% negou. Concluímos que possa haver uma diferenciação do comportamento do técnico em relação aos atletas ou, uma interpretação diferenciada do conceito de psicologia. Outro elemento que pode responder a este trabalho seria a influência da personalidade no rendimento do atleta, o que pode ser um caminho para uma pesquisa posterior.

Utilização da Prática Mental por Professores de Educação Física

Mário D. A. Veiga, José C. Rodrigues Jr., Frederico P. Faria e
Afonso A. Machado
LEPESP - UNESP - Rio Claro SP

A contribuição da psicologia do esporte, na iniciação esportiva, é de grande valia, se observarmos que a Prática Mental (PM) é uma estratégia que facilita o trabalho didático e técnico

do profissional. Em nossa pesquisa, entrevistamos 12 professores de EF e constatamos que 47% não usa da PM, por desconhecer sua existência. Dos 53% restantes, apenas 13% dá valor ao resultado de recuperação de lesões e da retenção de habilidades motoras, através da PM. O conhecimento da PM é tido como semelhante à auto-ajuda, por 41% dos docentes. Estas considerações são suficientes para afirmarmos que a psicologia do esporte não atingiu o aparelho escolar e merece um redimensionamento e novo tratamento pelos envolvidos com ela e com a educação física escolar.

Intervenção dos Estados Emocionais no Desempenho do Atleta

Lucas Felix Bardi, Maria F.Telo Ladeira, Roberta Pasciencia Pitta e Afonso A. Machado
LEPESPE/IB/UNESP - Rio Claro SP

Estados emocionais constituem forte elemento da natureza humana que interfere no rendimento esportivo. A psicologia do esporte tem se preocupado em estudar as variações do estado de humor e seus transtornos, de modo a embasar adequadamente o trabalho dos especialistas da área. Esta pesquisa, baseada em consistente revisão de literatura, vem analisar os principais distúrbios esportivos mais desgastantes: uma competição. Para tanto, baseado em observações diretas e entrevistas abertas, buscou-se identificar os maiores temores e sua repercussão em 100 atleta (escolha aleatória) dos Jogos Abertos do Interior: 57% deles declararam temer por brigas em torcidas; a depressão é sentida por 49% dos atletas; antes de decisões, a ansiedade é reconhecida por 58% deles e 46% reconhecem a interferência da mídia esportiva em seus estados emocionais. Dos atletas analisados, 73% gostam da modalidade que praticam. Em situação informal, fomos colocados diante do quadro: 59% deles não têm trabalho psicológico freqüente e especializado. Preliminarmente somos levados a entender que os estados emocionais atuam sobre o rendimento esportivo e que o preparo psicológico é imprescindível no esporte moderno.

Interferências Emocionais na Performance de Atletas Profissionais

Rodrigo Roso
Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

A interferência emocional recebida por praticantes de modalidades esportivas está longe da compreensão de pessoas que apenas acompanham o momento esportivo, sem se deter com os acontecimentos que se desenvolvem no interior de cada esporte. No esporte, as competições tem suas peculiaridades sendo possível que os treinamentos venham a reduzir as incertezas e a probabilidade de situações estranhas. A ansiedade é uma característica geral e os níveis de ansiedade sempre

variam antes, durante e após as situações. A perspectiva de um evento próximo tensionante, exerce influência considerável na dinâmica da personalidade do indivíduo, ao passo que o contato real com a situação faz com que os níveis de ansiedade diminuam. A agressividade no meio esportivo tem aumentado freqüentemente pelo fato de exercer muitas cobranças e pressões nos atletas. Algumas causas de agressividade podem ser: prêmios e castigos; os efeitos de modelos agressivos que conseguem sucesso; e o abandono do lúdico para competição. Concluindo a relação existente entre agressividade, ansiedade e o esporte competitivo pode ser manifestada no resultado da partida, através dos momentos agressivos e imprecisões, produto da ansiedade. O objetivo deste estudo foi relacionar a ansiedade, a agressividade, ao esporte competitivo, observando de que maneira interagem no atleta, em que situações, o que causam e o que pode ser feito dentro das limitações individuais. Participaram deste estudo 22 jogadores de futebol profissional da cidade de Rio Claro. Cada jogador respondeu um questionário de caráter aberto, não diretivo e não estruturado, onde as respostas poderiam ser emitidas na ordem de preferência do participante. Constatamos que os aspectos psicológicos são variáveis de grande importância na parte final do treinamento global, possibilitando acertos, erros, a medida que a adaptação vai ocorrendo.

Praticar Voleibol! Pode Interferir no seu Estado de Ânimo

Tatiane Matuda, Patrícia Mori, Sandra Oliveira, Catia Volp e Silvia Deutsch
Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

Voleibol, esporte criado com fins recreativos proporciona ao participante benefícios à saúde, maior possibilidade de integração social e de bem estar. Assim, o objetivo deste estudo foi de verificar a interferência da atividade física (voleibol) no estado de ânimo, em diferentes faixas etárias. Participaram 16 adolescentes de ambos os sexos subdivididos por faixas etárias 11 a 13 e 14-15 . Foram utilizadas listas de estados de ânimo entregues antes da atividade física (pré teste), as informações foram passadas verbalmente e após duas (2) horas de atividade física o mesmo instrumento foi reaplicado (pós-teste). Através dos dados foram realizadas as análises de correspondência. Conclui-se que ocorrem alterações nos estados de ânimo após a pratica da atividade física voleibol mas não há interferências entre as faixas etárias participantes neste estudo. Observou-se que, após a atividade, os jovens se sentiram mais calmos e mais agradáveis e, em contrapartida, menos desagradáveis e menos tímidos. Os resultados parecem ser extremamente coerentes. Não houve destaque nos resultados em relação à faixa etária.

Auto-Eficácia e Ansiedade no Squash

István de Abreu Dobránszky e Afonso A. Machado
Departamento de Educação Física/Unesp/Rio Claro SP

O conceito de auto-eficácia vem chamando atenção de alguns psicólogos esportivos no Brasil. A auto-eficácia depende da percepção do sujeito de suas capacidades, os quais são influenciados por diversos outros componentes psicológicos como a ansiedade, motivação, nível de agressividade, entre outros. A auto-eficácia auxiliará na determinação das metas e na interpretação dos resultados. Através do *squash* procurou-se determinar qual o grau de correlação entre a ansiedade e a auto-eficácia. O *squash* é uma modalidade que, no Brasil, não se obteve a atenção necessária do educador físico, mesmo com um número de adeptos crescente. Foram utilizados dois instrumentos, sendo um referente a auto-eficácia e um referente a ansiedade para serem aplicados em 20 atletas de ambos os sexos. Foram encontradas diferenças significativas entre os níveis de auto-eficácia entre os gêneros ($p= 0,1124$). Encontrou-se um grau elevado na média de auto-eficácia e de auto-confiança ($p= 0,075$) dos sujeitos. Estatisticamente houve uma correlação positiva entre essas duas avaliações ($+0,847137$). Com relação a ansiedade não encontrou-se diferenças significativas entre ansiedade somática ($p= 0,0237$) e cognitiva ($p= 0,5188$). Em relação a ansiedade encontrou-se uma correlação negativa entre ansiedade cognitiva e somática com a auto-eficácia ($-0,544584$). Na análise estatística também pôde-se perceber uma indicação de correlação entre auto-eficácia e a idade, embora constatemos que os sujeitos que obtiveram escores menores de auto-eficácia e maiores de ansiedade geral eram jogadores ou recém profissionalizados, ou destreinados. Nas questões referentes a persistência e estabelecimento de metas foram as perguntas com menor desvio padrão do que aquelas relacionadas com a auto-eficácia social. Conclui-se que a ansiedade influencia a auto-eficácia do sujeito. O instrumento utilizado nessa pesquisa avalia o nível de ansiedade somática e cognitiva, os quais estão relacionados com a ativação, e por isso variam de sujeito para sujeito e de situação para situação.

A Dança Interfere nos Estados de Ânimo dos Idosos?

Ana Clara Paiva, Lilian Otaguro, Catia Volp, Sandra de Oliveira e Silvia Deustch
LACCEM/DEF/IB/Unesp/Rio Claro SP

A dança é capaz de exprimir tanto as fortes quanto as simples emoções sem o auxílio da palavra. Ela só depende do corpo e da vitalidade humana para ser um instrumento de comunicação dos sentimentos e experiências subjetivas dos homens. Principalmente na 3ª Idade no qual o processo de envelhecimento e as mudanças crescentes das funções triviais, como por exemplo a lentidão de movimentos pela falta de exercícios

e dificuldades com a coordenação, causa tantos danos à parte motora, a dança pode ser de grande auxílio. Da mesma forma que a atividade física pode melhorar aspectos relacionados ao comportamento motor de idosos, a dança além dessa contribuição poderia estar colaborando com o aumento ou diminuição de alguns estados de ânimos. “Em todas as épocas, a maior parte dos pensadores consideraram a manifestação corporal como expressão de uma emoção vivenciada.” Deste modo o objetivo deste estudo foi verificar as alterações nos estados de ânimos de diferentes faixas etárias num grupo de idosos após um ensaio de dança para uma apresentação. Participaram deste estudo 15 idosos do grupo de “Atividade Física para a 3ª Idade” da UNESP com faixa etária entre 49 e 67 anos. Os participantes foram instruídos para responderem a lista de estados de ânimo, em seguida realizaram uma atividade de 50 minutos que consistia em um ensaio coreográfico para apresentação. Ao término da atividade responderam novamente a lista. Os dados passaram por uma Análise de Correspondência e os resultados nos mostram que os participantes na faixa etária de 49 a 58 anos aumentaram o adjetivo “espiritual,” enquanto que nos participantes de faixa etária entre 59 e 67 anos, aumentou o adjetivo “com medo.” Assim, pode-se concluir que a dança alterou os estados de ânimo do grupo de idosos. Embora não tenhamos controle desta variável, pois a tensão do ensaio para a apresentação fez com que os idosos se sentissem “com medo.” De qualquer forma ficou claro que a dança em si pode alterar os estados de ânimo de quem a pratica.

Estado de Ânimo e Dança: Qual a Diferença Entre Meninos e Meninas?

Lilian Otaguro, Ana Clara Paiva, Catia Volp, Silvia Deutsch e Sandra de Oliveira
LACCEM/Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

Entre os diversos fins da dança, está a utilização para expressar sentimentos e emoções sem utilizar a palavra, podendo ser praticada por todas as idades. A dança para crianças vem de encontro a diversas características e necessidades, tão grande é a importância do movimento na primeira infância que está diretamente relacionado ao crescimento, desenvolvimento e funções mentais, proporcionando a expansão do ser. Assim através da dança podemos desenvolver todo corpo de maneira integrada e natural, individual ou coletivamente, sincronizado ou aleatoriamente, seguindo um ritmo determinado pelas próprias emoções, mostrando o belo e o expressivo. Este estudo tem o interesse de verificar os estados de ânimo entre meninos e meninas de 4 a 6 anos, após uma aula de dança na prática da educação física. A amostra foi composta por 15 meninas e 14 meninos com idade entre 4 e 6 anos. Este grupo passou por uma apresentação do instrumento, responderam a “lista de estados de ânimo,” em seguida participaram da aula de dança com duração de 30 minutos, após a aula os participantes responderam novamente a “lista de estados de ânimo.” Através da análise de correspondência podemos ver que após

a aula de dança os meninos diminuíram os adjetivos “desagradável,” “com medo” e “triste” em contrapartida o adjetivo “agradável” aumentou. Dessa forma podemos concluir que a dança altera os estados de ânimo dos meninos de maneira positiva, nos mostrando que a dança pode ser uma atividade para ser desenvolvida com este grupo. Enquanto as meninas não apresentaram mudanças, talvez por estarem habituadas com as aulas de dança.

Influência da Ginástica Localizada Sobre os Estados de Ânimo

Alessandra Olivi, Queila Gaspar, Sandra Oliveira, Catia Volp e Sílvia Deutsch

Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

Em geral, a atividade física está vinculada com a melhora da saúde física que relaciona-se com condicionamento físico, cardiovascular, estético e saúde mental que diz respeito a respostas aos estresses psicológicos e fisiológicos, à flutuação dos estados de ânimo e às desordens crônicas, como ansiedade e depressão. A ginástica localizada é uma atividade que visa a eficiência e a segurança dos exercícios e proporciona uma melhora na aptidão física, destinada a pessoas de qualquer faixa etária. Este estudo investigou a influência da ginástica localizada sobre os estados de ânimo de diferentes grupos etários. A amostra foi composta por 16 participantes do sexo feminino, divididos em dois grupos: o primeiro com idades entre 15 - 25 anos e o segundo grupo de 26 - 38 anos. Os grupos responderam a uma lista de estados de ânimo no início e após o término da aula. Para análise dos dados utilizou-se a análise de correspondência, através do programa Spad N - integrado, versão 2.5 P.C. A partir dos resultados foi possível observar que os participantes com idades entre 15-25 anos se sentiram menos “cheios de energia” e mais “pesados,” isto pode dever-se à prática da ginástica localizada de uma forma mais intensa por este grupo, visto que é mais jovem. Já os participantes de 26-38 anos se sentiram menos “tímidos” e “tristes” e mais “agradáveis,” pois “curtiram” a aula de forma a aliviar a tensão do dia. Conclui-se que existe coerência nos resultados devido a diferenças de objetivos e motivações na execução da atividade de cada faixa etária.

Atividades Corporais como Instrumento Harmonizador do Ambiente Escolar

Ivana de C. Ribeiro, Haydée T. de Oliveira, Adriana de Campos, Gisele C. R. Rovai e Ivan A. de Souza
UFSCar e EMAEF “Eng. Rubens Foot Guma

Embora existam linhas pedagógicas que valorizem os aspectos emocionais da educação, a tradição mecanicista, com ba-

ses nos sistemas lineares de informação, cuja característica principal é o raciocínio lógico e o desenvolvimento da intelectualidade, ignorando o aluno como ser corpóreo, ainda prevalece. Em contrapartida, as experiências que valorizam os sistemas não-lineares representados, entre outros, pela valorização da emoção, privilegiando a formação do ser integral: razão e emoção, valorizando as experiências e o aprendizado corporal, são ainda ignoradas. Sabemos que o ser humano tem suas experiências estando-presente-no-mundo, vivendo, sentindo. Sabemos também, que os movimentos que realizamos tem grande influência sobre nossos sensações e estados físicos-emocionais. Ao conviver com emoções ou sentimentos como o ódio, a angústia, a tristeza, a solidão, a falta de afeto, promovemos o desequilíbrio biopsíquico do nosso corpo. Escolares já carregam tensões e angústias e apenas encontram momentos de escape nas atividades onde predominam os jogos competitivos. Percebemos a existência um universo de atividades corporais pouco exploradas pelas disciplinas como a educação física e a educação artística, podendo tornar-se uma força transformadora no projeto de humanização e formação do ser humano. Este trabalho tem por objetivo encontrar possibilidades de estados de equilíbrio nos indivíduo, na sociedade e natureza. Entre as atividades trabalhadas: vivências, técnicas teatrais, massagens, atividades lúdicas, jogos cooperativos, acrobacias de rua e danças circulares, entre outras. Através destas atividades pudemos perceber uma maior abertura dos alunos, transpondo as barreiras que impedem a comunicação entre os elementos do grupo, causados por tantos preconceitos e condicionamentos culturais. As atividades também iniciaram o despertar do sentimento de solidariedade, adormecido pelo individualismo e pela competição. Observamos, ainda que temporariamente, o afastando da frieza, da agressividade, do indiferentismo. Percebemos ainda, em cada semblante, alegria, leveza e tranqüilidade, características nem sempre observadas nos corredores e salas de aula. Essas observações também puderam ser registradas através de questionários, depoimentos e principalmente pelo que consideramos ser o dado mais significativo - a solicitação de tais atividades pelos próprios alunos, principalmente aqueles considerados “mais problemáticos.”

Dança de Rua: Corpos e Sentidos em Movimento na Cidade

Flávio Soares Alves

Departamento de Educação Física/I.B./UNESP/Rio Claro

Esta pesquisa estuda o movimento dos corpos e dos sentidos na dança de rua praticada por grupos organizados das cidades de Rio Claro, Campinas e São Paulo onde adolescentes e jovens demarcam seus espaços e forjam seus modos de ocupação da cidade. Descrevemos o movimento dos corpos a partir do relato dos próprios dançarinos. Analisamos a linguagem do corpo e investigamos aí sinais indicadores da interpretação dos seus “prodígios.” Pesquisamos, entre as diversas manifestações culturais na rua, aquelas vinculadas ao HIP HOP,

dando maior atenção aos modos como os *b.boys* (dançarinos ou *breakers*) se expressam nos movimentos de seus corpos perguntando pelo sentido que eles encontram ao dedicar seu tempo e suas energias exercitando esta dança; para esta análise utilizaremos a “Análise de Discurso.” O *Hip hop* tem origem entre os negros do sul dos EUA, uma manifestação que deu margem a novas explosões culturais para além das fronteiras norte-americanas. Este movimento chegou ao Brasil principalmente através de videocliques e se deixou afetar pela mestiçagem dos meios populares nas periferias urbanas. Os espaços de criação são os becos e as ruas da cidade, o ambiente urbano é descoberto enquanto um território inspirador de arte. O corpo amedrontado pela exclusão social encontra espaço de liberdade para expressão; a quebra de conceitos estéticos socialmente preconizados veio com o *break dance*, estilo de dança desenvolvido pelos *b.boys*. Com a evolução do *break* e conseqüente manipulação deste pela indústria cultural, surge o *street dance*, este estilo de dança sofreu uma série de adaptações para melhor aceitação no ambiente particular das academias se figurando como nova atração de consumo neste espaço. Os *b.boys* e *b.girls* aqui não são dos becos, mas dos salões espelhados das academias reportando esta manifestação para novos contextos sociais e remetendo estes valores simbólicos para o centro do cenário cultural e artístico das cidades. Não estaria a dança de rua contribuindo com a emergência de um devir ser adolescente e jovem mais coerente com a diversidade social?

Esta pesquisa é financiada pela Fapesp.

Inteligências Múltiplas e Atividade Física

Lilian Otaguro, Sandra de Oliveira, Catia Volp e Silvia Deutsch

LACCEM/Depto. de Educação Física/UNESP/ Rio Claro

Ao considerar que as pessoas possuem diferentes interesses, diferentes habilidades e que nem todos aprendem da mesma maneira, a teoria das “Inteligências Múltiplas” vem de encontro às necessidades da educação física. Dessa forma conhecer o espectro de inteligências dos alunos permite que o professor elabore estratégias para estimular as inteligências mais fracas através das mais fortes, buscando assim o desenvolvimento do ser como um todo. O objetivo deste trabalho foi averiguar possíveis correspondências entre inteligências específicas e os tipos de atividade física escolhida por calouros de educação física. Para tanto, participaram deste estudo 60 alunos do 1º ano de licenciatura e bacharelado em educação física. Para identificar o espectro de inteligências dos alunos utilizou-se uma lista com afirmações divididas em 8 grupos, cada inteligência caracterizada por 11 afirmações, e para identificar o tipo de atividade física escolhida, os participantes preencheram um questionário onde deveriam informar se praticavam ou não algum tipo de atividade física, que tipo de atividade e quantas vezes por semana a praticava. Os dados, em cada uma das variáveis, foram agrupados por curso (licen-

ciatura e bacharelado) e por sexo em cada curso e realizou-se uma análise de correspondência multivariada. Assim, observou-se que os participantes femininos do bacharelado preferem a dança como atividade física e que estas mesmas participantes destacam-se nas inteligências intrapessoal e espacial, respectivamente. Pode-se argumentar que a própria atividade favoreça o desenvolvimento dessas capacidades e vice-versa. Já os participantes que escolhem vôlei como atividade física regular têm a inteligência interpessoal destacada. Esta modalidade coletiva, provavelmente exija ou desenvolva nos participantes capacidades interpessoais. Através dos dados pode-se observar que esta inteligência foi destaque nos dois cursos para ambos os sexos. Os participantes que escolhem a capoeira como atividade física parecem ter em evidência a inteligência musical. A capoeira é executada com acompanhamento musical e, normalmente, seus executantes revezam seus papéis de executores, cantores e instrumentistas.

Educação Física Escolar e Televisão: Construindo uma Ferramenta Pedagógica

Gisele Pedrassi Porfirio e Mauro Betti
UNESP/ Bauru SP

Atualmente, é impossível discutir o esporte sem incluir a mídia. Para verificar esse fenômeno, basta ligar a televisão: o esporte aparece nos seriados, novelas, desenhos animados e principalmente em anúncios publicitários, além dos programas esportivos propriamente ditos. As crianças e os jovens são os maiores telespectadores e consumidores, dedicam muitas horas diárias à televisão, pois essa já faz parte do seu cotidiano. Instaure-se assim entre os jovens uma nova cultura audiovisual e novas formas de perceber o mundo. Ora, se a mídia está em toda parte e o ato de assistir à televisão é a atividade à qual os alunos dedicam a maior parte do seu tempo, porque não utilizá-la como material didático? Portanto, a educação deve explorar os programas televisivos para discussões críticas no âmbito escolar e prolongar o processo de ensino-aprendizagem para além dos muros da escola. A TV não deve ser vista apenas como um instrumento de percepção do mundo, mas também como uma ferramenta pedagógica que a educação física pode mobilizar para intervir na vida. Assim, o objetivo dessa pesquisa é o de interpretar o discurso de matérias televisivas, que potencialmente possam alimentar um programa de educação física no ensino fundamental, sob a ótica do conceito de cultura corporal de movimento. As matérias foram gravadas em videocassete, e depois de selecionadas, recorreu-se ao “método compreensivo” proposto por Ferrés (1994) para análise crítica. O método engloba a leitura: a) situacional (situar a matéria no seu contexto), b) narrativa (o que é tratado, formulação do argumento), c) formal (os recursos visuais e sonoros utilizados), d) temática (identificar as ideologias explícitas e implícitas). Portanto, pretende-se explicitar a interpretação aprofundada das matérias televisivas, tendo em vista as possibilidades de contextualizá-las num programa de educação

física. Conclui-se que é possível utilizar a televisão como ferramenta pedagógica, para promover discussões críticas no âmbito escolar, com temas que envolvem diariamente a criança, como a imagem do ídolo esportivo, o *dopping* no esporte, apreciação dos esportes radicais, a violência das torcidas organizadas, entre outros assuntos, que envolvem a diversidade da cultura corporal de movimento, através de estratégias que garantirão o objetivo educacional e social das aulas de educação física.

Efeitos do Treinamento Físico de Alta Intensidade sobre os Leucócitos Circulantes em Ratos

Gustavo Puggina Rogatto e Eliete Luciano

Departamento de Educação Física/IB/UNESP/ Rio Claro

O exercício físico tem sido apontado como um fator para a promoção da saúde, contribuindo de maneira favorável para o sistema imune. A prática crônica de atividades físicas pode fazer com que o organismo exercitado torne-se menos suscetível às infecções. Por outro lado, se realizado excessivamente, seus efeitos podem ser potencialmente negativos resultando num quadro de *overtraining*, onde as respostas imunológicas podem apresentar-se prejudicadas. O presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos de um treinamento físico intenso sobre os leucócitos circulantes em ratos. Ratos machos jovens (60 dias) da linhagem Wistar (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar) foram distribuídos em 2 grupos experimentais de acordo com o nível de atividade física: treinado (T) e sedentário (S). Durante 6 semanas os animais do grupo T realizaram um protocolo de treinamento físico que consistiu na realização de 4 séries de 10 saltos (intercaladas por 1 minuto de intervalo) em piscina, com o nível da água correspondendo à 150% do comprimento corporal e sobrecarga equivalente à 50% da massa corporal dos animais. Ao final do período experimental amostras de sangue foram coletadas da extremidade distal da cauda dos animais para a contagem total e diferencial dos leucócitos. Os resultados foram analisados pelo teste t de Student para amostras independentes com um nível de significância pré-estabelecido de 5%. O treinamento físico não resultou em diferenças no número total de leucócitos (T: 12,4+/-1,9; S: 13,8+/-3,5 x 10³/mm³), bem como na quantidade relativa de monócitos (T: 16,8+/-6,6; S: 15,8+/-5,2), eosinófilos (T: 2,7+/-3; S: 4,1+/-2,8%), e basófilos (T: 0+/-0; S: 0+/-0%). O grupo treinado apresentou uma diminuição dos neutrófilos (T: 31,1+/-5,7; S: 41,3+/-8,4%, p=0,006) e um aumento da quantidade relativa de linfócitos (T: 47,4+/-5,3; S: 38,8+/-11%, p<0,04). A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que o esquema de treinamento físico de alta intensidade proposto tem a capacidade de alterar a subpopulação de leucócitos circulantes favorecendo a resposta imunológica. FAPESP / processo nº 00/01804-6

Efeitos da Suplementação de Aminoácidos Sobre Alguns Parâmetros Antropométricos e de Força Muscular em Treinamento de Hipertrofia

Rogério A. Almeida, Matheus N. Barbieri e Sandra L. Ribeiro
Universidade São Judas Tadeu - Móoca, São Paulo SP

Uma série de estudos recentes tem tentado demonstrar o papel da suplementação de aminoácidos específicos sobre parâmetros metabólicos e antropométricos, em treinamento para hipertrofia muscular. O presente trabalho procura investigar se a suplementação de aminoácidos interfere no aumento da força e de alguns perímetros, nesse tipo de treinamento. Para tal foram avaliados 10 indivíduos do sexo masculino com faixa etária entre 18 à 25 anos, praticantes de musculação há mais de um ano. Um grupo foi suplementado com aminoácidos e outro recebeu placebo. A dieta dos indivíduos foi supervisionada durante 30 (trinta) dias. Os parâmetros analisados foram: força de extensão de braços; força abdominal; impulsão vertical sem auxílio dos braços; perímetros de braço e perna; dobras cutâneas: bicipital, supra ilíaca e abdominal. Para avaliar as diferenças entre os grupos foi aplicado o teste t-student, e considerados significativos os valores de p<0,05. Os resultados mostraram que o treinamento provocou mudanças significativas nos parâmetros avaliados, porém a suplementação de aminoácidos não interferiu nesses resultados, ou seja, apresentou a mesma diferença que o grupo placebo. Podemos concluir que a suplementação de aminoácidos não foi eficaz na análise dos parâmetros estabelecidos.

O Mestre e a Aula de Capoeira

Luiz Augusto Normanha Lima e Marcia Afonso

Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

Problema: A capoeira na atualidade é praticada pelo menos de duas formas diferentes, como capoeira Angola e como capoeira Regional. Há uma potencialidade educacional na capoeira que é expressa de acordo com a postura do mestre. Este estudo a forma e a voz de comando de mestres de capoeira ministrando aula. Objetivo: Analisar quatro aulas de capoeira, sendo duas capoeira Angola e duas capoeira Regional, comparando as tomadas de decisão e as posturas dos mestres em suas vozes de comando. Método: Após descrição da voz de comando do mestre foi utilizado o método de análise da "Estrutura do Fenômeno Situado," segundo Martins e Bicudo (1989) tendo como interrogação o que é a aula de capoeira? Sumário dos resultados: Foram encontradas muitas divergências entre os discursos dos mestres de capoeira Angola e de capoeira Regional. Na capoeira Angola o mestre quer passar uma consciência da responsabilidade com o grupo e com a capoeira, o que não foi encontrado na capoeira Regional, onde a base do respeito ao mestre e aos colegas é passado pela

disciplina, manter-se rigidamente em filas sem conversa ou bagunça. O mestre da capoeira Angola parece estar mais preocupado com o movimento no que diz respeito a executá-lo devagar e tranqüilo, com calma, ter esperteza e atenção, a disposição que os alunos se encontram na aula, possibilita essa prática. No caso da capoeira Regional, parece que a preocupação é com a quantidade de movimento, e em executá-los rapidamente, um aluno após outro, sem muito tempo para elaborar o movimento. Há significados diferentes atribuídos pelos mestres de capoeira Angola e Regional no que diz respeito a capoeira Angola. A expressão de movimento é diferente, enquanto o mestre de capoeira Angola passa uma mensagem de não violência, os movimentos devem ser feitos com suavidade, a expressão na capoeira Regional entre os alunos é de maior rigor possível, firmeza e rigidez, que expressa um movimento potente e agressivo. A capoeira Regional exige mais força a Angola flutuação e equilíbrio nos movimentos. A música na capoeira Regional tem pouco sentido, está sempre tocando uma fita que não tem haver com a aula. Os mestres de capoeira Angola exigem que certos alunos estejam tocando instrumentos, berimbaus e pandeiros enquanto outros executam os movimentos.

Identificação das Características Pessoais, das Pretensões e Sinais Clínicos dos Praticantes de Atividade Física Espontânea

Dalton M. Pessoa Filho¹; José R. Merli^{2,3}; Fábio C. Rodrigues^{1,2} e Marcelo C. Zanetti²
¹FFCLSão J. do Rio Pardo, ²GAAF e ³Hospital Municipal Sta. Rosa

A grande quantidade de pessoas que vêm aderindo a caminhada como atividade física praticada sem orientação adequada e em ambientes públicos e abertos preocupa com relação efetividade na obtenção dos benefícios e a segurança para evitar lesões ortopédicas e distúrbios funcionais. Neste estudo, o sexo e a faixa etária, bem como as intenções, as doenças, as sensações durante a prática e a inserção em tratamento médico foram identificados para propor uma intervenção que atenda aos interesses e as condições dos praticantes. No primeiro trimestre de 1999, cerca de 2000 questionários foram distribuídos nos locais preferidos pelos praticantes, durante o horário de pico da prática (7-9h e 17-19h). Em torno de 500 retornaram e, desses, 173 puderam ser aproveitados, pois continham informações completas. Os resultados indicaram que a maioria dos participantes são mulheres 74,57% (129) e que grande parte pertence a faixa de idade entre os 30 e 60 anos, estando 20,81% (36) entre 31 - 40 anos, 25, 43% (44) entre 41-50 anos e 20,23% (35) entre 51-60 anos, mas foram identificados praticantes com idade inferior a 20 e superior a 70 anos. Os motivos mais citados como fatores estimulantes da prática, tanto entre os homens como entre as mulheres foram: saúde (37,87%), emagrecer (23,40%), recomendação mé-

dica (18,72%) e melhorar a aptidão física (15,74%). Poucos praticantes (31%) relataram estar em tratamento médico, mas do total de 91 relatos de doença, 36,26% são de hipertensão arterial, 16,48% de alergia, 13,18% de reumatismo, 6,6% de diabetes mellitus e 6,6% de nível alto de colesterol no sangue. As sensações durante a prática com maior percentual de reclamações foram: dores nas pernas (38,8%), tontura (13,3%) e fadiga (9,2%). Apesar do caráter espontâneo da atividade, grande parte dos praticantes (90,02%) gostariam de ser orientados durante a prática. Verifica-se a necessidade de conhecer o "plano de atividade" para averiguar a sua necessidade no alcance dos motivos aqui identificados. Antes de qualquer intervenção, há a necessidade de uma avaliação clínica para analisar a origem das sensações relatadas durante a prática e diagnosticar o estado evolutivo das doenças citadas para assegurar a segurança da atividade.

Apoio: Departamento de Cultura, Esporte e Turismo (DECET)

Avaliação do Nível de Atividade Física e do Gasto Energético Diário de Acadêmicos de Educação Física da Universidade Estadual de Maringá

Nelson Nardo Júnior¹; Márcio Bruning¹ e Jonato Prestes²
¹Universidade Estadual de Maringá/PR e ²PRONUT

Atualmente um grande número de pessoas apresenta problemas de saúde associados a inatividade física ou a hábitos alimentares inadequados. Isso é bastante evidente em diversos segmentos da população, sobretudo entre indivíduos que se ocupam profissionalmente de atividade que envolvem baixo gasto calórico e elevado nível de estresse. Desta forma, são importantes estudos que avaliem a relação entre os níveis de atividade física e a ingestão calórica a fim de se estabelecer se ocorre superação de uma sobre a outra e de prever futuras conseqüências para a saúde. Assim, o presente estudo pretendeu analisar o padrão de gasto calórico e de ingestão alimentar de acadêmicos (primeiro ao quarto ano) do curso de educação física da Universidade Estadual de Maringá-PR. Para tanto foram utilizados como instrumentos o diário de atividades físicas adaptado de Bouchard (1983) e um inquérito alimentar, ambos aplicados por três dias sendo um dos dias no final de semana. Os dados obtidos por meio desses instrumentos foram analisados utilizando-se uma planilha Excel para cálculo do gasto calórico e o software Nutri - FSP/USP, sendo fornecidos os valores de ingestão energética, glicídios, lipídios e proteínas. Os resultados indicam que ocorre uma redução na demanda energética com o passar dos anos e que essa redução está relacionada com a diminuição do tempo de prática de exercícios, esportes e atividades físicas voluntárias. Em contrapartida, não se observou semelhante comportamento sobre a ingestão alimentar, o que levanta a suspeita de que esses sujeitos, não obstante futuros profissionais envolvidos direta ou indiretamente com a prática de atividades físicas, não estão livres dos inconvenientes efeitos do desequilíbrio

energético gerado pela redução no gasto e manutenção na ingestão calórica.

Efeito do Processo de Envelhecimento Sobre a Aptidão Física de Bombeiros de Maringá

Cesar Henrique Dalquano¹ e Nelson Nardo Júnior²
¹Universidade Estadual de Maringá/PR e ²PRONUT

O processo de envelhecimento acarreta uma série de mudanças, notadamente no decréscimo de várias funções fisiológicas, no entanto, alguns fatores dificultam especificar a magnitude de decréscimo fisiológico e entre esses destacam-se a redução dos níveis de atividade física e o aumento de peso e/ou da gordura corporal com o passar dos anos. Assim, o presente estudo teve como objetivo verificar a influência do processo de envelhecimento sobre o nível de aptidão física de integrantes do corpo de bombeiros de Maringá-PR, com faixa etária entre 31 a 40 anos. Estes mesmos sujeitos foram avaliados em 1995 e continuaram participando das sessões de exercícios físicos três vezes por semana nos últimos 5 anos. Foram avaliadas a capacidade aeróbica através do teste de 12 minutos de corrida e/ou caminhada (Cooper, 1972) e a potência anaeróbica através de teste de 40 segundos de (Matsudo, 1988). As medidas antropométricas peso e estatura foram avaliadas nos dois momentos sendo calculado o IMC. Estes testes foram aplicados em uma amostra de 40 homens em 1995, correspondente a 20% da população alvo, escolhidos de forma aleatória e reavaliados em 37 dos 40 participantes da avaliação inicial. Os resultados do teste de 12 minutos mostraram que a prática sistemática de exercícios físicos ajuda a manter o nível de aptidão física de acordo com a idade, pois o decréscimo médio do grupo no mostraram uma perda percentual de aproximadamente 5,5% entre as duas avaliações. No entanto, quando os indivíduos foram analisados de acordo com o ganho de peso no período entre as duas avaliações os resultados apontaram diferenças importantes no decréscimo das variáveis analisadas. Os indivíduos que apresentaram um aumento acima de 5 quilos na massa corporal (n=12) demonstraram diferenças significativas quando comparados com aqueles cujo ganho de massa foi inferior a 5 quilos (n=25). O mesmo se observou na potência anaeróbica comum a menor magnitude de declínio. Estes resultados indicam que aumento da massa corporal com a idade é um fator importante no declínio das funções avaliadas, em contrapartida a manutenção da massa corporal tem uma influência positiva sobre o ritmo de redução dessas variáveis.

A Ginástica como contribuição na melhora da Qualidade de Vida na Terceira Idade

Alessandra de Araújo Citelli, Edilene Ap. Antonio e Sérgio de J. Andrade

ESEF-J/Escola Superior de Educação Física de Jundiá

O envelhecimento é um processo natural da vida, que acomete todos os seres humanos, e vem preocupando a população de modo geral, pela grande quantidade de problemas que lhe são correlatos. A atividade física para a terceira idade é um meio de prevenir estes problemas causados pelo tempo e também podem trazer inúmeros benefícios. O objetivo deste trabalho é destacar a ginástica como uma forma de prevenção dos distúrbios causados pelo envelhecimento. A metodologia deste estudo foi baseada em uma avaliação com 85 alunas com idade entre 35 e 72 anos, que participaram do projeto "Ginástica," em conjunto com a Secretaria de Esportes do Município de Jundiá, nos meses de Março a Novembro de 2000. Este estudo buscou a verificação da melhora das capacidades funcionais das respectivas alunas, tendo como respaldo uma revisão bibliográfica dos autores da área. Ao final dos trabalhos, concluímos que houve uma melhora significativa na coordenação motora, no ritmo, na flexibilidade, na capacidade cardio-respiratória, dentre outros. E também, observando os aspectos sociais, a melhora no relacionamento, cooperação e respeito mútuo. Percebemos então, que a ginástica, além da melhora nos processos fisiológicos, trabalhou em conjunto, os aspectos do comportamento humano, resultando assim, além de uma melhora na saúde, uma melhor adequação social.

A ESEF-J (Escola Superior de Educação Física de Jundiá) subvencionou este trabalho

Análise Comparativa do Equilíbrio Estático e Dinâmico em Idosos Treinados e não Treinados

Cláudia Helena da Cunha Pinto e Sebastião Gobbi
Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

Com o envelhecimento ocorrem várias transformações morfofuncionais levando a um declínio do equilíbrio. A manutenção ou melhoria do equilíbrio contribui para prevenir quedas, facilitando a realização de tarefas durante a vida diária e garantindo uma boa postura, sendo então um importante fator de aptidão funcional. Poucos estudos têm relacionado a prática regular de atividade física com o envelhecimento e o equilíbrio. Além disso, não há conhecimento de estudos que correlacionem equilíbrio dinâmico com o estático em idosos. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma análise comparativa do equilíbrio estático e dinâmico em idosas treinadas e não treinadas. Vinte idosas treinadas (GT), com média de idade de 59 + 4,7 anos, que praticavam atividade física regularmente

durante 6 meses no mínimo e 3 vezes semanais, e vinte idosas não treinadas (GNT) com média de idade 57+ 5,0 anos, que não praticavam atividade física regularmente durante 6 meses no mínimo, participaram deste estudo. Os sujeitos realizaram os testes de equilíbrio dinâmico da bateria de testes para idosos da AAHPERD e Flamingo de equilíbrio estático. Os resultados respectivamente de GT e GNT foram: a) equilíbrio dinâmico ($18,35 \pm 1,50$; $23,46 \pm 3,16$ segundos), b) equilíbrio estático ($13,8 \pm 3,81$; $27,66 \pm 2,51$ tentativas) e, c) correlação de Spearman entre equilíbrios dinâmico e estático (0,42; 0,03). A análise através do teste “t de Student” (equilíbrio dinâmico), teste de Wilcoxon (equilíbrio estático), mostraram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os grupos, bem como a correlação foi significativa ($p < 0,05$) apenas no GT. A interpretação dos resultados conduz à conclusão de que: a) os efeitos do treinamento se contrapõem ao declínio do equilíbrio tanto estático quanto dinâmico em mulheres idosas com maior impacto no equilíbrio estático; b) a correlação entre equilíbrio estático e dinâmico é moderada em idosas treinadas e praticamente inexistente em idosas não treinadas, sendo que o treinamento aumenta a associação entre os dois tipos de equilíbrio.

Influência da Faixa Etária sobre a Regularidade da Prática da Caminhada em Adeptos de Atividade Física Espontânea

Fábio C. Rodrigues^{1,3}; Marcelo C. Zanetti³ e Dalton M. P. Filho^{1,2,3}

¹FFCL, ²Dep. Cult. Esp. e Turismo e ³G.A. da Ativ. Física

Os benefícios à saúde e à estética corporal não têm sido obtidos pelos adeptos de atividade física espontânea, devido à falta de regularidade da prática (Rodrigues et al., 2000). Neste estudo a regularidade da atividade foi classificada em diferentes faixas etárias, de acordo com Rodrigues et al., 2000, para verificar aquela de maior influência sobre a prática regular de atividade física. A regularidade foi registrada de janeiro à junho de 2000, nos períodos matinal (7 - 9h) e vespertino (17 - 19h) em uma avenida de 2,6Km de São José do Rio Pardo (SP). Registrou-se 661 praticantes: 281 matinais (1,07% adolescentes, 10,68% jovens, 23,13% adultos, 42,35% meia-idade e 22,78% idosos) e 380 vespertinos (1,32% adolescentes, 11,58% jovens, 47,37% adultos, 37,63% meia-idade e 2,11% idosos). Para os 14,59% (41) dos praticantes matinais regulares, obtivemos 7,32% (03) jovens, 21,95% (9) adultos, 46,34% (19) meia-idade e 24,39% (10) idosos. Para os 1,32% (05) vespertinos: 40% (02) adolescentes, 20% (01) meia-idade e 40% (02) idosos. Os praticantes parcialmente regulares abrangeram 2,14% (06) no matinal: 33,33% (02) jovens, 50% (03) adultos e 16,67% (01) idosos; e 1,05% (04) no vespertino: 25% (01) adultos e 75% (03) meia-idade. Praticaram de forma parcialmente irregular 2,85% (08) no matinal: 25% (02) jovens, 37,50% (03) adultos, 12,50% (01) meia-idade e 25% (02) idosos; e 8,16% (31) no vespertino: 6,45% (02) jovens, 48,39% (15) adultos, 41,94% (13) meia-ida-

de e 3,23% (01) idosos. Foram irregulares 80,43% (226) no matinal: 1,33% (03) adolescentes, 10,18% (23) jovens, 22,12% (50) adultos, 43,81% (99) meia-idade e 22,57% (51) idosos; e 89,47% (340) no vespertino: 0,88% (03) adolescentes, 12,35% (42) jovens, 48,24% (164) adultos, 37,06% (126) meia-idade e 1,47% (05) idosos. A análise por faixa etária revelou que 100% dos adolescente, 83,34% dos jovens, 81,54% dos adultos, 84,03% de meia-idade e 82,82% dos idosos no matinal e que 60% dos adolescentes, 100% dos jovens, 99,44% dos adultos, 97,20% de meia-idade e 75% dos idosos no vespertino foram classificados como parcialmente irregular e irregular. Entre os poucos praticantes parcialmente regulares e regulares estão os adultos, os de meia-idade e idosos como maioria no matinal e os adolescentes e idosos no vespertino. Mas a maioria de cada faixa etária, em ambos os períodos, contribuíram para a baixa regularidade da atividade física, pois praticaram de forma insatisfatória.

Estudo da Variabilidade da Frequência Cardíaca Durante o Exercício Físico Progressivo em Jovens e Idosos Ativos

Vanessa Resende Oliveira e Eduardo Kokubun

Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

A Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) é definida como uma variação batimento a batimento da frequência cardíaca que é determinada pelo equilíbrio entre a atividade vagal e a simpática (MOSS, 1995). A VFC diminui à medida em que a intensidade do exercício aumenta, refletindo a diminuição da influência vagal. Esse comportamento da VFC tem sido utilizado como técnica da avaliação do estado de condicionamento físico (Lima, 1997). Admite-se que a intensidade a partir da qual há o desaparecimento da VFC (denominada Limiar de VFC - LiVFC) coincide com a retirada vagal total e com indicadores do limiar anaeróbico. O presente estudo foi elaborado com o propósito de examinar a diminuição da ação protetora vagal em idosos, através do LiVFC. Participaram do estudo 09 idosos (ID), com média de idade de $62,3 \pm 5,75$ anos, peso ($69,4 \pm 8,63$ Kg), estatura ($1,58 \pm 0,06$ m) e 13 jovens (JO) com média de idade de $22,12 \pm 1,67$ anos, peso ($67,3 \pm 13,14$ Kg) e estatura ($1,73 \pm 0,1$ m), todos regularmente ativos. Os participantes foram submetidos a um teste incremental na esteira ergométrica, com velocidade de 5,6 km/h e inclinação inicial de 1% com igual incremento a cada minuto. A FC foi medida batimento a batimento através de cardiotaquímetro (POLAR NV) e a VFC medida como desvio padrão entre o intervalo R-R de 5 batimentos. Dois avaliadores determinaram independentemente a intensidade e o tempo de exercício até a ocorrência do LiVFC. O consumo de oxigênio na LiVFC e na carga de pico foram estimados indiretamente (ACSM, 1987). Os seguintes resultados foram obtidos para os grupos ID e JO: tempo de exercício até o LiVFC $3,34 \pm 4,22$ min e $13,31 \pm 2,26$ min ($p < 0,05$), VFC no LiVFC $6,56 \pm 6,75$ ms e $3,14 \pm 1,67$ ms (ns); amplitude da FC no LiVFC 455 ± 77 ms e 441 ± 2 ms (ns); FC no LiVFC, 135 ± 21 bpm e 137 ± 13 bpm (ns). O consumo de oxigênio no

LiVFC e na carga de pico foram de respectivamente $17,5 \pm 5,7$ mlO₂/Kg/min (ID) e $33,7 \pm 3,8$ mlO₂/Kg/min (JO) ($p < 0,05$) e $31,0 \pm 11,2$ mlO₂/Kg/min (ID) e $66,5 \pm 9,3$ mlO₂/Kg/min (JO) ($p < 0,05$). Esses resultados indicam que a retirada vagal ocorre no idoso em FC absoluta semelhante à do jovem. Contudo, o idoso, mesmo ativo, apresenta menor grau de condicionamento, que é detectável pelo LiVFC.

Hipotensão Pós-Exercício Agudo em Idosas

Danilla I. Corazza, Anderson S. Zago, José L. R. Costa e Sebastião Gobbi

Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

Tem sido relatado que, após a prática de atividade física, é possível que a pressão sanguínea arterial (PA) alcance valores abaixo daqueles registrados em repouso e antes do início do exercício, constituindo então a prática regular de atividade física uma das possíveis intervenções não farmacológicas do controle da hipertensão. O objetivo do presente estudo foi avaliar o comportamento da pressão após uma sessão de exercício agudo em mulheres idosas. A amostra consistiu de seis idosas ($62,5 \pm 3,56$ anos) que se voluntariaram para a realização do estudo. O teste consistiu em caminhar em esteira rolante durante 30 minutos com uma intensidade de aproximadamente 75% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade, que era monitorada por um freqüencímetro. A PA foi mensurada através da técnica auscultatória e esfigmomanômetro em repouso, no final do exercício, e após o exercício, nos minutos 1, 15, 30, 45, 60 e após 8 horas, calculando-se a pressão arterial média através da equação (sistólica - diastólica)/3 + diastólica, cujos resultados foram respectivamente $104,7 \pm 10,6$; $118,9 \pm 12,0$; $113,5 \pm 9,4$; $101,3 \pm 10,9$; $98,8 \pm 13,8$; $100,5 \pm 14,2$; $98,31 \pm 10,4$; $99,4 \pm 10,7$ mmHg. Em relação à média dos valores de repouso, a análise estatística mostrou diferenças significativas ($p < 0,05$) comparada com os valores de final do exercício e, após o exercício nos minutos 1 e 60 e, 8 horas. Conclui-se que o exercício aeróbio com duração de 30 minutos com intensidade de aproximadamente 75% da FCmax. é capaz de causar hipotensão arterial em mulheres idosas e que este efeito é notado uma hora e oito horas depois do término do exercício.

Suporte: FAPESP

Lesões Músculo-Articulares em praticantes de Musculação

Emerson J. Zechin e Sônia C. Corrêa

LEPIBE e Depto. de Educação Física/UNAERP/ Ribeirão Preto SP

Nos últimos anos houve um aumento expressivo no número de praticantes de musculação e em muitas situações os treina-

mentos promoveram lesões particularmente na articulação do ombro e na coluna vertebral, assim como danos musculares em praticantes de musculação. Este estudo teve por objetivo verificar o número e o tipo de lesões ocorridas nas salas de musculação, bem como definir as possíveis causas destas ocorrências. A amostra foi composta por 34 praticantes de musculação, sendo 17 do sexo masculino e 17 do sexo feminino com média de idade de $24,8 \pm 6,7$ anos. Como instrumento utilizou-se um questionário para levantar o número, o tipo e as possíveis causas das lesões ocorridas durante todo o tempo de prática de musculação. Foram relatadas 5 lesões, sendo uma distensão aguda do peitoral maior, uma distensão aguda do elevador da escápula, uma sub-luxação da articulação do ombro, uma epicondilite e uma lombociatalgia. Aplicado o teste Qui-Quadrado a nível de significância de 0,05 não foi encontrada nenhuma relação de dependência entre as lesões ocorridas e as variáveis analisadas: tabagismo, uso de bebidas alcóolicas, horas de sono, número de refeições, uso de recursos ergogênicos, frequência semanal de treinamento, realização de aquecimento, realização de relaxamento muscular pós-treinamento, realização de avaliações iniciais, realização do teste de carga máxima, acompanhamento profissional, formação dos profissionais, orientações sobre posição adequada para a execução do exercício, realização do exercício de agachamento, realização do exercício de mesa extensora, objetivos do treinamento e tempo de prática de musculação. A relação de dependência que mais se aproximou do nível testado foi a relação entre a média de horas de sono de $7,0 \text{ hs} \pm 1,35$ e lesões ocorridas, significativa a nível de 0,07. Esse achado encontra suporte na literatura no que diz respeito aos distúrbios causados pelo tempo de sono inadequado. Outro dado verificado no questionário foi que todos os lesionados não realizaram o teste de carga máxima e relataram controlar a intensidade e o volume de treinamento de acordo com a sua condição diária e todos tinham acompanhamento profissional de educadores físicos com as devidas orientações de posições adequadas para cada exercício realizado. Conclui-se que a ocorrência de lesões durante a prática de musculação é derivada de diversos fatores, sendo que a prevenção das mesmas é o aspecto mais importante.

Osteoporose: Uma Questão de Atividade

Jani C. B. de Aragão e Estélio H. M. Dantas
Universidade Castelo Branco - Rio de Janeiro RJ

A osteoporose, doença osteometabólica caracterizada pela osteopenia e deterioração microarquitetural do tecido ósseo, gera a perda da resistência e aumenta o risco de fraturas, é o maior problema de saúde pública e necessita de efetiva prevenção e tratamento. A atividade física é essencial para o desenvolvimento e manutenção de um esqueleto saudável, embora não tenha caráter terapêutico como a reposição hormonal. Assim, um programa que enfatize a força, a flexibilidade, a coordenação e a capacidade cardiovascular pode reduzir, indi-

retamente, o risco de fraturas osteoporóticas, pela diminuição do risco de quedas e pela capacidade do indivíduo manter-se ativo (ACSM, 1995). O interesse deste estudo foi verificar, através de uma pesquisa bibliográfica, quais as atividades físicas que podem oferecer um melhor tratamento na prevenção e na melhora da osteoporose. Dos 62 estudos, incluindo três meta análises (Kelley et al., 2000; Layne et al., 1999 e Wolff et al., 1999) a maioria não detectou diferença entre exercícios aeróbicos ou resistidos para a melhora da densidade mineral óssea (DMO), enfatizando que o exercício é um valioso coadjuvante no programa de tratamento direcionado a minimizar os riscos e sintomas da osteoporose e osteoartrite (Adams et al., 1999; Beshgestoon et al., 2000; Evans et al., 1995; 1998; 1999; Forwood et al., 2000; Krall et al., 1994; Sharkey et al., 2000, dentre outros). Outros estudos defendem que o aumento da DMO difere quanto a região exercitada, como na tíbia para corredores e membros inferiores para ginastas (Beck et al., 2000; Calbet et al., 1999; Daly et al., 1999; Morris et al., 2000; Revel et al., 1993; Rittweger et al., 2000; Vuori, et al., 1994, etc.). Mas o treinamento com sobrecarga é o mais citado como fomentador da DMO (Evans et al., 1993; 1996; 1997; Hamdy et al., 1994; Layne et al., 1999; Rockwell et al., 1990, etc.). Analisando os dados encontrados podemos concluir que a atividade física em geral proporciona melhora da DMO em homens, mulheres pré e pós-menopausadas. Mas para que haja tal benefício sobre a osteoporose é necessário haver frequência, intensidade e duração elevadas, de preferência utilizando-se uma sobrecarga, que aumente o nível de pressão sobre os ossos. Além do mais, pelo seu potencial o exercício melhora a saúde e o bem estar, elevando a qualidade de vida e a independência física.

Distribuição do Estudo

Atividade %

Caminhada 8,06

Corrida 11,29

Atividades variadas 33,88

Treinamento resistido 46,77

Diagnóstico da Densidade Óssea de Mulheres Adultas Participantes de um Programa de Ginástica

M. A. C. Sperancini, Silvia M. S. V. Chiapeta e Liliane A. de Oliveira Lôpo
DEF/Universidade Federal de Viçosa MG

A osteoporose é caracterizada pela reabsorção lenta de massa óssea pelo corpo, tornando os ossos susceptíveis a fraturas, especialmente nas regiões do fêmur, punho e coluna lombar. Embora esteja claro que a densidade óssea depende da quantidade de osso formado durante o crescimento, sabe-se que na fase adulta e velhice concorrem para a preservação da saúde óssea fatores como níveis adequados de estrógeno e de ingestão de cálcio, além de estímulos mecânicos. No entanto, o limiar mínimo de cargas mecânicas que exercem efeitos benéficos na massa óssea não está determinado. Por outro lado há

uma evidente propagação de programas de atividade física para indivíduos adultos com ênfase no desenvolvimento da aptidão física relacionada à saúde (AFRS). Com base nestes fatos, este estudo pretende diagnosticar a densidade óssea (DO) de mulheres participantes de um programa de ginástica com esta característica. O método utilizado foi o exame de densitometria óssea pelo sistema DEXA (Dual Energy Xray Absorptiometry) em equipamento lunar modelo DPX-IQ. Os locais avaliados foram: coluna lombar (L2-L4); colo do fêmur; triângulo de Ward e trocânter. A amostra constituiu-se de 31 mulheres entre 45 e 64 anos ($54,6 \pm 5,9$) participantes do programa de ginástica a ($70,4 \pm 40,1$) meses. De acordo com os locais avaliados os resultados indicaram: DO normal em todos os locais avaliados (N=12); coluna vertebral (L2_L4) - DO normal (N=7), osteoporose (N=3) e osteopenia (N=9); colo do fêmur - DO normal (N=9), osteoporose (N=0) e osteopenia (N=10); triângulo de ward - DO normal (N=3), osteoporose (N=2) e osteopenia (N=14) e trocânter - DO normal (N=14), osteoporose (N=0) e osteopenia (N=5). Com base nestes resultados concluiu-se que: a) devem ser intensificados os exercícios de fortalecimento dos grupos musculares relacionados anatômica e funcionalmente com os locais avaliados, inclusive com o aumento da utilização de sobrecarga, resguardadas as limitações para as senhoras com osteoporose; b) deve-se partir para um trabalho multiprofissional, agregando o profissional de nutrição para orientação quanto à ingestão de cálcio dietético; c) deve-se orientar as senhoras para necessidade de consulta com médico especialista.

CNPq/UFV

Análise do Componente Flexibilidade em Idosos Praticantes de Atividades Físicas

Silvia M. S. Valente Chiapeta, M. A. C. Sperancini, A. Oséas, P. R. Amorim, R. S. Giannichi e Josivane C. da Mata
Departamento de Educação Física/UFV/Viçosa MG

Segundo dados fornecidos pela Organização Mundial de Saúde por Esteves (1998) a população idosa brasileira atingirá no ano de 2025 a marca de 34 milhões, fazendo com que o país se posicione dentre os 6 países com maior número de idosos do mundo. Torna-se interessante que busquemos estratégias para que o aumento na expectativa de vida não seja apenas quantitativo mas também qualitativo, de forma a orientar nossas ações para a saúde preventiva. O objetivo deste estudo é verificar o comportamento do componente flexibilidade em idosos participantes de um programa de atividades físicas. Para tanto a amostra foi formada por 16 mulheres com idade entre 50 a 72 anos ($61,7 \pm 5,9$). O programa com duração de um ano, foi composto por aulas com 50% de exercícios de alongamento, 10% de RML e 10% aeróbico. No último semestre houve modificações para 70% de alongamento, 15% aeróbico e 15% de exercícios de força. Os participantes foram avaliados no início do programa (T1), subsequentemente após 16 semanas de atividades (T2 e T4) e após uma interrupção de 30 dias (T3). As

atividades eram realizadas 3 vezes por semana em dias alternados com duração de 1 hora; sendo os praticantes orientados a não praticarem atividades físicas fora do período de ginástica. O procedimento estatístico utilizado foi a ANOVA one way ($p < 0.05$), além da diferença relativa. A ANOVA one way não detectou diferença estatisticamente significativa entre as múltiplas testagens (T1 a T4). As alterações encontradas nas médias foram de 3.6 cm entre (T1 e T4); de 2.5 cm entre (T2 e T3) e 1.2 cm entre (T3 e T4). Tais resultados nos permite concluir que: a) o programa não forneceu estímulos suficientes para promover aumento significativo das amplitudes articulares; b) o programa de atividade física mesmo não tendo ganhos significativos, conseguiu preservar a flexibilidade que tende a declinar com o avanço da idade; c) analisando a diferença encontrada entre T2 e T3 de 2.5 cm podemos perceber uma melhora deste componente após um período de interrupção (férias), tais resultados podem ser justificados pelo fator motivação através do conhecimento de resultado (CR) transmitidos entre os testados.

CNPq/UFV

Uso do Ultra-Som Terapêutico na Regeneração do Tecido Muscular

Fabiane R. Faganello, Maria J. M. S. Morsoleto, Juliana Teodoro, Francisco P. Santi, Carlos A. Anaruma e Álvaro L. P. Farias

DEF/IB/UNESP/Rio Claro /SP e UEPB/Campina Grande/Paraíba

A frequência de lesões osteomusculares nos praticantes de esportes de alto rendimento é grande e tem muitas implicações. Uma delas é que, dependendo da extensão da lesão, existe a necessidade de paralisação dos treinamentos e consequente perda de performance, trazendo prejuízos ao atleta e a seus patrocinadores, visto que ele deixa de competir. A recuperação deve, então, acontecer o mais rápido possível e assim se evitar os fenômenos atroficos decorrentes da falta de atividade física. Um instrumento importante utilizado no tratamento fisioterápico para acelerar a regeneração muscular e dos tecidos anexos é um meio terapêutico produzido pelas ondas do ultra-som (US), o qual aumenta a energia cinética das moléculas que compõe o tecido gerando calor e por isso, acredita-se, acelera a recuperação. Nosso objetivo é comparar as alterações morfológicas do tecido muscular lesado cirurgicamente e tratado por duas ondas de diferentes intensidade de US e em outra etapa comparar esses resultados com o conseguido por outros meios terapêuticos. Desta maneira utilizamos 9 ratos Wistar com 90 dias de idade que tiveram o músculo tibial anterior lesado cirurgicamente através de uma secção transversal com aproximadamente 3mm de profundidade no terço médio de seu ventre. Os animais foram divididos em três grupos, a saber: US1, animais que receberam o tratamento com intensidade de 0,2W/cm²; US2, animais que receberam tratamento com intensidade de 0,4W/cm² e o US3, animais controle que não receberam qualquer tipo de tratamento após a lesão.

Os dois primeiros tratamentos foram feitos com a frequência de 1MHz, contínuo, por três minutos, todos os dias por duas semanas. Os animais foram sacrificados e os músculos retirados para análise histológica. As lâminas foram coradas pela técnica H/E e Tricrômio de Gômori. Os resultados indicam que com a intensidade de 0,2W/cm² a regeneração muscular foi mais pronunciada que no grupo tratado com 0,4W/cm². A maior presença de fibras colágenas e elásticas foi encontrada nos músculos dos animais tratados com a intensidade de 0,4W/cm². Concluímos que o tratamento com 0,2W/cm² é efetivo para a recuperação das fibras musculares. A intensidade de 0,4W/cm² pode ser empregada na regeneração do tecido conjuntivo. A aceleração do tempo de recuperação muscular foi conseguido com o tratamento de 0,2W/cm².

Capilarização do Músculo Bíceps Braquial e Hematócrito do Sangue de Ratos Submetidos ao Treinamento Aeróbio

Álvaro Luiz P. Faria, Wellington S. Assis, Juliana Teodoro, Carlos A. Anaruma e Francisco P. Santi

Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

O treinamento aeróbio induz adaptações, tanto nas fibras musculares de contração lenta como nas rápidas que visam garantir a difusão do oxigênio para a oxidação de substratos energéticos. Esta reação fornece a energia necessária à síntese do ATP. Do ponto de vista morfológico deve haver um aumento do número de mitocôndrias, número de capilares, da concentração de glóbulos vermelhos e de hemoglobina, das reservas de glicogênio e triglicérides intramuscular, além da elevação na concentração das enzimas envolvidas no metabolismo aeróbio. O uso de algumas drogas, como os anabolizantes ou a eritropoetina, podem contribuir para que isto aconteça com maior rapidez. O objetivo deste trabalho foi o de estudar o quanto o treinamento aeróbio provoca alteração na capilarização e no hematócrito, para futuramente podermos comparar os resultados com outras situações de treinamento e estímulo. Assim, utilizamos o músculo bíceps braquial de 16 ratos Wistar de 90 dias de idade, divididos em grupo sedentário (S) e treinado (T). Os T foram submetidos ao exercício de natação 5 vezes/semana, durante 8 semanas. Os músculos foram fixados em nitrogênio líquido, cortados em criostato e corados com H/E e reação histoquímica para NADH-TR e ATPase miosínica pré-incubada em pH 9,4, para a identificação e contagem dos capilares. O hematócrito, para a determinação da concentração de hemácias, foi colhido em micropipetas e centrifugado em ultra-centrífuga. Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste "t" de Student (* significância, para $p < 0,05$). A contagem média de capilares por 100 fibras musculares foi a seguinte: S = 63,17(3,15 e T = 78 (5,31*. O hematócrito do grupo S = 49 (2,39 % e T = 49 (2,76 %. Concluímos que este protocolo de treinamento de natação provocou melhora da capilarização, e que, apesar de não ter sido

acompanhado pelo aumento dos glóbulos vermelhos, deve ser suficiente para melhorar a ocorrência das trocas gasosas necessárias às reações aeróbias.

Efeitos do Álcool e do Treinamento Físico na Parede do Segmento Torácico da Artéria Aorta de Ratos

Francisco P. Santi e Carlos A. Anaruma

Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

Em função do alto consumo de álcool pela população e de sua ação lesiva e tóxica nos diferentes sistemas orgânicos, o objetivo deste trabalho foi verificar as possíveis alterações morfológicas da parede da artéria aorta de ratos submetidos ao treinamento físico e ao alcoolismo crônico. Neste estudo foram utilizados 80 ratos, machos, adultos, divididos em 4 grupos: CS (controle sedentário), CT (controle treinado), AS (alcoólatra sedentário) e AT (alcoólatra treinado), distribuídos em dois tempos de experimento 120 e 180 dias. Todos animais receberam a mesma dieta sólida "ad libitum." Os animais dos grupos CS e CT receberam água e dos grupos AS e AT aguardente de cana diluída a 30° GL. O treinamento físico foi realizado através da natação, cinco dias por semana, uma hora por dia com uma sobrecarga presa ao tronco do animal de 8% e de 10% em relação ao peso corporal para os animais sacrificados com 120 dias e 180 dias respectivamente. Para o estudo das estruturas dos segmentos vasculares, bem como da espessura das túnica íntima e média da artéria aorta, foi utilizado o método de coloração Hematoxilina e Eosina. O estudo estatístico da espessura das túnica íntima e média, foi realizado através do teste de Tukey e as conclusões estatísticas foram realizadas ao nível de 5% de significância. Nossas observações microscópicas da parede da artéria aorta dos rato do grupo AS com 120 e 180 dias de experimento, mostraram na túnica íntima as células endoteliais de revestimento com núcleos delgados. Na túnica média as lamelas elásticas estão mais próximas umas das outras e os espaços interlamelares reduzido. No grupo AT os núcleos das células endoteliais são mais evidentes, as lamelas elásticas são mais espessas e os espaços interlamelares mais evidentes em relação aos animais do grupo AS. Nos animais do grupo CT não observamos nenhuma alteração importante. Verificamos também que o treinamento físico não interferiu na espessura das túnica íntima mais média. A ingestão crônica de álcool determinou diminuição significativa na espessura das túnica íntima mais média. O treinamento físico associado a ingestão de álcool determinou aumento a espessura das túnica íntima mais média, porém este aumento não foi significativo. Através desses resultados podemos sugerir que o treinamento físico pode reverter em parte os efeitos lesivos do álcool na parede do segmento torácico da artéria aorta.

Efeito do uso de Anabolizantes Associados à Natação na Concentração de Ácido Ascórbico da Glândula Adrenal em Ratos

Álvaro L. P. Farias, Welington S. Assis, Eduardo Custódio, Carlos A. Anaruma e Francisco P. Santi
Dep. Ed. Física/CCBS/UEPB/CG/PB; Dep. Ed. Física/IB/UNESP/RC/SP

O objetivo deste trabalho foi analisar o efeito do exercício físico regular associado à administração de esteróides anabólicos sobre o conteúdo de ácido ascórbico (vit C) da glândula adrenal. Foram utilizados 32 ratos Wistar 60 dias divididos em 4 grupos: sedentários - S, sedentários anabolizados - SA, treinados - T (natação, 5 dias semanais, 60 min diários, sobrecargas progressivas equivalentes a 5%, 7%, 8% e 10% da massa corporal) e treinados anabolizados - TA. O exercício foi realizado num tanque com água aquecida com temperatura mantida em 31 (1oC. Os esteróides foram aplicados, via subcutânea, seguindo a dosagem de 2,37 mg/Kg de massa corporal por semana, calculado em relação ao padrão de um indivíduo de 70Kg. O Decanoato de Nandrolona foi aplicado em múltiplos da dosagem terapêutica em pirâmide descendente (50X, 45X, 40X, 35X, 30X e 25X e 25X) e o Estanozolol do mesmo modo, porém, em pirâmide ascendente (25X, 30X, 35X, 40X, 45X; 50X e 50X). Após 9 semanas, todos os animais foram pesados e sacrificados por decapitação a partir da condição de repouso, procedendo-se imediatamente a extração da adrenal esquerda para a análise do ácido ascórbico, que foi analisado pela técnica espectrofotométrica ($\lambda=520\text{nm}$). Os resultados expressos como média (desvio padrão foram os seguintes: Ácido ascórbico(SED (n=9) 4,52 +/- 1,14; SEDA (n=9) 4,26 +/- 1,32; TRE (n=7) 4,20 +/- 0,91; TREA (n=7) 4,07 +/- 0,94 (g/mg. Esses resultados indicaram que a administração de esteróides anabólicos associados ou não ao treinamento de natação regular com sobrecarga não apresentaram alterações significativas (ANOVA, $p < 0,05$) nas concentrações de ácido ascórbico da adrenal. Diante disso, não detectamos a existência de efeitos nocivos desses anabolizantes sobre o conteúdo de ascorbato armazenado na glândula.

Efeito do uso de Esteróides Anabólicos associado à Natação sobre a Massa Corporal e Massa da Glândula Adrenal em Ratos

Álvaro L. P. Farias, Welington S. Assis, José R. R. Silva, José R. M. Azevedo, Carlos A. Anaruma e Francisco P. Santi
DEF/CCBS/UEPB/CG/PB; DEF/IB/UNESP/RC/SP

Existem muitas controvérsias a respeito de diversos efeitos do uso indiscriminado dos esteróides sobre o organismo. O obje-

tivo deste trabalho foi analisar o efeito do exercício físico associado à administração de esteróides anabólicos sobre a massa corporal e massa da adrenal, glândula que manifesta intensa reatividade ao metabolismo e ao estresse físico. Foram utilizados 32 ratos Wistar 60 dias divididos em 4 grupos: sedentários - S, sedentários anabolizados - SA, treinados - T (natação, 5 dias semanais, 60 min diários, sobrecargas progressivas equivalentes a 5%, 7%, 8% e 10% da massa corporal) e treinados anabolizados - TA. O exercício foi realizado num tanque com água aquecida com temperatura mantida em 31 (10°C). Os esteróides foram aplicados, via subcutânea, seguindo a dosagem de 2,37 mg/Kg de massa corporal por semana, calculado em relação ao padrão de um indivíduo de 70Kg. O Decanoato de Nandrolona foi aplicado em múltiplos da dosagem terapêutica em pirâmide descendente (50X, 45X, 40X, 35X, 30X e 25X e 25X) e o Estanozolol do mesmo modo, porém, em pirâmide ascendente (25X, 30X, 35X, 40X, 45X; 50X e 50X). Após 9 semanas, todos os animais foram pesados e sacrificados por decapitação a partir da condição de repouso, procedendo-se imediatamente a extração da adrenal esquerda, a qual foi pesada em balança analítica. Os resultados obtidos, expressos como média e desvio padrão foram os seguintes: Massa corporal (SED 416,78 +/- 26,61; SEDA 408,89 +/- 28,25; TRE 393,86 +/- 37,73; TREA 419,00 +/- 46,89 g). Relação massa da adrenal esquerda/Massa corporal (SED 3,95 +/- 0,93; SEDA 4,82 +/- 1,68; TRE 4,88 +/- 1,19; TREA 4,36 +/- 1,41 mg/100g). Massa da adrenal esquerda (SED 16,56 +/- 4,28; SEDA 19,44 +/- 5,92; TRE 19,43 +/- 5,94; TREA 18,86 +/- 6,89 mg). Esses resultados indicaram que a administração de esteróides anabólicos associados ou não ao treinamento de natação regular com sobrecarga não apresentaram alterações significativas (ANOVA, $p < 0,05$) na massa corporal e na massa relativa e absoluta da glândula adrenal, sugerindo a ausência de efeitos dos anabolizantes sobre os parâmetros biométricos estudados.

Análise Histológica do Efeito de Estimulante do Hormônio do Crescimento sobre a Cartilagem Epifisária de Ratos

Rosinildo G. Silva, Juliana Teodoro, Carlos A. Anaruma e José Roberto M. de Azevedo
Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

Muito se discute sobre a influência do hormônio do crescimento sobre o crescimento de ossos e cartilagens. O objetivo deste estudo foi verificar a influência da atividade física associada à administração oral da preparação L-arginina, L-ornitina e nutrientes de apoio vitais, conhecida como estimulante do hormônio do crescimento (GH-VIT), sobre a espessura da cartilagem epifisária. Foram utilizados ratos (*Rattus norvegicus*) Wistar machos, com 60 dias de vida divididos em função do treinamento físico e da administração da preparação estimulante em 4 grupos: treinados (TRE), treinados com estimulante do hormônio do crescimento (TRE-GH), sedentário (SED) e

sedentário com estimulante do hormônio do crescimento (SED-GH). Os ratos foram exercitados com sobrecarga equivalente a 5% da massa corporal em piscina com água aquecida a 31 ± 1 °C durante 60 minutos diariamente, por um período de 45 dias. Após o sacrifício, em guilhotina, retirou-se os joelhos do membro direito que foram fixados em formol 10% e tratados pelo método de rotina para serem incluídos em parafina e cortados longitudinalmente. Os cortes foram colhidos em lâmina para serem corados por H/E. A medida da espessura da cartilagem epifisária foi medida com auxílio de ocular micrometrada acoplada à ocular do microscópio de luz. A calibração foi feita com lâmina de 1000µm. Os resultados, expressos como média e desvio padrão em µm foram os seguintes: TRE-GH - $111,20 \pm 10,93$; TRE - $148,13 \pm 34,27$; SED-GH - $167,04 \pm 30,77$; SED - $188,91 \pm 41,53$. Concluímos que houve diferença significativa ($p < 0,05$, Bonferroni t Test) entre o grupo SED em relação aos grupos TRE-GH e TRE, entre o grupo SED-GH em relação ao grupo TRE-GH e do grupo SED em relação ao grupo TRE, mostrando que, neste estudo, houve um possível efeito do treinamento ou do treinamento e da suplementação com estimulante do GH para diminuição da cartilagem epifisária em ratos.

Apoio financeiro: FUNDUNESP - Processo nº 0124/96-DFP/1S

Descrição das Variáveis Antropométricas dos Praticantes de Jiu Jitsu da Academia Integração

Fabiana da C. Moreira^{1,2,3,4}; João Paulo Dubas^{1,2,3,4}; Mauro C. G.de A. Carvalho^{2,3} e Dilmar P. Guedes Jr.^{1,5}

¹Unimes/FEFIS, ²LADESP/EEFEUSP, ³JUDOjô, ⁴JF/LAPAF e ⁵CEFE

Segundo Binda e Gracie (2000), o *jiu-jitsu* é uma luta científica, composta por braços de alavanca, centro de gravidade, equilíbrio e estudo dos pontos vitais; contudo não foi possível encontrar nenhum trabalho de cunho científico que abordasse o *jiu-jitsu*. Portanto o objetivo do estudo foi o de descrever as variáveis: somatório de dobras cutâneas (âDC), percentual de gordura corporal (%GC) e somatotipo nos praticantes do *jiu-jitsu* brasileiro. Métodos: foi avaliada uma amostra de 36 praticantes de *jiu-jitsu* com idade média de $26,3 \pm 7,71$ anos, agrupados em 5 categorias de peso (até 65 kg, até 75 kg, até 85 kg, até 95 kg e acima de 95 kg), sem levar em consideração a idade e a graduação (faixa) dos praticantes; sendo medidos o peso e a altura com uma balança mecânica da marca Filizola, 9 dobras cutâneas (subescapular, tricipital, axilar média, peitoral, supra-ilíaca, supra-espinhal, abdominal, coxa e panturrilha medial) com um compasso Lange, conforme descrito por Jackson e Pollock (apud Heyward & Stolarczyk, 2000) e Heath e Carter (apud De Rose, Pigatto & De Rose, 1984), 2 circunferências (braço flexionado e contraído e panturrilha) com uma fita métrica Sanny e 2 diâmetros ósseos (biepicondiliano de úmero e fêmur) com um paquímetro Mitutoyo, seguindo o procedimento de Heath e Carter. Os dados são apresentados na forma de média \pm desvio padrão e foi realizada uma ANOVA entre os

grupos para determinar qualquer diferença significativa entre eles ($p=0,05$) seguida de post-hoc de Tukey para verificar em quais grupos a diferença ocorreu. Resultados: a idade foi semelhante entre todas as categorias com exceção entre as categorias 65kg e 85 kg ($20,16 \pm 3,45$ e $33,01 \pm 10,67$ anos, respectivamente). Os lutadores das categorias 65 e 75 kg foram significativamente menores que seus colegas das categorias superiores. Em relação ao somatório de 9 dobras cutâneas, os integrantes das categorias 95 e acima de 95 kg apresentaram um somatório significativamente superiores aos dos integrantes das demais categorias, por sua vez o percentual de gordura dos lutadores das categorias 95 e acima de 95 kg foram significativamente maiores que o dos lutadores da categoria de 65 kg. A análise dos componentes do somatotipo mostrou que os lutadores da categoria acima de 95 kg apresentam um desenvolvimento significativamente superior da endomorfia em relação aos lutadores das categorias 65, 75 e 85 kg; por sua vez os lutadores da categoria 65 kg demonstram valores significativamente maiores do componente ectomorfia em relação aos lutadores das outras categorias. Conclusão: Os lutadores em categorias de peso maior tendem a ser mais altos e apresentar maior $\dot{A}DC$, %GC e endomorfia, sendo que a ectomorfia apresenta comportamento inverso ao da endomorfia; por fim a mesomorfia não apresenta um comportamento padrão entre as categorias de peso. No geral o praticante de jiu-jitsu brasileiro apresenta um percentual de gordura corporal abaixo da média populacional e somatotipo mesomorfo-endomórfico.

O Efeito da Análise do Número de Quadros do Registro Cinematográfico Sobre o Resultado Eletromiográfico

Júlio C. Bertoni, Sarah R. D. da Silva, Edmar Menezes e Mauro Gonçalves

Laboratório de Biodinâmica/DEF/IB/UNESP/Rio Claro SP

Na busca de interpretar a variabilidade da observação de um padrão de movimento através da cinematografia quando associada a análise eletromiográfica, o presente estudo objetivou analisar a confiabilidade da análise do número de quadros de uma filmagem realizada durante um teste de fadiga eletromiográfico e após a provável interferência desta observação na interpretação da atividade muscular. Para identificação do início e fim do movimento a ser analisado, utilizou-se de uma filmagem através de câmeras convencionais com velocidade de 30Hz. Participaram (7) voluntários do sexo masculino, universitários e de antropometria semelhante com idade variando de 18 a 25 anos, sem antecedentes de doenças músculo-esqueléticas. O músculo reto da coxa (RC) do lado direito foi analisado através de eletromiografia de superfície, e para a aquisição dos registros eletromiográficos utilizou-se um módulo de aquisição de sinais biológicos (Lynx*), com ganho de 1.000 vezes, filtro de passa alta de 20 Hz, filtro de passa baixa de 500 Hz, frequência de amostragem de 1000 Hz, uma placa A/D para conversão dos sinais (CAD 1026 - Lynx*) e um

“software” específico (Aqdados-Lynx*). Os voluntários foram filmados ao realizarem o movimento de levantamento manual de carga a partir do solo, na posição de joelho fletido e tronco estendido (JFTE), com a variável carga sendo de aproximadamente 15 e 25% do peso corporal. Após a obtenção destas imagens, foram convidados 3 observadores experientes neste tipo de estudo, para que através de um vídeo cassete de sete cabeças (LG) realizassem a contagem do número de quadros totais utilizados para registrar todo o levantamento manual de carga para cada uma das repetições dos sete voluntários do presente estudo. Quanto aos resultados desta contagem através do teste ANOVA pode ser comprovado que não existe diferença significativa na contagem de quadros inter-observadores podendo assim ser utilizado o valor médio do número de quadros para a aquisição do RMS. Com isto, após o cálculo do RMS da 3a repetição do levantamento manual de carga obtido pelo valor médio dos quadros contados pelos três observadores, concluiu-se através de estatística não paramétrica (Wilcoxon), que não existe diferença significativa no levantamento manual de carga entre 15 e 25% de carga para o músculo RC.

Análise do Posicionamento do Segmento Inferior em Dois Tipos de Chute no Futebol: Dados Preliminares

Sergio A. Cunha, Jedson M. Ximenes e Walter J. Magalhães Jr.
Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro SP

O chute tem sido o fundamento do futebol mais estudado nos últimos anos. Existem vários tipos de chutes realizados em situações diversas do jogo. A análise do posicionamento dos segmentos durante esse movimento é um procedimento importante para detectar características distintas entre os tipos de chute. O objetivo desse trabalho foi determinar as diferenças de padrões entre dois tipos de chute com a bola parada: aquele realizado com o peito do pé e o executado com a parte interna do pé. A escolha por esses tipos de chute é pelo fato de serem os mais utilizados no futebol e em muitas situações do jogo ser imprescindível a escolha correta do chute a ser realizado. Os participantes foram dois universitários (20 e 22 anos de idade) praticantes regulares do futebol. Eles foram instruídos a chutar dez bolas cada um, com a bola colocada a 11 metros da linha do gol. Foram cinco chutes com o peito do pé e cinco com a parte interna do pé para cada participante. Foram fixados marcadores de isopor nas articulações coxo-femoral, joelho e tornozelo. Duas câmeras de vídeo S-VHS registraram o movimento durante o último passo, desde a perda de contato do pé de chute com o solo até o momento imediatamente antes do contato desse mesmo pé com a bola. As imagens foram digitalizadas e os dados foram obtidos após a medição dos três pontos de interesse em cada imagem gerada, calibração, reconstrução tridimensional e suavização dos dados. Com isso, formaram-se dois vetores (coxa e perna) em função do tempo, cuja movimentação mostra os comporta-

mentos do segmento inferior para as duas situações estudadas. O vetor ortonormal ao plano gerado por esses dois vetores forma um ângulo (latitude) com a coordenada vertical do sistema de referências escolhido. Os gráficos da latitude em função do tempo de todas as situações analisadas mostraram que há uma clara distinção entre os dois tipos de chute, mais especificamente na fase final, definida após o contato do pé de apoio com o solo, na qual há uma diminuição nos valores de latitude no chute realizado com a parte interna do pé, indicando que os segmentos inferiores posicionam-se menos inclinados do que no chute com o peito do pé. Não há evidências de modificações intra-sujeitos na análise gráfica realizada. Assim, conclui-se que os chutes investigados possuem padrões diferentes em relação ao posicionamento do segmento inferior, com uma maior inclinação da coxa e da perna no chute com o peito do pé.

Interação Biomecânica, Antropométrica e Composição Corporal no Treinamento de Musculação

Fabrcio Barbosa Alves, Rubens Alves, Dulcinéia B. da
Rocha Alves e Rui Menslin
PUCPR - PR

Os seres humanos são dotados principalmente das alavancas interpotentes anatomicamente (Hamill, 1999). Analisando tal fato, tem-se a mesma predominância situacionalmente e ao executar o maior número dos exercícios na musculação. Tem-se o objetivo de questionar padrões de velocidades, utilizando-se da permitida por esse sistema de alavancas de terceira ordem aplicado na execução de determinados exercícios, nesse treinamento, em função dos objetivos almejados pelo aluno que variam desde uma melhor qualidade vital à performance. A metodologia utilizada, foi a análise evolutiva dos dados antropométricos da composição corporal obtidos pela avaliação e reavaliação física. Os alunos envolvidos realizaram exercícios idênticos e completaram os mesmos níveis com aproximadamente três meses e meio de treinamento, salvo patologias e utilização de complementos alimentares. O estudo eletromiográfico, baseado no índice de recrutamento de miofibrilas, realizado por Bompa (1998) nos principais aparelhos utilizados no treinamento de musculação, será aplicado, inversamente, aos exercícios que menos exigem a participação do recrutamento de unidades motoras e a realidade dos equipamentos da marca Fisiomaq constituintes da sala de musculação da Brahma Esporte Clube. Também para os exercícios utilizados, foram padronizados limites nos movimentos angulares iniciais e finais das articulações envolvidas nos exercícios de musculação visando a execução de movimentos específicos à musculatura estriada esquelética que está atuando primariamente e o não stress articular referindo-se as musculaturas responsáveis pelo movimento e as demais estruturas de todo o sistema corpóreo. Os quatro alunos envolvidos na pes-

quisa de campo conseguiram conquistar seus objetivos. Sendo que, dos educandos que desejam definição muscular, o aluno 1 aumentou 1,290 Kg de massa magra, na idade de 23 anos com redução da F.C.R.; o 2 aumentou 1,950 Kg de massa magra, com a idade de 40 anos obtendo a redução da F.C.R.; o 3, com 31 anos, aumentou 2,05 Kg de massa magra obtendo a estabilização da F.C.R. O Quarto aluno, deseja hipertrofia muscular, conseguindo até o momento a aquisição de 4, 650 Kg de massa magra e a estabilização da F.C.R, com 22 anos. Fatores indicativos de que os educandos tiveram uma gradativa adaptação em seu treino sem comprometer seus sistemas: cardíaco, circulatório e respiratório mutuamente com benefícios vitais. O presente trabalho foi apresentado para conclusão de curso na PUCPR, no ano 2000.

Identificação de Alterações Posturais do Tronco para Prevenção da L.E.R. em Digitadores: Um Estudo Piloto

Cintia Pegoretti e Sérgio Augusto Cunha
DEF/IB/UNESP - Rio Claro

O índice de lesões por esforços repetitivos (L.E.R.) eleva-se cada vez mais devido ao avanço da informática e da automação, atingindo principalmente os membros superiores e a coluna cervical. O estudo tem como objetivo identificar as alterações das posições do tronco em função do tempo e elaborar um protocolo de exercícios preventivos da L.E.R para digitadores. A hipótese do estudo é que as alterações posturais podem ser identificadas através da análise biomecânica do movimento, e com isso pode-se elaborar um protocolo de exercícios preventivos à L.E.R. em digitadores. O experimento constou de uma filmagem de um participante em um posto de trabalho simulado, utilizando duas câmeras de vídeo, colocando-se uma marca sobre o ângulo superior de cada escápula (direta e esquerda), e uma na sétima vértebra cervical, digitalização dos pontos de interesse, reconstrução tridimensional de cada ponto e a detecção das alterações das posições em função do tempo. A partir das coordenadas tridimensionais dos três pontos definiu-se um plano, cujo vetor ortonormal a esse plano indica o comportamento desse segmento. Para verificar as alterações ocorridas utilizou-se a transformação das coordenadas cartesianas do vetor ortonormal para coordenadas esféricas, observando as variações ocorridas na latitude, determinada como extensão e flexão do tronco, e na longitude, determinada pela rotação lateral do tronco. A análise foi feita por amostragens de 15 segundos a cada minuto, durante os 50 minutos filmados. Os resultados apresentados foram de alterações posturais mínimas, mostrando uma pequena variação na latitude no começo do experimento devido à adaptação ao posto de trabalho, mas no decorrer do experimento as alterações ocorridas foram mínimas tanto na latitude como na longitude. Com isso pôde-se concluir que não houve alterações posturais, considerando que o participante do estudo apresentou uma postura adequada para digitação e que o estudo contribuiu para análise de alterações posturais. Desta forma, o

estudo pode ser aplicado em um número maior de população, pelo fato de nem todos os digitadores manterem uma postura adequada em seu trabalho. Para tanto, foi elaborado um protocolo de exercícios preventivos de alongamento, aplicados durante a ginástica compensatória, para relaxar a musculatura tensionada e fortalecer a musculatura não exigida do digitador durante o período de trabalho.

Análise da Velocidade Angular e a Eletromiografia nos mm. Reto da Coxa, Vasto Medial e Vasto Lateral em Isotonia Resistida até a Exaustão

Sarah Tarragó Larios; Sarah R.D.da Silva e Mauro Gonçalves
Laboratório de Biodinâmica/DEF/UNESP Rio Claro SP

O objetivo deste trabalho é correlacionar a velocidade angular dos mm. reto da coxa (RC), vasto medial (VM) e vasto lateral (VL) durante a extensão isotônica resistida do joelho e a atividade eletromiográfica durante contrações isotônicas resistidas repetidas. O movimento foi realizado na amplitude de 90 a 180 graus, com 80% da carga máxima individual; realizados até a exaustão. Participaram deste estudo 8 voluntários do sexo feminino, com faixa etária média de 21 anos, não sedentárias. Como resistência mecânica utilizou-se um sistema de polias duplas e como "feedback" para o voluntário quanto as posições inicial e final do movimento utilizou-se uma televisão. Para captação dos sinais EMG foram utilizados eletrodos de superfície (MEDITRACE), colocados sobre os músculos de acordo com DELAGI (1981), uma placa A/D de -5 a +5 Volts (CAD 1026 - Lynx), frequência de amostragem de 1000 Hz, ganho de 1000x, filtro passa alta de 20 Hz e passa baixa da 500 Hz, um módulo de aquisição de sinais biológicos (Lynx) de 4 canais, no qual foram conectados os eletrodos e um *software* específico (Aqdados-Lynx). Após a coleta foi calculado o valor de RMS (root mean square) e este foi correlacionado com a velocidade angular. Esta última foi obtida através da verificação da mudança do ângulo articular em função do tempo de execução utilizando-se de goniômetro universal para obtenção dos ângulos e pelo tempo, obtido pela filmagem do movimento. Ao analisar os resultados obtivemos que a atividade eletromiográfica e a velocidade angular dos músculos reto da coxa e vasto medial seguiram uma ordem diretamente proporcional em 62,5% dos indivíduos, em 37,5% dos indivíduos obedeceram uma ordem inversamente proporcional. O vasto lateral comportou-se de forma inversa, em 62,5% dos indivíduos, a relação foi inversamente proporcional e em 37,5% foi diretamente proporcional. Assim podemos dizer que quando o músculo obedecia uma ordem diretamente proporcional, a atividade eletromiográfica e a velocidade angular aumentava, já quando foi de ordem inversamente proporcional, enquanto a atividade eletromiográfica aumentava, a velocidade angular diminuía.

Análise Eletromiográfica dos Músculos Eretores da Espinha Durante Movimento Isotônico Resistido

Augusto C. F. Gauglitz, Mauro Gonçalves, Bruno Marson Malagodi e Adalgisio Coscrato Cardozo
Laboratório de Biodinâmica/DEF/UNESP/ Rio Claro,SP

O presente estudo tem como objetivo analisar o comportamento dos músculos eretores da espinha através da análise eletromiográfica desses músculos, durante a realização de movimento isotônico resistido fases de descida e subida de 0 a 45° realizadas no equipamento denominado de A. M. Isostation 2.000 ao nível da vértebra lombar L-1 (bilateralmente), com administração de 50% da carga máxima individual segundo protocolo proposto por Bittencourt (1994). Para tanto foram analisados 10 voluntários (alunos do IB-Unesp - Rio Claro) do sexo feminino com idade variando entre 18 e 22 anos, sem antecedentes de doenças músculos-esqueléticas. Para captação dos sinais eletromiográficos foram utilizados eletrodos de superfície (Meditrace) posicionados sobre os músculos eretores da espinha bilateralmente segundo Brereton (1998) Para aquisição dos registros eletromiográficos foi estabelecida a frequência de 1000 Hz sendo que para esta coleta foi utilizado um módulo de aquisição de sinais biológicos (Lynx), de quatro canais no qual foram conectados os eletrodos. Em cada registro foram utilizados a análise numérica do sinal de cada músculo estimado entre o tempo inicial e final de coleta do valor de RMS (*Root Mean Square*) do sinal. Para haver um sincronismo entre a aquisição do registro eletromiográfico e a postura correspondente durante o movimento, foi utilizado um sistema fotoeletrônico que foi acionado através de uma lâmpada incandescente que ao ser ligada sensibiliza o fotorresistor variável (LDR), e a sua utilização foi necessária para possibilitar acoplá-lo a um dos canais do amplificador que por sua vez emite um sinal com amplitude adequada ao computador que aciona a placa A/D, através de um comando de *software* denominado sinal de *Trigger*, que automaticamente iniciou a aquisição dos sinais eletromiográficos. Os resultados analisados mostram que durante o movimento analisado a maior amplitude do sinal eletromiográfico ocorreu durante a fase de subida quando comparada com a fase de descida.

Coefficiente de Variação (C.V.) Inter-Sujeitos dos Sinais EMG nas Fases Excêntrica e Concêntrica do Movimento Supino Plano com Barra

Bruno Marson Malagodi, Mauro Gonçalves
Laboratório de Biomecânica - DEF/IB/UNESP/Rio Claro

Dada a essa importância em investigar de uma forma mais clara e precisa o comportamento dos músculos durante a realização

do exercício denominado supino plano com barra, o presente estudo teve como objetivo analisar a variabilidade inter-sujeitos, e investigar a relação entre a intensidade dos sinais eletromiográficos dos músculos peitoral maior parte esternocostal (PME), clavicular (PMC), deltóide fibras anteriores (DA) e tríceps braquial porção longa (TBL) durante a realização desse tipo de exercício, através de uma análise do coeficiente de variação (C.V) destes músculos, isso permitirá uma indicação mais precisa sobre a variabilidade do comportamento da atividade muscular nesse tipo de exercício. O estudo foi realizado com a colaboração de 6 (seis) voluntários do sexo masculino, com idade variando entre 20 e 35 anos, sem antecedentes de doenças músculo-esqueléticas, treinados em musculação e de antropometria semelhante. Os voluntários foram orientados previamente sobre os exercícios propostos e assinaram documento concordando em submeter-se aos testes. Os voluntários realizaram três repetições sucessivas com administração de 50 % da carga máxima individual obtida segundo protocolo proposto por Bittencourt (1994) Para captação dos sinais EMG foram utilizados eletrodos de superfície (Meditrace), colocados sobre os músculos de acordo com Delagi (1981), Para aquisição dos registros eletromiográficos foi estabelecida a frequência de 1000 Hz Foi utilizado um módulo de aquisição de sinais biológicos (Lynx), de quatro canais no qual foram conectados os eletrodos placa A/D de -5 a +5 Volts (CAD 1026 - Lynx), frequência de amostragem de 1000 vezes, ganho de 1000x, filtro passa alta de 20 Hz e passa baixa da 500 Hz, um módulo de aquisição de sinais biológicos (Lynx) de 4 canais e um *software* específico (Aqdados-Lynx). Foram obtidos os valores do coeficiente de variação (C.V) de cada músculo em cada uma das três repetições de todos os voluntários nas duas fases analisadas (excêntrica e concêntrica) e os resultados obtidos demonstram claramente que os indivíduos podem realizar a mesma tarefa usando estratégias dinâmicas muito diferentes, ou seja, apresentando uma alta variabilidade do sinal eletromiográfico, o nível de significância de 15 % seria considerado suficiente segundo Araujo (2000), dada a complexidade da natureza dos dados, e do próprio movimento humano, no entanto, esse valor não foi encontrado em nenhum dos músculos analisados e em nenhuma das fases do movimento analisado.

Projeto financiado pelo Programa PIBIC/Cnpq

Determinação de uma Intensidade de Esforço para Treinamento de Natação de Longa Duração

Ídico L. Pelegrinotti, Marcelo C. Cesar, Sérgio R. A. Camarda, Marta C. S. A. Rochelle, Sérgio L. A. Rochelle, Cláudia R. Cavaglieri, Andrea A. Benedito, Camila P. Dias
Universidade Metodista de Piracicaba/UNIMEP e UNICAMP

Para a determinação de uma intensidade de esforço, na natação, que possa ser desenvolvida por uma duração prolonga-

da, é importante que não ocorra acúmulo de ácido láctico, para não ocorrer exaustão precoce e o exercício poder ser sustentado por longa duração. Objetivo: determinar esta carga de treinamento de longa duração de forma objetiva e reprodutível. Casuística: vinte e três nadadores, 9 do sexo masculino e 14 do sexo feminino. Métodos: determinado o limiar de lactato de 4 mmol/l por regressão linear, em piscina de 25 metros. Em quatro dias diferentes o atleta nadava, em piscina de 25 metros durante um período de 2 horas e 30 minutos em intensidade de 85% do limiar de lactato, sendo coletadas amostras de lactato antes do treinamento, logo após, 15 e 30 minutos após o treinamento. As dosagens de lactato foram coletadas do lóbulo da orelha, por intermédio de um capilar graduado para 25 microlitros e analisadas em Lactímetro Accusport. Resultados: nos quatro treinamentos de longa duração, o grupo de atletas do sexo masculino apresentou valores compreendidos entre 1,23 a 1,67 mmol/l e o grupo feminino entre 1,16 a 1,80 mmol/l. Conclusão: as dosagens do lactato demonstraram que nos quatro treinamentos o esforço realizado não ultrapassou o limiar aeróbio, sugerindo que o treinamento de natação a 85% do limiar de lactato corresponde a uma intensidade de exercício que pode ser mantido por duração acima de duas horas sem apresentar acúmulo de lactato, sendo uma atividade predominantemente aeróbia.

The Effect of Water Replacement in Body Temperature During a Tennis Match

Konstantinos Mantis, Evridiki Zachopoulou, Th. Mavridis, A. Mavidis
Democritus Univ.of Thrace/Dep.of Physical Educ. & Sport Science-Greece

The purpose of this research was to study the effect of water replacement at the body temperature during a 2 hours tennis match. At the research participated 8 students of the D.P.E.S.S. which their playing tennis performance was rated at a club player level. The trainees were separated for playing the tennis match in accordance with their technical skills. The research procedure involved a 2 hours tennis match where trainees were allowed to drink water during the match (experimental condition) and a 2 hours tennis match where the players were forbidden to drink water 2 hours prior the match and during the tennis match (control condition). At every court change, during the tennis match, the trainees were checked for their body temperature, also environmental temperature was measured as well. Study results were treated with paired t-test which indicated that there was no significant difference ($p > .05$) for body temperature of the trainees under the two research conditions (mean body temperature : experimental condition - 36,12oC till 37,39oC and control condition - 36,14oC till 37,49oC). Environmental temperature during the tennis matches was from 27-31 oC. The lack of important differences at body temperature of the subjects under the two research conditions was due to

the often breaks (stop of playing) that appear during a tennis match. With dehydration body can resist to the rise of temperature, constant breaks with no playing reduce energy production, which cause reduction to the levels of heat because there is no need to create extra energy for playing tennis.

Insulin Secretion in Rats Recovered from Protein Malnutrition Submitted to Exercise Training

Veridiana M. Moreira³; Márcia Q. Latorraca²; Everardo, M. Carneiro² e Maria Alice R. de Mello¹

¹IB/UNESP - Rio Claro SP; ²IB/UNICAMP - Campinas, SP;

³UFMT/Cuiabá-

Malnutrition is a common health problem in developing countries and is associated with alterations in glucose metabolism. The aim of the present study was to examine the effects of protein-malnutrition and nutritional recovery, associated to exercise training or not, on insulin secretion in rats. In a first set of experiments, young (21 days) male wistar rats were fed a normal (NP=17%) or a low (LP=6%) protein diet for 5 weeks. The area under serum glucose during an oral glucose tolerance test (GTT) was similar in NP and LP-rats, while the area under serum insulin was lower in LP-rats. Basal (2.8 mM) glucose-induced insulin secretion was lower (65%) in LP than in NP isolated pancreatic islets. The stimulation with high glucose concentration increased insulin secretion by NP (456%) and LP (286%). In a second set of experiments, all remaining rats were fed the NP diet and separated into 4 groups during 5 weeks: Sedentary-NP (S-NP), Sedentary LP/NP (S-LP/NP), Trained-NP (T-NP) and Trained LP/NP (T-LP/NP). T-rats swam 1 h/day, 5 days/week with an overload of 5% of body weight. No differences were observed in the responses to the GTT among the 4 groups. Basal insulin secretion was lower in S-LP/NP (93%) than in NP islets. Also, basal insulin secretion was lower in T-NP (34%) than in S-NP islets and higher in T-LP/NP (80%) than in S-LP/NP islets, in a way that no differences were observed between T-LP/NP and NP-islets. The stimulation with high glucose concentration increased insulin secretion by S-NP (363%), T-NP (547%), S-LP/NP (160%) and T-LP/NP (305%) islets. The ingestion of the NP diet alone failed in counteracting the impairment in insulin secretion imposed by the previous ingestion of the LP diet. The association between NP diet and exercise training improved glucose-induced insulin secretion during nutritional recovery. Supported by FAPESP; CNPq; FINEP/PRONEX.

Adaptações Hemodinâmicas Causadas pelo Treinamento com Pesos, Associado ao Controle Nutricional

Mara C. Trevisan, Durcelina Schiavoni, Karina E. S. Silva, Christiane F. Coelho, Soraya R. Dódero, Marcelo Romanzini, Edilson S. Cyrino

FEF/CEFD/UFL - Londrina PR

Diversos estudos têm indicado que a prática de exercícios físicos periodizados pode acarretar inúmeras adaptações favoráveis à saúde. Dentre elas destacam-se as observadas no comportamento hemodinâmica. Contudo, tais alterações parecem ser dependentes de vários fatores, tais como tipo de exercício, intensidade, duração, dentre outros. Assim, o propósito desse estudo foi verificar as possíveis adaptações provocadas por 16 semanas de treinamento com pesos associado ao controle dietético sobre parâmetros hemodinâmicos. Fizeram parte da amostra 32 indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 18 a 30 anos, que foram aleatoriamente separados em 4 grupos (GI=treino+dieta orientada; GII=treino+dieta habitual; GIII= sedentário+dieta orientada; GIV= sedentário+dieta habitual). Para tanto foram mensuradas a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) através do esfigmomanômetro Missouri e o estetoscópio BD. Além disso, um freqüencímetro Polar Sport Tester foi usado para a avaliação da freqüência cardíaca (FC). Três medidas em 3 dias distintos, no mesmo período do dia, foram realizadas antes e após o período de treinamento. O programa de exercícios consistiu de 15 exercícios abrangendo peitoral, costas, ombros, tríceps, bíceps, coxa, panturrilha e abdômen, realizados em 3 sessões semanais. O controle nutricional foi feito a partir de registros dietéticos de 7 dias e conseqüente elaboração de dietas. Para o tratamento dos dados foi empregado ANOVA para medidas repetidas por 2 fatores (treinamento e dieta) com interação. O teste Post Hoc de Scheffé foi empregado para comparação múltipla inter-grupos. entre os grupos.

	GI	GII	GIII	GIV
FCrep (bpm)	2,43	1,00	0,50	0,90
PASrep (mmHg)	-1,14	-5,91	-4,25	-0,60
PADrep (mmHg)	-2,71	-6,27	-8,25	-2,00

Os resultados demonstraram que a FC manteve-se estável, sem diferenciação entre os grupos. Uma tendência de queda tanto na PAS quanto na PAD foi verificada em todos os grupos, porém sem significância estatística. O período de intervenção pode ter sido insuficiente para essas modificações visto que não se constatou nenhuma adaptação que pudesse ser atribuída ao treinamento com pesos e/ou ao controle dietético.

Efeitos do Treinamento e da Administração de Esteróides Anabolizantes sobre o Metabolismo de Carboidratos e Proteínas

Álvaro L.P. Farias²; Wellington, S. Assis²; Gustavo P. Rogatto¹; Eduardo Custódio¹; Eliete Luciano¹; Francisco P. Santi¹ e Carlos A. Anaruma¹
¹UNESP/Rio Claro SP e ²UFPB - PB

O treinamento físico é notadamente conhecido como promotor de adaptações benéficas sobre diversas funções orgânicas. O aumento das reservas de substratos energéticos é uma forma de adaptação ao treinamento que pode favorecer a performance atlética. Estes efeitos podem ser potencializados pelo uso de recursos ergogênicos, como a administração de drogas com ação semelhante ao hormônio sexual masculino testosterona. Tais substâncias auxiliam a síntese de proteínas, podendo favorecer um desenvolvimento do tecido muscular quando associado ao treinamento físico. Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos da associação do treinamento físico aeróbio com a administração de esteróides anabolizantes (EA) em ratos Wistar. Ratos machos jovens (60 dias) foram distribuídos em 4 grupos de acordo com o nível de treinamento físico e a administração de EA: sedentário (S), sedentário-anabolizante (SA), treinado (T) e treinado-anabolizante (TA). Os grupos T e TA realizaram durante 9 semanas exercício de natação (1h/dia, 5d/semana) suportando sobrecargas progressivas equivalentes à 5%, 7%, 8% e 10% da massa corporal dos animais. Os grupos SA e TA receberam a partir da 3ª semana aplicação de EA combinados (Decanoato de Nandrolona e Estanozolol) via subcutânea, seguindo a dosagem de 2,37mg/kg/semana. Ao final das 9 semanas os animais foram sacrificados, e a partir de amostras do músculo gastrocnêmio foram analisados os teores de glicogênio (fenol/espectrofotometria), proteínas totais (Lowry et al., 1951/espectrofotometria), DNA (método da difenilamina) e a razão proteína/DNA. O uso de EA resultou em um favorecimento das reservas de glicogênio muscular apenas quando combinado com o treinamento físico (S: 0,44±0,05; SA: 0,33±0,04; T: 0,34±0,10; TA: 0,53±0,07mg%). O treinamento físico, bem como a administração de EA não resultaram em alterações nas concentrações de proteínas totais musculares (S: 5,05±0,83; SA: 4,46±0,70; T: 5,01±1,37; TA: 5,81±1,05mg%) e na razão proteína/DNA (S: 76,29±29,98; SA: 75,57±24,62; T: 77,24±16,58; TA: 71,38±16,13). Contudo, o grupo TA apresentou maiores valores de DNA do músculo gastrocnêmio (S: 0,07±0,02; SA: 0,06±0,01; T: 0,06±0,01; TA: 0,09±0,03 mg%), o que pode indicar uma hiperplasia muscular. Concluiu-se que a combinação de treinamento físico aeróbio com a administração de EA favorece o acúmulo de glicogênio no músculo, e o aumento do número de fibras musculares em ratos.

Atrofia Testicular Decorrente do Uso de Esteróides Anabolizantes: Efeitos do Treinamento Físico

Álvaro L.P. Farias²; Wellington, S. Assis²; Gustavo P. Rogatto¹; José R. R Silva¹; Eliete Luciano¹; Francisco P. Santi¹ e Carlos A. Anaruma¹
¹UNESP/Rio Claro SP e ²UFPB/PB

O uso indiscriminado de esteróides anabolizantes (EA) é prática comum em um grande número de academias que pode resultar em comprometimentos em diversas funções orgânicas. Tais recursos ergogênicos têm características semelhantes ao hormônio sexual masculino produzido pelas glândulas sexuais masculinas o que pode inibir a síntese e secreção de testosterona pelos testículos. A atrofia testicular pode indicar uma menor ativação do eixo hipotálamo-hipófise-gônadas (HHG) resultante da testosterona exógena. O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito do treinamento físico e da administração de EA sobre a massa testicular absoluta e relativa em ratos. Ratos machos jovens foram distribuídos em 4 grupos de acordo com a administração de EA e o nível de treinamento físico: sedentário (S), sedentário-anabolizante (SA), treinado (T) e treinado-anabolizante (TA). Durante 9 semanas, os animais dos grupos T e TA foram submetidos a exercício físico de natação (1h/dia, 5 d/semana) suportando sobrecargas progressivas equivalentes à 5%, 7%, 8% e 10% da massa corporal. A partir da 3ª semana, os animais dos grupos TA e SA receberam a aplicação de Decanoato de Nandrolona e Estanozolol seguindo a dosagem de 2,37mg/kg. Ao final das 9 semanas de treinamento os animais foram pesados e sacrificados na condição de repouso, e a partir de uma laparotomia mediana retirou-se os testículos para pesagem em balança analítica. Os resultados foram analisados por ANOVA e teste post hoc de Bonferroni (p<0,05). O treinamento físico, bem como a administração de EA não resultou em diferenças na massa corporal dos animais. O uso de EA fez com que os animais de ambos os grupos sedentário e treinado apresentassem uma redução da massa absoluta (testículo direito: S: 1,81±0,16; SA: 1,45±0,14; T: 1,95±0,22; TA: 1,06±0,14 gramas; esquerdo: S: 1,83±0,15; SA: 1,39±0,27; T: 2,01±0,23; TA: 1,03±0,16 g) e relativa (dir.: S: 0,44±0,04; SA: 0,36±0,04; T: 0,50±0,07; TA: 0,26±0,05; esq.: S: 0,44±0,04; SA: 0,34±0,08; T: 0,51±0,07; TA: 0,25±0,06 g/100g) dos testículos. O grupo TA foi o que sofreu uma maior atrofia testicular em relação aos demais grupos estudados. Concluiu-se que a administração de EA resulta em uma diminuição da massa absoluta e relativa dos testículos, possivelmente pela redução da função testicular decorrente de uma menor estimulação do eixo HHG.

Exercício Físico e uso de Esteróides Anabolizantes: Efeitos Sobre a Massa da Adrenal e a Quantidade de Tecido Adiposo

Álvaro L.P. Farias²; Wellington, S. Assis²; Gustavo P. Rogatto¹; José R. R. Silva¹; Eliete Luciano¹; Francisco P. Santi¹ e Carlos A. Anaruma¹

¹UNESP/Rio Claro SP e ²UFPB/PB

A utilização de drogas com o objetivo de melhorar a performance é um fato comum nos dias de hoje. Os efeitos deletérios decorrentes do uso indiscriminado dos esteróides anabolizantes (EA) podem gerar inúmeras respostas do organismo a esses agentes estressores. Assim, a glândula supra-renal é estimulada a sintetizar e secretar hormônios glicocorticóides para a mobilização de substratos energéticos, favorecendo a homeostasia orgânica. O objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos da administração de EA sobre a massa corporal, o conteúdo de tecido adiposo e a massa da adrenal em ratos treinados e sedentários. Ratos machos jovens (60 dias) Wistar foram distribuídos em 4 grupos de acordo com a administração de EA e o nível de treinamento físico: sedentário (S), sedentário-anabolizante (SA), treinado (T) e treinado-anabolizante (TA). Os grupos T e TA realizaram durante 9 semanas exercício de natação 1h/dia, 5 dias/semana com sobrecargas progressivas equivalentes à 5%, 7%, 8% e 10% da massa corporal. Os grupos SA e TA receberam a partir da 3ª semana aplicações de EA combinados (Decanoato de Nandrolona e Estanozolol) via subcutânea, seguindo a dosagem de 2,37mg/kg de massa corporal por semana. Após o período de treinamento (9 semanas) os animais foram pesados e sacrificados na condição de repouso. Foi feita uma laparotomia mediana para a retirada da glândula adrenal direita e do tecido adiposo epididimal para pesagem. A ANOVA não encontrou diferenças estatisticamente significativas no peso corporal dos animais. O treinamento físico e a administração de EA não tiveram efeito sobre o conteúdo absoluto (S: 1,72±0,66; SA: 1,84±0,50; T: 1,44±0,48; TA: 1,46±0,30 g) e relativo (S: 0,41±0,16; SA: 0,45±0,09; T: 0,36±0,11; TA: 0,35±0,06 g/100g) do tecido adiposo epididimal. As massas absoluta (S: 16,56±3,00; SA: 17±5,92; T: 16,14±4,71; TA: 17,14±5,43 mg) e relativa (S: 4,02±0,98; SA: 4,18±1,47; T: 4,11±1,27; TA: 4,07±1,03 mg/100g) da glândula supra-renal também não diferiram entre os grupos. A partir dos resultados concluiu-se que, o treinamento físico, bem como a utilização de anabolizantes esteróides não alteram o peso corporal total e o conteúdo adiposo em ratos. A manutenção dos valores de massa da adrenal pode indicar uma semelhança na síntese e secreção dos hormônios do córtex adrenal, mostrando que o treinamento físico e o uso de EA não resultam em ativações do eixo hipotálamo-hipófise-adrenais.

Teste de Campo para Avaliação de VO₂max de Jogadores de Futebol Juvenil

Wilson Rinaldi, Miguel de Arruda

Faculdade de Ed. Física/UNICAMP/Campinas SP

A avaliação física dos jogadores de futebol tem se mostrado importante no sentido de oferecer parâmetros mais exatos para um programa de treinamento. A capacidade aeróbia tem se mostrado uma variável importante no contexto do treinamento e existe uma preocupação de aproximar a avaliação desta variável dentro da especificidade que ela é utilizada. Nesse sentido, este trabalho teve o objetivo de validar um teste de campo para avaliação de VO₂max de jogadores de futebol. 11 atletas (X-16,1) foram avaliados neste estudo. Foram utilizados dois teste, um primeiro teste de laboratório contínuo já validado com velocidade inicial à 6 km/h com incremento de velocidade (1,2 km/h) a cada minuto até a exaustão e um segundo teste proposto por este estudo com velocidade inicial a 6km/h com incremento de carga(2km/h) a cada dois minutos sem intervalo entre os estágios. O sujeitos foram submetidos a um reteste uma semana depois da primeira avaliação no teste de campo, afim de verificar a reprodutibilidade do teste proposto. Foi utilizado o equipamento K4b2 para a avaliação do VO₂max. e para análise do lactato utilizou-se o equipamentos Ependorf. Analizou-se ainda, a avaliação de três critérios secundários, o coeficiente de trocas respiratórias (R), a frequência cardíaca e a concentração de lactato no final do teste. Como procedimento estatístico utilizou-se a estatística descritiva, correlação de Pearson e teste t de Student. Os resultados apontaram para não existência de diferenças entre os resultados do teste de laboratório e os resultados dos teste de campo. Projeto financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

O Jogo Final: Interpretações dos Dados Referente à Vitória e à Derrota através do Scout

Mário Roberto Guarizi¹ e Viktor Shigunov²

¹UFSC/UNESP - Presidente Prudente SP e ²UFSC SC

O basquetebol está presente nos JAI - Jogos Abertos do Interior do Estado de São Paulo desde a sua 1ª edição, que foram realizados de 12 a 19 de outubro de 1936, na cidade de Monte Alto-SP, que teve como participantes as equipes de Araraquara, Uberlândia (MG), Franca, Olímpia, Casa Branca e Caçapava, sagrando-se campeã da modalidade a cidade de Uberlândia. Ao longo dos anos, os JAI, transformaram-se na maior competição da América Latina. Seu idealizador, Horácio "Babi" Barioni, levou para o interior do Estado de São Paulo, técnicas modernas de treinamento, conseguidas através de contatos

com técnicos americanos, e foi sem dúvida, o homem responsável em tornar os jogos em potência esportiva do país. Para ser transformado em potência, faz-se necessário não só histórias, cidades sedes, celebridades, mas também, técnicas relacionadas com o basquetebol. O objetivo deste trabalho foi efetuar a interpretação dos dados coletados através de uma ficha, que denomina-se nesta pesquisa de *Scout* e identificar a eficiência e a deficiência, através dos fundamentos técnicos realizados durante o jogo, entre as equipes de Ribeirão Preto X Mogi das Cruzes (72X94 respectivamente), finalistas na modalidade de basquetebol masculino da 1ª divisão, dos JAI de 2000, realizados na cidade de Santos - SP. Os dados observados e plotados através deste instrumento são os fundamentos técnicos do basquetebol que freqüentemente acontecem durante o jogo, tais como: arremesso de 2 e 3 pontos, bandeja, lance livre, rebotes, bolas perdidas, bolas recuperadas, passes interceptados e assistências. Através deste instrumento, os dados, depois de observados e tabulados estatisticamente, nos revelaram, os motivos que levaram à vitória e à derrota no jogo final dos JAI.

Bolsista CAPES/Apoio: SEET - CER - FUNDACTE

Quantificação do Volume de Fundamentos Técnicos por Função na Liga Nacional de Handebol Masculino

S. T. Kaminise, P. V. de Lima, L. M. Malavasi, J. C. dos Reis, F. C. Florêncio, L. I. Machado, R. J. Borges, S. D. de Oliveira, A. C. Gome.

UEL - Universidade Estadual de Londrina PR

O handebol tem evoluído muito nos últimos anos ao forçar, cada vez mais, o erro do adversário pelas constantes saídas e pressões dos defensores nos atacantes. Considerando a importância que possuem os fundamentos técnicos no handebol, estruturou-se um estudo descritivo para analisar o volume de fundamentos realizados pelas diferentes funções (como os armadores centrais, direito e esquerdo, os pontas direito e esquerdo e os pivôs) levando-se em conta os seguintes tipos de fundamentos técnicos: passe, recepção, arremesso e drible. Esses dados foram coletados em jogos da Liga Nacional de Handebol de 1999, num total de cinco jogos onde ambas as equipes foram filmadas e analisadas, posteriormente, em vídeo cassete com o uso de mini-gravadores e transcritas em planilhas específicas, utilizando-se do programa de estatística Statisc 5.0. Os resultados indicaram que o armador central concentrou um maior volume de passes, enquanto o armador direito apresentou valores superiores em relação a recepção e ao drible sendo que o pivô apresentou maior eficiência na realização das fintas.

Quantificação do Volume de Deslocamentos por Função na Liga Nacional de Handebol Masculino de 1999

S. T. Kaminise, P. V. de Lima, L. M. Malavasi, J. C. dos Reis, F. C. Florêncio, L. I. Machado, R. J. Borges, S. D. de Oliveira, A. C. Gomes

UEL - Universidade Estadual de Londrina PR

O handebol tem evoluído muito nos últimos anos, cada vez mais se procura forçar o erro do adversário, pelas constantes saídas e pressões dos defensores nos atacantes. Considerando a importância que possuem os deslocamentos no handebol, realizou-se um estudo descritivo para analisar o volume de deslocamentos realizados pelas diferentes funções como os armadores (central, direito e esquerdo), os pontas (direito e esquerdo) e os pivôs, levando-se em conta os seguintes tipos de deslocamentos: frontal ofensivo (SOS), de costas ofensivo (COS), lateral ofensivo (LOS), pique frontal ofensivo (PSOS), pique costas ofensivo (PCOS), pique lateral ofensivo (PLOS), deslocamento frontal defensivo (SOD), de costas defensivo (COD), lateral defensivo (LOD), pique frontal defensivo (PSOD), pique costas defensivo (PCOD) e pique lateral defensivo (PLOD). Os dados foram coletados em jogos na Liga Nacional de Handebol em 1999, num total de cinco jogos, onde ambas as equipes foram filmadas para posteriormente serem analisadas em vídeo cassete, e as informações obtidas em mini-gravadores e transcritas em planilhas específicas, utilizando-se do programa de estatística o Statisc 5.0. Os resultados indicaram que, em geral, os armadores obtiveram um maior volume de deslocamentos durante as partidas em relação às outras posições. Essa diferença pode ser explicada pelas características táticas pois os armadores têm a função de organização do ataque na tentativa de abrir espaços para o arremesso, o que exige uma maior quantidade de deslocamentos.

Relação entre a Frequência Cardíaca e o Número de Séries no Treinamento com Pesos

D. Schiavoni¹; K. E. S. Silva²; M. Romanzini¹; R. C. Burini⁴; S. M. Zucas³ e E. S. Cyrino¹

¹CEFD/UEL, ²UFMG, ³EEFE/USP, ⁴FM/UNESP

A frequência cardíaca (FC) historicamente tem sido utilizada como indicativo de intensidade durante diferentes tipos de exercícios físicos. Contudo, poucos estudos são disponíveis sobre o comportamento da FC durante o treinamento com pesos. Sendo assim o objetivo do presente estudo foi verificar as possíveis diferenças no comportamento da FC observada na execução de uma e três séries de um programa de exercícios com pesos. Para tanto fizeram parte da amostra 16 levantadores

de peso recreacionistas, do sexo masculino, com idade entre 18 e 30 anos. O programa de treinamento com pesos constituiu de 10 exercícios para grupamentos musculares do peitoral, costas, ombros, tríceps, bíceps e coxa que foram executados a uma intensidade de 8 a 12 repetições máximas (8-12RM). Para verificação da FC foi utilizado um frequencímetro POLAR-SPORT TESTER. Para o tratamento dos dados foi empregado o teste “t” de Student para amostras dependentes ($p < 0,05$). Os resultados demonstraram diferenças significantes nos valores da FC encontrados em uma e três séries apenas nos exercícios para o grupamento muscular das costas. Tais achados indicam que o número de séries não parece influenciar o comportamento da FC em intensidades equivalentes a 8-12 RM, provavelmente devido a adaptações no sistema nervoso simpático.

Dimorfismo Sexual e Étnico no Desempenho Motor de Crianças e Indicadores Morfológicos

Alexandre H. Okano, Patrícia B. L. de Almeida, Edilson S. Cyrino
CEFD/Universidade Estadual de Londrina PR

Muitos pesquisadores têm se interessado em estudar o desempenho motor de crianças e adolescentes. Entretanto, a grande dificuldade para a interpretação das informações produzidas por estudos relacionados a avaliação do desempenho motor de crianças e adolescentes está no fato de que os resultados dos testes motores envolvem uma multiplicidade de fatores. O principal desses fatores é indubitavelmente de ordem genética. Além disso, outros fatores podem interferir nos resultados obtidos em testes motores específicos, tais como o grau de instrução e treinamento, a familiarização com a situação específica das tarefas motoras exigidas nos testes, o nível de motivação do executante, a interação dos componentes genéticos do indivíduo com o meio ambiente ou ainda as diferentes características raciais. Assim, o objetivo deste estudo foi estabelecer comparações entre diferentes etnias, sexo e faixas etárias quanto ao desempenho motor em crianças pré-púberes e verificar as possíveis associações entre as variáveis morfológicas e o desempenho motor. Para tanto, fizeram parte da amostra 103 indivíduos subdivididos de acordo com o sexo, grupo étnico e faixa etária. As variáveis morfológicas analisadas foram o peso corporal, a estatura e as medidas das espessuras de dobras cutâneas subescapular e tricipital. Quanto ao desempenho motor foram administrados os testes de flexão abdominal modificado (FA) e “sentar-e-alcançar” (SA). Para análise estatística foi empregada análise de variância (ANOVA) por três fatores e análise de regressão múltipla *stepwise* ($p < 0,05$). Os resultados do teste FA demonstraram que as crianças do sexo masculino apresentaram melhor desempenho em relação às meninas, ao passo que com relação às diferenças étnicas, as crianças de etnia negra apresentaram valores significativamente superiores às de etnia branca. Com relação à idade, não houve diferenças estatisticamente

significantes nesse teste entre os grupos etários. Já no teste SA, não foram constatadas diferenças significantes entre os sexos, raças e grupos etários. No que diz respeito às contribuições das variáveis morfológicas sobre o desempenho motor, não foi verificado nenhum elemento que demonstrasse qualquer contribuição preditiva em nenhum dos testes motores analisados. Contudo, é importante considerar que os resultados encontrados podem ter sido influenciadas por outros fatores como nível de habilidade motora e a motivação para executar as tarefas motoras propostas.

Comparação entre Protocolos Contínuo e Intermitente Específicos do Treinamento do *TaeKwonDo*

Marcia Afonso, Fabio Y. Nakamura, Eduardo Kokubun
DEF / IB/UNESP/ Rio Claro SP

O *TaeKwonDo* é uma arte marcial coreana que envolve em seu treinamento diversas combinações de movimentos. A luta é realizada de forma intermitente apresentando característica anaeróbia láctica, sendo composta de três *rounds* de três minutos, e um intervalo de um minuto entre os *rounds*. O objetivo desse estudo foi realizar uma comparação da utilização de energia anaeróbia em treinamentos de chutes contínuo e intermitente de *TaeKwonDo*. Para tal foi utilizado o modelo de potência crítica proposto por Monod e Sherrer (1965). Oito participantes com idade entre 19 e 25 anos, com alguma experiência em *TaeKwonDo* foram submetidos a um procedimento experimental (testes preditivos) para a determinação dos parâmetros do modelo da potência crítica (velocidade crítica, $VCrit$ e Capacidade de Corrida Anaeróbia, $CCAnaer$) e um outro para comparação dos protocolos de treinamento. A determinação dos parâmetros da potência crítica foi realizada em corrida descontínua do tipo “vai e vem” em 30 m. Durante os protocolos de treinamento, os participantes realizaram o maior número possível de chutes padronizados de forma intermitente (10 x 30 s chute e 30 s pausa) ou contínua (5 minutos). Após a sessão de chutes, os participantes foram submetidos a uma carga de corrida “vai e vem” numa velocidade estabelecida nos testes preditivos que os levava à exaustão em aproximadamente 5 minutos. Os participantes apresentaram $VCrit$ de $2,8 \pm 0,2$ m/s e $CCAnaer$ de $147 \pm 23,2$ m. O número médio de chutes no protocolo intermitente foi significativamente maior do que no contínuo (342,9 (63,8 e 293,5 (77,5 respectivamente). Contudo, não foi encontrada diferença significativa ($p = 0,43$) entre o tempo de corrida após o protocolo intermitente e o contínuo, sendo que ambos foram inferiores ao tempo alcançado no teste preditivo. De acordo com o modelo de potência crítica, o tempo de exercício até a exaustão é um indicativo da “reserva” anaeróbia contida nos músculos. Não houve diferença significativa ($p = 0,25$) na “reserva” anaeróbia remanescente após os protocolos contínuo e intermitente. Esses resultados sugerem que para o treinamento específico da modalidade de *TaeKwonDo*, o exercício intermitente permite a realização de maior quantidade de trabalho físico com a mesma

“reserva” remanescente de energia anaeróbia comparada ao treinamento contínuo.

Influência da Orientação Dada nas Aulas de Educação Física Sobre a Aptidão de Alunos de Primeira Série do Ensino Médio de Presidente Prudente

Gustavo Henrique Pontes¹; Priscila Gonçalves¹ e Nelson Nardo Júnior²

¹UNESP - Pres. Prudente/DEF/UEM e ²PRONUT/USP

Sabidamente o tipo de orientação dada nas aulas de educação física influi no desenvolvimento de hábitos e aptidões dos alunos. Neste sentido, procurou-se através deste estudo, verificar a influência da abordagem de educação física adotada pelo professor sobre os indicadores de aptidão física relacionada à saúde em alunos da 1ª série do ensino médio. Para tanto, participaram do estudo nove professores de educação física atuantes no ensino público (3 escolas) e particular (2 escolas) e 325 alunos, sendo 245 de escolas públicas e 80 de escolas particulares da cidade de Presidente Prudente - SP. Utilizou-se de um questionário para caracterizar as condições de trabalho dos professores, bem como para definir a abordagem de educação física adotada pelo mesmo. Aos alunos foi aplicada uma bateria de testes que incluiu os testes de corrida/caminha 12 minutos em quadra adaptado por KISS (1987), sentar-e-alcançar e abdominal modificado 60 segundos, além dos testes foram realizadas as seguintes medidas antropométricas: peso corporal, estatura e dobras cutâneas tricipital (TR) e subescapular (SE). Os resultados indicaram que os professores que participaram do estudo ministram, todos eles, aulas em uma única escola sendo que 67% atua a mais de dez anos. Além disso, 89% deles acreditam que suas aulas desenvolvem a aptidão física de seus alunos e 78% desses professores aplicam testes motores para verificar os níveis de aptidão física relacionada à saúde. Entre os alunos os resultados que chamaram mais atenção foram os baixos níveis de aptidão física demonstrados nos testes de corrida/caminhada 12 min. e abdominal 60 s. Como parâmetro de comparação foram utilizados os critérios adotados pelo *Physical Best* e observou-se que apenas 19% dos alunos e 7% das alunas alcançaram os critérios de saúde no teste da corrida/caminhada e 38% dos alunos e 5% das alunas no teste de abdominais. Com isso, parece que, apesar da maioria dos professores utilizarem testes e estimularem os alunos a práticas que possibilitem um aprimoramento da aptidão física, uma parcela significativa dos mesmos não têm obtido êxito nesta tarefa.

Diversidade e Atuação Pedagógica em Educação Física Escolar: Um Estudo de Caso

Claudia Aparecida Stefane e João dos Santos Carmo
UFMS/UNAMA e UFSCar-São Carlos

O profissional de educação física escolar frequentemente encontra situações que envolvem diferentes características físicas, psicológicas ou comportamentais dos alunos. Saber lidar com as diferenças requer do profissional identificar suas pré-concepções a fim de estabelecer diretrizes pedagógicas. O presente estudo objetivou identificar e analisar, através de estudo de caso, quais concepções e tratamento dado, por um profissional de educação física, às diferenças entre alunos, bem como sua atuação pedagógica diante dessa diversidade. Participou do estudo um professor de educação física do 3º e 4º ciclos do ensino fundamental da rede pública de ensino de São Carlos/SP. Aplicou-se um questionário com 38 questões a fim de conhecer sua história de formação, visão sobre a educação física, concepção de ensino e atuação pedagógica. A seguir fez-se uma entrevista, na qual requisitou-se do profissional sua opinião e forma de intervenção em onze casos de ensino envolvendo situações sobre: preconceito racial, religião, patologias, portadores de deficiência, homossexualidade, tipos físicos, habilidades motoras e liderança. Os resultados indicam que o professor, ao planejar e atuar junto aos alunos, orienta-se pelos indicativos: diferenças comportamentais, sócio-econômicas, etárias, sexuais, cognitivas e de habilidades físicas. Quanto às diferenças comportamentais, apontou 11 características negativas em seus alunos e apenas duas positivas. O professor defende a separação entre meninos e meninas nas aulas e indica que o desempenho dos alunos e o bom rendimento das aulas se devem às condições estruturais da escola, condições sócio-econômicas, habilidades físicas e cognitivas. O professor criticou a ausência de programas específicos por faixas etárias e ressaltou a necessidade de elaboração de currículos que contemplem os aspectos de desenvolvimento e cognição. Quanto aos preconceitos e dificuldades em sua prática, percebeu-se nitidamente sua insistência em separar meninos de meninas, a in experiência em lidar com casos de deficiência física ou sensorial, ausência de contato com os pais e tendência a isolar os alunos diferentes em detrimento de uma abordagem grupal. Dados como esses nos convidam a reflexões quanto à formação do profissional que atuará em educação física escolar, principalmente no que se refere às idéias pré-concebidas e inabilidade em intervir diante de situações que exijam um olhar diferenciado à diversidade.

Apoio: CAPES/FIDESIA

O Agir Pedagógico dos Professores de Educação Física da Escola Técnica Federal de Santa Catarina: Um Estudo de Caso

Edson Souza de Azevedo e Viktor Shigunov
CDS/Universidade Federal de Santa Catarina SC

Em decorrência das mudanças estruturais e pedagógicas em torno do ensino técnico urge uma discussão em torno da prática cotidiana da educação física, que, com suas mudanças estruturais e pedagógicas, confunde-se na sua *praxis*. Neste estudo, o objetivo principal foi buscar o entendimento das abordagens adotadas pelos professores de educação física da Escola Técnica Federal de Santa Catarina. Contextualizando a *praxis* com as correntes teóricas que norteiam estas abordagens, tem por natureza ser uma pesquisa do tipo “Descritiva Exploratória” de estudo de caso. Esta escola possui uma média de 3000 alunos com 12 professores(as) de E.F. Focalizando-se na população de doze (n=12) professores de educação física da Escola Técnica Federal de Santa Catarina. A instrumentalização adotada na coleta de dados foi: o questionário é semi-estruturado; a entrevista semi-estruturada com os professores(as) e a observação das aulas. Nesta escola investigada, as atividades das aulas de E.F., mesmo e apesar das significativas mudanças no cotidiano escolar geradas pelas reformas do ensino técnico, permanecem com 3(três) vezes na semana nos turnos de aula, entretanto, a EF é componente curricular somente da grade do ensino médio, não sendo contemplada na grade do ensino técnico e pós-técnico. Seus(as) professores(as) envolvem-se com as aulas e esporadicamente com administração. Os professores consideram deficiente o número de professores(as) de EF na escola, mesmo assim há envolvimento com outras atividades extra-classe. O status da EF na escola é considerado normal, os objetivos e conteúdos são construídos coletivamente anualmente pelos professores(as). A escola está equipada com laboratório de medidas e avaliações; sala de xadrez; quadras poliesportivas; campo gramado e sala de ginástica e musculação, além de 2 ginásios cobertos. A coordenação e direção sempre incentivam financeiramente e administrativamente as atividades da E.F. Conclui-se que o perfil das abordagens apontado para a E.F. nesta escola é a atividade física motivando e incentivando os alunos para adesão de um estilo de vida ativo. O papel definido à E.F. na escola é formativo e recreativo passando uma mensagem de atividades prazerosas.

Os Componentes Essenciais no Ensino da Educação Física: Caso dos Professores da ETFSC

Viktor Shigunov e Edson Souza Azevedo
DEF/Universidade Federal de Santa Catarina SC

O ensino é um ato complexo por si só. O ensino é um processo que se caracteriza pela sua complexidade subjacente. Destarte, o ensino, ao ser discutido, já pressupõe uma delimitação a do processo pedagógico na sua amplitude. Deve-se, igualmente, destacar que o ensino deve buscar a competência e mudanças nas diferentes habilidades que fortalecem o homem completo na sua capacidade de distinguir, de valorizar, de configurar, de analisar e de sintetizar além de abranger com a sua percepção todos os problemas de uma sociedade moderna. A responsabilidade do professor na transmissão, captação e desenvolvimento das capacidades do educando nos aspectos motor, social, cognitivo e afetivo, junto com as diferentes destrezas esportivas e vivências motoras, deve ser uma missão dos professores. Sem dúvida, o ensino é, segundo o seu conceito, um processo, portanto, obedece a uma direção e está orientado para um objetivo. O objetivo do trabalho foi analisar as possibilidades da atuação do professor usando uma série de conceitos que foram estudados como importantes na sua atuação; gerenciar a chamada; tempo de prática; tempo de organização e a própria organização do tempo, espaço e material disponível. A amostra foi constituída por doze (n=12) professores de educação física da Escola Técnica Federal de Santa Catarina (ETFSC). Foi utilizado um questionário, uma entrevista semi-estruturada e a observação das aulas para a consecução dos objetivos propostos. Os resultados mostram que muitos aspectos instrucionais (planejamento, objetivos, conteúdos, *feedback*) são preocupações constantes dos professores participantes. Deve-se destacar que as questões de métodos, de relação professor aluno e as vicissitudes da vida social são as maiores preocupações e problemas dos professores. Deve-se acrescentar que uma atuação coordenada, lógica e competente de um professor durante um curso, um ano, uma unidade ou mesmo durante uma aula, pressupõe uma prévia perspectiva global, envolvendo uma visão ampla dos problemas gerais da sociedade e dos alunos, das idéias fulcrais, dos fins do ensino, permitem evitar erros que são muitas vezes derivados de um planejamento isolado e não participativo.

Livros Didáticos em Educação Física Escolar: Princípios para Elaboração

Sheila A. P. S. Silva¹; Gustavo H. Pontes²; Luiz Sanches³ e
Patrícia Pascon¹

¹UniFMU, ²Unesp/Pres.Prudente-SP, ³Unesp/Rio Claro-SP

Na condição de grupo de estudos filiado ao UniFMU e contando com a regência de graduandos do UniFIEO,

implementamos um projeto-piloto em uma instituição da SEME e numa escola municipal-SP no 2º semestre de 2000. Verificamos a viabilidade de intervenção pedagógica com base nos seguintes princípios: concepção de conhecimento em forma de rede; conteúdos temáticos fundamentados nos PCNs, adotando como eixo norteador o bloco “Conhecimento e Controle do Corpo”, a partir do qual estudou-se o futebol; abordagem dos conteúdos nas dimensões atitudinal, conceitual e procedimental, abrangendo aspectos históricos, sociológicos, psicológicos, filosóficos, biológicos, biomecânicos e de comportamento motor; cada aula devendo iniciar-se por uma retomada da temática anterior, sendo finalizada por uma ampliação de conhecimentos, inter-relacionando-as; devendo haver entre essas etapas: explicação dos objetivos específicos, vivências motoras do tema tratado e avaliação participativa. As aulas foram ministradas durante 3 meses para o primeiro ciclo do ensino fundamental, abrangendo habilidades, capacidades, história da modalidade e aspectos sociais (regras, exclusão, violência e instituições para a prática). Na preparação dos docentes destacamos objetivos nas três dimensões, sugestões sobre a operacionalização das aulas e os orientamos para enfatizar a dimensão conceitual, considerando que esta costuma ser subestimada em programas curriculares. A avaliação deu-se por meio de entrevistas com os docentes e aplicação de um questionário com 25 questões abertas. Os principais tópicos apresentados foram: necessidade de contato mais freqüente entre docentes e grupo de estudos, e maior entrosamento entre a proposta e o plano pedagógico da escola; dificuldade dos alunos compreenderem elementos internos da composição corporal, e de docentes inexperientes ao associar dimensões conceituais e procedimentais, prejudicando a percepção dos alunos acerca da aplicabilidade do conhecimento elaborado; aprendizagem de alguns conceitos, e a modalidade como tema estimulante. Consideramos que livros didáticos podem auxiliar o professor a sanar dificuldades, se apresentarem princípios epistemológicos nos quais se fundamentam; permitirem várias opções didáticas ao professor; evidenciarem como os conteúdos podem estabelecer relações; apresentarem sugestões de avaliação; fornecerem indicações de fontes onde pesquisar; e, facilitarem o contato entre autores e usuários.

Abordagens Metodológicas do Voleibol Escolar

Fernando Donizete Alves e Afonso Antônio Machado
DEF/IB/Unesp/Rio Claro

Atualmente o voleibol é um dos esportes mais praticados no Brasil, fato que em grande parte se deve a conquista da medalha de ouro nas Olimpíadas de Barcelona em 1992. Desde então, o voleibol difundiu-se rapidamente, sua feição escolar cresceu, o interesse dos alunos aumentou e o dos professores, teoricamente, também. Assim sendo, a educação física escolar é um dos meios pelo qual crianças e adolescentes buscam sua prática e aprendizagem. O estudo teve por objetivo

analisar como professores de educação física trabalham o voleibol na escola e como são trabalhados os alunos que se diferenciam durante as aulas. Foram questionados onze professores de educação física da rede pública e particular da cidade de Rio Claro, SP, sobre a adoção do conteúdo “voleibol” em seus programas, através de perguntas-matrizes, semi-estruturadas. Por meio dos dados obtidos, fica claro que o voleibol na escola da forma como é trabalhado pelos professores não possibilita aos alunos desenvolver-se totalmente, mas sim parcialmente. Há, por parte dos professores, uma tendência em valorizar os alunos diferenciados para mais. Com as informações obtidas na literatura e na pesquisa de campo, acredita-se que a “Abordagem Sistemática,” em seus princípios visando o desenvolvimento global do indivíduo e a não exclusão, é a mais apropriada ao trabalho com voleibol na escola.

Conflitos nas Aulas de Educação Física Escolar: uma Experiência com Crianças do Ensino Fundamental

Maira Teixeira Valente

Departamento de Educação Física/UNESP - Rio Claro SP

Muitas atividades utilizadas nas aulas de educação física escolar geram determinadas atitudes nos alunos que são consideradas agressivas. Tais atitudes acabam transformando-se em conflitos, fazendo as crianças agredirem-se física e verbalmente. Os educadores tornam-se cada vez mais conscientes da importância das atitudes no processo de educação. Ressalta-se que muitos professores estão preocupados apenas com a aprendizagem, não adequando atividades que façam o aluno se interessar pela aula. Dessa forma, acabam desenvolvendo atitudes contrárias ao bem-estar do aluno e aos seus interesses pessoais, despertando, na maior parte das vezes, o comportamento agressivo durante a aula. O objetivo deste estudo foi apresentar uma reflexão sobre os conflitos que mais aparecem em crianças nas aulas de educação física escolar, propondo métodos que facilitem e auxiliem a criança em sua integração à escola, bem como mostrar a importância da educação física escolar e o papel dos professores para tal integração. A metodologia empregada foi a utilização de “diários de aula” fazendo-se uma análise qualitativa dos anexos. Os sujeitos foram crianças de ambos os sexos, na faixa etária de dez anos, alunos de uma escola pública da cidade de Rio Claro-SP. Foram selecionadas através de questionários, duas classes com problemas de comportamento, uma em cada período da escola onde foram realizadas quatorze aulas para cada classe durante três meses, sendo uma vez por semana com duração de uma hora cada aula. Os resultados apresentados em categorias de análise, indicam diferentes tipos de relações tais como: formas expressivas de conflitos, dificuldades dos alunos, relação professor/aluno, diferenças de comportamento das crianças, visão das professoras das classes e atuação da pesquisadora.

Rituais na Situação Escolar: Recreio (Estado de Rua) x Aula de Educação Física (Estado de Estudante).

Edelvira de Castro Quintanilha Mastroianni
FCT- UNESP/ Pres. Prudente SP

O presente estudo teve o propósito de investigar os aspectos relativos ao comportamento motor de seis crianças, na faixa etária de oito anos, nas situações de recreio (estado de rua), que compreende de um conglomerado de atributos que, ao serem colocados juntos, constituem em determinada maneira de se relacionar com os ambientes, eventos e pessoas e aula de educação física (estado de estudante), em que nesse, os alunos se entregam aos controles poderosos e procedimentos coercitivos disponíveis aos professores - controles que permitem aos mesmos dominarem os alunos sem recursos, à força bruta. Neste estado desempenham seus papéis de acordo com o *script* padrão. Analisou-se o comportamento dos sujeitos em ambas as situações, supondo que as condições formais de sala de aula ou de ensino de alguma disciplina ou atividade, diferem de uma condição mais livre e natural, onde a criança pode se expressar com maior espontaneidade. Os resultados gerais indicaram haver contraste nas duas manifestações motoras: recreio e aula de educação física. Observa-se que as crianças ainda parecem ter uma imagem da escola, como um lugar só para aprender, um lugar regido por normas e regras e não de expressar os sentimentos. Sendo assim, muitas vezes, elas podem vir a reprimir-se. Não agem de forma clara e espontânea como poderiam, principalmente no recreio (estado de rua), na medida em que o vêem como uma oportunidade de descanso, de satisfação alimentar, dado o pouco tempo que têm para desenvolver brincadeiras e jogos, limitando assim as suas atividades e as oportunidades de movimentação. A aula de educação física, ao contrário, por oferecer uma atuação direcionada diante da estimulação, à medida em que conta com a intervenção do professor, proporciona à criança maiores oportunidades de estimulação. Possibilita-lhe freqüentemente maiores chances de movimentar-se, levando-a a atingir um desenvolvimento gradual, com equilíbrio e liberdade. A importância da estimulação e da orientação parece ficar claro neste estudo. Visam sempre oportunizar situações de resgate dos aspectos lúdicos e motores do comportamento da criança, que integrados à ação pedagógica, tem como objetivo promover o desenvolvimento do indivíduo.

Temporal Precision of Finger Tapping in Children: the Role of Past Experience

Zissi Vassiliki¹; Derri Vassiliki²; Hatzitaki Vassilia¹
¹Aristotle University, Greece, ²Democritus University of Thrace

The purpose of the present study was to explore the role of previous experiences in folk dancing on the temporal precision of a rhythmical movement pattern such as finger tapping in children. The ability to produce temporally precise repetitive movements has been linked to the presence of a 'central time keeper' that works as an 'internal clock' to generate trigger pulses each of which initiates a motor response. The participants were 25 children (mean age: 7.61 years, SD=0.95) who had a systematic practice in folk dancing during the last two years and 25 age-matched children who had no previous experience in folk dancing. They all performed a series of unilateral and bilateral finger tapping tests (Vienna Test System, Schufried, 1989) that were first performed in synchronization with an external periodic auditory stimulus (every 833 ms) and then with no guidance by an external auditory sound (continuation phase). Temporal accuracy was reflected in the absolute constant error (ms) that was determined as the mean deviation of the tap-tap interval from the 833 ms. in absolute terms for each individual. The analysis revealed that unilateral finger tapping was temporally more precise than bilateral tapping in the synchronization phase ($F_{1,48}=5.74, p<.05$). In the continuation phase, however, unilateral task performance was significantly more accurate than bilateral tapping only for the right ($F_{1,48}=4.36, p<.05$) and not for the left hand. Although children who had experience in folk dancing were noticeably more accurate in the production of the tapping sequences than those of the control group, no significant differences between the two groups were confirmed by the statistical analysis. These findings suggest that timing cannot be considered as a generalized ability applied to all types of movement. Instead, temporal accuracy of rhythmical movements depends on specific task constraints and the effectors involved in the production of movement.

O Valor Pedagógico-Terapêutico do Toque

Maria Emília Leite de Oliveira e Luiz Alberto Lorenzetto
Instituto de Biociências - UNESP

Antes da universidade, para mim, o toque era pouco observado e questionado, tanto do ponto de vista do aspecto pedagógico-terapêutico quanto do ponto de vista dos toques do dia-a-dia. Atualmente a importância do toque na minha vida é bastante grande, pois venho participando de um processo educacional, onde o contato físico é intenso, autêntico, profundo e

acredito que se as pessoas pudessem ter contato com a pele, através do toque pedagógico-terapêutico, estaríamos predispondo a sociedade a conviver com um processo que certamente conduziria ao bem-estar individual e coletivo. Em função das minhas expectativas, quanto aos benefícios do toque tenho como objetivo investigar as interferências deste entre pessoas conhecidas e desconhecidas, analisar as conseqüências da aplicação do toque numa relação profissional, analisar as conseqüências da aplicação do toque num grupo institucionalizado, analisar se o toque pode proporcionar alguma interferência nos aspectos emocionais e físicos, a fim de prevenir e restabelecer a saúde, a harmonia e a serenidade. Pretendo, também, investigar questões relativas aos aspectos históricos sobre a pele e o toque, à pele como meio de comunicação, à pele como meio de proteção, cobertura e homeotermia, à influência do toque na afetividade, às influências do toque nas relações pais e filhos, às influências do toque entre os colegas. A natureza deste estudo é exploratória e qualitativa, em função da investigação focar principalmente os aspectos afetivos e emocionais. O estudo não vai interferir no comportamento das pessoas e será realizado através de revisões de literatura e/ou análise de questionário. Os sujeitos são alunos universitários e/ou profissionais, de ambos os sexos, do curso de educação física, fonoaudiologia, terapia ocupacional e fisioterapia de diferentes faculdades. A apresentação e tratamento dos dados serão realizados através de uma análise qualitativa envolvendo uma escuta atenta dos fenômenos, da passagem das unidades de significado para as unidades de transformação, da interrogação dos fenômenos e de uma síntese dos aspectos mais significativos dos fenômenos. Os estudos iniciais indicam uma diferença marcante no toque entre pessoas conhecidas e desconhecidas, uma geração de insegurança nos primeiros contatos, grandes dificuldades iniciais de aproximação física, mesmo nos grupos institucionalizados e uma importância significativa na qualidade de vida das pessoas.

O “Bola-ao-Mastro” na Educação Salesiana: Um Jogo Católico?

Érika Moraes Aguiar, José Roberto Gnecco
DEF/IB/UNESP/Rio Claro SP

O presente trabalho tem por objetivo resgatar a história do jogo “bola-ao-mastro,” também chamado de “espiribol” ou “*pushing-ball*,” mais conhecido por pessoas que estudaram em colégios católicos vinculados à Ordem Salesiana. Para a elaboração deste trabalho, foram realizadas pesquisas em livros e revistas de educação escolar, entrevistas com ex-praticantes, padres, professores de educação física de escolas católicas, fabricante e vendedor de bolas do jogo e ainda pesquisa documental em arquivos de colégios vinculados à Ordem Salesiana. Para melhor compreensão, iniciamos com uma visão geral da educação católica da Ordem Salesiana e o papel das atividades físicas, brincadeiras, jogos, esportes, educação física e exercício militares neste modelo educacional. Finalizamos, apresentando e descrevendo, como exemplo, um jogo

que é peculiar nestas escolas: o “bola-ao-mastro”. Verifica-se que a educação católica é praticada de diferentes maneiras, conforme a Ordem que a ministra, tendo como base comum a doutrina cristã transmitida pela Igreja Católica Romana. No caso da educação Salesiana, a prática de atividades físicas na forma de ginástica, jogos, esporte ou até mesmo a instrução militar é presença constante e necessária em seu cotidiano. O jogo do “bola-ao-mastro” foi difundido em território brasileiro principalmente através da educação Salesiana, chegando a haver torneios do mesmo com dezenas de crianças praticando-o simultaneamente, em grandes espaços repletos de mastros construídos especificamente para a prática da modalidade. A empolgação pela prática do “bola-ao-mastro” é preservada na memória daqueles que tiveram um dia a oportunidade de praticá-lo.

Estratégias Educacionais Especiais para Deficientes Visuais em Aulas de Educação Física para Crianças de 8 a 12 anos

Maria Aurora F.Cabral, Maria Georgina M. Tonello e Sônia C. Corrêa
UNAERP/Ribeirão Preto SP

As pessoas portadoras de deficiências visuais caracterizam-se pela incapacidade, total ou parcial, de utilizarem o sentido da visão nas atividades normais da vida, e pela capacidade de superarem sua deficiência, valendo-se dos sentidos restantes. Este trabalho tem por objetivo verificar as estratégias educacionais, utilizadas em aulas de educação física escolar adaptada (EFEA) para crianças com deficiências visuais, visando-se comparar os resultados das atividades físicas realizadas pelas crianças a partir da utilização ou não das estratégias especiais, avaliando a importância de tais estratégias na melhora das condições de sociabilização da criança deficiente visual. A metodologia adotada neste estudo é do tipo descritiva, com pesquisa de campo, tendo a técnica de aplicação de fichários como procedimento padrão para coleta de dados. Do presente estudo participaram crianças na faixa etária de 8 a 12 anos, de ambos os sexos, com visão parcial e total, que frequentaram aulas da EFEA, junto a uma estagiária e uma professora de educação física. Nas observações realizadas, em geral, notou-se grande satisfação por parte das crianças ao realizarem as atividades físicas. Estudou-se as modalidades de ginástica com e sem deslocamento, com música e com aparelhos. As crianças apresentaram performance semelhantes nas ginásticas com e sem deslocamento, e com música, houve em torno de 30-40% de rendimentos insatisfatórios, 40-50% de satisfatórios, e 20% de muito satisfatórios. A diferença maior foi da ginástica com aparelhos: ocorreu um elevado índice de avaliação insatisfatória, e um menor índice de satisfatório e muito satisfatório. Os resultados sugerem que a inserção de alguns aparelhos (bancos, plintos e aros) nas atividades físicas das crianças deficientes, de alguma maneira as tornam re-

lativamente inseguras e temerosas. Conclui-se que a educação física para os deficientes visuais parece ser uma ferramenta importante para o desenvolvimento e a socialização do indivíduo, pois foi demonstrado que as crianças deficientes visuais tiveram boa porcentagem de grau satisfatório ao longo da maioria das atividades. O processo de ensino deveria ser individualizado, levando-se em consideração que a velocidade de aprendizagem é lenta nas diversas causas das deficiências, e também é dependente do tipo de ginástica aplicada. Os professores de EFEA tem a necessidade de elaborar programas pedagógicos especiais, a fim de se atender às necessidades das crianças deficientes.

Aulas de Educação Física Escolar

Alan Rodrigo Antunes
Unesp - Presidente Prudente

As aulas de educação física escolar muitas vezes são desenvolvidas pelo professor sem conhecimento dos modelos educacionais, desvinculadas das propostas pedagógicas. Desta forma, podem vir a tornar-se pobres de conteúdo e até mesmo ineficiente. Partindo desse pressuposto, optou-se pelo estudo das abordagens e tendências da educação física por se constituir num estudo voltado para a elaboração e aplicação de conteúdos, tendo como objetivo a criança. O estudo apresenta também tendências tradicionais como um suporte importante para o desenvolvimento da pesquisa, agrupadas em um modelo denominado "tradicional." Para o desenvolvimento do estudo utilizou-se como amostra 24 (vinte e quatro) professores das 24 (vinte e quatro) escolas estaduais de 5ª a 8ª séries, jurisdicionadas a delegacia de ensino de Presidente Prudente. Os professores foram submetido a um questionário, tendo por finalidade enquadrá-los dentro dos modelos presentes no estudo. O trabalho teve uma orientação descritiva e utilização de termos percentuais. Através dos dados obtidos na análise dos questionários, pôde-se verificar que não houve predomínio de nenhum dos modelos da educação física presente no estudo, nos professores que compreenderam a amostra. Como foi observado no estudo, talvez o grande motivo do não conhecimento dos modelos da educação física pelos professores, seja a falta de leitura de livros da área. O trabalho busca alertar as escolas de educação física para a necessidade e importância de uma orientação e ênfase maiores com relação ao estudo dos modelos pedagógicos na preparação dos professores de educação física escolar.

Ética e Pluralidade Cultural nas Aulas de Educação Física no Ensino Fundamental.

Manuela Camila Delponte, Glauco Nunes Souto Ramos
DEFMH/UFSCar/ São Carlos SP

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) trazem à tona, entre outras coisas, a possibilidade de se tratar os temas sociais emergentes, também conhecidos como temas transversais, dentro das diversas disciplinas escolares. Nesse contexto, a educação física deve contribuir com o desenvolvimento de tais temas, a partir da perspectiva da cultura corporal de movimento e através de seus conteúdos. O objetivo deste trabalho é analisar uma experiência de intervenção a partir dos temas transversais ética e pluralidade cultural nas aulas de educação física do ensino fundamental. Enquanto metodologia, utilizou-se a pesquisa-ação, onde a própria pesquisadora ministrou aulas de educação física durante seis meses letivos para a 3ª série de uma escola da rede particular de ensino do município de Araraquara/SP. Para tanto, buscou-se, através das aulas ministradas, conhecer a realidade dos alunos e contextualizar as atividades propostas, enfatizando os temas em pauta. Os dados levantados revelam: a) resistência dos alunos em trabalhar perspectivas mais críticas e coletivas nas aulas; b) dificuldade em introduzir valores relacionados à ética e pluralidade cultural nos alunos nesta faixa etária; c) necessidade de um trabalho a médio e longo prazo. Tais indicações reforçam uma tradição prática na educação física caracterizada pelo saber fazer desvinculado de atitudes e conceitos.

A Prática Pedagógica das Professoras de 1ª à 4ª Série (PEB1) nas Aulas de Educação Física

Oraci José Silva de Almeida Júnior
UNESP - RIO CLARO SP

A partir do ano de 1995, as aulas de educação física de 1ª à 4ª série foram atribuídas para as professoras de classe, hoje chamadas de PEB1. Estas professoras não estavam preparados para assumir tais aulas, pois não tinham preparação adequada para a ministração das mesmas. Este estudo teve por objetivo analisar a prática pedagógica destas professoras durante as aulas de educação física. Essa análise foi realizada através da observação das aulas de 5 professoras e de uma entrevista semi-estruturada. Estas professoras atuam em uma escola municipal do município de Votorantim, estado de São Paulo. As professoras relataram que não possuem uma preparação adequada para ministrar as aulas de educação física e que sentem necessidade de melhorar tal prática. Afirmando também possuir pouca motivação para conduzir estas aulas, pois não se sentem competentes na escolha dos conteúdos, estratégias e avaliação. A observação das aulas mostrou que as

professores não intervêm sistematicamente, deixando as atividades soltas, na maioria dos casos, futsal para os meninos e brincadeiras (pular corda) para as meninas. A partir da análise dos resultados deste estudo é possível sugerir que as redes pública e particular de ensino considerem a necessidade de terem em seus quadros de professores, especialistas na área de educação física.

Psico-Fisiologia: Interferência em Atletas Lesionados

Camila Aparecida Machado de Oliveira, Carlos Augusto Mota Calabresi e Afonso Antonio Machado
LEPESPE - Departamento de Educação Física/IB/UNESP/ Rio Claro SP

Nível de estresse que interfere na recuperação físico e psicológica sempre foi tema de importância para a ciência do esporte. Neste trabalho a importância dada à lesão (física e psicológica) foi analisada através de pesquisa exploratória, do tipo levantamento, em atletas do sexo masculino, entre 18-25 anos. Através de questionário aberto, constatou-se que luxações e entorses são encontrados com maior frequência e ocorrência (41%) e que fraturas expostas dos membros superiores e/ou inferiores as de menor ocorrência (6,2%), sem frequência. Cortes, escoriações e hematomas são frequentes e ocorrem com muita facilidade (49%) em todas modalidades estudadas. Em relação aos estados de humor dos atletas, constatou-se maior número de acidentes coincidindo com crises de indisposição, mau humor e estresse. Tais alterações são acompanhadas de insônia/sonolência, vômitos, desarranjos intestinais e sudorese excessiva. Podemos concluir que a prática esportiva, em qualquer de suas feições, necessita de um melhor tratamento metodológico para que se garanta menor frequência e ocorrência de lesões físico-psicológicas e os profissionais da área podem, ainda, reforçar seus planejamentos para a prevenção de lesões e a sua posterior erradicação.

Estudos Iniciais sobre a Aderência e Motivação em Programas de Iniciação ao Basquetebol: Um Estudo de Caso

Mario D. A. Veiga, José C. Rodrigues Jr., Frederico P. Faria e Afonso A. Machado
LEPESPE/ Departamento de Educação Física/UNESP/ Rio Claro SP

A motivação de indivíduos para a prática de uma determinada atividade física tem sido objeto de estudo e análise da psicologia geral e do esporte. No entanto, pouco são os estudos que analisam a aderência e motivação em programas de iniciação esportiva, o que influenciou sobremaneira esta pesquisa. Desta forma, tentando entender o processo motivacional que leva o

atleta a aderir a uma modalidade esportiva, realizamos este estudo de caso, com jovens de ambos os sexos, 14-16 anos, que disputam campeonatos de basquetebol, em clube paulistano. Questionários com 8 questões ofereceram pistas para o entendimento: ídolos e sucesso (53%) seguidos da interferência da mídia (31%) ajudam na escolha e aderência ao programa; a fama da equipe e do técnico (39%) e o conhecimento da modalidade, através de pais e amigos (47%) também concorrem para a adoção e permanência no esporte. Ampliaremos nossa pesquisa com entrevistas e filmagens, para verificarmos a interferência das torcidas, porém podemos perceber que a motivação extrínseca incide com maior vigor sobre os iniciantes, segundo pudemos concluir, e a adoção de ídolos, técnicos e modalidade parece ser trabalho bem realizado pela mídia.

O Papel do Elemento Lúdico nas Aulas de Natação

Marília Freire e Gisele Maria Schwartz
LEL- Departamento de Educação Física - IB/UNESP/Rio Claro SP

O elemento lúdico tem sido constantemente focalizado em diferentes áreas de estudo, especialmente no que concerne a sua inserção no contexto pedagógico. No entanto, quando se trata de focalizar os processos de ensino dos esportes, este tema parece não merecer a devida atenção. Este é, justamente o objetivo deste estudo, que procurou investigar o papel do elemento lúdico nas aulas de natação. Para tanto, o estudo constou de uma revisão de literatura sobre as temáticas em questão e uma pesquisa exploratória, desenvolvida através da aplicação de um questionário aberto como instrumento para coleta de dados, à 15 profissionais atuantes como professores de natação para crianças de 3 a 5 anos, nas escolas de natação da cidade de Americana, SP, de ambos os sexos e tempo de envolvimento profissional variado. Os dados foram analisados descritivamente e indicam que os entrevistados posicionam-se favoravelmente à inserção de atividades lúdicas no processo de ensino da natação, porém, associam o termo lúdico à não seriedade, à brincadeira, contrapondo técnica e lúdico, sendo este utilizado, apenas como recompensa a sucessos durante as aulas. Quanto à base em literatura para preparação das aulas, os sujeitos demonstram uma falha na atualização dentro da área em questão e apontando a experiência como aspecto norteador dos programas. Os objetivos das aulas centram-se no desenvolvimento dos aspectos psicomotor e cognitivo. No que tange aos tipos de atividades lúdicas inseridas nas aulas, são apontadas histórias e exercícios motores como principais recursos lúdicos. Pode-se observar uma tendência preconceituosa em relação ao tema, tendo em vista que os depoimentos apontam uma preocupação em não caracterizar a aula como lúdica, em função do julgamento dos pais quanto a uma possível descaracterização. Como principais dificuldades apresentadas para motivar a prática regular, foram apontados a temperatura, o medo da água e a falta de material

adequado. Pode-se concluir que o elemento lúdico não é valorizado adequadamente no processo de ensino da natação para criança e é tomado com uma visão apenas funcionalista, salientando-se a falta de direcionamento de objetivos e propostas adequadas para esta faixa etária. Sugere-se o redimensionamento e contextualização desta temática no âmbito dos cursos de formação, com foco nos esportes aquáticos, no sentido de viabilizar atitudes pedagógicas mais responsáveis, motivadoras e conscientes.

Tipos de Brincadeiras Vivenciadas por Crianças de 6,5 a 7 Anos e pelos Pais Durante a Infância

Rita de Cássia de Souza Fenalti e Gisele Maria Schwartz
LEL - Departamento de Educação Física /I.B./UNESP/Rio Claro, SP

As brincadeiras, tradicionais ou não, envolvem atividades que mobilizam os aspectos cognitivos, sociais e emocionais do desenvolvimento da criança. É sabido que as brincadeiras evoluem de acordo com as demais atividades relacionadas à vida humana. Portanto, este estudo de natureza qualitativa, tem como objetivo identificar as semelhanças e diferenças entre os tipos de brincadeiras vivenciadas por crianças na faixa etária de 6,5 a 7 anos da Escola de Educação Infantil Crer e Ser (localizada em Piracicaba - São Paulo) e pelo seus respectivos pais durante a infância. Na primeira etapa da pesquisa realizou-se revisão de literatura sobre temas envolvendo o elemento lúdico e a cultura. As brincadeiras foram divididas em seis categorias: jogos de atividade física intensa, jogos com brinquedos construídos, jogos de adivinhar, jogos de faz-de-conta, jogos de mesa e jogos eletrônicos. Numa segunda etapa, para coleta de dados, foi realizada uma pesquisa exploratória onde perguntou-se às crianças do que elas brincavam quando não estavam na escola. Numa terceira etapa, foi entregue aos pais um questionário contendo perguntas abertas, pedindo para que eles mencionassem as brincadeiras que mais vivenciaram quando estavam na faixa etária de seus filhos. Tanto as crianças quanto seus pais apresentaram preferência por jogos de atividade física intensa. Por outro lado, os jogos eletrônicos apareceram somente nas brincadeiras vivenciadas pelas crianças. Durante a infância, os pais demonstraram maior interesse por jogos com brinquedos construídos, sendo que estes não foram mencionados por seus filhos. Pais e filhos apresentaram menor, mas basicamente o mesmo interesse por jogos de adivinhar, jogos de faz-de-conta e por jogos de mesa. À exceção dos jogos eletrônicos e dos jogos com brinquedos construídos, pode-se concluir que não houve diferença significativa entre os tipos de jogos vivenciados por estas crianças e seus respectivos pais, apesar das transformações no “modo-de-vida” atual. Sugere-se que este estudo seja estendido a outras populações de crianças para uma conclusão mais abrangente.

Inclusão Social e Educação Física Escolar: O Jogo Psicológico Real

Carlos Augusto M. Calabresi e Afonso Antonio Machado
ESEFJ/ Jundiá SP e LEPESE/I.B./UNESP/ Rio Claro SP

O esporte é uma atividade multifacetada, com inúmeros aspectos e ângulos sob os quais pode ser examinado. Um desses aspectos é o esporte escolar, que deveria ser, antes de tudo, formativo. A inclusão social de um indivíduo pressupõe relação social, convivência, adaptação institucional, aprendizagem de normas, leis e valores do grupo, tornando-se a socialização num processo interativo, no qual o indivíduo e a sociedade influenciam-se mutuamente. Mas isto acontece em nossas aulas de educação física escolar? Tomados desta curiosidade, em pesquisa etnográfica, com crianças de 12-14 anos, em aulas de educação física, coletamos elementos que, categorizados, permitiram elucidar que a falta de exemplos fortes, que a ausência de regras sociais e a inexistência de lideranças com propósitos sociais dificultam a prática da inclusão social na evolução desta atividade, que chega a ocupar a posição de formadora de entraves e cancos sociais, tal o nível de discriminação que se evidencia entre vencedor e derrotado, forte e fraco, homem e mulher. O estudo requer ampliação de universo, para uma visão macro e mais rica em detalhes.

A Atividade Física Infantil e as Influências da Mídia: Análise das Situações

Gustavo Lima Isler
UNESP - Rio Claro

O presente trabalho vem apresentar as possíveis influências impostas pelos meios de comunicação (mídia), na atividade física infantil. Este trabalho justifica-se no crescente aumento e diversificação dos meios de comunicação, que antigamente estavam restritos ao papel e hoje expandem-se por todos os locais possíveis e imagináveis, ampliando também as possibilidades de atuar e influenciar nas atitudes e decisões daqueles que estão em contato com eles. Devido ao processo de formação em que estão as crianças, estas recebem influências vindas de todas as partes. Sabemos que a família se revela como um fator indispensável ... educação da criança e sobretudo em sua estabilidade emocional, mas como toda criança também tem contato com os meios de comunicação estas sofrem suas influências. Porém, o nível dessa influência depende também de cada criança. Para a coleta dos dados, foi utilizado um questionário composto por 20 questões, que foi aplicado em 30 crianças entre 10 e 14 anos. Após a aplicação e análise do questionário, concluímos que a mídia apresenta uma forte influência em toda a vida da criança. Abrangendo seu comportamento, suas atitudes, suas escolhas, seu conhecimento, seus momentos de lazer e seus relacionamentos em geral. Devido a

sua abrangência, sugerimos que a mídia seja mais explorada por pais e professores, sendo utilizada como meio de educação das crianças, que possibilite a leitura e a análise crítica de seu conteúdo.

Aderência, Atividades Físicas de Lazer e Homossexualidade

Renata Laudares Silva e Gisele Maria Schwartz
LEL- Departamento de Educação Física/I.B./UNESP/Rio Claro, SP

Este estudo, de natureza qualitativa, teve por objetivo identificar os principais fatores que motivam a aderência e a manutenção de atividades físicas, focalizando a percepção de indivíduos homossexuais. A pesquisa desenvolveu-se em duas etapas, sendo a primeira relativa a uma revisão de literatura sobre os temas em questão e a segunda etapa a uma pesquisa exploratória, utilizando como instrumento uma entrevista semi-estruturada, aplicada a 15 indivíduos voluntários, que se auto denominam homossexuais, de ambos os sexos, participantes de diferentes modalidades esportivas, com idades variando entre 18 e 25 anos. Os dados foram coletados pessoalmente pelas pesquisadoras, analisados descritivamente, através de análise de conteúdo e indicam que, na visão dos sujeitos da pesquisa, o motivo mais forte de aderência às atividades físicas de lazer foi a busca de aprimoramento estético, em função da vaidade apontada pelos entrevistados como forte característica do indivíduo homossexual e o que mais estimula a manutenção da prática são a percepção das alterações provocadas no corpo e o prazer envolvido com a prática. Quanto ao aspecto relacionando esta prática com a homossexualidade, as respostas apontam para a perspectiva de causar melhor impressão quando nos relacionamentos interpessoais, demonstrando a preocupação da população alvo do estudo com relação às formas de aceitação e inclusão social.

A Imagem Corporal de Bailarinos

Érika de Souza Zanata e Silvia Marina Anaruma
Unesp-Campus de Rio Claro

Atualmente existem alguns autores com linhas de pensamentos diferentes com relação à dança e imagem corporal, que é a “figuração do corpo em nossa mente, o modo pelo qual o corpo se apresenta para nós” (Schilder, 1980). Esse autor diz que a dança tem uma influência positiva na estruturação da Imagem Corporal, diminuindo sua rigidez, principalmente em relação à bailarinas de palco. Já Fini (1987) caracteriza o *ballet* clássico nas academias como realizado de forma mecânica e repetitiva, tendo como maior preocupação o rendimento técnico, não proporcionando aos seus praticantes uma tomada de consciência do próprio corpo e do movimento. Assim sendo, esse estudo teve o objetivo de identificar e analisar a repre-

sentação da imagem corporal de bailarinos. Para isso foram utilizados 20 sujeitos, com idade entre 16 e 28 anos, de duas academias de Rio Claro, sendo 17 mulheres e 3 homens. A pesquisa foi realizada nas próprias academias onde os sujeitos praticavam o *ballet* clássico. Através dos instrumentos utilizados: um questionário de dados pessoais e o teste projetivo gráfico - desenho da figura humana de Machover, foram detectados alguns distúrbios na imagem corporal desses sujeitos. Concluímos que esses bailarinos precisam de uma atenção especial, uma abertura a um trabalho de conscientização corporal, e que os professores de *ballet* clássico deveriam estar mais atentos para isso, para que seus alunos, através de um trabalho mais holístico, possam estar mais satisfeitos com sua imagem corporal, sua relação com o ambiente, etc..

A Importância do Interdisciplinar para o Estabelecimento de uma Linguagem Socialmente Padronizada no Voleibol

Luiz Carlos Giudice de Andrade
UNITAU - Universidade de Taubaté

Esta pesquisa interdisciplinar, que engloba as áreas de educação física e lingüística aplicada, trata, essencialmente, do problema da comunicação no esporte e da aprendizagem de uma linguagem desconhecida do aprendiz, no caso, a linguagem adaptada ao voleibol. Uma das possibilidades dessa união, em torno de um fazer interdisciplinar, é o de vislumbrar outras formas de se produzir conhecimento reflexivo. Dessa forma, a interação interdisciplinar apresenta-se como uma das possíveis soluções para o problema da comunicação no voleibol. À medida que esta proposta de união de duas áreas distintas progride em busca de soluções comuns, mais aproximam-se da visão transdisciplinar, em que ambas são praticamente obrigadas a somarem esforços a fim de redimensionar o objeto. O voleibol, por se tratar de um esporte coletivo, confronta duas equipes compostas por seis jogadores, em que a bola é jogada através de toques por cima de uma rede, exigindo que estes possuam um perfeito entrosamento comunicativo. Ainda hoje, nesta modalidade, emprega-se a linguagem verbal e a não verbal, não padronizada socialmente, adotada de forma equivocada sob um ponto de vista puramente subjetivista e empírico. O objetivo dessa pesquisa é analisar a eficácia de uma linguagem padronizada utilizada por equipes de voleibol formadas por alunos do curso de educação física da UNITAU. Os alunos foram divididos em dois grupos, a fim de possibilitar a organização dos dados estatísticos que compõem o corpus da pesquisa. O grupo 1, é constituído por alunos do 4º ano A (noturno), que não utilizaram uma linguagem socialmente padronizada e o grupo 2, composto pelos alunos do 4º ano B (noturno), que empregaram uma linguagem socialmente codificada. A análise foi realizada em uma partida de melhor de 3 *set's* vencedores. Foi observado uma diferença significativa de desempenho entre os grupos 1 e 2, os resultados, mostraram a superioridade do grupo que empregou a linguagem codi-

ficada sobre aquele em que a mesma não se encontrava padronizada. A partir deste projeto, esperamos estar contribuindo para a inclusão de uma importante camada da sociedade num contexto mais amplo e para a aquisição de uma visão transdisciplinar envolvendo a educação física e outras ciências.

A Prática de Atividade Física e o Estado de Fluxo: Implicações para a Formação do Futuro Profissional em Educação Física

Roberto Tadeu Iaochite e Paulo Sérgio Emerique
Universidade de Taubaté e Universidade Camilo Castelo Branco

O objetivo deste estudo foi analisar o nível de aderência ao exercício e o nível de satisfação (estado de fluxo) durante a prática de atividade física realizada por futuros profissionais (estudantes quartanistas) de educação física. A coleta de dados foi realizada a partir de: 1) um roteiro de entrevista semi-estruturada contendo questões acerca da prática, do estado de fluxo e do estímulo recebido pelas disciplinas cursadas na graduação em relação à própria prática de atividade física; 2) um gráfico representando as horas do dia, o qual foi preenchido conforme o tempo gasto nas atividades diárias, inclusive com a atividade física. Participaram deste estudo, 12 estudantes dos cursos de licenciatura e bacharelado em educação física da UNESP, campus de Rio Claro. Os resultados apontaram um nível de prática de atividade física satisfatório quanto à regularidade revelando, também, que os estudantes vivenciaram momentos de fluxo quando praticavam atividade física e isso, esteve diretamente relacionado com a manutenção na atividade.

Apoio: CNPq /Processo No. 135072/85-6

Determinação do Padrão de Obesidade Através do RCQ e IPC em Idosos Participantes de um Programa de Atividades Físicas

G. L. Almeida, J. S. Virtuoso Júnior, Sílvia M. S. Valente Chiapeta, M. A. C. Sperancini, A. Osés, R. S. Giannichi, P. R. Amorim

Departamento de Educação Física - Universidade Federal de Viçosa, MG

O excesso de gordura corporal é um dos grandes problemas que aflige o mundo moderno, principalmente os países industrializados. Segundo dados do IBGE citados por Nahas (1999) a década de 90, o Brasil presenciou um quadro crescente na obesidade populacional, um em cada 10 adultos é considerado

obeso. Mcardle, et al (1998) acrescenta ainda as conclusões dos institutos nacionais de saúde, revelando que a obesidade deve ser encarada como uma doença degenerativa crônica, pois existem múltiplos perigos biológicos de enfermidade prematura e morte para níveis surpreendentes baixos de excesso de gordura, representando apenas 2,3 a 4,5 Kg acima do peso corporal desejável. Este estudo teve como objetivo verificar o efeito de um programa de atividade física para idosos oferecidos pelo convênio UFV/DES/PMV, composto por aulas com 70% exercícios de alongamento, 15% de força e 15% de exercícios aeróbicos sobre o comportamento da composição corporal (CC). Para tanto a amostra foi constituída de 15 mulheres com idades entre 60 a 72 anos (64.1(3.6)). O programa teve a duração de 16 semanas, sendo os sujeitos submetidos a um pré-teste e após o período de treinamento a um re-teste, sobre o coeficiente entre as medidas de circunferências de cintura e quadril (RCQ) e o índice de peso corporal (IPC). O procedimento estatístico utilizado foi o teste "t" ($p < 0.05$), além da diferença relativa. O teste "t" não detectou diferença estatisticamente significativa entre T1 e T2 no que diz respeito ao RCQ e ao IPC. As alterações relativas encontradas foram um aumento de 1.2% entre o pré e re-teste (RCQ) e um declínio de 9% (IPC). Tais resultados nos permitem concluir que: a) o programa realizado não forneceu estímulos suficientes para promover melhoras estatisticamente significativas no componente CC; b) a manutenção do componente CC é um indicativo que pequenos estímulos 15% trabalho aeróbico e 15% de RML são capazes de minimizar o aumento da gordura corporal associado ao processo de envelhecimento; c) o aumento do RCQ e a diminuição no IPC encontrados nas diferenças percentuais, podem ser entendidos analisando a premissa citada por Mcardle et al (1998) que após 60 anos de idade, o peso corporal total é reduzido apesar de um maior nível de gordura corporal; d) o valor médio encontrado no grupo referente ao RCQ de 0.85 aponta-nos para uma preocupação do risco significativo para a saúde que se encontra aumentado para um $RCQ > 0.80$. Sugere-se a realização de estudos longitudinais a respeito das relações RCQ e IPC em indivíduos acima de 60 anos.

Múltiplos Fatores de Risco para a Doença Coronariana em Adolescentes de Niterói

Rosane C. Rosendo da Silva¹ e Robert M. Malina²
¹DEF/ Universidade Federal Fluminense/RJ- BR e ²Dept. of Kinesiology

Tem sido mostrado que a presença de múltiplos fatores de risco (MFR) aumenta a probabilidade de doença coronariana em adultos. Quando adolescentes apresentam MFR, há também um aumento das chances de manutenção de um perfil de alto risco na vida adulta e conseqüentemente de ocorrer um evento futuro. O objetivo do presente estudo foi investigar a prevalência de MFR em uma amostra de alunos da rede pública de ensino de Niterói, Rio de Janeiro ($n=328$, 38% homens) com idade de 14 a 15 anos (média=15,0, $dp=0,5$). Três fatores

de risco foram avaliados: 1. sobrepeso - utilizando-se valores de IMC acima do percentil 85 de Himes & Dietz (1994); 2. pressão arterial elevada - sistólica e/ou diastólica acima de 130 mm Hg e de 80 mm Hg, respectivamente e 3. sedentarismo - definido como escore menor do que 3 no questionário de atividade física para crianças de Kowalski et al. (1997). Foram encontradas prevalências de 8,5% para sobrepeso, 4,6% para pressão elevada e 90,9% para sedentarismo. A ausência de fatores de risco foi encontrada em 8 % da amostra, enquanto 81% dos indivíduos mostraram apenas um fator de risco, na maioria das vezes o sedentarismo. A alta prevalência de sedentarismo pode ser explicada em parte pelas limitações do instrumento utilizado, conforme discutido por Rosendo da Silva e Malina (2000). Onze por cento da amostra apresentou MFR, sendo que 10% conjugou 2 fatores. Análise por sexo, através de comparação de proporções, não apontou diferenças na prevalência de MFR ($p>0,05$). Porém, a análise por cor, utilizando-se as categorias branco e não-branco (preto e pardo) a partir da autoclassificação do censo do IBGE, reproduziu os achados na literatura, observando-se a maior prevalência de MFR entre não-brancos ($p<0,01$). Essa diferença continuou significativa quando a análise por sexo foi acrescentada. Os resultados revelam a necessidade de programas de intervenção para redução/controlar fatores de risco em adolescentes, na medida em que eles têm maior probabilidade de permanecer em alto risco. O acesso a esses programas deve ser facilitado principalmente para indivíduos com MFR e não-brancos. Há a importância de promoção de programas específicos de atividade física para adolescentes, a fim de diminuir o nível de sedentarismo nessa faixa etária.

Auxílio financeiro: CAPES (proc. 1124/94-5)

Nível de Atividade Física e Adiposidade Corporal em Adolescentes

Mirian C. Schlichting, Patrícia Barbosa Martins, Tânia Rosane Bertoldo Benedetti, Karla Pereira Tives, Adriana Salum; Edio Luiz Petroski e Ludmila D. Soares
Nucldh/DEF/CDS/Universidade Federal de Santa Catarina

O propósito do presente estudo, foi verificar a relação entre a adiposidade corporal e os indicadores de atividade física (IAF) em adolescentes durante o período escolar. Participaram desse estudo 27 escolares do sexo feminino, com idades variando entre 14 e 18 anos. Para a obtenção dos dados referentes aos indicadores de adiposidade corporal (massa corporal, IMC, somatório das dobras cutâneas do tríceps e subescapular (DCTR+SE) utilizaram-se: uma balança Filizola, fita métrica e um adipômetro (Lange). Como instrumento para a obtenção dos dados referentes aos indicadores de atividade física (Gasto Energético Relativo -GER) utilizou-se o protocolo de Bouchard et al. (1983). Este foi aplicado em 3 dias intercalados, das 00:00 às 24:00h. Para análise dos dados, procedeu-se à estatística descritiva. Com base nos resultados encontrados nesse estudo, constatou-se que: 1) o valor médio de IMC-20,3 (kg/m²) não apresenta risco de sobrepeso e obesidade, porém,

56% das adolescentes apresentaram IMC acima do percentil 50. 2) o valor médio do (DCTR+SB (32,7mm) indica um padrão de gordura corporal moderadamente alto. 3) os valores médios estimados de GET (1968,5 kcal) apresentam-se inferiores as recomendações de ingestão de calorias (2200), o que permite inferir que o grupo era, provavelmente hipoativo. 4) As adolescentes passavam em média 232,38 minutos por semana envolvidas em atividades sedentárias, como assistir TV, ouvir música e estudando, enquanto passavam apenas 65,54 minutos envolvidas com atividades físicas. Através dessas constatações, pôde-se concluir que o valor moderadamente alto de gordura corporal pode ter sido decorrente de um baixo nível de atividade física.

Formação e Distribuição dos Profissionais de Psicologia do Esporte no Brasil

José Rodrigo Pauli, Elson T.Uehara, Danilo F.R. Antunes, Adelino S. R. da Silva e Afonso A. Machado
LEPESPE/Depto. de Educação Física/UNESP/ Rio Claro

O presente trabalho levantou a formação e região de atuação do profissionais que atuam como psicólogos do esporte, junto à clubes ou federações no Brasil. Justifica-se tal estudo tendo em vista as indagações classistas sobre qual deve ser a formação deste profissional e as regiões em que atuam. Assim, através de questionários enviados por correio eletrônico, foram contatados 47 profissionais que desempenham tal função, nas várias regiões do Brasil assim distribuídos: Sudeste, 15; Centro-oeste, 08; Sul, 13; Norte, 05 e Nordeste, 06. Destes, sabemos que 65% são psicólogos e 35% professores de educação física (PEF); dos psicólogos, 83% trabalham em clínica e dos PEF, 86% foram atletas. Ainda temos que, do total: 21% fez especialização em psicologia do esporte; 11% apresentou trabalho científico e 07% publicou artigos em revistas ou capítulos em livros. Detectamos, também, que 58% dos psicólogos e 84% dos PEF concordam com trabalho interdisciplinar. Diante de tal quadro, concluímos que a região Sudeste tem a maioria dos profissionais da área, talvez pelo seu maior desenvolvimento sócio-econômico, e que a formação interdisciplinar merece mais atenção por parte dos cursos universitários de graduação.

Efeitos de um Programa de Ginástica Laboral nos Aspectos Psicológicos de Trabalhadores

Elaine Cristina Bergamaschi, Silvia Deutsch e Eliane Polito
Ferreira

*LACCEM - Departamento de Educação Física/IB/UNESP/
Rio Claro SP*

Passear sem pressa, conversar sem hora marcada e comer sentindo o gosto dos alimentos, são hábitos cada vez mais raros nos dias de hoje. A necessidade de agradar, a competitividade entre empresas e os padrões familiares podem conduzir pessoas ao stress. Este problema é cada vez mais comum dentro das indústrias. O stress pode ter diferentes sintomas, sendo físicos e psicológicos. Porém, neste estudo foi abordado somente os aspectos psicológicos afetados pela doença. Para tentar amenizar esta situação, surge a ginástica laboral que consiste em séries de exercícios realizadas no próprio local de trabalho, durante a jornada, visando prevenir lesões e proporcionar aos funcionários um momento de descontração durante o trabalho diário. O objetivo deste estudo foi verificar a interferência de um programa de ginástica laboral nos aspectos psicológicos de trabalhadores de uma indústria de preservativos. A amostra foi composta por 121 funcionários subdivididos em: grupo controle- composto por 80 participantes, que limitaram-se a responder um questionário composto por 10 questões, que enfatizavam o aspecto psicológico; grupo experimental- composto por 41 participantes que participaram de um programa de ginástica laboral durante quatro meses e em seguida também respondeu ao questionário. Os dados foram analisados com base na estatística não-paramétrica encontrando como resultados: a diminuição da depressão, da irritação, da angústia, das mudanças bruscas de humor e da dificuldade de concentração do grupo experimental. O programa de ginástica laboral mostrou-se de grande ajuda na redução dos sintomas do stress, pois com apenas quatro meses de programa os funcionários apresentaram uma redução significativa dos sintomas da doença contribuindo para sua melhor qualidade de vida.

Ginástica Laboral: Comparação de Lesões Repetitivas em Funcionários de Setores Administrativos e de Produção Industrial

Luciana Gomes e Sidymar Lucato
FESB - Educação Física /Bragança Paulista SP

Com a modernização da indústria em todos os seus setores, a ginástica laboral tornou-se um valioso instrumento de auxílio aos trabalhadores no que se refere a sua qualidade de vida e em especial à sua saúde para o trabalho. Kolling (apud Mauler,

1996), conceitua a ginástica laboral como prática que privilegia o implemento de formas regulares para repouso ativo durante a jornada de trabalho e que a atividade de atingir as sinergias musculares antagônicas às que se encontram em ação durante o trabalho, para propiciar a compensação e o conseqüente equilíbrio funcional. Entretanto, ainda estamos muito longe de conseguir um atendimento ideal em termos de atividades físicas compensatórias para tais esforços, pois os caminhos para o entendimento ou para a prática do processo dessas atividades, ainda se encontram em um estágio inicial, mas contudo emergente. Os profissionais da educação física, bem como os empresários, a cada dia procuram novas alternativas para que os funcionários não manifestem os problemas causados pelas lesões de esforços repetitivos (L.E.R.), bem como os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (D.O.R.T.). Tais profissionais então, passaram a investir em programas de aperfeiçoamento de atividades físicas laborais específicas, com o intuito de prevenir patologias somáticas e psicológicas. Objetivamente, este estudo procura identificar e comparar as principais manifestações psicossomáticas relacionadas entre trabalhadores de ambos os sexos, do setor administrativo (n=12) e do setor de produção (n=12) de uma indústria multinacional situada no estado de São Paulo. Os dados obtidos mostraram que as principais manifestações lesivas do setor administrativo foram os relacionados à postura e ao sedentarismo e as do setor de produção foram as sobrecargas musculares exigidas pela função. Ao término deste estudo, verificou-se que após o período em que a ginástica laboral foi introduzida, houve uma diminuição dos afastamentos dos funcionários da empresa, sendo que os exercícios mais recomendados nesta empresa foram os relacionados à compensação e correção dos movimentos mais freqüentes. Conclusivamente pode-se entender que a indicação da ginástica laboral no processo de profilaxia e tratamento de L.E.R e D.O.R.T., foram consideradas satisfatórias tanto pelos professores de educação física, da empresa, bem como pelos empresários responsáveis, que notaram significativa redução nos gastos com afastamentos lesivos repetitivos.

A Ginástica Laboral como Fator Preventivo das D.O.R.T. em Bancários: Estudo de Caso

Elizabeth Regina Uzuba
Tessuti e Tessuti/São Paulo SP

Este trabalho têm o objetivo de discutir os dados relacionados aos número de queixas de dor/desconforto registrados, número de casos de D.O.R.T., disposição para o trabalho e relacionamento interpessoal, obtidos nos 90 dias iniciais de implantação de um programa de ginástica laboral compensatória em 7 agências de um banco situadas na região metropolitana de São Paulo, realizada 2 vezes por semana com aulas de 40 minutos de duração. Os funcionários das agências foram avaliados inicialmente (avaliação diagnóstica) através de um instrumen-

to contendo questões de resposta direta e múltipla escolha, e reavaliados após 90 dias de implantação utilizando-se do mesmo instrumento. Da análise comparativa dos dados obtidos ao início do programa de ginástica laboral compensatória, observou-se: 1) dos 129 funcionários avaliados, 68,12% referiram que o relacionamento interpessoal no trabalho melhorou após a implantação da ginástica laboral; 2) as queixas físicas de dor/desconforto que na avaliação diagnóstica correspondiam a 66,87%, após 90 dias de atividades, os relatos de queixas físicas de dor/desconforto representavam de 18,6%; 3) na avaliação diagnóstica, 61,72% dos indivíduos avaliados referiram sentirem-se dispostos para o trabalho, ao passo que após 90 dias de desenvolvimento do programa, houve um aumento desse percentual atribuído à ginástica laboral (89,2%); 4) no período correspondente, segundo dados fornecidos pelo serviço medicina e saúde da empresa, não foram registrados novos casos de D.O.R.T., dos 6 casos já existentes, foi registrado somente uma reincidência, ou seja, mesmo participando das atividades propostas, um indivíduo com problemas de D.O.R.T. já estruturado e devidamente diagnosticado voltou a se afastar do trabalho.

Relação entre o Nível de Escolaridade e a Prática da Natação de Portadores de Necessidades Especiais

E.S. Brandeker, Aimara Fidelis Lima, A. M. F. Gomes e E. Mattos
Grupo de Estudos de Esporte e Deficiência-EEFE/USP - São Paulo SP

Na última década as a prática da nata o para pessoas portadoras de necessidades especiais tem sido indicada com a finalidade de desenvolver a motricidade e o sistema c rdio-respiratório, promover segurança física e emocional, ampliando o acervo de experiências motoras. Esse desenvolvimento contribui para a melhoria da qualidade de vida, favorecendo também a integra o social. Este trabalho tem por objetivo investigar o nível de escolaridade dos freqüentadores do curso de nata o para portadores de deficiência física e/ou sensorial da Escola de Educa o Física e Esporte da USP e as possíveis rela es existentes entre este fator e o grau de desenvolvimento no curso. Nossa amostra   de 63 indivíduos, sendo 31 do sexo masculino e 33 do sexo feminino. As idades variaram de 5 a 74 anos, com média de 34,32 anos. Os resultados indicam que os alunos com maior nível de escolaridade (27%), se encontram nos estágios mais avançados do curso (dos 18 indivíduos do estágio de aperfei amento, 44% possuem 3  grau). Já nos estágios menos avançados (adapta o e inicia o), há uma maior concentra o de alunos que possuem no máximo o primeiro grau completo. Estes dados nos levam a refletir em rela o aos temas acesso   prática, informa o sobre as oportunidades existentes e conseqüente experiência motora prévia os quais podem influir no grau de desenvolvimento durante o curso. Embora dados sobre o grau de comprometimento motor não estejam disponíveis, fica claro que

os alunos com maior grau de escolaridade, e portanto de informa o, encontram-se nos estágios mais avançados, que exigem maior acervo motor.

Grupo de Estudos de Esporte e Deficiência, Escola de Educa o Física e Esporte da Universidade de São Paulo (GEED-EEFEUSP), São Paulo/SP.

Idade Subjetiva dos Alunos do Curso de Nata o para Pessoas Portadoras de Deficiência Física e/ou Sensorial

Aimara F. Lima e E. S. Brandeker
EEFE/USP - São Paulo SP

A idade subjetiva consiste na percep o do indivíduo sobre sua idade real (idade cronológica) e como se sente. Um estudo sobre o assunto, desenvolvido por Montepare e Lachman, demonstrou que normalmente adultos jovens (até 25 anos) apresentam uma idade subjetiva superior a sua idade cronológica, já adultos de maior faixa etária apresentam a primeira inferior a sua idade real (idade cronológica). Neste trabalho apresentamos como se comporta a popula o que participa do curso de nata o para pessoas portadoras de deficiência física e sensorial oferecido pela Escola de Educa o Física e Esporte da USP. Entrevistamos os atuais alunos do curso, aplicando o mesmo questionário aplicado no estudo inicial, acrescentando o fator da prática de atividade física na percep o de idade subjetiva e o tempo de freq ncia no curso, a fim de verificar a ocorrência de alguma rela o entre os aspectos. A amostra foi composta de 43 indivíduos, sendo 20 do sexo feminino e 23 do sexo masculino, com idades entre 20 a 74 anos. Com tais dados obtivemos resultados que não seguem a tendência apresentada por Montepare e Lachman. Constatamos que nos adultos jovens (20-30 anos) a idade subjetiva   inferior   cronológica. Os fatores que levaram a isso se devem ao cotidiano dos indivíduos. A f milia e a sociedade que tratam os portadores de deficiência física como crianças (confundindo dificuldades motora com limita o cognitiva), o grau de comprometimento motor do indivíduo, a falta de acessibilidade e a deficiência dos meios de locomo o/transporte os tornam mais ou menos dependentes de terceiros, influenciando no processo de amadurecimento e independência, característicos desta fase e essenciais ao desenvolvimento e ao bom auto-conceito/auto-estima deles. Constatamos uma maior influência da prática da nata o em rela o a auto-estima dos alunos (como se sentem) do que dos demais aspectos analisados. Temos que 23% dos alunos não estabelecem rela o da prática de atividade física orientada com seu auto-conceito. Como justificativa deste último dado verificamos que quanto maior a permanência no curso melhor o auto-conceito do indivíduo. Assim entendemos que os fatores sociais de relacionamento entre os indivíduos e pessoas do cotidiano são fundamentais na constru o da personalidade e auto-conceito/auto-estima dos portadores de deficiência física e a prática de atividade física colabora na otimiza o destes aspectos. Montepare, J.M. & Lachman, M.E., Brandeis University

Estudo da Relação entre Atividade Física e as Doenças

Mariângela Gagliardi Caro Salve¹ e Vania Raquel Monteiro Martins²

¹Departamento de Ciências do Esporte FEF/UNICAMP/Campinas SP e ²PUCAMP/Campinas SP

O objetivo desse trabalho foi investigar o índice de doenças em funcionários do setor de marcenaria da UNICAMP para tal relacionamos 35 funcionários (n=35), sendo 32 homens, com média de idade 50 e 3 mulheres com média de idade 45. Esses foram divididos em 4 grupos sendo: grupo A= 2 pessoas que correm no mínimo 3 vezes por semana, com 30' de duração, B= 8 pessoas que jogam futebol diariamente, com 30' de duração, C= 2 pessoas que caminham diariamente, com 30' de duração e D= 23 pessoas que praticam atividade física somente uma vez por semana. Utilizamos um protocolo de avaliação contendo cinco questões. Obtivemos os seguintes resultados: grupo A= 50% apresenta hipertensão arterial, grupo B= 12,5% hipertensão arterial, 12,5% diabetes e 12,5% hepatite C, grupo C= 50% hernia de disco no grupo D= 17,3% tem doenças relacionadas à coluna vertebral, 13% alta taxa de colesterol, 13% diabetes, 21,4% tem hipertensão arterial, 4,3% gastrite, 4,3% hipoglicemia, 4,3% enxaqueca, 4,3% osteoporose, 4,3% distúrbio neurológico, 4,3% lesões por esforços repetitivos, 4,3% alta taxa de triglicérides. A partir dos resultados obtidos concluímos que as pessoas ativas apresentam menores índices de doenças, comparadas ao grupo sedentário. Recomendamos que o grupo D, faça alguma atividade física diariamente no mínimo 30' de duração.

Estudo Comparativo entre Pessoas Sedentárias e Pessoas Regularmente Ativas

Mariângela Gagliardi Caro Salve e Simone de Camargo Alem
Departamento de Ciência dos Desportos/FEF - UNICAMP

O presente estudo teve por objetivo investigar a incidência de dores em pessoas sedentárias e pessoas que fazem atividade física pelo menos três vezes por semana, no mínimo trinta minutos de duração. Foi selecionado 14 mulheres, divididas em dois grupos, sendo grupo A formado por 8 (n=8), com média de idade 23 anos, sedentárias, e grupo B composto por 6 pessoas (n=6) que fazem atividade física regularmente. Aplicamos um protocolo de avaliação contendo dezenove questões. Obtivemos os seguintes resultados: grupo A apresenta dores nas seguintes localizações: cabeça-37,5%; nuca-37,5%; ombro esquerdo-12,5%; ombro direito-25%; antebraço direito-12,5%; coluna-87,5%; perna esquerda- 12,5% e pé direito-12,5%. Grupo B: cabeça-16,6%; coluna vertebral-33,3%; perna esquerda-16,6%. Observamos que o grupo A apresenta maior incidência de dores que o grupo B. A partir dos resultados

concluímos que a prática da atividade física regular ajuda na prevenção do aparecimento de dores, contribuindo para a qualidade de vida do homem.

Agilidade no Voleibol: Diferenças de Desempenho Quanto ao Gênero

Rosinildo G. Silva e Gustavo L. Isler
Departamento de Educação Física/IB/UNESP, Rio Claro

A prática do voleibol requer freqüentemente mudanças de direção para defender bolas rebatidas no bloqueio, mudanças de posicionamento de defesa ou para a execução de fintas e bloqueios. Desta forma, o desempenho em agilidade deve ser continuamente avaliado para fins de treinamento. Considerando-se que durante as aulas de voleibol dos cursos de graduação na UNESP não há distinção quanto ao gênero, o objetivo deste estudo foi analisar o desempenho em agilidade quanto ao gênero em praticantes de voleibol. Foram convidados 16 indivíduos, sendo 8 do sexo masculino (M) e 8 do sexo feminino (F), universitários, regularmente matriculados nos cursos de licenciatura e bacharelado na Universidade Estadual Paulista (UNESP) campus de Rio Claro. Os participantes, na faixa etária entre 18 e 30 anos de idade, realizaram o teste de *suttle-run*, individualmente, em 3 tentativas consecutivas. Após a coleta dos dados foram obtidas as médias e desvios padrão dos grupos e comparados através do teste t-Student com um nível de significância pré-estabelecido de $p < 0,05$. Os resultados, expressos em segundos (s) foram: para o sexo masculino a média foi de $9,43 \pm 0,27s$; e para o sexo feminino a média obtida foi $11,12 \pm 0,73s$. O teste "t" de Student determinou haver diferença significativa quanto ao gênero ($t = -10,626$). Estes resultados permitem concluir que durante as aulas de voleibol, o desempenho dos participantes deve ser considerado quanto ao gênero, especialmente no que se refere à agilidade.

Análise das Lesões de Ombro em Atacantes de Ponta no Voleibol

Fernando C. Gouvêa, Leandro M. Yoshizumi e Fernanda F. Pina
UMC/USF e UMC

Foi objetivo desta pesquisa analisar as lesões de ombro em jogadores atacantes de ponta, de voleibol, em especial com diagnóstico de síndrome de impacto, além de proporcionar a fisioterapeutas, preparadores físicos e técnicos de voleibol subsídios para prevenir que atletas de voleibol venham a se lesionar. Foram sujeitos 47 atletas de voleibol, do sexo masculino, com idade entre 17 e 33 anos, de equipes da região do Vale do Paraíba, SP, além de 19 fisioterapeutas de ambos os sexos atuantes na área. Foi utilizado um questionário sobre as lesões no esporte, desenvolvido pela clínica de fisioterapia da Universidade de Mogi das Cruzes. Como principais resulta-

dos tivemos, no grupo de fisioterapeutas, que a incidência de atletas com diagnóstico com síndrome de impacto é a que tem maior ocorrência, porém houve uma divergência entre o grupo de fisioterapeutas e os atletas com relação ao diagnóstico de lesões de ombro, pois para os profissionais da área a ocorrência é de 100% e para os atletas é de 44,6%. Não obstante temos que a recuperação de tais lesões é lenta e dependendo do grau é necessária intervenção cirúrgica. Como prevenção acreditamos que o treinamento adequado aliado a um acompanhamento de um especialista da área pode favorecer a prevenção de lesões.

Lesões no Joelho em Atletas de Voleibol: Fatores de Causa e Sugestões de Prevenção

Fernando César Gouvêa, Fernanda M. Santos e Fernando Buzanelli de Aquino
UMC/USF e UMC

O objetivo desta pesquisa foi verificar os principais fatores que podem causar as lesões nos joelhos em atletas de voleibol, bem como sugerir alguns métodos de prevenção. Foram sujeitos 115 atletas, 80 do sexo masculino e 35 do sexo feminino, com idade entre 17 e 29 anos, de São José dos Campos, SP. Como resultado temos que 29,58% dos atletas sentem dores na fase ascendente do salto, 42,62% no pós salto, 38,25% em posição de pernas fletidas, entre outros, além disso 26,9% admitem não pararem o treino mesmo quando as dores ocorrem. Concluímos assim que os fatores de maior incidência de lesões são o salto, alongamento inadequado e movimentos incorretos, dessa maneira, acreditamos que o uso de equipamentos adequados e a execução correta dos movimentos são os aspectos mais eficazes na prevenção das lesões, mostrando que se faz necessária a presença de um fisioterapeuta junto aos atletas para uma orientação preventiva.

Avaliação Psicológica em Jogadores de Futebol

Fernando C. Gouvêa, Marli M. Duelo e Maria B. Ataíde
USF/UMC e USF

Este trabalho teve como objetivo avaliar alguns aspectos psicológicos de atletas, com a finalidade de elaborar um programa de preparação e acompanhamento psicológico junto aos mesmos. Foram sujeitos 24 jogadores, da categoria juvenil, de uma agremiação da cidade de Campinas, SP. Os sujeitos eram do sexo masculino com faixa etária variando entre 15 e 17 anos e não recebiam qualquer remuneração pela atividade desenvolvida. Foram utilizados três instrumentos: um para a caracterização do sujeito e de sua performance (QGI); um teste para medir conceitos de *ansiedade* (IDATE) e a escala de *auto-*

eficácia física (PSE ou EAEF), aplicados coletivamente, no local do treino. Os dados coletados mostraram que, provavelmente, em virtude da menor frequência de sujeitos se encontrar na faixa etária de 15 anos, 16,7%, possa justificar o pouco interesse de alguns atletas em se esforçar adequadamente para alcançar os objetivos desejados. O grupo não apresenta altos níveis de ansiedade social, podendo-se supor com isso, que não possui tendências a ataques de pânico frente a situações ansiosas. A auto-eficácia dos sujeitos é alta embora com grande expectativa de melhora no desempenho. Tendem para uma maior percepção da competência física na execução da tarefa em si do que no seu feito. Acredita-se, diante dos dados obtidos, que um programa de preparação e acompanhamento psicológico junto ao grupo, viria de encontro às possíveis necessidades de se proporcionar a esses jovens, experiências para que aprendam a lidar com a vida, contribuindo assim para seu desenvolvimento corporal e psicológico.

Estudo de Prevalência de Lesões em Atletas de Jiu-Jitsu

Carlos Henrique Drovetto Junior, Néelson Morini Junior e Sérgio José Nicoletti
Universidade de Mogi das Cruzes - SP

O esporte *Jiu-Jitsu* é uma arte milenar, criado pelos hindus como uma forma de defesa baseada no sistema de alavancas utilizada como defesa pessoal. A técnica foi aperfeiçoada pelos japoneses onde deu origem a outras lutas marciais, chegando ao Brasil em 1914 através da imigração japonesa. Neste mesmo ano Carlos Gracie aprendeu a técnica com o conde Maeda Koma e ao longo destes anos sua família desenvolveu, o atualmente chamado, *Brazilian Jiu-Jitsu*. Com o aparecimento nos veículos de comunicação, houve uma explosão de praticantes deste esporte por todo o Brasil se concentrando especificamente no Rio de Janeiro e São Paulo. Sabe-se, empiricamente, que por ser um esporte de contato os praticantes são freqüentemente acometidos de lesões. Feito um levantamento da literatura, não foi encontrado nenhum estudo sobre este esporte. Devido a isto, esta pesquisa teve como objetivo verificar a prevalência das regiões do corpo com maior índice de lesões em atletas de *Jiu-Jitsu* e quais são os tipos de lesões, através da aplicação de um questionário em 113 atletas espalhados por cinco cidades do estado de São Paulo, utilizando-se como método um estudo descritivo do tipo transversal, tendo como resultado a prevalência dos índices de lesões em 68,1% dos atletas, sendo as articulações em 81,8% como a região do corpo de maior acometimento e o entorse em 28,0% dos casos como a lesão mais freqüente devido as regras impostas pelo esporte como se pode concluir.

Estudo Epidemiológico de Algias em Atletas de Beisebol do Campeonato Panamericano Juvenil

Daniela Mayumi Imoto, Ugo Nawa Nishida, Angela Tiseo Mendes de Campos e Fernando Gouvea
Universidade de Mogi das Cruzes SP

Sabe-se do grande número de algias em diferentes regiões do corpo em atletas de beisebol, sendo muitas incapacitantes. Conhecer qual(is) a(s) região(ões) mais acometida, pode auxiliar na reabilitação e prevenção de lesões. Objetivos; identificar a prevalência de algias em atletas das seleções nacionais do Brasil, EUA, Cuba, México, Panamá e Venezuela em Campeonato Panamericano- categoria juvenil (2000). Método; foram avaliados 114 atletas (Ap=15 e 18 anos; X=17,56; Mo=18) utilizando um questionário de perguntas fechadas confeccionado pelos autores e verificado por dois juizes de acordo com os objetivos. Foi realizado um estudo descritivo do tipo transversal. A coleta de dados foi realizada com 06 Seleções Nacionais durante o Campeonato Panamericano de Beisebol, realizado em maio de 2000, na cidade de Elmosillo, México. O questionário foi na forma de entrevista. Os atletas responderam o questionário sob a supervisão e orientação de um pesquisador, com duração de 15 minutos em média. Resultados: foi identificado que todas as regiões do corpo dos atletas entrevistados apresentavam algias. Dentre as várias regiões se destacam: joelho (59,3%), coluna lombar (52,7%), ombro (48,4%), cotovelo (46,2%). Conclusão: o nosso estudo identificou um nível de prevalência maior de algias na articulação do joelho, lombar, ombro e cotovelo em atletas de seleção nacional de países do continente americano, independente da posição em que joga.

Programa de Atividades Físicas para um Grupo de Obesos

Atílio de Nardi Alegre, Cibele Regina Secco e Silvia Marina Anaruma
UNESP/ Rio Claro SP

Trata-se da descrição de um programa de atividades físicas desenvolvido com pessoas obesas, dentro de uma abordagem holística que envolve um trabalho interdisciplinar de acompanhamento também nas áreas psicológica, clínica e nutricional. Foram atendidas 19 pessoas, sendo 17 do sexo feminino e 2 do sexo masculino. Este grupo foi constituído de 10 pessoas classificadas, segundo o IMC, na categoria de obesidade mórbida e 9 obesos. Estes sujeitos foram submetidos a um programa de atividades físicas (caminhada e exercícios de alongamento) com duração de 13 semanas, com uma frequência de 3 sessões semanais, totalizando 39 encontros. Os objetivos deste programa foram o aumento do consumo calórico, a melhora nos níveis de aptidão física, sobretudo da resistência aeróbia, e a

incorporação da prática regular de atividades físicas no seu cotidiano. Depois de um breve período de adaptação, foi realizado um teste para se avaliar a condição aeróbia e, tendo como parâmetro os resultados desse 1º teste, foi elaborado um programa de caminhadas que na 20ª semana chegou a um volume de 60 minutos. Nesse momento foi introduzido sessões de ginástica localizada, em caráter complementar, objetivando o desenvolvimento da força e/ou resistência muscular localizada. Na 39ª sessão o teste foi reaplicado, verificando-se uma melhora sensível na condição aeróbia. Pode-se ainda observar uma melhora no grau de flexibilidade e na redução de peso corporal dessas pessoas. Quatro sujeitos classificados como mórbidos, no início do programa, passaram para a condição de obesos, reduzindo o risco de morbidade. O programa possibilitou também um aumento no nível de socialização do grupo. Concluímos que o programa de atividades físicas é fundamental para o tratamento de pessoas obesas, e seus efeitos não se restringem aos aspectos anatômicos e fisiológicos.
(PROEX - Pró-reitoria de Extensão da UNESP)

Contribuição da Hidroginástica para Melhoria dos Componentes da Composição Corporal e Aptidão Física

André Henrique Chabaribery Capi, João Paulo Borin e Lician Chalita
UNICAMP

Nos últimos anos, surgiram novas modalidades como opção no âmbito do movimento e a hidroginástica vêm destacando-se como atividade alternativa, tanto para sedentários quanto desportistas. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi verificar em onze mulheres ao longo de dezesseis semanas os efeitos de um programa de exercícios em componentes da composição corporal e aptidão física. Os resultados são apresentados na forma descritiva e analítica apontando para melhora significativa da massa magra ($p=0,04$), aumento da resistência abdominal ($p=0,409$) e potência de membros superiores ($p=0,005$). A partir dos dados obtidos verifica-se que a hidroginástica contribui tanto para alteração da composição corporal quanto melhora da aptidão física.

Resgate das Atividades Motoras com a Terceira Idade: Contribuindo na Reconstrução da Atual *Culturs Corpors* de Moviment

Grupo de Estudos Temáticos de Populações Especiais
USEFJ - Escola Superior de Educação Física de Jundiá

Conhecer e estudar os fatores biológicos, sociais, econômicos e culturais relacionados ao envelhecimento, são alguns

dos fatores que nos levaram a desenvolver essa pesquisa. Sabemos que diversas mudanças anátomo-fisiológicas e sociais surgem ao longo dos anos delineando o perfil das pessoas idosas. A adequação às condições em que se encontram essas pessoas, deve permear a intervenção das práticas de atividades físicas dirigidas a esse grupo. Porém, observamos que, embora hajam várias alterações, muitas vezes, as características aparentes dessa população, não elucidam suas histórias. Neste sentido, buscamos ampliar a dimensão da compreensão do percurso de vida das pessoas idosas, resgatando suas lembranças dos momentos lúdicos vividos. Para tanto, aplicamos questionários em 46 idosos pertencentes ao grupo da “melhor idade” da Universidade da Terceira Idade da Escola Superior de Educação Física de Jundiaí/SP, objetivando detectar quais foram as brincadeiras, esportes e brinquedos vivenciados por estas pessoas. Os resultados coletados apontam que os esportes mais praticados foram o esconde-esconde e pular corda; e a boneca, a bicicleta e a bola foram os brinquedos mais mencionados. Pudemos observar ainda que as recordações do grupo estudado com relação às atividades motoras vividas não se respaldam em esportes e recreação e sim, nas manifestações simbolizantes que emergiram durante as vivências. Concluindo, nossas ações enquanto professores devem ser refletidas e contextualizadas nas “ações simbólicas” da cultura corporal do grupo pois são atos que transcendem metodologias e técnicas, são relações humanas significativas nas vidas dos envolvidos no processo.

Adesão e Manutenção à Prática de Atividades Físicas: Uma Abordagem Motivacional

Frederico S. Costacurta e Lílian Aparecida Ferreira
Escola Superior de Educação Física de Jundiaí - Jundiaí

Estudos sobre estratégias de motivação são importantes para ajudar a reverter o quadro mundial de sedentarismo e obesidade, procurar diminuir a incidência de complicações sérias de saúde, velhice difícil e dependente e, ainda, tentar evitar uma influência danosa sobre crianças, adolescentes e jovens. Desta maneira, o profissional de educação física necessita compreender os mecanismos que provocam a adesão à prática regular de atividades físicas, sua manutenção ou desistência, para poder intervir positivamente neste contexto. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar as variáveis motivacionais que levaram um grupo específico de pessoas a aderir e dar continuidade a um programa regular de atividades físicas. Metodologicamente, o estudo constituiu-se por uma pesquisa qualitativa envolvendo a entrevista estruturada como técnica. Os dados indicam que os motivos relacionados à saúde são determinantes para o início da prática de atividades físicas; com relação ao envolvimento a longo prazo foi possível identificar que o mesmo está vinculado à diversão e distração vivenciadas na atividade. A partir deste levantamento é possível afirmar que as metas intrínsecas tornam-se decisivas para que ocorra a aderência em atividades físicas; logo, o pro-

fissional de educação física precisa intervir de modo a, também, preservar estes aspectos motivacionais.

Judô para Portadores de Deficiência Mental: Uma Possibilidade Esportiva

Maria Ap. Maia, Carlos José Martins e Alexandre Janotta Drigo
UNESP/Rio Claro SP e UNESP/UFSCar

O judô é um esporte de grande penetração no país, mas mesmo assim pouco estudado. Consideremos a possibilidade da utilização desta prática, em auxílio no desenvolvimento e melhora na qualidade de vida de portadores de deficiência mental leve. Melhoraria essa em relação as características psicomotoras e podendo assim aperfeiçoar a vida pela prática dessa atividade. O presente trabalho visou oferecer aulas de judô a portadores de deficiência mental Leve tendo como objetivo verificar a melhora da auto-estima, atenção, equilíbrio, flexibilidade e coordenação na execução de golpes. As aulas de judô foram oferecidas em um período de dois anos. Para avaliar o trabalho foram aplicados teste e um reteste para verificar o equilíbrio (teste de quatro) e flexibilidade (teste de flexibilidade da coluna). Um questionário foi elaborado para as professoras e pais dos alunos para verificar auto-estima e atenção, para a coordenação específica foram convidados dois faixas pretas que através de *check list* avaliaram os sujeitos. Como resultado encontrou-se diferença estatística entre teste e reteste para o equilíbrio (25,99(31.46 X 44.92(49.18),mas não houve para o teste de flexibilidade (51.77(10.03 X 47.62(10.52). Nos questionários, os pais e professores verificaram melhora da auto-estima e atenção dos envolvidos. Na aplicação da técnicas específicas do judô houve boa assimilação. A partir dos dados observamos que possivelmente o judô contribuiu para uma melhora na auto-estima, atenção, equilíbrio, coordenação na execução dos golpes. O experimento abre um caminho para mostrar que é possível trabalhar o judô com portadores de deficiência mental, e o rendimento pode ser considerável e efetivo. Este trabalho não é conclusivo, mas mostra que o judô é uma possibilidade de esporte a portadores de deficiência mental leve, mas que para isso mais estudos devam ser abordados sobre o assunto.

A Dança na Capoeira Angola

Luiz Augusto Normanha Lima e Camila F. M. Romero
Departamento de Educação Física/UNESP/Rio Claro

O problema: A capoeira Angola é definida por vários autores como: dança, luta, jogo e brincadeira. Diante desses múltiplos significados fica difícil compreender as ações dentro da roda. Sua expressão ainda é pouco revelada em pesquisas e não pode se atingir através de suas definições o que realmente seja o momento de estar dançando, lutando, jogando ou brin-

cando a capoeira Angola. Objetivo: Desvelar a ação da dança dentro da capoeira. Mesmo essa sendo um patrimônio cultural utilizada e praticada por todo tipo de gente, poucos são os conhecimentos relatados das suas experiências. Método: O estudo é realizado segundo o método da “Análise do Fenômeno Situado,” segundo Martins e Bicudo (1989), o fenômeno é situado na experiência vivida e analisa a compreensão que o sujeito possui dela desvelando o que está oculto na subjetividade das pessoas, transcendendo hipóteses e teorias. Para isto foram coletados discursos de mestres e alunos de capoeira Angola, tendo como interrogação: o que é estar dançando a capoeira Angola? Sumário dos resultados: A dança na capoeira Angola se revela como o próprio espelho do sentimento. O praticante de capoeira expressa seus sentimentos quando dança a capoeira. A dança é o que dá o *axé*, a energia da roda. A dança é a ginga, que é diferente em cada angoleiro. A dança é a forma de enganar e vencer ou ser enganado e vencido, desta forma o jogador de capoeira Angola está sempre sorrindo, como forma de disfarce, saber dançar a capoeira Angola é saber gingar sorrindo. A dança é o floreio da capoeira Angola, mas também é defesa. Estar dançando auxilia as respostas aos movimentos solicitados pelo outro com quem se dança, é a união corpo a corpo com o outro. O dançar a capoeira Angola está ligado a magia, ao mandingueiro. Antigamente a capoeira estava presente nas horas de folga e no próprio trabalho, como no caso dos estivadores, que faziam o carregamento, era um serviço arriscado e perigoso, aí necessitarem de movimentos ritmados, equilibrados, encontravam isso na capoeira Angola. Não dá para imaginar a capoeira Angola sem dança.

Verificação dos Conhecimento Básicos de Salvamento Aquático dos Instrutores de Natação de Clubes de Campinas

Venícia Elaine Santana e Maria da Consolação G. C. F. Tavares

Faculdade de Educação Física/UNICAMP Campinas SP

Os conhecimentos básicos de salvamento aquático são necessários para o profissional que lida com a água, pois no caso de uma emergência, a rapidez e a coerência nos primeiros socorros são fundamentais para o sucesso no atendimento, evitando assim um afogamento. O objetivo deste trabalho foi elaborar um texto sobre o conteúdo básico em salvamento aquático que julgamos necessário ao profissional que trabalha com esporte em piscina, e em seguida, verificar se os instrutores de natação de clubes de Campinas possuem tais conhecimentos. Para a elaboração do texto realizamos estudo teórico a partir de um levantamento bibliográfico nas bibliotecas da UNICAMP sobre afogamento, primeiros socorros e salvamento aquático e informações obtidas com o Corpo de Bombeiros de Campinas. Paralelamente, vivenciamos na prática, as técnicas de resgate e salvamento aquático. Em um segundo momento, aplicamos um questionário composto de questões

referente a este conteúdo nos professores de natação de clubes de Campinas filiados a APESEC (Associação dos Presidentes de Entidades Sociais e Esportivas de Campinas), no total de 29 profissionais. A partir de análises das respostas obtidas nestes questionários, realizamos uma reflexão sobre o domínio deste conteúdo por estes profissionais e concluímos que os profissionais envolvidos demonstraram falta de domínio de questões básicas de salvamento aquáticos ou falta uma estruturação e organização de idéias sobre o tema. Esta pesquisa aponta para a necessidade de todos os professores de natação terem um domínio destes conhecimentos, aliando a teoria às vivências práticas de resgate para saber as dificuldades que o profissional irá encontrar em uma situação real de emergência.

Perfil das Academias de Ginástica na Cidade de Jundiaí

Valéria Ferreira Iassia, José Ari C. de Oliveira e Olival C.

Lago

Escola Superior de Educação Física de Jundiaí

Com a diminuição dos espaços livres para a prática de atividade física nos grandes centros urbanos e aumento da consciência por uma atividade física orientada, cresce o número de pessoas que procuram por um espaço adequado e propício para a prática de atividade física. Quase sempre os locais escolhidos por estas pessoas são as academias de ginástica. Entretanto, muitas vezes as academias são tidas como meros centros comerciais. O objetivo deste trabalho é caracterizar as academias de ginástica quanto ao funcionamento das suas estruturas física, administrativa e avaliação física. Para conhecer esta particularidades, foi distribuído um questionário as academias de ginástica da cidade de Jundiaí, sendo que apenas 4 delas o responderam corretamente. A principal questão quanto a estrutura física foi qualificar o espaço disponível. Os resultados mostraram uma compatibilidade entre as aulas oferecidas e o número de alunos, sendo que todas ofereciam salas para a avaliação física. No item estrutura administrativa ficou caracterizado uma tendência das academias pesquisadas oferecerem um maior número de modalidades de aula aos seus alunos. Como reflexo desta característica, elas tem um maior número de alunos (tabela I). Dentro deste item também pesquisamos a qualificação profissional, e constatou-se a predominância dos profissionais formados em educação física, acompanhados em menor número por estagiários estudantes do curso de educação física. Outros profissionais (médicos, nutricionistas, fisioterapeutas) atuam nas academias pesquisadas, mas restritos as suas áreas. Quanto as avaliações físicas, em todas as academias pesquisadas são realizadas por professores de educação física formados. Todas utilizavam *softwares* disponíveis no mercado, e equipamentos compatíveis. As avaliações são realizadas no início do programa e as reavaliações entre 3 e 6 meses.

	Acad.A	Acad.B	Acad.C	Acad.D
Alunos	326	600	900	1350
Modalidades	4	5	8	8
Profissionais	2P-4E	25P-4E	15P-5E	30P-8E

Concluímos que as academias pesquisadas possuem graus de complexidade e estruturas físicas específicas, e apresentam avaliação física e recursos humanos compatíveis com o número de alunos frequentadores das mesmas. Entretanto deve-se ampliar o número de academias pesquisadas para se ter uma idéia mais geral do perfil das academias.

Efeitos da Atividade Física Sobre os Aspectos Morfológicos Renais de Ratos Diabéticos

Marcel Cardoso Faria, Ricardo José Gomes e Eliete Luciano
Departamento de Educação Física/I.B./UNESP/Rio Claro

O diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada por extensas alterações bioquímicas conseqüentes de uma deficiência absoluta ou relativa de insulina ou da ineficiência na ação periférica desse hormônio. No entanto, quando o doente crônico realiza atividade física regularmente ele está promovendo benéficas adaptações estruturais tanto quanto funcionais, de modo, a aumentar a sensibilidade a insulina e captação periférica de glicose. Estes aspectos podem contribuir para uma reabsorção de glicose ao nível dos rins, o que, comumente se encontra alterado nesses indivíduos. O trabalho investigou possíveis alterações glicêmicas e renais em ratos diabéticos sedentários e treinados. Os ratos foram distribuídos nos seguintes grupos: controle sedentário (CS), controle treinado (CT), diabético sedentário (DS), diabético treinado (DT). O programa de exercício consistiu em natação por 60 minutos diários, 5 dias na semana por 4 semanas. Ao final do período experimental os ratos foram sacrificados e retiradas as amostras de sangue para análise de glicemia, albumina e proteínas totais, também foram retirados os rins para análises histológicas. Os cortes foram corados com Tricômoro de Gomeri. Os resultados da análise de variância foram os seguintes: A glicemia do (DS 209% acima do CS, DT 95% acima do CT). Não foram encontradas diferenças significativas para proteínas totais e albumina para os grupos estudados. A análise histológica mostrou que os corpúsculos renais foram semelhantes entre os grupos CS e CT, mas apresentaram-se aumentados entre DS e DT, sendo que as membranas desses glomérulos mostraram mais espessas entre DS. Portanto, o treinamento físico foi efetivo em reduzir os níveis glicêmicos bem como, em melhorar os aspectos morfológicos renais dos diabéticos.

Influência do Treinamento Sobre o Metabolismo de Ratos Resistêntes à Diabetes

Roberto Epiphânio, Ricardo José Gomes e Eliete Luciano
Departamento de Educação Física/I.B./UNESP/Rio Claro

A diabetes mellitus é uma doença que se caracteriza pela ausência completa ou parcial da secreção da insulina, pelo pâncreas. Está bem estabelecido que, em consequência disso, ocorre uma diminuição da captação da glicose e um aumento da mobilização de outros substratos energéticos. O exercício físico crônico, por outro lado, tem sido considerado como importante fator na melhora do quadro da diabetes. Além disso, o exercício físico crônico poderia ser importante, também, nos estágios intermediários dessa doença, como ocorre nos organismos resistentes à ação das drogas diabetogênicas. Assim, o principal objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos do treinamento físico sobre alguns parâmetros relativos à secreção da insulina em ratos resistentes à diabetes experimental. Foram utilizados ratos machos adultos Wistar distribuídos em quatro grupos, quais sejam: controle sedentário (CS), controle treinado (CT), resistente sedentário (RS) e resistente treinado (RT). A resistência à diabetes foi induzida através da administração de aloxana (35mg/kg de massa corpórea), e os ratos que não manifestaram a doença foram utilizados no trabalho. O treinamento consistiu em natação com carga adicional de 2,5% da massa corpórea em água com temperatura controlada de 32°C, uma hora/dia, cinco dias/semana durante quatro semanas. Ao final do experimento foram coletadas amostras do sangue para análise da glicose, do músculo gastrocnêmico para quantificação das proteínas totais e do pâncreas para dosagem da insulina. A análise de variância mostrou aumento da glicemia entre os ratos resistentes treinados (CS = 101 ± 3, CT = 115 ± 10, RS = 119 ± 12, RT = 136 ± 22* mg%). Não houve diferença significativa nas proteínas totais entre os grupos estudados. Com relação à insulina pancreática, verificou-se redução significativa nos grupos resistente sedentário e resistente treinado porém não houve melhora dos níveis deste hormônio em função do treinamento físico (CS = 0.60 ± 0.2, CT = 0.80 ± 0.3 *, RS = 0.34 ± 0.04 *, RT = 0.33 ± 0.07 * U/g). Portanto, o treinamento físico foi importante para a adaptação pancreática nos ratos do grupo controle, porém não resultou na melhora dos parâmetros estudados para os animais resistentes à diabetes.

Influência do Treinamento Físico Sobre o Fator de Crescimento (IGF-1) de Ratos Wistar

Ricardo José Gomes¹; Flávio Henrique Caetano¹ e Eliete Luciano²

¹Depto. de Biologia e ²Depto. de Educação Física/UNESP-Rio Claro

O crescimento corporal em humanos e em animais, está relacionado com aspectos genéticos, nutricionais e hormonais. Entre os aspectos hormonais, destaca-se o hormônio do crescimento (GH), que é liberado pela hipófise e tem efeitos biológicos diversos que vão desde o estímulo ao crescimento somático até importante contribuição no fornecimento energético, atuando sobre o metabolismo das proteínas, carboidratos e lipídios. O GH age também diretamente sobre as células do fígado ligando-se ao seu receptor e induzindo uma série de eventos que acabam resultando na produção do fator de crescimento semelhante a insulina (IGF). Os IGFs são sintetizados principalmente pelo fígado em resposta a ativação promovida pelo (GH) ou de forma GH-independente. Os IGFs contêm estrutura homóloga à insulina, podendo influenciar o crescimento, diferenciação e metabolismo celulares. O treinamento físico por outro lado, além de ser reconhecido como importante para manutenção da saúde, também atua sobre o crescimento, seja via controle hormonal, ou via ação parácrina e autócrina na promoção do crescimento, uma vez que o GH tende a elevar seus níveis durante o exercício físico. Desta forma, este trabalho teve por objetivo estudar a influência do treinamento físico sobre os níveis circulantes de IGF-1 em ratos. Para o estudo, os ratos foram distribuídos em dois grupos, sedentários (S) e treinados (T). O programa de treinamento consistiu em natação por 60 minutos diários, 5 dias por semana, durante 6 semanas consecutivas. Ao final do período experimental, os ratos foram sacrificados e o sangue foi utilizado para dosagem de glicose, insulina e IGF-1, enquanto o fígado foi extraído para avaliação de proteínas e DNA. A análise estatística demonstrou diferença significativa ($p < 0,05$) entre os grupos, com relação a razão proteína/DNA do fígado ($S = 108,4 \pm 10,9$, $T = 152,4 \pm 24,5$) e quanto ao IGF-1 circulante ($S = 71,6 \pm 19,8$, $T = 109,4 \pm 35,1$ ng/ml). Estes resultados podem representar importantes determinantes do desenvolvimento músculo-esquelético em organismos treinados. Portanto, com base nesses resultados, conclui-se que o treinamento físico contribui para o aumento da razão proteína/DNA no fígado e dos níveis circulantes do IGF-1 em ratos.

Apoio - FAPESP

Ganho de Peso e Gordura Corporal de Ratos Obesos Submetidos ao Treinamento Contínuo e Intermitente

Larissa R. Braga, Maria Alice R. Mello e Claudio A. Gobatto
Departamento de Educação Física/IB/UNESP Rio Claro SP

O exercício contínuo tem sido recomendado na prevenção e no tratamento da obesidade mas o emprego do exercício intermitente é discutível. Na presente comunicação, são apresentados resultados parciais referentes à composição química corporal de ratos submetidos ao treinamento contínuo e intermitente e subsequente destreino. Utilizou-se ratos machos, Wistar, que receberam glutamato monossódico, via subcutânea, 4mg/g peso corporal, a cada dois dias nos primeiros 14 dias de vida, separados em 3 grupos: MSG-SED (sedentário), MSG-CONT (contínuo=natação, 45 min/dia, 5 dias/semana, com sobrecarga de 5% do peso corporal por 10 semanas) e MSG-INT (intermitente= natação, 15s de atividade/15s de repouso, num total de 45min, 5 dias/semana, com sobrecarga de 15% do peso corporal). Como controles foram utilizados ratos que receberam salina (NaCL-0,9%) separados em 3 grupos: SAL-SED, SAL-CONT e SAL-INT. Os animais foram avaliados imediatamente após 10 semanas de treinamento e 8 semanas depois de sua interrupção. Os ratos MSG mostraram maiores teores de gordura na carcaça (2,9 vezes) e tamanho celular no tecido adiposo epididimal (1,5 vezes) que os SAL, comprovando a eficácia da droga em causar obesidade. Ambos os protocolos de treinamento atenuaram (ANOVA/MANOVA, $P < 0,05$) o acúmulo de lactato durante o exercício nos ratos SAL e MSG em relação aos sedentários, indicando melhora do condicionamento aeróbio, como também foram eficazes em reduzir o ganho de peso (1,2 vezes) dos ratos SAL e MSG e o teor de gordura da carcaça (1,6 vezes) dos ratos MSG. Os efeitos dos dois protocolos foram transitórios, uma vez que após o destreino os benefícios observados no ganho de peso e no teor de gordura da carcaça foram revertidos.

Apoio Financeiro: FAPESP/CNPq/FINEP-PRONEX

Limiar Anaeróbio em Ratos Durante Exercício de Natação: Resultados Preliminares

Fabricio Azevedo Voltarelli, Claudio A. Gobatto e Maria Alice R. Mello

Depto. de Educação Física/UNESP/Rio Claro-SP.

Limiar anaeróbio (Lan) é definido como a carga de trabalho na qual o lactato começa a se acumular desproporcionalmente no sangue durante exercícios progressivos e é considerado um importante indicador de condicionamento físico para atletas. São raros estudos referentes ao Lan em modelos animais. O presente estudo foi delineado com o objetivo de determinar o Lan pelo método do lactato mínimo em ratos submetidos ao

exercício de natação. Foram utilizados 10 ratos machos, da linhagem Wistar de 90 dias, que foram adaptados ao meio líquido por 3 semanas em tanque contendo água rasa por 60 minutos diários. Nas 2^a e 3^a semanas de adaptação, os animais suportaram carga de 5% do peso corporal. O teste foi iniciado colocando-se os animais no tanque cheio d'água suportando carga de 50% do peso corporal onde exercitaram-se, anaerobicamente (saltos), por 5 minutos, para elevar o lactato circulante. Houve coleta de sangue aos 3 e 5 minutos de exercício, para a determinação da concentração do substrato. Após 5 minutos de repouso, os animais iniciaram exercício (natação) com intensidades progressivas, sendo a primeira carga de 4,5% do peso corporal, acrescida a cada 3 minutos de 0,5% até a exaustão. Nossos resultados preliminares mostraram que o *Lan* foi obtido à concentração de 6,5mM de lactato sanguíneo, quando os animais suportaram carga de 5,5% do peso corporal.

Efeitos do Uso de Adoçante Artificial Conjugados ao Exercício Sobre o Perfil Lipídico de Ratos Sedentários e Treinados

Cecília Tardivo Marin e José Roberto Moreira de Azevedo
DEF/IB/UNESP/Rio Claro - SP

Para alimentar o culto ao corpo, juntamente com a prática de exercícios e outros meios, o mercado oferece uma centena de adoçantes, com as melhores intenções de proteger a saúde do consumidor, estando expostos ao uso sem moderação, desconhecendo suas contra-indicações. Dados colhidos em 1995, apontam que o consumo de adoçantes artificiais eram disputados entre três ingredientes principais: a sacarina (67%), o aspartame (24%), o ciclamato (9%). Devido ao excessivo uso e grande procura a estas substâncias e a pouca informação que nos é conhecida, escolhemos o aspartame, na forma líquida, como substância a ser administrada aos ratos. Com o objetivo de identificar os efeitos da administração deste adoçante artificial, conjugados ao exercício físico natação, avaliou-se os níveis de lipídios, AGL, colesterol, glicogênio muscular, glicogênio hepático e glicose. Ratos (*Rattus norvegicus*), machos, wistar, adultos, receberam adicionado à água e ad libitum, adoçante artificial aspartame e foram submetidos a um programa de treinamento de natação, com carga equivalente a 5% da massa corporal, durante 45 dias, 60 min/dia e água aquecida à 32±1°C. Em função do protocolo experimental instituído, os animais foram divididos em: controle sedentário (CS), controle treinado (CT), zeroal sedentário (ZS) e zeroal treinado (ZT). Após o sacrifício, foram coletadas amostras de sangue para a obtenção do soro, do qual foram determinados lipídios totais, colesterol e glicose. Também foi coletado parte

do fígado para obtenção de glicogênio hepático e o músculo sóleo, para glicogênio muscular. O glicogênio muscular e hepático foram determinados pelo método colorimétrico com antrona de Sjöegreen. A glicose e o colesterol, a partir do método enzimático com kit da Laborlab. AGL com o método Regow e lipídios com Frings et al. Para análise estatística, empregou-se o método t - Student, com nível de significância $p < 0,05$. Os resultados obtidos apresentaram as seguintes diferenças significativas: I - aumento na concentração de glicogênio muscular nos grupos CT e ZT, como adaptação ao treinamento; II - Aumento na concentração de glicogênio hepático apenas no grupo CT; III - Aumento na concentração de glicose nos grupos CT e ZT; IV - diminuição na concentração de lipídios nos grupos ZS e ZT, sugerindo a influência do aspartame; V - diminuição na concentração de AGL no grupo ZS; VI - aumento na concentração de colesterol no grupo ZT, sugerindo a influência do aspartame.

Efeitos de Diferentes Regimes de Pausa no Ataque no Voleibol e suas Reclamações com a Fadiga e Lactato Sanguíneo

Gleber Pereira, Alexandre Gomes de Almeida e Eduardo Kokubun
UNESP/Rio Claro -SP BR

Foi demonstrado que a realização de ataques sucessivos de voleibol com intervalo de 8 segundos entre os esforços ocorria diminuição progressiva do alcance do jogador. A fadiga, nessa situação, pode estar associada à depleção das reservas anaeróbias concomitantemente ao acúmulo de lactato. O propósito deste estudo foi verificar a influência de diferentes regimes de pausa durante execução do ataque de voleibol sobre a cinética do lactato sanguíneo e se a ocorrência de steady-state de lactato está associada à ausência de fadiga. Foram submetidos a 3 sessões de um teste sete sujeitos, que executaram 30 ataques (Atq) consecutivos, com pausas de 6, 12 e 15s entre cada ataque. Após 1 min do término de cada sessão, foram realizados saltos verticais (SV) a cada 4 s a uma altura fixa de 20 cm abaixo do alcance máximo, para registro do número de saltos até a exaustão. Além disso, uma sessão de SV foi realizada sem que o participante fosse submetido a esforço anterior, antes (SV0a) e depois (SV0d) do experimento. Foram coletadas amostras de sangue, para análise da concentração de lactato ([lac]), no repouso, após 15 e 30 ataques e no final dos SV. Não houve diferença significativa da [lac] de repouso entre os Atq6, Atq12 e Atq15, que apresentaram valores médios de 1,81±0,72; 1,56±0,53 e 1,36±0,27 mM, respectivamente. A [lac] do 15º para o 30º ataque aumentou significativamente

no Atq6 ($3,56 \pm 0,76$ mM vs $5,31 \pm 0,71$ mM), porém não aumentou nem nos Atq12 ($3,15 \pm 1,14$ para $4,08 \pm 1,44$ mM) e nem nos Atq15 ($2,53 \pm 0,78$ para $2,99 \pm 1,01$ mM). Os valores [lac] após SV6, SV12 e SV15 não foram significativamente diferentes entre si (respectivamente $6,60 \pm 0,78$; $5,94 \pm 0,49$ e $5,59 \pm 0,61$ mM), porém maiores do que os valores ao final do 30º ataque. Com relação ao número de saltos, o SV0a ($19,1 \pm 6,45$ saltos) e SV0d ($22,0 \pm 6,52$ saltos) não foram diferentes entre si, porém foram significativamente maiores do que o SV6 ($14,6 \pm 6,83$ saltos). Os dados do presente estudo mostraram que a pausa de 6s entre cada ataque do voleibol promove acúmulo gradual do lactato sanguíneo, diminuindo o desempenho nos saltos verticais subsequentes. Por outro lado, os resultados sugerem que pausas com durações superiores a 12s entre cada ataque possibilitam equilibrar a relação entre o aparecimento e remoção de lactato (steady-state) sem interferir no desempenho. PIBIC/CNPq

Análise do Desenvolvimento Geral e Específico das Capacidades Físicas na Preparação do Futebol de Campo

João B. Marques, Kleber Parada e Sônia C. Corrêa
LAPIBE - Laboratório de Psicologia e Biomecânica do Esporte - DEF

É de significativa importância, ressaltar que no futebol moderno, há a existência e a necessidade de uma diferenciação das funções táticas e especificidade das posições. Dependendo da posição que exerce em partida, cada jogador pode ter uma solicitação metabólica diferente e otimizar determinadas vias de produção de energia. Esse estudo tem como objetivo, avaliar resistência aeróbia (RA) (Lim. Anae. e VO₂), potência (POT.), velocidade (VEL.), agilidade (AG.), dobras cutâneas (D.C.) e resistência muscular localizada (R.M.L.) e comparar o nível de desenvolvimento dessas variáveis durante os períodos do macrociclo nos jogadores engajados em um treinamento pré - determinado. A amostra foi constituída de um grupo de atletas da categoria juvenil (Sub17) do Botafogo Futebol Clube. Tendo em vista o campeonato paulista, com duração de seis meses, realizou-se um macrociclo de treinamento de onze meses, dividido em seis mesociclos relacionados ao período preparatório geral, período preparatório específico, período competitivo e período de transição. Foram aplicados testes de dobras cutâneas de Faulkner, resistência com o protocolo de 3.200m, agilidade de *shuttle run*, velocidade com o protocolo de 50 metros lançado, potência de membro inferior de *Sargent jump* e resistência muscular localizada com o protocolo de abdominal em um minuto. A coleta foi realizada durante o primeiro, quinto e décimo segundo microciclo do período preparatório geral (PG 1, 2 e 3), quinto microciclo do período preparatório específico (PE) e décimo segundo microciclo do período competitivo (PC). Utilizando-se o teste da análise de variância *one-way* foram encontradas diferenças significativas entre os períodos ($p < 0,05$) para: a) todas as variáveis dentro do PG,

sendo que o Lim. Anae. e a VEL. só apresentaram diferença entre PG 1 e PG 3; b) entre o PG 3 e o PE somente para as variáveis D.C. e POT.; c) entre o PG 3 e o PC somente para as variáveis D.C., POT. e AG. Não houve diferença significativa das variáveis avaliadas entre o PE e o PC. Conclui-se que os resultados apresentados estão de acordo com o treinamento desenvolvido em que as variáveis Lim. Anae., o VO₂, as D.C. e a R.M.L. são priorizadas no período geral e a VEL., a AG e a POT. são priorizadas no período específico e no período competitivo.

Alternativas para a Questão da Disciplina/Indisciplina nas Aulas de Educação Física

Fernanda Moreto Impolcetto e Suraya Cristina Darido
Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

Há algum tempo, os distúrbios disciplinares vêm se tornando uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos educadores nas escolas, pois dificultam muito o trabalho dos professores que buscam garantir uma boa qualidade de ensino. O objetivo desta pesquisa, foi verificar qual a concepção que os professores de educação física tem a respeito de disciplina/indisciplina, quais as medidas e estratégias por eles utilizadas em relação aos problemas relacionados a esses temas e como eles lidam com os alunos indisciplinados dentro do contexto escolar. Para atingir tais objetivos foi realizada uma entrevista semi-estruturada com professores de educação física do ensino fundamental e médio, de escolas públicas e privadas da cidade de Rio Claro. Os principais resultados indicaram que: os conceitos de disciplina e indisciplina estão muito ligados ao cumprimento ou não de regras; os professores atribuem um grande valor à disciplina em suas aulas, procurando adotar medidas preventivas e estratégias contra a indisciplina, onde o diálogo é a principal intervenção utilizada, inclusive na resolução dos problemas disciplinares.

Mario de Andrade, os Parques Infantis e os Conteúdos de Educação Física

Ana Cristina Arantes
Departamento de Pedagogia do Movimento Humano e LAPEM

Esta pesquisa (qualitativa) de revisão de literatura propôs-se a (a) analisar o cenário da infância paulistana no período compreendido entre os anos 1935 a 1938, (b) os motivos que levaram Mário de Andrade criar, implementar e supervisionar com muita "proximidade" os parques infantis na cidade de São Paulo e (c) avaliar o cotidiano daquelas instituições não formais, particularmente, no concernente a implementação das sessões de educação física ali realizadas. Dentre as muitas iniciativas

em favor do desenvolvimento integral do ser humano e da apreensão valores e das manifestações culturais, o escritor de Macunaíma revestido de forte sentimento de “brasilianidade,” criou a biblioteca fixa e as ambulantes. Para aqueles jovens culturalmente desfavorecidos, Andrade organizou um serviço de atendimento fundamentado nos conteúdos das artes plásticas. Entretanto, a sua obra mais significativa, aquela tida como a gênese da educação infantil (com a visão de um atendimento popular), ou o ainda mais importante serviço destinado à população de crianças, filhos do operariado paulistano, foram os parques infantis. Cabe ressaltar que até aquela data, o direito a educação no sentido amplo, quase sempre procurou atender os interesses específicos de um determinado grupo - o dos burgueses. Mário, contrariando muitas pessoas, não mediu esforços e, à sua maneira, implementou um serviço muito interessante destinado às crianças da primeira infância. O cotidiano dos parques infantis, era composto por atividades de expressão plástica e artística. Ali também as crianças com idade entre 3 a 6 anos, praticavam as atividades culturais versando sobre o folclore, jogos e brincadeiras. A natação e possivelmente atividades ginásticas eram provavelmente realizadas sob a supervisão de profissionais previamente escolhidos. O cuidado com a higiene era muito apurado assim como o ambiente aonde se realizavam as sessões considerados como suficientemente adequados dentro dos parâmetros da época. Desnecessário observar que a liberdade de ensinar e aprender bem como a livre manifestação deveriam estar em consonância com a filosofia de então.

A Capoeira e a Criança Portadora de Necessidades Especiais: Uma Proposta de Inclusão na Educação Física Escolar

Cláudia Foganholi e Mey de Abreu Van Munster
UFSCar/São Carlos SP e UNICAMP/Campinas SP

O processo histórico que culmina na concepção de uma sociedade para todos, confere ao termo inclusão uma abordagem mais completa e mais próxima da real relação entre as pessoas portadoras de necessidades especiais e a sociedade em que estão inseridas. Observando que a educação física passa, atualmente, por uma fase em que busca seu reconhecimento social, é necessário garantir que os conteúdos abordados pela área assegurem os objetivos propostos, e possibilitem sua efetiva participação no processo de construção de uma sociedade inclusiva. O presente estudo pretende elaborar uma proposta de atividades motoras baseadas na capoeira, visando facilitar o processo de inclusão de crianças portadoras de necessidades especiais nas aulas de educação física escolar. Tais atividades foram direcionadas às aulas de educação física nos 1º e 2º ciclos do ensino fundamental. Para atingir os objetivos propostos por este trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico acerca dos termos: processo de inclusão social, educação física escolar e capoeira. A partir da construção do quadro teórico, foi elaborada a proposta de algumas ativida-

des que possuem a capoeira como tema central, e que visam através de sua herança cultural e do seu contexto de jogo, o desenvolvimento de uma educação física inclusiva. As atividades propostas apresentaram duas características principais: a ênfase nos elementos lúdicos da capoeira e a possibilidade de adequação de seus conteúdos às necessidades especiais dos alunos. Dessa forma, além de inserida no contexto da cultura corporal, a capoeira pode consistir um elemento facilitador do processo de inclusão. Através desta postura, a educação física reitera sua importância na participação do desenvolvimento de toda e qualquer criança.

O Estudo da Motricidade Humana e sua Relação com a Educação Física Escolar

Luiz Sanches Neto
UNESP/Rio Claro SP

O estudo da motricidade humana (MH) pode caracterizar uma área de investigação científica, subsidiar uma profissão e relacionar-se a um componente do currículo escolar. As inter-relações de cada tópico não foram ainda examinadas conclusivamente, estabelecendo proposições especulativas em função da insipiência da área. A partir dessa constatação, objetivou-se por meio deste trabalho, apresentar e analisar algumas relações entre o estudo da MH e seu componente curricular correlato: a educação física (EF). Para esse propósito, algumas obras bibliográficas foram revisadas em uma síntese. Isto possibilitou considerar criticamente a complementaridade das abordagens para a EF Escolar, bem como o predomínio de aspectos filogenéticos (idiossincrasias biológicas) ou ontogenéticos (idiossincrasias culturais) relacionados à MH. Esta asserção fundamentou-se no entendimento de ser humano proposto por Merleau-Ponty, segundo o qual a existência ocorre indissociada do meio, composto de elementos circundantes aos seres humanos, deles mesmos e suas relações; não sendo físico, biológico, social ou cultural, mas uma interação complexa desses aspectos. Percebeu-se que o movimento humano pode ser estudado em diversos níveis de análise, oscilando entre a matriz biológica e a cultural, em um contínuo constituído por vários aspectos integrantes. A problemática é a possibilidade de fragmentação, especialização, reducionismo e conseqüente perda da visão integrada do fenômeno estudado. A EF Escolar relaciona-se a tais pressupostos à medida que é de responsabilidade do professor habilitado pelo curso de licenciatura oferecido por diversas instituições. Várias abordagens podem fundamentar a formação e a prática profissional desses professores, mas não isoladamente. Isto implica dizer que as teorias que fundamentam as abordagens em EF na escolarização são distintas, embora possam ter uma origem epistemológica singular (MH). Pareceu haver uma dissociação entre tais aspectos na esfera acadêmica, devido às diferentes metodologias e entendimentos do fenômeno estudado. Essa desconexão mostrou-se relacionada ao campo profissional,

onde a busca por convergência entre conhecimentos encontra um respaldo aparentemente falacioso nas tendências apontadas por Tani. Embora a existência de soluções imediatas não seja viável, pretende-se contribuir com a elaboração de blocos de conteúdos temáticos para a EF Escolar, fundamentados em um entendimento integrado do contínuo ontogênese/filogênese da MH.

Educação Física Escolar e o Uso de Novas Tecnologias

Luiz Sanches Neto e Claudinei Chelles
Universidade Estadual Paulista/UNESP/Rio Claro SP

A educação física (EF) adaptou-se a alguns dispositivos tecnológicos ao longo do tempo. Os equipamentos utilizados nas aulas são diferentes dos de tempos atrás, devido às demandas por parte de professores, exigências dos alunos e necessidades subjetivas que acompanham as inovações tecnológicas. A partir dessa constatação, pôde-se inferir, por meio de uma revisão bibliográfica, que se é válido um contexto de múltiplas dimensões da inteligência, deve ser coerente a evolução tecnológica interagir em todas as formas de inteligência e competência. Assim, a dimensão corporal trabalhada pela EF tem uma interface tecnológica inexplorada. Outras áreas têm interesse nesse mesmo íterim, como é o caso da Inteligência Artificial. Ambientes de ensino tendem a ter problemas quando da implementação de teorias rígidas, que não prevêem a ação humana de forma dialética, pois o ser humano é um sistema aberto, em constante processo de interação. Para otimizar o processo ensino e aprendizagem nesses locais, pesquisadores desenvolvem sistemas híbridos e integram teorias. A simples transposição de tal conceito para o ambiente escolar seria no mínimo ingênua, todavia o construtivismo na educação pressupõe um hibridismo: o ensino respeitando as características do aluno e a aprendizagem contextualizada. A necessária presença do professor, sob tais condições, parece ser o mote da educação no século XXI. Mas considerar o conhecimento como um bem a ser adquirido contradiz tal preceito. Isto ocorre por não ser o conhecimento a aquisição de informações transmitidas, mas a elaboração contextualizada de tais informações. Pela importância nas práticas da “cultura corporal de movimento”, segundo Betti, a mídia precisa ser tema de ensino e aprendizagem na EF escolar. Percebemos uma tentativa de progresso qualitativo em relação a alguns dos problemas analisados. Na instituição escolar, a LDB e os PCNs, enquanto documentos oficiais, deveriam garantir mais do que um estado de direito sobre o status quo da EF. Além dessa constatação, os cursos de pós-graduação na área deveriam direcionar-se para o oposto do que Niskier aponta, criticando órgãos de fomento para pesquisas e sua subserviência aos interesses externos, que deveriam ser minimizados pelas diretrizes dos cursos superiores. Não obstante, a representação profissional e o volume crítico de conhecimento elaborado e sistematizado em EF e outros temas afins são avanços vultosos, comparados à situação de décadas atrás.

Educação Física Escolar: Em Busca da Proficiência do Homem

Daniele Pegoretti e Fernando Balbino
Escola Superior de Educação Física de Jundiá - Jundiá SP

A educação física escolar é definitivamente de fundamental importância para o desenvolvimento do ser humano. Seus conceitos e objetivos, são muito mais amplos e complexos do que muitos pensavam. Neste sentido, precisamos ter consciência do verdadeiro significado do termo educação física, conhecer suas diversas implicações e também que é uma disciplina muito abrangente, não podendo ficar atrás das outras disciplinas do contexto escolar. A educação física escolar deve estimular a criança dependendo da faixa etária e a fase de desenvolvimento que se encontra. Esta estimulação deve ter uma sequência lógica, uma vez que, para se chegar ao domínio de habilidades esportivas, é necessário um longo processo, onde as experiências com habilidades básicas são de fundamental importância e nós profissionais da área não devemos esquecer de estimular as crianças respeitando a fase em que se encontra e assim não estaremos retardando os seus movimentos, “pulando fases” e nem as super estimulando. Nós profissionais de educação física, devemos saber que escola é de ensino e aprendizagem e precisamos preocupar-nos com o processo e não com o resultado, ou seja, o princípio da escola é a não exclusão e a aprendizagem e não a comprovação de rendimentos. O profissional da área não deve ser limitado para dar uma aula diferente, pois não precisa dominar todas as modalidades existentes, deve simplesmente estar aberto a mudanças, já que não é bom o suficiente naquela determinada atividade pode muito bem procurar auxílio de outros companheiros ou até dos próprios alunos e com isso, todos sairão ganhando. As abordagens da educação física também trazem várias contribuições para a educação física escolar. No trato destas, devemos procurar em cada um o que pode beneficiar a nossa área, pois nenhuma é completa, todas possuem “falhas” e para realmente fazermos uma educação física para dar certo, devemos reunir todas essas linhas pois uma preencherá os pontos negativos das outras. Enfim, devemos então ter consciência que a criança bem trabalhada será um indivíduo proficiente, terá um repertório motor riquíssimo e futuramente poderá escolher a modalidade que mais a agrada, pois com a “bagagem motora” que adquiriu, terá proficiência suficiente para praticar várias modalidades, destacando-se com a mesma qualidade e para toda vida.

Escola Superior de Educação Física de Jundiá

Análise do Crescimento Físico em Alunos dos Dois Primeiros Ciclos do Ensino Fundamental

Camila Fabiana Rossi Squarcini, Milton Vieira do Prado Junior, Camila Gilberte e Renato Augusto Francisco
LAPEF /DEF /UNESP - Bauru SP

A educação física caracteriza-se por ser uma disciplina, no âmbito escolar, onde suas atividades necessitam ser planejadas relacionando-as ao crescimento físico e desenvolvimento motor da criança. Para tanto, é importante que os profissionais conheçam o nível de crescimento das mesmas, garantindo qualidade na estimulação. Com isso, o presente estudo teve por finalidade diagnosticar o crescimento físico de crianças do 1º e 2º ciclo de escolas do ensino fundamental municipal de Bauru (SP) tendo em vista ensinar os profissionais não qualificados, que atuam nesta área, a analisar as crianças e passar a outros professores da escola a realidade infantil. Participaram do estudo 450 crianças entre 7 e 10 anos e 15 professoras do 1º e 2º ciclo do ensino fundamental municipal. Coletou-se os dados antropométricos: peso, altura tronco cefálica, envergadura e circunferência do braço e perna. Com referencia ao peso, observou-se que, conforme aumenta o nível escolar, as crianças aumentam o peso sendo os meninos mais pesados. A altura total, a situação descrita anteriormente repete-se, porém os meninos apresentam-se mais altos na 1ª, 2ª e 3ª série, ocorrendo o oposto na 4ª série, justificado pelo início do estirão do crescimento nas meninas. Com relação a altura das pernas, o valor também vai aumentando conforme o nível escolar, apresentando mínima diferença entre os sexos. Com relação a altura tronco cefálica, a situação repete-se de acordo com a série, porém na 1ª, 2ª e 3ª série a altura dos meninos é maior mas na 4ª série ocorre o oposto. Quanto a circunferência do braço e pernas os resultados entre 1ª e 2ª série são próximos, diferentemente da 3ª e 4ª, aumentando conforme a série. Apenas na 1ª série as meninas apresentam valores maiores. Conclui-se que os resultados em sua maioria foram esperados para a faixa etária. Porém algumas crianças apresentam-se fora da média, quando compara-se a dados de crescimento de estudos nacionais e internacionais. Preocupa-se o excesso de peso de algumas crianças, podendo ser o primeiro sinal da obesidade infantil, devendo ser combatido por uma aula de educação física eficaz e pelo controle alimentar.

FUNDUNESP - Prograd - Núcleo de Ensino

A Flexibilidade Anterior do Tronco de Adolescentes no Contexto da Hiper mobilidade Articular Generalizada

Neuseli M. Lamari¹ Ana M. Pellegrini²
¹*Faculdade de Medicina de S.J. do R. Preto SP e* ²*DEF/IB/UNESP/Rio Claro SP*

Um grande número de fatores, de forma individual ou em interação, determina a mobilidade articular. O tipo e a quantidade de movimento permitido em qualquer articulação são determinados principalmente pela forma e extensão das superfícies articulares, assim como pela potência e características mecânicas dos músculos e ligamentos que a circundam, ou ainda pelo tecido conjuntivo. A amplitude de movimento é um indicativo da função articular e também componente importante da análise do movimento. Este estudo focaliza a flexibilidade anterior do tronco de adolescentes após o pico da velocidade de crescimento em estatura no contexto da hiper mobilidade articular generalizada. A flexibilidade anterior do tronco é componente importante dos exames clínico e de aptidão física e é utilizado como indicador da função vertebral. Os testes mais usados para sua quantificação são o sentar-e-alcançar (TSA) e o ponta de dedo-solo (TPDS) sendo que os critérios e parâmetros para avaliação independem da faixa etária, do sexo, das características estruturais e de fatores ambientais. Amplitudes extremas do movimento articular são características de pessoas portadoras de hiper mobilidade articular benigna que pode tanto ser motivo de impedimento quanto um pré-requisito para alto nível de desempenho esportivo. O método utilizado para avaliação da hiper mobilidade articular generalizada (Beighton, Solomon & Soskolne, 1973) inclui cinco regiões corporais, entre elas a articulação do tronco avaliada com o auxílio do goniômetro. Participaram deste estudo todos os adolescentes entre 16 e 20 anos de idade (N=102) do curso noturno de uma escola pública de uma cidade do interior do Estado de São Paulo, sendo 45 do sexo feminino e 57 do sexo masculino. Resultados semelhantes foram obtidos nas posições em pé (TSA) e sentado (TPDS) entre os adolescentes e as adolescentes sendo que aproximadamente 50% dos adolescentes não atingiu os dedos dos pés. Assim, estes resultados indicam que, para os adolescentes, atingir os dedos dos pés não pode ser considerado um critério de normalidade na avaliação da função vertebral. Os adolescentes identificados como portadores de hiper mobilidade articular generalizada, correspondendo a 8,8% da população, não apresentaram índices de flexibilidade anterior do tronco diferentes dos demais adolescentes. Portanto, para esta faixa etária, a articulação do tronco não contribui para a identificação de hiper mobilidade articular generalizada.

Variety of Motor Skills in Preschool Children as Expressed in Creative Movement

Evrídiki Zachopoulou, E. Trevas e Konstantinos Mantis
*Democritus Univ. of Thrace/Dep. of Physical Educ. & Sport
Science-Greece*

The purpose of the present research was the study of motor creativity as recall ease and utilization of the available motor experiences in questioning and discovery conditions for motor response production. Subjects were 30 preschool children (16 boys and 14 girls). The evaluation of motor fluency and variety of motor responses was achieved with Divergent movement ability test (Cleland & Gallahue, 1993). The results showed that children performed seven locomotor skills and they often performed leaping from two to two feet (36%) and leaping from one to one foot (30%). The subjects performed seven non-locomotor skills, where the greater frequency appeared in different kinds of balance, such as balance on one foot (33%) and balance on three points from prone position (19%), and four manipulative skills where throwing was the skill with the greater execution frequency (47%). The fluency and the variety of motor skills, performed by preschool children in the present study, were relatively low, although the movement repertoire at this age includes a large number of motor skills. In discovery environment of the particular test, appeared lack of recalling the most common motor skills, such as hopping. This fact indicates the necessity of appropriate teaching procedure, with main purpose the exploration and the learning alertness of children, which leads not only in knowledge acquisition, but activated thinking for synthesis and discovery motor responses or solutions in a motor problem.

Sistema Ofensivo no Basquetebol: do Treino ao Jogo

Flavia C. R. Bueno, José M. Valério e Ana M. Pellegrini
Depto. de Educação Física/IB/UNESP Rio Claro SP

Com o objetivo de vencer a defesa adversária, uma equipe de basquetebol de alto nível deve estabelecer estratégias de jogo que são treinadas a priori em função da equipe adversária. A dinâmica do jogo, com uma equipe competindo com a outra por um maior número de pontos, por si só dificulta e/ou inviabiliza a aplicação das jogadas ensaiadas durante os treinos no jogo propriamente dito. Com base nos princípios da teoria da auto-organização, este estudo tem como objetivo identificar o grau de organização ofensiva alcançado por uma equipe competitiva. Em específico, este estudo analisa a organização de uma equipe em termos das jogadas de ataque ditas "armadas" a partir das jogadas ensaiadas nos treinamentos. Além disso, com base na comparação entre jogadas ensaiadas e as efetivamente executadas é possível identificar o nível de

criatividade desta equipe. Com relação ao método empregado, primeiramente foi identificada uma equipe masculina da categoria infantil e solicitada a colaboração do técnico e autorização dos dirigentes para desenvolvimento deste estudo. Foram então registrados em vídeo o primeiro tempo de três jogos oficiais do Campeonato Paulista de Basquetebol do ano 2000. Foi obtida junto ao técnico da equipe, a descrição de cada uma das cinco jogadas ensaiadas. A partir da análise dos registros em vídeo foi possível identificar, das 85 jogadas detectadas nos três jogos, que 31 delas correspondiam a jogadas ensaiadas. No primeiro jogo, 43,3% das jogadas armadas estavam entre as ensaiadas anteriormente; no segundo apenas 34,4% e no terceiro, esta porcentagem caiu para 30,7 das jogadas armadas. Constatamos ainda que dentro das 5 jogadas descritas pelo técnico, a de número 3 foi a mais executada, com 11 realizações e a de número 2 nunca foi executada, embora igualmente treinada. Tendo em vista que o número de jogadas treinadas-executadas durante o jogo é muito baixo e que o rendimento da equipe é relativamente bom, consideramos importante rever o referencial teórico que dá base aos critérios para escolha das jogadas ensaiadas, o tempo de treinamento destas jogadas e as implicações destes treinamentos no rendimento de uma equipe de basquetebol. A criatividade na organização de uma jogada de ataque pode ser tão importante quanto a utilização de estruturas de ataque previamente organiza-

Estudantes de Educação Física Possuem Melhor Desempenho Locomotor em Tarefa da Vida Diária que Alunos de Outros Cursos?

Ana Clara de Souza Paiva e Lilian Teresa Bucken Gobbi
*Laboratório de Estudos da Postura e da Locomoção/DEF/
UNESP/Rio Claro*

O presente estudo tem interesse em descobrir como o indivíduo interage com sucesso em um meio ambiente caracteristicamente complexo. Sabe-se que os sinais exteroceptivos incluem a identificação da localização e formas dos objetos e superfícies no ambiente. Adultos extraem os sinais exteroceptivos basicamente através do sistema visual, os quais são necessários para planejar com antecedência as mudanças adaptativas a serem executadas. As informações exproprioceptivas fornecem informação sobre a velocidade e a orientação do corpo e de seus segmentos. Indivíduos adultos, normalmente, não apresentam dificuldades em extrair e utilizar as informações exteroceptivas e exproprioceptivas necessárias para a locomoção em ambiente doméstico. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos da luminosidade do ambiente e do transporte de carga na locomoção em uma tarefa da vida diária, comparando o desempenho de adultos jovens com diferentes experiências motoras. Participaram deste estudo 40 adultos jovens, (20 universitários do curso de educação física e 20 de outros cursos universi-

tários), com idade entre 19 e 28 anos. A tarefa consistia em locomover-se em um circuito com objetos da vida diária (móveis, objetos existentes em casa). Cada participante foi instruído a percorrer o circuito andando o mais rápido possível evitando contato com os objetos, nas condições que variavam luminosidade, transporte de carga e direção para começar o circuito. Ao todo foram 12 condições realizadas com 3 tentativas para cada condição, totalizando 36 tentativas randomizadas. Foram estabelecidas duas variáveis dependentes: tempo de percurso e número de contatos com os objetos no circuito. Para o número de contatos, a ANOVA (grupo x direção x iluminação x carga) identificou efeito principal marginalmente significativo para grupo, com os universitários de educação física apresentando valores maiores. Quanto ao tempo gasto para percorrer o circuito, a ANOVA não identificou efeitos principais e interações. Estes resultados permitem concluir que a experiência motora influencia o desempenho em atividade da vida diária. Estudantes de educação física extra-em e utilizam as informações exteroceptivas e exproprioceptivas, demonstrando indiferença em estabelecer contato com os objetos, sem atentar que o tempo aumenta com a utilização desta estratégia.

Análise Psicofísica da Percepção de Intensidade da Perturbação Vestibular

Francisco Henrique Penha Marins, Cândida Taís Gonçalves,
Renato de Moraes e Lilian Teresa Bucken Gobbi
LEPLO/DEF/IB/UNESP/Rio Claro

Durante nossa vida rotineira passamos por situações onde a nossa decisão é muito importante no ato locomotor. Com isso, decidimos a melhor maneira para executá-lo. Mas o sistema vestibular tem a função de captar alterações no equilíbrio, será que após alguma perturbação no sistema vestibular, conseguimos executá-las? E será que conseguimos quantificar diferentes intensidades de perturbação vestibular através da percepção? O objetivo deste estudo foi verificar, através de um estudo psicofísica, a percepção da intensidade da perturbação vestibular de adulto jovens, aplicada através de uma cadeira giratória. Participaram deste estudo 10 adultos jovens, faixa etária de 18 a 27 anos, todos saudáveis, sem nenhum comprometimento sensorio-motor, especialmente do aparelho vestibular. Após a leitura da ficha informativa e do preenchimento da ficha de consentimento, o participante foi convidado a sentar-se numa cadeira motorizada com a cabeça inclinada para frente e com os olhos fechados. A cadeira foi girada em uma cadeira motorizada, em diferentes frequências e após a perturbação o participante levantou-se e completou dois ciclos de passada. Uma escala de pontuação (de 1 a 5, referindo-se à intensidade da perturbação, indo de pouco para muito) foi usada. A frequência utilizada foi de 20 a 40 rpm, com variação de 5 rpm e a quantidade de giros utilizadas variou entre 2, 3 e 4. Desta forma, tínhamos 15 condições experimentais com 2 tentativas para cada condição, totalizando 30 tentativas randomizadas. O resultados revelaram que: a) as diferentes

intensidades causam grande variabilidade entre os sujeitos; b) à medida que há aumento da frequência de giro há aumento na intensidade percebida percepção de intensidade da perturbação; c) a quantidade de giros, especialmente nas frequências mais altas, também aumenta a percepção da intensidade da perturbação. Podemos concluir que a perturbação vestibular pode ser percebida e analisada através de ferramenta psicofísica.

Sequência para Fornecimento de Informações no Aprendizado dos Fundamentos do Handebol

Priscila A. Momraire Alves e José A. Barela
Departamento de Educação Física/IB/UNESP/Rio Claro

No ensino de qualquer habilidade motora, o profissional de educação física tem que decidir quais informações devem ser priorizadas em cada etapa do aprendizado para que uma ação seja executada com eficiência. Isto ocorre através do fornecimento de feedback, que é um componente importante para a aprendizagem motora. Entretanto, o uso de *feedback* necessita ser organizado para um melhor aproveitamento e um dos grandes problemas no uso de *feedback* é definir quais são as informações que devem ser fornecidas prioritariamente. Infelizmente, há uma carência muito acentuada de informação com relação a este aspecto no processo de ensino-aprendizagem. Esta falta de informação é ainda mais acentuada em alguns desportos, como por exemplo no handebol. Desta forma, este estudo buscou preencher esta lacuna quanto às informações a serem fornecidas ao aprendiz analisando e, conseqüentemente, propondo uma seqüência prioritária de informação a ser fornecida durante o processo de aprendizagem dos principais fundamentos do handebol: recepção, passe, arremesso, drible e progressão. Esta seqüência tem sido sugerida com base na análise dos fundamentos levando em consideração aspectos biomecânicos e de aprendizagem e controle motor. Como resultado desta análise, tem sido sugerida uma seqüência próximo-distal, levando em consideração as partes do corpo em contato com a bola. Na recepção, em primeiro lugar deve ser enfocada a visualização e o posicionamento corporal, o posicionamento das mãos em formato de concha e o contato com a bola, e por último o amortecimento e o início da movimentação seguinte. Para o passe, em primeiro lugar vem a empunhadura das mãos ao segurar a bola, seguido pelo posicionamento do braço e ante-braço e, por último, a somação de forças das alavancas do tronco e membros inferiores. Durante o arremesso, a seqüência é a mesma descrita para o passe, aumentando apenas a força com que o movimento é realizado. O ensino do drible deve ser centrado primeiramente no contato da mão com a bola, e em seguida, a correta aplicação de força para controlar a direção de lançamento da bola. Finalmente, para a progressão, o aspecto inicial é a aquisição da alternância temporal das passadas e, então, a realização desta alternância em conjunto com outros fundamentos. De forma geral, durante o ensino dos fundamentos de

handebol, as informações prioritárias envolvem o correto contato e domínio da bola e, então, outros aspectos da execução deveriam ser enfocados.

Nível de Perturbação e Aprendizagem Motora: Um Estudo Piloto

Herbert Ugrinowitsch e Go Tani
Lacom - EEFUEUSP

Teorias correntes de aprendizagem motora podem ser caracterizadas como modelos de equilíbrio, uma vez que explicam a aquisição de habilidade apenas como um processo de estabilização da performance. É conhecido que modelos de equilíbrio (baseados em *feedback* negativo) conseguem explicar a aquisição e manutenção de uma estrutura, mas são incapazes de explicar a formação de novas estruturas com base nas anteriores. Isso pressupõe instabilidade no sistema, ou seja, quebra da estabilidade com posterior aquisição de um novo estado estável. Dessa forma, modelos de equilíbrio são limitados para explicar a aquisição de habilidades como um processo contínuo de complexidade crescente. Uma vez que a aprendizagem pressupõe instabilidade, parece importante identificar qual nível de perturbação deve ser inserido em um sistema de forma a permitir a quebra da estabilidade e posterior aquisição de um novo estado estável. Para testar essas idéias tentou-se simular habilidades do mundo real com um aparelho de antecipação em tarefas complexas, composto de uma canaleta com 90 diodos que ascendiam e apagavam formando uma seqüência, mais uma mesa com 5 sensores e um computador com *software* específico. A tarefa consistiu de tocar cinco sensores dispostos numa ordem pré-estabelecida, sendo que o toque do último sensor deveria coincidir com o acendimento do último diodo. O delineamento constou de uma fase de estabilização com 50 execuções e outra de adaptação com 20 execuções, onde foi inserida uma perturbação, quando foi alterada a velocidade de acendimento dos diodos exatamente na metade do seu número total, sendo que o tempo total gasto para o acendimento de todos os diodos manteve-se constante. A mudança de velocidade ocorreu de duas formas: I) iniciou com uma velocidade inferior à da fase de estabilização e na metade a velocidade foi superior à fase anterior, e II) o inverso da forma "I". Os resultados mostraram que ambas as mudanças causaram uma alteração na curva de desempenho, mas as mudanças do tipo I levaram a uma alteração mais acentuada da curva de desempenho do que alteração do tipo II.

Bolsista de Doutorado CAPES

Controle Postural em Idosos Frente a Perturbações Esperadas e Inesperadas

Daniela Godoi, Paulo Barbosa de Freitas Júnior e José Angelo Barela

LEM - Laboratório para Estudos do Movimento/DEF/IB/
UNESP-Rio Claro SP

Para o corpo permanecer em equilíbrio após alguma perturbação, ajustes posturais devem ser executados. Se esta perturbação for inesperada, o controle postural é alcançado através de ajustes posturais baseados em *feedback*. Se esta perturbação for causada por movimentos gerados pelo próprio indivíduo, o controle postural é alcançado através de ajustes antecipatórios (*feedforward*). Idosos apresentam algumas alterações no controle postural que podem estar relacionadas a mudanças nas estratégias deste controle. Assim, este estudo examinou as estratégias de *feedback* e *feedforward* no controle postural em idosos. Dez sujeitos, 5 adultos e 5 idosos, mantiveram a posição em pé estática, com os olhos fechados, sobre uma plataforma de força (Kisler) com um peso (1,6 Kg) nas mãos e um emissor infravermelho, pertencente a um sistema de análise de movimento (OPTOTRAK), afixado nas costas. As condições experimentais refletiram duas situações de perturbação do equilíbrio: externamente imposta (*feedback*), onde o peso foi retirado pelo experimentador; e iniciativa própria (*feedforward*), onde o sujeito soltou o peso ao ouvir um sinal sonoro. O peso foi retirado ou o sinal fornecido 4 segundos após o início da tentativa. O participante foi informado antes da tentativa qual condição seria realizada. Foram realizadas 10 tentativas (5 em cada condição) com duração de 10 segundos cada. A partir da plataforma de força e do OPTOTRAK os dados do centro de pressão (CP) e da oscilação corporal (OC) foram obtidos e analisados através de um programa escrito em linguagem Matlab. As variáveis foram a amplitude (distância entre o início e o final do deslocamento posterior do CP) e o tempo de oscilação (intervalo entre a retirada do peso e o final do deslocamento posterior do CP). Manova revelou diferença entre os grupos (Wilks Lambda = ,36, $F(2,7) = 5,97$, $p < 0,05$) e entre as condições (Wilks Lambda = ,19, $F(2,7)=14,81$, $p < 0,01$). Testes univariados revelaram que a amplitude foi menor em idosos do que em adultos ($F(1,8)=10,28$, $p < 0,05$) e maior na condição externamente imposta para ambos os grupos ($F(1,8)=31,07$, $p < 0,01$). Estes resultados indicaram que os idosos oscilaram menos que os adultos em resposta a uma perturbação. Após análise da OC verificou-se que a menor oscilação dos idosos foi devido à utilização de estratégias comportamentais diferentes, sendo que os adultos utilizaram principalmente estratégia de tornozelo e os idosos tanto a de tornozelo quanto à de quadril.

FAPESP

Análise do Andar em Idosos Institucionalizados: Um Estudo Preliminar

Márcia Valéria Cozzani e Eliane Mauerberg-deCastro
UNESP/Rio Claro

Andar é um comportamento extraordinariamente complexo pois requer a coordenação de vários músculos e articulações além de utilizar múltiplas informações sensoriais para ajudar no controle dos movimentos e nas adaptações. A literatura salienta que esse comportamento nos idosos apresenta diferenças na cinemática, apontadas como estratégias adaptativas para a manutenção do equilíbrio, provavelmente para prevenir a ocorrência de quedas. Informações dos vários sistemas sensoriais são essenciais para a capacidade de alterar padrões de movimentos em situações como no andar em ambientes complexos. Particularmente, o objetivo desse estudo foi analisar a cinemática do andar em idosos institucionalizados, os quais apresentam dificuldades na realização de atividades da vida diária e que têm menores oportunidades para a mobilidade em geral. Participaram deste estudo 10 idosos residentes no asilo São Vicente de Paulo, da cidade de Rio Claro, com idade média de 75 anos de idade. A tarefa foi andar para frente em um corredor livre de 8 metros, em sua velocidade preferida. Foram filmadas seis tentativas no plano sagital de ambos os lados do corpo e marcas foram afixadas no tornozelo, joelho e quadril para análise dos dados. As variáveis descritivas analisadas foram velocidade, comprimento e duração da passada. Assim como descrito na literatura, nossos resultados também revelaram que os idosos diminuíram a velocidade e o comprimento da passada. No entanto, observou-se uma alta variabilidade entre os participantes testados, indicando possivelmente que, fatores intrínsecos e extrínsecos influenciam no comportamento, exigindo diferentes formas de adaptação.

Apoio Fapesp 00/07929-5

Oscilação Corporal após a Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior

Thátia Regina Bonfim e José Angelo Barela
LEM - Laboratório para Estudos do Movimento/DEF/IB/
UNESP/Rio Claro SP

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), de forma sutil ou marcante, tende a alterar o controle motor da articulação do joelho. O controle motor da articulação do joelho estando alterado pode afetar a realização de diversas atividades, como por exemplo, o controle postural, principalmente em atividades que exigem o apoio monopodal sobre o membro lesado. E, mesmo após o restabelecimento da estabilidade articular, através da reconstrução do LCA, parece que persistem algumas deficiências na manutenção do equilíbrio em pé. Diante disto, o obje-

tivo deste estudo foi avaliar o controle postural de indivíduos submetidos à reconstrução do LCA. Oito sujeitos, 4 adultos jovens submetidos à reconstrução unilateral do LCA, formando o grupo lesado, e 4 adultos jovens, formando o grupo controle, participaram deste estudo. Os participantes foram instruídos a ficarem descalços e com os olhos fechados sobre uma plataforma de força (Kistler-Mod.9286A) em três condições experimentais: apoio bipodal, apoio monopodal direito e apoio monopodal esquerdo. Foram realizadas três tentativas para cada condição, distribuídas aleatoriamente em 3 blocos de 3 tentativas. O registro para cada tentativa ocorreu num tempo de 30 segundos, com uma frequência de coleta de 100 Hz, com 1 minuto de descanso entre as tentativas. A partir da plataforma de força, os dados do Centro de Pressão (CP) foram obtidos e analisados através de um programa escrito em linguagem Matlab (Versão 4.2). As variáveis utilizadas foram a amplitude média de oscilação do CP nas direções médio-lateral (ML) e ântero-posterior (AP). A Manova revelou diferença entre os grupos (Wilks Lambda = ,31, $F(2,5) = 5,46$, $p=0,05$) e entre as condições (Wilks Lambda = ,001, $F(4,3) = 663,2$, $p<0,01$). Ainda, houve uma interação entre grupo e condição (Wilks Lambda = ,03, $F(4,3) = 20,54$, $p<0,05$). Esta diferença ocorreu nas direções ML e AP. Post hoc testes revelaram que, tanto na direção ML quanto na AP, a oscilação corporal é maior em apoio monopodal que em apoio bipodal, para ambos os grupos. O grupo lesado apresentou uma oscilação corporal maior em apoio monopodal, em ambas as pernas, para as direções ML e AP, do que o grupo controle. Estes resultados indicam que mesmo após a reconstrução do LCA e do processo de reabilitação persistem *deficits* de controle postural. Isto pode ser devido à redução da informação proprioceptiva decorrente da lesão e da substituição do LCA por um enxerto. FAPESP - Processo # 99/08046-0

Conhecimento e Desempenho em Mesa-Tenistas

Welber Marinovic, Luis Eduardo Pinto Basto Tourinho
Dantas e Cassio de Miranda Meira Junior
LACOM-EEFEUSP - São Paulo SP

Os resultados de duas décadas de pesquisa buscando caracterizar o comportamento motor especialista têm mostrado que o desempenho motor é influenciado por alguns aspectos cognitivos, mais particularmente o conhecimento. Entretanto, existem algumas críticas acerca da afirmação acima que dão conta que o conhecimento pode ser apenas um produto dos anos de experiência que o indivíduo possui. Além disso, empiricamente, no domínio motor, conhecer e fazer parecem não estar relacionados. É sabido que as pessoas são capazes de desempenhos motores sobre os quais não conseguem reportar nenhum conhecimento. Por outro lado, as pessoas também vivenciam situações em que podem descrever a seqüência necessária ao desempenho de uma habilidade motora, porém, não são capazes de executá-la. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi investigar a relação existente entre as

seguintes variáveis: tempo de treinamento, pontuação, posicionamento no *ranking* e índice de concordância (IC) entre a resposta declarativa e a resposta motora na modalidade esportiva tênis de mesa. Os sujeitos (3 do sexo feminino e 7 do sexo masculino), atletas das categorias infantil e juvenil, todos ranqueados pela Federação Paulista de Tênis de Mesa. O experimento consistiu de duas situações: efetora e cognitiva. Na primeira, os sujeitos tiveram que responder a um tipo de saque (lateral), o qual foi executado três vezes nos quatro cantos da mesa, totalizando doze tentativas. A tarefa nessa situação foi responder aos saques de maneira similar ao jogo real, com a restrição de acertar um alvo localizado sobre a mesa, no canto esquerdo do outro lado da mesa em relação ao sujeito. O alvo foi o instrumento utilizado para obter a variável pontuação. Na situação cognitiva, os sujeitos foram solicitados a responder verbalmente a um questionário, e relatar as possíveis soluções para a tarefa proposta na situação efetora. Os resultados da matriz de correlação linear de Pearson ($p < 0,05$) de todas as variáveis do estudo indicaram que houve relação estatisticamente significativa apenas para as variáveis sexo e IC. Esse resultado indicou que os indivíduos do sexo feminino apresentaram maior concordância das respostas efetoras com as respostas declarativas em relação aos indivíduos do sexo masculino. A não observância de correlação entre as demais variáveis estudadas fornece suporte à hipótese que o conhecimento seja uma mera consequência da experiência do sujeito com a modalidade, portanto, não influenciando o desempenho motor.

Desenvolvimento da Coordenação Inter-Membros no Andar sob Diferentes Restrições: Um Estudo Longitudinal

Adriana Inês de Paula e Eliane Mauerberg-deCastro
UNESP/ Rio Claro SP

A passagem de um repertório motor limitado do recém nascido para a complexa habilidade locomotora da criança que começa a dar seus primeiros passos independentemente está entre uma das mais visíveis e dramáticas transformações no ciclo de vida do ser humano. Esta é uma transição que tem capturado a atenção de muitos teóricos do desenvolvimento. A locomoção humana, especificamente o andar, foi e continua sendo fonte de estudos de inúmeros pesquisadores. No padrão maduro, o andar é realizado de forma coordenada, seja nas diferentes direções, seja nas diversas condições ambientais. Entretanto no início da aquisição da locomoção bípede, as passadas dos bebês não apresentam esse padrão organizado e estável e sim um comportamento variável. O estudo da coordenação inter-membros tem sido utilizado para investigar a organização temporal do andar, pois descreve o relacionamento do ciclo da passada de um membro em relação ao outro. No andar maduro a proporção do tempo de relacionamento é de 50% fora de fase entre um membro e outro durante um ciclo.

Nesse estudo, objetivamos investigar o desenvolvimento da organização temporal do andar e a influência de restrições ambientais. Para tanto, realizamos um estudo longitudinal com 7 bebês, com idade média de 13 meses, que foram acompanhados quinzenalmente desde a fase de andar com suporte até a aquisição do andar independente. Os bebês foram filmados de um plano sagital, andando em dois diferentes pisos: duro e colchão. Análises foram realizadas de 4 sessões experimentais, sendo a primeira a inicial e a última quando o bebê foi capaz de andar independentemente nas duas superfícies. No piso duro o relacionamento de 50% foi ausente na coleta inicial (oscilando entre 60% na perna esquerda e 40% na perna direita), mas surgiu a partir da análise intermediária, permanecendo até o final. Houve também uma diminuição na variabilidade desse relacionamento. No piso colchão a fase relativa inicial oscilou entre 48% na perna esquerda e 54% na perna direita e continuou oscilando entre 50% e 52% entre os membros até a análise final. Da mesma forma a análise da variabilidade da fase relativa também oscilou, diminuindo na primeira e terceira coletas analisadas e aumentando na segunda e na coleta final. A partir desses resultados concluímos que nesse período inicial da aquisição do andar, as restrições ambientais, no caso o piso colchão, influenciam o relacionamento inter-membros e que tal restrição não atua como facilitador do processo.

Gap-Acceptance and Road-Crossing Behavior by Normal Children and Children with Cerebral Palsy

Arenda F. de Velde e José Angelo Barela
UNESP/ Rio Claro

The influence of organism, environmental and task constraints on gap-acceptance during road crossing was examined in normal children and children with cerebral palsy. The purpose of this study was twofold: to examine the affordance of gap-acceptance in three different tasks and to examine which information children were using to make a decision about cross-ability. In order to verify these goals, a road was simulated in the laboratory. On this road a motor-controlled bike moved in such a way that velocity and distance of its appearance could be varied (environmental constraints). Ten normal old children (10 - 12 years), ten normal young children (5 - 7 years), and ten children with cerebral palsy (4 - 13 years) participated in this study (organism constraint). They had to perform three different tasks: judge cross-ability without crossing the road, decide to cross the road from standing still, and decide to cross the road from moving (task constraint). In each task, the bike was moved at two velocities (1.3 and 0.9 m/s) and started from four distances (2.3, 4.3, 6.3, and 8.3 m). Data were collected using an OPTOTRAK-system and a video camera. All children were able to perform the tasks, although for high velocities, children with cerebral palsy and young normal children seemed to be more cautious and some of them did not cross the road even while the time-to-arrival of the bicycle was twice their crossing

time. All groups accepted smaller gaps when making judgments without crossing the road and crossing the road while already moving than while standing still. Moving while deciding to cross the road had a positive effect, since judgments were more appropriate in this condition. For high velocity the critical distance gap was larger than for low velocity, critical time gaps, however, did not differ for high and low velocities. Finally, the performance of road crossing was affected by the time-to-arrival of the bike. When time-to-arrival was short, children crossed the road faster and walked away from the bike. Taken together, these results show that normal children and children with cerebral palsy perform similarly the task of road crossing and they seem to use the time-to-arrival information in order to make the decision of crossing a road.

oscilação entre aumento e diminuição dos valores referentes à base de suporte. Pode-se concluir que 2 meses não são suficientes para análise da diminuição da base de suporte na criança, pois nesse período os ajustes posturais, especialmente relacionados ao controle do equilíbrio, ainda não estão totalmente estabelecidos. Isto indica que as crianças devem continuar a ser acompanhadas e os valores obtidos serão novamente analisados.

A Base de Suporte no Início da Locomoção Independente

Ana Paula Bortolaia e Lilian Teresa Bucken Gobbi
*Lab. de Estudos da Postura e da Locomoção/DEF/
IB/UNESP/Rio Claro SP*

A capacidade para combinar e adaptar propriedades do corpo com dinâmicas do contexto é adquirida através da prática do andar independente. O início da marcha é um paradigma interessante para estudar o desenvolvimento do controle da locomoção humana na perspectiva de transição da posição ereta para o estado estável de locomoção. A criança precisa coordenar os segmentos de seu corpo para atingir estabilidade postural e boa mobilidade na posição ereta. Um tônus muscular eficiente e um bom equilíbrio são necessários para que a criança inicie a locomoção independente. Enquanto estar em pé é considerado equilíbrio estático, andar implica em equilíbrio dinâmico com uma base de suporte que muda constantemente. Essa base de suporte apresenta-se bem alargada no início da marcha independente, objetivando proporcionar maior equilíbrio e estabilidade à criança e tende a diminuir progressivamente quando a criança aprende a coordenar a postura e o movimento em situações dinâmicas. Quanto tempo seria necessário para a criança adquirir ajustes posturais e diminuir a base de suporte? O objetivo desse trabalho foi analisar a diminuição da base de suporte no decorrer do início da locomoção independente. Participaram desse estudo cinco crianças, sendo quatro meninos e uma menina, com idade entre 11 e 15 meses, peso entre 9 e 12 Kg, estatura entre 70 e 79 cm, comprimento de MMII entre 31 e 35 cm, nascidas de parto normal, a termo, sem intercorrências. As crianças foram estimuladas a andar sobre uma prancha de papel, a fim de demarcar na mesma a impressão das plantas dos pés que eram pintadas com guache. As crianças foram filmadas no plano posterior e marcas passivas foram afixadas nos calcâneos e na altura das escápulas para análise futura. As crianças começaram a ser filmadas no dia em que iniciaram a marcha independente e, a partir de então, de 15 em 15 dias, durante 2 meses. As variáveis analisadas foram o comprimento do passo, comprimento do ciclo e amplitude da base. Os resultados evidenciaram uma

Resumos dos Relatos de Experiências

Atividades de Aventura no Contexto Acadêmico

Alcyane Marinho, Gisele Maria Schwartz e João Batista Letízio
LEL - Laboratório de Estudos do Lazer - DEF/IB UNESP - Rio Claro

É possível observar o surgimento de novas (e antigas, mas inovadas) atividades esportivas, tanto no ambiente artificial quanto no meio natural, manifestadas principalmente no tempo destinado ao lazer. Essas atividades representam, de alguma forma, práticas alternativas e criativas de expressão humana. Os exemplos se estendem desde simples caminhadas aos mais sofisticados e excitantes esportes. Essas práticas, por nós denominadas de atividades de aventura, desenvolvem-se em três planos: terra, água e ar; sendo que há a necessidade de colaboração tecnológica (equipamentos, materiais e meios de controle) para que as propostas específicas sejam atingidas. Elas vêm, um pouco timidamente, sendo inseridas no contexto universitário, seja por meio de cursos de extensão à comunidade e aos alunos ou como disciplinas optativas. Ainda são poucas as faculdades de educação física que as colocam como disciplinas obrigatórias. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar o curso de extensão universitária "Atividades de aventura," desenvolvido no Departamento de Educação Física da UNESP de Rio Claro (SP), no segundo semestre de 2000. Participaram do curso trinta estudantes de graduação e pós-graduação de diferentes cursos, tais como: biologia, educação física, geologia e ecologia. As aulas ministradas foram divididas em cinco conteúdos: *rapel*, *caving*, mergulho, escalada e primeiros socorros voltados a essas práticas, correspondendo a um total de 36 horas/aula. Estas, por sua vez, foram teóricas e práticas, voltadas a cada modalidade acima citada, respaldadas em recursos audiovisuais, tais como: slides, transparências e filmes. As aulas ocorreram tanto no campus universitário quanto fora dele, haja vista a necessidade, em alguns casos, de locais mais apropriados para as vivências. Por meio de depoimentos informais e comentários de satisfação dos participantes aliados à motivação de professores do departamento, foi possível percebermos uma grande aceitação do curso. O conteúdo da educação física, privilegiado para trabalhar com essas atividades de aventura, pode utilizar as mesmas para satisfazer uma variedade de objetivos educacionais, oportunizando diferentes níveis de desenvolvimento 1) coletivo: habilidades cooperativas e de comunicação; 2) pessoal: auto-estima; 3) cognitivo: tomadas de decisão; resolução de problemas; e 4) físico: aptidão e desenvolvimento de habilidades motoras. Podendo, da mesma forma, serem utilizadas como atividades de lazer, com fim nelas mesmas.

A União das Tribos: Uma Abordagem Sobre o Esporte Indígena

Sérgio Simonsen Miranda de Carvalho e Joelma Cristina Parente Monteiro
Universidade do Estado do Pará - UEPa

O trabalho em questão foi baseado na terceira versão dos "Jogos dos Povos Indígenas" que este ano foram realizados na cidade de Marabá, Estado do Pará, com a participação de 631 atletas, representando os 206 povos indígenas existentes no Brasil. Os Jogos dos Povos Indígenas nasceram da idéia dos próprios índios e contaram com o apoio técnico-financeiro do Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto, que através da Secretaria Executiva de Esporte e Lazer proporcionou a realização do evento no período de 15 a 21 de outubro de 2000. Foram eles (os índios) que estabeleceram suas linhas de ação, desde a concepção do evento até a definição das modalidades disputadas e apresentadas. Competindo em várias provas tradicionais e não-tradicionais, os atletas indígenas reuniram-se para promover a integração cultural, esportiva e demonstrar as suas práticas corporais. A importância deste trabalho traduz-se pela possibilidade de transmissão das experiências e conhecimentos vivenciados às futuras gerações indígenas, tendo como objetivo principal traçar as atividades esportivas, levando em consideração as características das etnias quanto ao desenvolvimento das modalidades disputadas e apresentadas no decorrer dos jogos. Este estudo caracteriza-se como sendo uma pesquisa de natureza descritiva adotando os pressupostos do estudo etnográfico, objetivando registrar, estudar e analisar uma determinada cultura, utilizando-se no procedimento metodológico materiais sobre os aspectos sócio-culturais dos índios, permitindo alcançar o entendimento lingüístico indigenista na técnica da observação participante, seguido da filmagem de imagens em VHS. As modalidades que tiveram andamento nos jogos foram discutidas entre os representantes das tribos juntamente com a comissão organizadora do evento em um congresso técnico realizado previamente, onde, além das escolhas das modalidades a serem praticadas (o que varia de região para região, de acordo com a especificidade geográfica local), teve como principal objetivo decidir e retificar os regulamentos finais dos Jogos. Marabá esteve pronta para viver a emoção deste evento, contando com uma infra-estrutura significativa montada na praia, dando todo um amparo à prática esportiva e, conseqüentemente, à promoção cultural efetivada pela confraternização entre os homens.

A Avaliação dos Cursos de Graduação em Educação Física da UNESP/RC pela Comissão de Estudo Curricular

Samuel de Souza Neto, Atílio De Nardi Alegre, Catia Mary Volp, Irene C. Rangel-Betti, José Maria de Camargo Barros, Luis A. Normanha Lima e Suraya C. Darido
Instituto de Biociências de Rio Claro/UNESP SP

No ano de 1995, a Universidade Estadual Paulista colocou em vigor a Resolução UNESP 45 (10.7.95) que dispõe sobre as propostas de estrutura curricular de graduação, visando evitar que qualquer adequação ou reestruturação curricular não fosse efetivada sem um processo avaliativo. Em face dessas premissas e considerando que até então não havia sido efetuado nenhuma avaliação nos cursos de educação física que apresentasse resultados conclusivos, o Conselho de Cursos de Graduação em Educação Física - Gestão 1997-1999, em 1998, nomeou uma comissão, tendo como objetivo (a) dar continuidade ao processo de avaliação realizado em 1995 (Gestão 1995-1997) com ex-alunos e (b) repensar os cursos em vigor. Os trabalhos efetivos começaram em 30.09.98, realizando as seguintes atividades: reuniões periódicas; revisão dos trabalhos realizados anteriormente; elaboração de novos instrumentos de avaliação para serem aplicados com os professores dos cursos, alunos e ex-alunos e uma mesa redonda com a Comissão de Reestruturação Curricular de 1988-1989. A aplicação/retorno dos questionários deu-se no período de dezembro/1998 a junho/1999 e a análise dos resultados ocorreu no período de julho/1999 a fevereiro/2000, ficando a elaboração dos relatórios de cada trabalho realizado para o período de março/2000 a outubro/2000. Como método de trabalho utilizou-se de uma abordagem qualitativa. Os resultados mais expressivos dos trabalhos efetuados consideraram que em relação ao bacharelado-licenciatura observou-se que o termo *bacharelado* não era claro para a comunidade acadêmica da UNESP/RC e que a *licenciatura* foi considerada um problema da educação e não da educação física; quanto ao curso, o currículo do mesmo apresentou excessiva ênfase nos aspectos acadêmicos e teóricos, sendo sugerido na relação teoria-prática a busca da interdisciplinaridade e a integração das disciplinas desde o início do curso, bem como revisão, inclusão e remanejamento de disciplinas; sobre as experiências vivenciadas no câmpus/curso considerou-se extremamente significativas as atividades acadêmicas e alguns recursos físicos e materiais; na parte das relações humanas há premência de diálogo no câmpus, no curso e entre os professores; sobre o vestibular a maior tendência foi para a opção por um dos cursos durante a graduação, embora haja controvérsias e, no geral, uma apreciação bem positiva da formação profissional concluída/recebida.

A Licenciatura em Educação Física e a Afetividade dos Aunos-Mestres Frente a Prática Docente

Laís Helena Malaco
UNIFIEO E PUC/SP

O interesse em estudar a afetividade dos alunos-mestres frente à prática docente, tem origem na minha experiência enquanto professora de prática de ensino e estágio supervisionado, nos cursos de licenciatura. Percebi, no decorrer deste tempo à importância do trabalho desenvolvido por essas disciplinas e como elas podem exercer uma grande influência na formação do futuro educador, auxiliando-o a identificar-se com a profissão. Ao trabalhar com alunos, observei uma certa rejeição inicial por parte de alguns estudantes no que se refere às atividades de práticas pedagógicas, mais especificamente, quando colocados em situação de professores de crianças e adolescentes nas escolas. Durante o trabalho de planejamento, e orientação das atividades de estágio, me deparei com colocações curiosas: alguns mencionaram que se identificaram com a profissão e o trabalho nas escolas, outros que sentiam prazer em dar aulas e achavam gratificante a relação com os alunos, e, para alguns essa situação era desagradável, pois tinham medo das crianças, se sentiam inseguros e passaram a ter aversão em ministrar aula. Diante do exposto acima, estou pesquisando a mudança de atitudes no aspecto afetivo-emocional dos alunos em relação à prática docente durante o processo da prática de ensino e estágio supervisionado. No processo de formação de professores há três dimensões, a dimensão humana, a dimensão técnica e a dimensão político-social, e, a dimensão humana que envolve os aspectos afetivo-sociais é a que têm merecido pouco destaque. A metodologia de pesquisa utilizada é a abordagem qualitativa, mais especificamente estudo de caso, cuja coleta de dados está baseada na observação durante as atividades destas disciplinas e através de entrevistas com os alunos. O referencial teórico está pautado em Vygotsky e Wallon, pois estudam as questões afetivas-sociais e a emoção, que possibilitam fazer uma análise da questão da afetividade dos alunos-mestres frente à prática docente.

Formação e Atuação do Grupo de Amigos da Atividade Física (GAAF) no Auxílio aos Adeptos de Atividade Física Espontânea

Dalton Müller Pessoa Filho
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Pardo

A quantidade crescente de adeptos da atividade física praticada sem orientação profissional na cidade de São José do Rio Pardo (SP), motivou a formação de um grupo composto por

docentes e discentes do curso de educação física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da cidade e por um corpo clínico do Hospital Municipal. Atuando de forma gratuita pelo viés da extensão universitária, o grupo propunha mostrar que a prática da atividade física assistida por profissionais adequados é mais segura (quanto ao risco de lesões e distúrbios funcionais) e efetiva (quanto a obtenção dos benefícios e ao tempo para isto). O grupo iniciou, em 1999, a distribuição de um questionário para acessar o perfil da prática e também para divulgar a existência e as pretensões do GAAF. Apenas 500 dos 2000 questionários encaminhados retornaram e, desses, 50 adeptos participaram das atividades propostas para o ano de 1999: avaliação para diagnóstico das condições clínica e física individuais; prescrição das atividades por um período de 20 semanas; e reavaliação para traçar nova orientação frente à efetividade da anterior. Essas atividades tiveram a participação dos alunos do 3º ano do curso, sob a forma de estágio curricular e/ou extra curricular. Os resultados obtidos com os alunos foram satisfatórios, porém com os praticantes não, devido a resistência à alteração do “planejamento” (leigo) da atividade e à ausência de compromisso intrínseca à prática espontânea, indicando que apenas orientar não era o suficiente. Neste ano de 2000, foi montado, em parceria com o Departamento de Cultura, Esporte e Turismo (DECET), um posto fixo para esclarecimento, orientação, acompanhamento e motivação da prática de atividade física na Avenida Perimetral da cidade (local muito procurado pelos adeptos). Esta nova etapa foi realizada de janeiro a julho, com a participação dos monitores de classe do 2º e 3º anos do curso e de um profissional do DECET auxiliando os adeptos nos períodos de pico da prática (7 - 9h e 17 - 19h). Neste período, observamos a susceptibilidade desta prática às alterações sazonais (luminosidade solar e temperatura ambiente) e meteorológicas (instabilidade climática), cujos resultados estão sendo apresentados em reuniões científicas e demonstram a interferência sobre a frequência e a regularidade da prática em adeptos de ambos os sexos e diferentes faixas etárias, comprometendo a efetividade da atividade física.

Apoio: Departamento de Cultura, Esporte e Turismo (DECET)
- São José do Rio Pardo

Análise Crítica da Educação Física em uma Instituição Educacional Profissionalizante e Assistência

Luiz Sanches Neto

Universidade Estadual Paulista - UNESP/Rio Claro SP

A educação física pode ser entendida a partir de vários referenciais teóricos que, no meio escolar, se refletem em abordagens para o componente curricular. O objetivo desta comunicação é relatar e discutir algumas funções atribuídas à educação física em uma instituição educacional de caráter profissionalizante e assistencial, relacionando-as às possíveis teorias e abordagens subjacentes. Situada no município de

São Paulo, a instituição foi analisada no segundo semestre de 2000, tendo nesse período dois professores de educação física prestado serviços, vinculados a um projeto educacional da prefeitura. O planejamento geral do programa da área e as aulas de ambos profissionais foram acompanhados semanalmente, concomitantemente ao próprio trabalho voluntário desenvolvido junto àquela instituição. Pôde-se constatar, consideradas as limitações de um ensaio etnográfico, a preocupação em atender projetos pedagógicos interdisciplinares ao longo do curso, por vezes de modo irrestrito. Isto possibilitou à educação física tornar-se um apêndice institucional e até mesmo um espaço inócuo para o aprendizado e recreação dos educandos. Devido à existência de projetos pedagógicos similares, os recursos tornaram-se escassos e a interdisciplinaridade passou a ser um elemento competidor no ambiente, minando a cooperação entre os educadores. A falta de um entendimento consensual dos objetivos da educação física inserida em cada projeto fomentou a alienação dos educandos e explicitou a precariedade do programa elaborado para a área, tendo sido necessário refazê-lo constantemente para adaptá-lo às necessidades dos diferentes projetos. As teorias pedagógicas subjacentes - apreendidas nas reuniões com os grupos de trabalho interdisciplinar - eram predominantemente psicológicas, sendo a teoria da modificabilidade cognitiva a mais recorrente nas discussões, e psicomotricidade e o construtivismo as mais significativas para a educação física. O fator agravante concerne à aceitação de tais teorias pelos professores, sem a necessária reflexão conjunta. A explicação mais provável parece ser justamente a implementação de projetos que competiam entre si, reduzindo o tempo de interação entre os educadores em função de atividades burocráticas. O principal motivo pareceu ser o incentivo financeiro que as parcerias com organizações públicas e privadas representavam para a instituição, sendo vantajoso acumular projetos, mantendo certa visibilidade regional.

As Causas do Abandono da Prática da Natação por Jovens Nadadores Quando Atingem a Idade de 17 anos

Lucia Helena Magaine

Coordenadoria de Esportes Lazer e Turismo de Catanduva

O assunto desta pesquisa é o abandono do esporte natação pelos alunos inseridos na Escola de Natação da Coordenadoria de Esportes Lazer e Turismo localizado na cidade de Catanduva. Limita-se a discussão a questão do abandono, sendo objeto de investigação a modalidade de natação. Sendo atuante da área e trabalhando com iniciação esportiva, aperfeiçoamento e treinamento em natação há 8 anos, vim a constatar o problema do abandono da natação por adolescentes quando atingiam a faixa etária de 17 anos. Desta maneira passei a questionar o porque e pude observar como causa primordial a necessidade desses jovens de trabalhar. Porém, após análise dos dados levantados por meio de questionamento aos alunos inseridos

na modalidade, os fatores de ocorrência do abandono originaram uma linha social de análise e pude constatar que a causa principal do abandono não era a necessidade de trabalhar e sim o desencantamento pelo esporte já que a grande maioria não colecionava títulos. Alguns até já se destacavam no esporte tendo inclusive participado e conseguido títulos em competições consideradas importantes a nível regional. Os objetos de investigação revelam que o jovem estando inserido no esporte, esta envolvido no contexto social, cultural e econômico, influenciando-o tanto para a pratica da modalidade quanto para a mudança dos seus objetivos futuros.

Aprendendo Cidadania no Projeto de Extensão Vivências em Capoeira

Cristiano Tierno de Siqueira, Maurício Dias e Luiz Gonçalves Junior

*Núcleo de Estudos de Fenomenologia em Educação Física
DEFMH/UFSCar*

O projeto de extensão “Vivências em Capoeira”, que faz parte do programa “Esporte Para Cidadania”, tem como objetivo desenvolver a atitude cidadã, ou seja, consciência dos direitos e deveres, e participação ativa nas decisões que interferem na vida pessoal e coletiva, com sentimento ético e crítico. Para tal temos utilizado a perspectiva fenomenológica de educação no desenvolvimento das suas atividades, buscando transcender a forma tradicional de se ministrar as aulas e incentivando aos participantes da extensão, crianças e adolescentes entre 7 e 16 anos, que proponham a partir de temas transversais (cidadania, drogas, ambiente, saúde e higiene etc.) jogos, brincadeiras de seu cotidiano, atividades de pesquisa, atividades artísticas, passeios monitorados, debates entre outras atividades. Quanto aos movimentos característicos da capoeira estes são construídos a partir da reflexão histórica, o mesmo acontecendo com o estudo dos cantos (ladainhas, corridos e chulas) e dos toques dos instrumentos típicos (berimbau, atabaque, agogô, reco-reco e pandeiro). A relação entre todos envolvidos (coordenador, estagiários, alunos, familiares ou responsáveis e funcionários da universidade) é estabelecida de modo igualitário e participativo. Como resultado parcial temos observado que, através do ambiente proporcionado pela abordagem fenomenológica de educação, tem ocorrido situações que favorecem o desenvolvimento da cidadania, como democratização das decisões nos processos de ensinar e de apreender, ampliação da discussão, construção e aplicação das atividades com autonomia.

O Cotidiano da Educação Física Escolar: Os Olhares dos Discentes

Lílian Aparecida Ferreira

Escola Superior de Educação Física de Jundiá - ESEF/SP

Apesar da quantitativa e qualitativa produção científica acerca da educação física escolar pouco, ou quase nada, se alterou no cotidiano das escolas. A relação teoria e prática nos cursos de formação de licenciatura em educação física tem se consolidado de forma desarticulada e descontextualizada. Em virtude dessas constatações, este trabalho objetivou aproximar os alunos - futuros docentes - da realidade da educação física escolar, bem como, proporcionar aos mesmos uma leitura crítica desse contexto à luz do referencial teórico da área. Como metodologia foram realizadas observações sistemáticas de docentes que ministram o componente curricular educação física e a confecção de um relatório final (feito em dupla ou individualmente) produzido a partir da problematização das aulas observadas. Essa experiência revelou uma série de temáticas que se tornou relevante para os alunos - futuros docentes -, tendo em vista que as mesmas eram pouco valorizadas pelos professores observados, dentre elas destacamos: a diversidade de conteúdos; a motivação das aulas; a educação física escolar e a cultura corporal de movimento; o desenvolvimento motor e as habilidades motoras e o esporte da escola. Tal constatação nos permite supor uma superação do discurso esportivista/biologicista presente na educação física escolar, como também, uma apropriação prática das relações teóricas construídas junto à cultura corporal do movimento.

Recreio Legal

Luis Cláudio Marques

SESI - Divisão de Esportes e Lazer - SP

A necessidade do lazer cresce de uma maneira significativa em nossa sociedade. Cada vez mais as pessoas precisam de um tempo livre para aliviarem as tensões do dia a dia, surgindo assim o lazer como opção para as pessoas se integrarem, socializarem e adquirirem independência com atividades físicas e cognitivas. Nesta realidade surge a escola com a necessidade de melhorar as relações sociais dos alunos para com seus companheiros, bem como para com a escola, visto que no seu tempo livre, a criança acaba desperdiçando seu tempo por não ter outras opções de lazer, tanto em termos de atividades monitoradas como também com a não utilização de equipamentos de lazer, gerando uma falta de interesse do aluno para com a escola. O projeto tenta criar e realizar atividades com os alunos do ensino fundamental no período do recreio para que o aluno tenha uma atividade recreativa, cultural e diversificada sendo uma atividade prazerosa dentro dos limites da escola, fazendo com que a criança passe a não ser somente a parte integrante do recreio, mas também a parte reali-

zadora do recreio. Desenvolvido pelo SESI - Vila das Mercês a partir de Agosto de 2000, os recreios são adequados com atividades monitoradas e ou equipamentos de lazer durante os 30 minutos de duração, sendo que dois dias da semana são desenvolvidas atividades dirigidas não obrigatórias enquanto que os outros 3 dias da semana são oferecidos equipamentos e atividades de lazer para a livre escolha da criança, tentando diversificar ao máximo as atividades, possibilitando assim a oportunidade da criança trabalhar o que ela realizou no outro dia (interagindo e sociabilizando), sempre utilizando os espaços livres da escola. Durante a realização deste projeto foram ministradas gincanas, jogos recreativos e cantorias que trabalharam aspectos da coordenação, percepção, organização, observação, cooperação, habilidade fina, agilidade e etc.. Nos resultados obtidos, percebeu-se uma ótima aceitação das crianças, disponibilidades de mães e pessoas da comunidade auxiliando na realização das tarefas (monitores) num espaço físico suficiente, sendo necessário separar os recreios das diferentes turmas (ciclos), caracterizando as atividades para cada faixa etária e envolvimento dos professores gerando uma maior integração.

Análise Biomecânica do Salto Triplo: Uma Abordagem Cinemática

Luiz Gustavo Marangoni Marin e Kleber Parada e Sônia
Cavalcanti Corrêa
LAPIBE- Departamento de Educação Física/UNAERP

É de significativa importância, ressaltar que no futebol moderno, há a existência e a necessidade de uma diferenciação das funções táticas e especificidade das posições. Dependendo da posição que exerce em partida, cada jogador pode ter uma solicitação metabólica diferente e otimizar determinadas vias de produção de energia. Esse estudo tem como objetivo, avaliar resistência aeróbia (RA) (Lim. Anae. e VO₂), potência (POT.), velocidade (VEL.), agilidade (AG.), dobras cutâneas (D.C.) e resistência muscular localizada (R.M.L.) e comparar o nível de desenvolvimento dessas variáveis durante os períodos do macrociclo nos jogadores engajados em um treinamento pré - determinado. A amostra foi constituída de um grupo de atletas da categoria juvenil (Sub17) do Botafogo Futebol Clube. Tendo em vista o campeonato paulista, com duração de seis meses, realizou-se um macrociclo de treinamento de onze meses, dividido em seis mesociclos relacionados ao período preparatório geral, período preparatório específico, período competitivo e período de transição. Foram aplicados testes de dobras cutâneas de Faulkner, resistência com o protocolo de 3.200m, agilidade de *Shuttle Run*, velocidade com o protocolo de 50 metros lançado, potência de membro inferior de *Sargent Jump* e resistência muscular localizada com o protocolo de abdominal em um minuto. A coleta foi realizada durante o primeiro, quinto e décimo segundo microciclo do período preparatório geral (PG 1, 2 e 3), quinto microciclo do período preparatório específico (PE) e décimo segundo microciclo do período competitivo (PC). Utilizando-se o teste da análise de

variância *one-way* foram encontradas diferenças significativas entre os períodos ($p < 0,05$) para: a) todas as variáveis dentro do PG, sendo que o Lim. Anae. e a VEL. só apresentaram diferença entre PG 1 e PG 3; b) entre o PG 3 e o PE somente para as variáveis D.C. e POT.; c) entre o PG 3 e o PC somente para as variáveis D.C., POT. e AG. Não houve diferença significativa das variáveis avaliadas entre o PE e o PC. Conclui-se que os resultados apresentados estão de acordo com o treinamento desenvolvido em que as variáveis Lim. Anae., o VO₂, as D.C. e a R.M.L. são priorizadas no período geral e a VEL., a AG e a POT. são priorizadas no período específico e no período competitivo.

Os Parques Infantis além de mais uma Alternativa, uma Proposta Real para a Educação Física Infantil

Gizele de Cássia Martins e Selva Maria Guimarães
Barreto
DEFMH/UFSCar - São Carlos SP

Quando se fala ou se pensa escolas de educação infantil, geralmente nos vem a lembrança um lugar espaçoso, rico em estímulos visuais e materiais, com paredes cheias de personagens conhecidos e, principalmente, com um parque infantil repleto de brinquedos (escorregador, gangorra, dentre outros), onde no final do dia as crianças poderão subir e pular sem compromisso ou função pedagógica para suas ações. Estas representações, que num primeiro momento se apresentam comuns, predominam não só no pensamento leigo, mas se refletem na opinião de muitos professores, que interpretam tais recursos, principalmente os parques infantis, como um passatempo excluído das atividades da escola. Mas, que função teria tal espaço? Ou, até onde os parques infantis podem ser utilizados ou considerados importantes para o processo de aprendizagem de habilidades motoras? Com base nestes argumentos, este relato de experiência busca demonstrar as diversas possibilidades dos parques infantis nas aulas de educação física, expondo aos que tanto lamentam por recursos e novas propostas, que muitas possibilidades estão próximas e, por vezes, dentro de nosso próprio ambiente de trabalho.

Do Balaio aos Cocos: Adentrando o Gestual Dançante da Cultura Popular Brasileira

Larissa Michelle Lara
UNIPAR/ CESUMAR/ UNICAMP - Campinas SP

A cultura popular brasileira, em suas possibilidades gestuais, estéticas, dançantes, configura-se como um foco educacional de múltiplas e facetadas perspectivas de trabalho e investiga-

ções na área do movimento humano. Partindo dessa compreensão e acreditando na importância da valorização da gestualidade popular, foi que desenvolvemos um trabalho com danças populares no primeiro ano do curso de educação física do Centro de Ensino Superior de Maringá (Cesumar). O estudo em questão, pautado em relato de experiência e na literatura específica a subsidiar nossas investigações, preocupa-se em descrever o processo de vivência, pesquisa, (re) construção e apresentação de danças populares por alunos do curso de educação física da referida instituição. Foram selecionadas 14 danças, pesquisadas e apresentadas por 7 grupos, dentre as quais encontram-se: “balaio,” “carimbó,” “cocos pilar café” e “caninha-verde.” O trabalho foi desenvolvido em três momentos: vivência de danças da cultura popular e contextualização histórica; distribuição dos alunos em grupos para pesquisa, (re) construção coreográfica e ensaios; apresentação pública das danças pesquisadas com um breve relato histórico das mesmas. A partir da experiência vivenciada, pudemos tecer as seguintes considerações: a) Há uma carência de fontes de pesquisa na área da cultura popular, principalmente no que se refere a um referencial teórico que possibilite a (re) construção da gestualidade dançante; b) O resgate de danças populares proporciona a vivência de um tempo-espaço diferente do que os alunos experienciam no cotidiano, levando-os a uma riqueza gestual e simbólica; c) O envolvimento com pesquisas, ensaios coreográficos, organização de grupos de trabalhos e com a gestualidade específica das danças a serem tematizadas, leva os alunos a ampliarem o interesse pela disciplina e por outras manifestações culturais; d) Há uma tendência em levar as experiências vivenciadas para os setores profissionais, acadêmicos e extra-acadêmicos, contribuindo para o despertar de interesses e gestualidades no campo da cultura popular. Nesse sentido, experiências como estas são de grande contribuição ao resgate e difusão de manifestações culturais relevantes, embora de gestualidades ainda pouco conhecidas e difundidas no campo da educação física.

Projeto Pensando a Dança

Solange Borelli
UNICAMPI - UNIABC

O projeto “Pensando a Dança” surgiu de uma proposta viabilizada pela Secretaria de Cultura, Esporte e Lazer de Santo André (SP) objetivando discutir a dança como forma de conhecimento, trazendo reflexões sobre questões pertinentes ao nosso tempo e fazendo emergir a necessidade de adquirir uma outra consciência que não fosse somente corporal. O nosso intuito foi fazer com que as pessoas que fazem dança, independente do contexto, desenvolvessem o hábito de pensá-la. Sabemos que não se imprime uma marca no mundo apenas pensando. Conversar haveria de ser um exercício para concepções de novas idéias. A partir daí, promover ações que estabeleçam um posicionamento mais crítico entre artistas, educadores, pesquisadores. A dança enquanto produto cultural necessita reformular seus rumos um tanto quanto saturados.

Não podemos manter a sua compreensão enclausurada numa sala de aula, na prática de passos fragmentados e dispersos ou na construção de coreografias desconectadas de qualquer contexto. A dinâmica estabelecida foi organizar um fórum de debates entre artistas-pesquisadores, apresentação de performances, ciclo de vídeos e *workshops*. O tema para discussão esteve centrado em processos de criação coreográfica com abordagens sobre o corpo e suas possibilidades de ações. O êxito desse projeto dependeu basicamente da classe envolvida, no caso professores, coreógrafos, bailarinos, produtores culturais e poder público. Sabíamos que não era uma tarefa assim tão fácil. A troca democrática de saberes aprimora conceitos, constrói um entendimento mais coerente sobre o fazer artístico e pedagógico. Em contrapartida, expõe de forma até cruel, as deficiências culturais dessa mesma classe. Na recusa de participar de eventos desse teor, sejam quais forem as justificativas, ficam explícitas o quanto ainda está impregnado entre nós, o pensamento newtoniano-cartesiano que desconecta o fazer do pensar e o agir do sentir.

Atividades Motoras e Aspectos Motivacionais em Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais

Maria Georgina Marques Tonello e Ronan Silva Bonagamba
UNICLAR/Batatais-SP

Este trabalho teve por objetivo acompanhar o processo de participação e motivação de pessoas portadoras de necessidades especiais frente a diferentes atividades realizadas em aulas de educação física. Participaram deste trabalho oito alunos portadores de necessidades especiais, em específico deficiência mental leve, do sexo masculino com idade entre 12 a 29 anos, pertencentes ao Convívium Claret, localizado na cidade de Batatais, SP, Brasil. Este trabalho foi realizado durante um ano com frequência de duas aulas semanais com duração de 2 horas. Durante as aulas foram trabalhadas as seguintes atividades: jogos recreativos, capoeira, atividades aquáticas (natação e recreação), dança e futebol. Foram registrados durante as aulas, por meio de relatórios, o número de alunos que participavam de cada atividade proposta e sua atitude em relação as mesmas. As atividades que proporcionaram maior participação foram a dança e a capoeira, que tiveram a participação de 90% dos alunos, apenas 10% não participou da aula. Na capoeira embora os movimentos não fossem realizados com perfeição os alunos se motivaram pela música e instrumentos, a dança foi também motivada por músicas escolhidas pelo próprio grupo. O futebol totalizou 80% dos alunos em aulas, apenas 20% se ausentou das aulas, fato esse justificado pela falta de habilidade no momento do jogo, fazendo que alguns desistissem do mesmo. Os jogos recreativos obtiveram 70% de participação dos alunos, embora motivados pela competição 30% se ausentaram das aulas, pois muitas vezes os alunos não conseguiam entender as regras, que mesmo simplificadas apresentavam um componente cognitivo maior que as outras ativi-

dades. As atividades aquáticas recreativas obtiveram 80% de participação e apenas 20% se mantiveram isolados, já a prática da natação apenas 20% apresentaram interesse na aprendizagem, 80% se mantiveram dispersos e sem participação nas aulas. Como podemos observar a dança e a capoeira obtiveram uma melhor aceitação no grupo analisado, destacamos que as duas atividades realizadas tem a música como fator de motivação e a ausência de regras complexas. Os jogos tanto os recreativos como o futebol foram também atividades de grande participação, entretanto as regras e o fator competitivo dificultou a participação de todos os alunos. Nas atividades aquáticas apenas a recreação obteve uma grande aceitação pelos alunos do grupo, na natação eles se apresentaram desmotivados e dispersos.

Contribuições da Atividade Física na Evolução Psicológica de Pessoas Obesas, Atendidas no Programa de Orientação Holística

Silvia Marina Anaruma, Atílio De Nardi Alegre e Cibele Regina Secco
Instituto de Biociências - UNESP Rio Claro SP

O programa de “Orientação Holística para Pessoas Obesas” desenvolvido na UNESP, para a comunidade em geral, tem o objetivo de lidar com os aspectos bio-psico-sociais presentes na obesidade, através de uma equipe interdisciplinar. Por se tratar de uma abordagem holista, todas as áreas envolvidas – clínica, nutricional, psicológica e física – se interagem na busca da cura. Apesar de ser difícil definir quando se trata da influência de uma área ou de outra, já que consideramos que na prática esta divisão não é possível, procuraremos relatar neste trabalho a contribuição da atividade física na evolução psicológica de um grupo de 20 pessoas atendidas pelo programa no ano 2000. Esta evolução foi observada nas reuniões psicológicas e na prática da atividade física. Foram considerados aqueles aspectos que de alguma forma mobilizaram o processo de auto-conhecimento, a reconstrução e fortalecimento da estrutura de caráter e da auto-estima, dentre outros. Pudemos perceber que, houve um aumento da socialização, possibilitando que as pessoas pudessem desenvolver a empatia e a coesão. Neste aspecto, notamos que quando a pessoa não se integrava com o grupo, iniciava-se um processo de defesa, culminando na sua desistência do programa. Entretanto, quando a resistência ao programa era superada, ou esta defesa não aparecia, o benefício refletia-se em todas as áreas de atendimento. Houve também uma melhora no estado de ânimo, aspecto importante para estas pessoas em que normalmente apresentam desânimo, descrédito de si mesmas, revolta e, muitas vezes, depressão. Houve o aumento no nível de tolerância, devido aos desafios que a atividade física propunha e que a cada dia, dentro das possibilidades e limites de cada um, eram superados. O aumento da consciência corporal das pessoas - já que normalmente elas negam o seu corpo e pouca atenção

dá a seus movimentos - podendo entrar em contato com as suas possibilidades, experimentando, ao mesmo tempo, os sentimentos e emoções advindas do movimento. Finalmente, a melhora da imagem corporal, também por consequência da consciência que adquiriram do corpo, fazendo com que cada um pudesse aceitá-lo como ele é, para poder suportar sua alteração, com a perda de peso. Portanto, este trabalho reforça a importância de se integrar, no atendimento a obesos, a atividade física e o acompanhamento psicológico.

Atletismo para Crianças: Relato de uma Experiência Educacional entre 1999 e 2000

Sara Quenzer Matthiessen
Departamento de Educação Física - UNESP/Rio Claro SP

Alvo de uma educação física escolar que negligencia, de modo geral, a transmissão de determinados conteúdos, o atletismo, na maioria das vezes excluído desse campo educacional, se faz conhecer por meio de um saber televisivo, fruto das curtas e quase inexistentes reportagens e informações veiculadas pela mídia brasileira. Com base num conhecimento restrito acerca dessa modalidade esportiva, quase tudo o que se conhece está calcado em recordes, índices, marcas e competições - na maior parte internacionais - que deslumbram e emocionam os observadores mais atentos do movimento humano. Foi nesse sentido que o projeto de extensão intitulado “Atletismo para Crianças,” desenvolvido nos anos de 1999 e 2000 na UNESP de Rio Claro, teve como objetivo desmistificar, por meio de uma prática educativa, a imagem transmitida pela mídia que, na maioria das vezes, faz do atletismo um esporte para poucos e bem-dotados campeões. Com base no desenvolvimento de jogos pré-desportivos envolvendo as habilidades motoras básicas de marchar, correr, saltar, lançar e arremessar, os alunos - estagiários do projeto - desenvolveram atividades que procuraram traduzir, numa linguagem também corporal, o significado do atletismo para as crianças (meninos e meninas) entre 10 e 14 anos, sem contudo perder a dimensão de sua especificidade técnica e normativa que faz do atletismo a modalidade esportiva que é. Para além dos resultados inestimáveis obtidos, principalmente se considerarmos o entusiasmo e a curiosidade das crianças pelo conhecimento dessa modalidade esportiva, a expectativa é a de que o atletismo venha ocupar, na vida futura desses estagiários - hoje alunos do curso de educação física, mas profissionais em potencial -, um espaço que contemple parte de suas responsabilidades como transmissores de cultura, sobretudo, corporal.

Projeto Piloto para Avaliação Biomecânica dos Fatores Determinantes de Lesão nos Membros Inferiores em Corredores

Sônia C. Corrêa e Kleber Parada

LABIDE - Departamento de Educação Física/UNAERP

A corrida tem sido considerada como uma atividade promotora de saúde, mas já está bem documentado que lesões e outros problemas de saúde decorrentes da corrida não são incomuns principalmente em atletas. Vários fatores podem ser considerados como de risco, entre eles o mau alinhamento dos membros inferiores, sendo um dos fatores utilizados para interferir neste alinhamento a palmilha e o tênis adaptado especificamente para o corredor. O objetivo deste estudo foi fazer um projeto piloto para avaliar os fatores de treinamento e os fatores anatômicos dependentes do movimento que levam a lesões no membro inferior em corredores, com a finalidade de reestruturar o treinamento ou a forma de movimento através de palmilhas ou tênis específicos. A amostra foi constituída de uma atleta saltadora de barreiras que respondeu a um questionário, confeccionado com base na literatura em epidemiologia das lesões, em que os parâmetros foram divididos em: a) características individuais do atleta; b) características do treinamento; c) superfícies e sapatos de treinamento; c) lesões propriamente ditas. Após a colocação de marcas contrastantes em pontos anatômicos específicos, a atleta foi filmada no plano sagital e frontal posterior correndo em uma esteira rolante em duas velocidades diferentes 11km/h e 15 km/h. Foram analisados os ângulos de tronco, joelho e tornozelo no plano sagital e ângulo do tendão de Aquiles no plano frontal posterior. Os resultados demonstraram que com o aumento da velocidade o ângulo de flexão máxima do joelho aumentou em torno de 200, não houve diferença no ângulo de tornozelo e o ângulo de tronco aumentou em 100 na extensão da perna para trás. Com relação as diferenças no plano frontal não houve diferença entre as duas velocidades mas sim entre as duas pernas. Na perna esquerda, para ambas as velocidades, o valor variou em torno de 1700e na perna direita os valores foram declinando de 1800 a 160 0 durante todo o tempo de contato no solo. De acordo com as respostas ao questionário o atleta já teve uma torção séria no tornozelo direito e sente uma instabilidade maior nesta perna. Após a lesão passou a fazer alongamento, mas não procurou informação sobre a utilização de uma palmilha para auxiliar a posicionar corretamente o pé. O passo seguinte na pesquisa é a sugestão de diferentes tipos de tênis e/ou palmilhas para auxiliar o posicionamento correto do pé como forma de prevenção de lesão e estender o trabalho a um número maior de participantes.

Expressão Corporal e Pré- Alfabetização

Érika de Jesus Machado e Yara Aparecida Couto

Departamento de Educação Física e Motricidade Humana - UFSCar

A escola vem se tornando o principal agente formador da criança e tem-se responsabilizado por esse papel e por outros. Com objetivo de relacionar o movimento corporal aos conteúdos trabalhados no processo de pré-alfabetização, propomos neste projeto a presença da expressão corporal nas aulas com crianças de 6 à 7 anos na Unidade de Atendimento à Criança - UAC/UFSCar. Entendendo a expressão corporal num contexto maior, o da educação pelo movimento, esta poderá auxiliar os professores na efetivação da interdisciplinaridade, buscando o significado dos conteúdos que a escola procura transmitir para os alunos em todas as suas dimensões. Uma criança de 6 anos, ainda que não saiba ler nem escrever, pode fazer relações entre significados dando sentido aos modelos apresentados pelo seu ambiente. Essa conexão entre o pensamento e as reações do seu mundo, a coexistência do real e do imaginário, ocorre através de resoluções de tarefas, como nas brincadeiras de imitação e de criação. Os métodos da concepção tradicional da aprendizagem da leitura e da escrita não enfatizam a busca do significado lingüístico dos fonemas e palavras, o entendimento das expressões não é orientado, se ocorre é de forma natural, pessoal e posterior à aprendizagem da leitura e da escrita. Além de aptidões perceptivas e motoras, também esta envolvido na aprendizagem da leitura e da escrita o desenvolvimento cognitivo da criança, ou seja, aprender a ler e a escrever envolve aspectos do pensamento e da linguagem. Esta inter-relação demonstra o quanto as experiências, sejam elas predominantemente motoras, cognitivas, perceptivas ou sentimentais, interferem no processo de alfabetização. Nessa perspectiva, este projeto se deu por meio de atividades semanais entre agosto e dezembro de 2000. Estas foram planejadas previamente, apresentando uma flexibilidade para a adaptação à individualidade das turmas. O planejamento ocorreu em duas etapas, sendo primeiramente organizada pela coordenação do projeto e a estagiária e, posteriormente, discutido com as professoras e a orientadora pedagógica responsáveis pelas turmas da pré-escola. Evidenciou-se o desenvolvimento dos conteúdos de forma complementar e contínua durante o processo de ensino da aprendizagem da leitura, da escrita e do movimento, para que permitisse essa inter-relação entre os conteúdos ministrados.

A Expectativa Discente quanto à Aula e Quanto ao Professor de Educação Física

Júlio César da Silva e Atílio de Nardi Alegre
UNESP/Rio Claro SP

Na ocasião do vestibular estava convicto, que de algum jeito, daria continuidade aos vários anos dedicados como atleta de basquetebol, cursei então o bacharelado em educação física, mas ao final desse curso, percebi que o universo possível era muito grande. Porém sentia necessidade de algo mais, matriculei-me então no curso de licenciatura em educação física num regime de complementação e me vi numa situação totalmente nova e de certa forma inesperada, pois, por ocasião da disciplina “Prática de Ensino” fiz um programa de aulas dirigido para determinada escola deveria considerar os recursos físicos/materiais, proposta pedagógica, conhecimentos da realidade da clientela - interesses, necessidades, maturação biológica, habilidades e capacidades adequadas. Estagiei e além da observação e co-participação experimentei a regência, e mesmo estando acostumado a falar em público e dirigir-me a grandes grupos, senti bastante dificuldade, insegurança e uma grande responsabilidade, por um lado deveria colocar em prática os ensinamentos teóricos para atingir os objetivos específicos dessa disciplina, por outro gostaria de ser aceito e reconhecido pelos alunos através do meu trabalho, portanto, não poderia chegar lá subir num pedestal e impor as minhas vontades, deveria levar em conta suas expectativas e tentar conciliar, na medida do possível, o cronograma com os anseios dos alunos. Houve no início bastante resistência por parte dos alunos, muitas vezes caracterizadas pela indisciplina. A grande expectativa dos alunos é que o professor de educação física, assim como o de qualquer outra disciplina, ensine e ajude o aluno a adquirir novas habilidades e refinar aquelas que já domina. Vale a pena lembrar que esses alunos estão na 8ª série do ensino fundamental e portanto já tiveram aulas de educação física por no mínimo 3 anos (5ª, 6ª e 7ª). Fica claro que mais que entretenimento, brincadeira (ocupar o tempo e utilizar o espaço) o que eles realmente querem é aprender. O aprendizado é visto como uma condição necessária para o sucesso pessoal e social do aluno e por conseguinte prazer na prática de atividades físicas sobretudo as de natureza esportiva. Essa afirmação é feita baseada nos dados obtidos através de questionário aberto aplicado a 110 colaboradores (3 turmas de 8ª série) logo no início do contato que tive com essas turmas, 2ª aula. Dentre várias outras, a questão utilizada para realizar este trabalho foi: “Na sua opinião o que é e para que serve a educação física?”

Ensino de Natação para Crianças com Deficiência Auditiva - Uma Aprendizagem Recíproca

Luiz Carlos Paschoalino Jr.¹ e Maria Piedade R. Costa²
¹Educação Física/UFSCar e ²Pós-graduação em Educação Especial - UFSC

O presente trabalho tem como objetivo relatar a participação do 1o. autor junto ao ensino de atividades aquáticas para crianças com deficiência auditiva, durante o ano de 2000, realizadas no parque aquático do SESC/São Carlos com sessões semanais. Contava com a presença de um professor supervisor de educação física, e os alunos de ambos os sexos, faixa etária de 4 a 13 anos, com deficiências de padrão total ou sub-normal de surdez. As aulas constavam de aquecimento, fundamentos da natação e recreação. Seguiram-se as etapas desde a adaptação ao meio líquido até a aquisição de habilidades dos estilos de nado. O local contava com ampla área física, além de alta disponibilidade de materiais como arcos, pranchas, *pool bóia*, *espaguete*, *palmares*, bolas, entre outros. Com o objetivo de despertar nos alunos o interesse pela prática esportiva, abusava-se da variedade e criatividade das dinâmicas; fatores estes que foram imprescindíveis nas atividades em grupos para facilitar a sociabilização entre os alunos e propiciar o alcance de bons resultados. A relação entre o professor e o aluno também foi fundamental para o aprendizado (de ambos). As posturas e posições corretas eram demonstradas visualmente às crianças com auxílio do contato físico. O *feedback* e a motivação também eram apresentados para o bom entendimento e realização dos alunos. De início a comunicação entre as partes foi dificultosa (como quando o professor descobriu tarde demais que um aluno tentava dizer que queria apenas ir ao banheiro), mas com a ajuda dos alunos e com o tempo, o professor foi se adaptando e os compreendendo melhor. Contudo, o aprendizado dos alunos ultrapassou os limites da piscina, contando a independência de auxílio, a organização de materiais e principalmente o companheirismo e convivência externa ao lar e à escola. Vale ressaltar ainda, o medo que dominou o professor no início, quando chegou a pensar em desistir da participação na atividade. Porém, todo este receio se modificou quando ele se contagiou com a vontade e a alegria de viver que era peculiar daquelas crianças; fazendo-o refletir que o aprendizado que os alunos tiveram, não se compara à grande lição de vida que eles lhe proporcionaram, contribuindo não só para sua atuação profissional, mas também para sua realização pessoal.

Apoio: Programa de Pós-graduação em Educação Especial

A Aprendizagem Recíproca no Ensino de Natação à Crianças Deficientes Visuais

Luiz Carlos Paschoalino Jr.¹ e Maria Piedade R. Costa²
¹Educação Física/UFSCar e ²Pós-graduação em Educação Especial - UFSC

O presente relato descreve a atuação, junto a crianças surdas no ensino de atividades aquáticas durante o ano de 2000. O referido trabalho envolveu um supervisor da área de educação física, e os alunos de ambos os sexos, com faixa etária de 1 a 15 anos e deficiências nos padrões sub-normais e de cegueira total. Sua realização foi no Parque Aquático do SESC/São Carlos, com sessões de aprendizagem realizadas semanalmente. Constavam de aquecimento, fundamentos da prática e recreação, seguindo-se as etapas desde a adaptação ao meio líquido até a aquisição de fundamentos do esporte. Porém, a principal aprendizagem foi desenvolvida paralelamente: a socialização e a importância da prática esportiva para deficientes. Devido a disponibilidade de materiais do local (arcos, pranchas, pool bóia, espaguete, palmares, bolas) e a ampla área física, as atividades eram as mais variadas e criativas possíveis, despertando na criança o interesse pela prática. Os alunos também aprenderam a se relacionar com outras pessoas, deixando de lado a introspectividade, fator comum dentre os deficientes. O contato, tanto afetivo como o físico entre professor/aluno foi imprescindível para o correto aprendizado. As explicações verbais, aliadas ao contato físico foi o chave para a correta demonstração da prática a ser realizada (o toque no aluno, ajustando as posições corretas), sendo as limitações do aluno respeitadas em todos os sentidos. As crianças apresentaram um excelente resultado dentro e fora da piscina (convívio social, senso de espaço dentro do clube, organização de seus próprios materiais; evidenciando a independência de auxílio). Como desfecho deste pequeno relato, não compete apenas considerar o aprendizado atingido num patamar ótimo, dentro das limitações da população trabalhada, mas também deixar bem claro o lado afetivo, que foi o que surpreendeu, de fato, nesta minha experiência: a alegria e a vontade de viver e aprender com que contam estas crianças, chega a contagiar e a emocionar até mesmo os mais experientes. Basta um pequeno toque, um simples incentivo para retirar um sorriso sincero de seus rostos. Neste sentido, após muita reflexão, chego a conclusão de que estas populações são sim especiais, sendo deficientes os que se dizem normais. Apoio: Programa de Pós-graduação em Educação Especial

Reestruturando um Planejamento de Curso para Educação Física Infantil - Planejamento para a Educação Física

Mariana Pace Alves e Marcos Antonio Carneiro da Silva
Universidade Federal do Rio de Janeiro RJ

O presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de um planejamento pedagógico de educação física infantil que foi aplicado durante um ano, numa escola particular do Rio de Janeiro, com uma turma de quinze alunos de ambos os sexos e com idades entre 5 e 6 anos. Este planejamento está organizado em 4 unidades: 1) brincando com o corpo no tempo e no espaço; 2) percebendo e expressando os sentidos através do lúdico; 3) brincando com a música e com o folclore, e 4) jogos e brincadeiras tradicionais da infância, cada qual, com seus conteúdos, objetivos e atividades a serem desenvolvidas. Esse trabalho foi baseado na literatura sobre o lúdico, a psicomotricidade, a pedagogia e a psicologia, bem como em suas contribuições para o desenvolvimento integral da criança e tem sentido para professores e seja útil na formação dos alunos.

Imagem e Esquema Corporal: Importantes Subsídios da Auto Estima na Ginástica Rítmica

Sandra Capozzi Paiano
Escola Experimental Pueri Domus

A educação física, por muitos anos, desconsiderou as diferenças individuais, os anseios e desejos dos alunos, distanciando-se portanto da ludicidade e do prazer. Ao trabalhar-se com possibilidades de atividades reduzidas, como por exemplo apenas esportes com bola para todos os alunos, além de limitar o desenvolvimento de determinadas qualidades físicas, excluía uma parcela da população que é avessa aos esportes com bola porém gosta da atividade física e reconhece a sua necessidade e importância. Por ter sido ginasta e carregar comigo boas recordações desta vivência, me preocupei, depois de formada, com a falta da prática da ginástica, em especial da ginástica rítmica nas escolas. Por este motivo, comecei a desenvolver um trabalho com esta modalidade com o objetivo de dar oportunidade para que as alunas pudessem vivenciar uma modalidade esportiva diferente, sem exclusão das mesmas pelo seu biótipo e habilidade motora, com a finalidade de alcançar a alegria de aprender no prazer de praticar. A experiência relatada neste trabalho mostrou ser possível realizar um trabalho com a preocupação da formação integral da criança, no seu aspecto cognitivo, psicomotor e sócio-afetivo desenvolvendo um trabalho diferenciado nas aulas de educação física, incluindo a ginástica rítmica desportiva no planejamento, com o objetivo de desmistificar esta modalidade enquanto esporte elitista, numa perspectiva lúdica, não com a preocupação de

formar futuros atletas, nem a detecção de talentos, mas centrada em criar condições para oferecer às crianças maior possibilidades de ampliação do vocabulário motor e da sociabilização. A forma de se trabalhar a ginástica rítmica desportiva nas aulas de educação física, mostrada neste trabalho, com características opostas a ginástica rítmica competitiva, explorando a imagem e esquema corporal, proporciona prazer e eleva a auto-estima das alunas, numa perspectiva de inclusão.

Índice dos Autores

- Afonso, M., S172, S189
Aggelousis, N., S142
Aguiar, É. M., S194
Albertini, P. S107
Albuquerque, E. B., S147
Albuquerque, L. M. B., S126, S157
Alegre, A. D. N., S222, S227, S228, S205
Alem, S. C., S203
Almeida Jr., O. J. S., S195
Almeida, A. G., S141, S210
Almeida, E. S., S123
Almeida, G. L., S199
Almeida, P. B. L., S142, S189
Almeida, R. A., S172
Alonso, M. I. C., S136
Altimari, L. R., S142
Alves, D. B. R., S182
Alves, F. B., S182
Alves, F. D., S166, S192
Alves, F. S., S170
Alves, M. P., S230
Alves, P. A. M., S216
Alves, R., S182
Amorim, P. R., S177, S199
Anaruma, C. A., S128, S137, S178, S179, S180, S186, S187
Anaruma, S. M., S227, S205
Andrade, I. C. R., S122
Andrade, L. C. G., S198
Andrade, S. J., S174
Angulo-Kinzler, S39
Antonio, E. A., S174
Antunes, A. R., S195
Antunes, D. F. R., S166
Antunes, E., S136
Aquino, F. B., S204
Aragão, J. C. B., S176
Arantes, A. C., S211
Arruda, M., S187
Assis, W. S., S178, S179, S186, S187
Ataíde, M. B., S204
Azevedo, E. S., S191
Azevedo, J. R. M., S57, S179, S180, S210
Baccarin, F. F., S121
Bader, L. G., S124
Balbino, F., S161, S213
Baldissera, V., S129, S140, S155
Balikian, P., S129, S140, S155
Baptiston, E., S151
Barbieri, M. N., S172
Bardi, L. F., S168
Barela, J. A., S216, S217, S218, S219
Barreto, S. M. G., S225
Barros, J. A. C., S151
Barros, J. M. C., S222
Barros, R. M. L., S143
Basso, L., S151
Benasse, M. A. F., S149
Benedetti, T. R. B., S200
Benedito, A. A., S184
Bergamaschi, E. C., S201
Bertoni, J. C., S181
Bérzin, F., S144
Betti, M., S161, S162, S171
Bonagamba, R. S., S226
Bonandi, C., S152
Bonfim, T. R., S218
Borelli, S., S226
Borges, C. N., S136
Borges, R. J., S188
Borin, J. P., S205
Bortolaia, A. P., S220
Bracht, W., S117
Braga, L. R., S209
Branco, F. C., S142
Brandeker, E. S., S202
Brenzikofer, R., S143
Bretas, S. M., S163
Brito, L. C., S136
Brochado, M. M. V., S136, S161
Bruhns, H.T., S93
Bruna, N., S148
Bruning, M., S173
Bueno, F. C. R., S215
Burini, R. C., S122, S188
Cabral, M. A. F., S194
Caetano, F. H., S209
Calabresi, C. A. M., S166, S196, S197
Câmara, E., S156
Camarda, S. R. A., S184
Campos, A., S170
Campos, A. P., S157
Campos, A. T. M., S205
Campos, C., S131
Campos, S. E. A., S147
Campos, T. F., S129
Campos, W., S151
Capi, A. H. C., S205
Caputo, F., S154
Cardozo, A. C., S183
Carmo, J. S., S190
Carneiro, E. M., S185
Carracedo, V., S150
Carreiro, E. A., S164
Carvalho, M. C. G. A., S180
Carvalho, S. S. M., S221, S164
Casarotto, R. A., S128

- Castro, W. L., S145
 Cavaglieri, C. R., S184
 Cavichioli, F. R., S147
 Cesana, J., S163
 Cesar, M. C., S184
 Chalita, L., S205
 Chelles, C., S213
 Chiapeta, S. M. S. V., S122, S177, S199
 Citelli, A. A., S174
 Coelho, C. F., S142, S148 S185
 Corazza, D. I., S176
 Corrêa, S. C., S225, S228, S155, S176, S194
 Corrêa, U. C., S134
 Correia, M. M., S126
 Corte, K. H. S., S163
 Costa, C. M., S136
 Costa, G. L., S156
 Costa, J. L. R., S176
 Costa, M. P. R., S230
 Costa, V. L. M., S125
 Costacurta, F. S., S206
 Couto, Y. A., S228
 Cozzani, M. V. S218
 Cunha, S. A., S181, S182
 Curi, R., S69
 Custódio, E., S179, S186
 Cyrino, E. S., S122, S148, S185
 Dalquano, C. H., S174
 Dangremon, M., S167
 Dantas, E. H. M., S176
 Dantas, L. E. P. B. T., S218
 Darido, S. C., S222, S157, S211
 De Nucci, G., S136
 Delponte, M. C., S195
 Denadai, B. S., S140, S141, S154
 Deprá, P. P., S143
 Deutsch, S., S123, S152, S153, S154, S168, S169, S170, S171, S201
 Dias, C. P., S184
 Dias, M., S224
 Dias, T. F., S137
 Dobránszky, I. A., S169
 Doderó, S. R., S142, S148
 Drigo, A. J., S131, S163, S206
 Drovetto Jr., C. H., S204
 Dubas, J. P., S180
 Duelo, M. M., S204
 Emerique, P. S., S199
 Enriquez, N. N. B., S139
 Epiphonio, E. H., S127
 Epiphonio, R., S208
 Evridiki, Z., S134, S142, S184, S215
 Facchinetti, L. D., S123
 Faganello, F. R., S178
 Faria, F. P., S167, S196
 Faria, M. C., S208
 Farias, Á. L.P., S178, S179, S186, S187
 Fenalti, R. C. S., S197
 Fernandes, L.C., S69
 Ferraz, O. L., S77, S144, S145
 Ferreira, E. P., S151, S201
 Ferreira, L. A., S224, S146, S206
 Ferreira, L. D., S142
 Ferronato, M. M., S166
 Florêncio, F. C., S188
 Foganholi, C., S212
 Fontana, A. P., S123
 Francisco, R. A., S214
 Freire, E. S., S131, S144
 Freire, M., S196
 Freitas Jr., P. B., S217
 Freitas, J. M. G. S., S139
 Freudenheim, A. M., S150
 Galdino, M. L., S118, S150
 Gama, C. S., S167
 Gama, R. I.R.B., S150
 Garcia, M. A. C., S123
 Gaspar, Q., S154, S170
 Gassi, E. R., S142
 Gauglitz, A. C. F., S183
 Gianechinni, F. C., S156
 Giannichi, R. S., S122, S177, S199
 Gilberte, C., S214
 Gnecco, J. R., S194
 Gobatto, C. A., S57
 Gobbi, L. T. B., S123, S135, S136, S216, S215, S220
 Gobbi, S., S121, S148, S174, S176
 Godoi, D., S217
 Gomes, A. M. F., S202
 Gomes, A. C., S188
 Gomes, L., S201
 Gomes, R. J., S208, S209, S210
 Gonçalves Jr., L., S224, S130, S147, S156
 Gonçalves, C. T., S123, S135, S216
 Gonçalves, M., S143, S144, S181, S183
 Gonçalves, P., S190
 Gouvêa, D. S. A., S123
 Gouvêa, F. C., S203, S204
 Grisi, R. N. F., S165
 Guarizi, M. R., S187
 Guedes Jr., D. P., S180
 Guglielmo, L. G. A., S141
 Guimarães, D. F., S123
 Gussoni, É. P., S149
 Higino, W. P., S140
 Hill, D. W., S63
 Hirabara, S.M., S69
 Hunger, D., S159
 Iaochite, R.T., S199
 Iassia, V. F., S207
 Imbiriba, L. A., S123
 Imoto, D.M., S205
 Impolcetto, F. M., S211
 Isler, G. L., S197, S203
 Jabur, M. N., S155
 Kaminise, S. T., S188

- Katz, H., S118
 Kokubun, E., S57, S137, S138, S141, S175
 Ladeira, M. F. T., S168
 Lago, O. C., S207
 Lajonquière, L., S115
 Lamari, N. M., S214
 Lara, L. M., S225
 Latorraca, M. Q., S185
 Laurentino, G. C., S156
 Lees, A., S19
 Leite, G. R., S123
 Leite, H. S. F., S165
 Leme, M. A. A., S144
 Letízio, J. B., S221
 Lico, F. A. A., S167
 Lima Fo., E. C., S143
 Lima, A. F., S202
 Lima, F. B., S136
 Lima, L. A. N., S152, S172, S206, S222
 Lima, P. V., S188
 Lopes, O. P., S164
 Lôpo, L. A. O., S177
 Lorenzetto, L. A., S139, S163, S193
 Lucas, R. D., S127, S154
 Lucato, S., S201
 Luciano, E., S57, S139, S172, S186, S187, S208, S209
 Ludorf, S. M. A., S125
 Macedo, L., S144, S145
 Machado, A. A., S166, S167, S168, S169, S192, S196
 Machado, É. J., S197, S200, S228
 Machado, F. A., S141
 Machado, H. S., S151
 Machado, L. I., S188
 Magaine, L. H., S223
 Magalhães Jr., W. J., S181
 Magalhães, J., S123
 Maia, M. A., S206
 Malachias, P. C., S129, S140
 Malaco, L. H., S222
 Malagodi, B. M., S183
 Malavasi, L. M., S188
 Malina, R. M., S199
 Manassero, W., S162
 Mancini, E., S154
 Manoel, C. L. L., S151
 Manoel, E. J., S132, S135
 Mantis, K., S184, S215
 Marin, C. T., S210
 Marin, L. G. M., S225
 Marinho, A., S153, S221
 Marinovic, W., S218
 Marins, F. H. P., S216
 Marques, I., S132
 Marques, J. B., S211
 Marques, L. C., S224
 Marques, N., S113
 Marson, R. A., S143
 Marta, F. E. F., S162
 Martins, C. J., S126, S206
 Martins, G. C., S225
 Martins, M. O., S122, S152
 Martins, P. B., S200
 Martins, V. R. M., S203
 Mastroianni, E. C. Q., S193
 Mata, J. C., S177
 Matos, L., S115
 Matos, T. C. S., S151
 Matsuda, T., S123
 Matthiessen, S. Q., S227
 Mattos, E., S202
 Mauerberg-deCastro, E., S131, S218, S219
 Mavidis, A., S184
 Mavridis, T., S184
 Mayer Tibeau, C. C. P., S123
 Meira Jr., C. M., S218
 Meirelles Fo., J., S99
 Mello, M. A. R., S57, S137, S185, S209
 Mendes, E. F., S151
 Menezes, E., S181
 Menslin, R., S182
 Menuchi, M. R. T. P., S123, S135
 Mercadante, L. A., S134, S156
 Merli, J. R., S173
 Michalopoulou, M., S142
 Michelin, F., S146
 Mileu, L. V., S135
 Minquet, J. P. L., S129
 Miranda, M., S138
 Miyasike, V. S., S121, S123, S135
 Monteiro, J. C. P., S164, S221
 Moraes, R., S216
 Moraes, S. M. F., S136
 Moreira, F. C., S180
 Moreira, V. M., S185
 Mori, P., S123, S168
 Morini Jr., N., S204
 Morsoleto, M. J. M. S., S178
 Mota, G. R., S148
 Munk, L., S139
 Nakamura, F. Y., S137, S189
 Nardo Jr., N., S173, S174, S190
 Nascimento, T. F., S145
 Nicoletti, S. J., S204
 Nicolino, A., S157
 Nishida, U. N., S157
 Novo Jr., J. M., S142
 Nunes, R., S124
 Okano, A. H., S142, S189
 Oliveira, C. A. M., S196
 Oliveira, F. H., S161
 Oliveira, H. T., S170
 Oliveira, J. A., S135
 Oliveira, J. A. C., S207
 Oliveira, J. G. M., S144
 Oliveira, L. F., S123
 Oliveira, M. E. L., S193

- Oliveira, S., S123, S153, S154, S168, S169, S170, S171
Oliveira, S. D., S188
Oliveira, S. S., S135
Oliveira, V. R., S175
Olivi, A., S154, S170
Oséas, A., S177
Otaguro, L., S169, S171
Paiano, R., S146
Paiano, S. C., S230
Paiva, A. C. S., S169, S215
Papadimitriou, K., S142
Papas, M., S142
Papst, R. R., S122, S142
Parada, K., S211, S225, S225
Pardal, D.P.H., S69
Paredes, C. A., S128
Paschoalino Jr., L. C., S229, S230
Pascon, P., S191
Pasqualini, E., S154
Passos, K. C. M., S125
Paula, A. I., S219
Pauli, J. R., S166
Pavlu Jr., L. C., S138
Pegoretti, C., S182
Pegoretti, D., S123
Pelegrinotti, I. L., S184
Pellegrini, A. M., S49, S150, S214, S215
Pereira, G., S210
Peres, C.M., S69
Peres, S. B., S136
Peres, V. G., S131
Peters, M., S151
Petroski, E. L., S122, S127, S148, S200
Pessoa Filho, D., S173, S222
Pina, F. F., S203
Pini, R. P. S., S145
Pinto, C. H. C., S174
Pinto, E. S., S135
Pitta, R. P., S168
Polastri, P. F., S121
Pontes, G. H., S190, S191
Porfirio, G. P., S171
Porto, D. B., S122
Prado Jr., M. V., S149, S214
Prati, S. R. A., S127
Presoto, D., S138
Prestes, J., S173
Priviero, F., S136
Ramos, G. N. S., S146, S159, S160 S195,
Rangel-Betti, I. C., S222
Reis, J. C., S188
Ribeiro Jr., E. J. F., S151
Ribeiro Netto, F. S., S142
Ribeiro, I. C., S170
Ribeiro, L. F. P., S129, S140, S155
Ribeiro, S. L., S172
Ribeiro, S. R., S130
Rinaldi, W., S187
Rocha, V. R., S123
Rochelle, M. C. S. A., S184
Rochelle, S. L. A., S184
Rodrigues Jr., J. C., S167, S196
Rodrigues, E. C., S123
Rodrigues, E. H. C., S160
Rodrigues, F. C., S173, S175
Rodrigues, G. M., S161
Rodrigues, R. P., S121
Rogatto, G. P., S172, S186, S187
Romano, E. M., S128, S129
Romanzini, M., S122, S142, S148, S185, S188
Romero, C. F. M., S206
Rosa, C. S., S146
Roso, R., S168
Rovai, G. C. R., S170
Saiki, E. B., S142
Salum, A., S200
Salve, M. G. C., S203
Sanches Neto, L., S212, S213, S223
Sanches, L., S191
Sanders, L., S1
Sanders, R., S1
Santana, V. E., S207
Santana, V. H., S149
Santi, F. P., S178, S179, S186, S187
Santos, C. F., S148
Santos, F. M., S204
Santos, J. W., S158
Sarah R. D. da , S181, S183
Schiavoni, D., S185, S188
Schlichting, M. C., S200
Schwartz, G. M., S153, S196, S197, S198, S221
Schwingel, A., S148
Secco, C. R., S205, S227
Senatori, V., S116
Serrano, C., S101
Shigunov, V., S124, S187, S191
Sibuya, C. Y., S57
Silva, A. S. R., S166, S200
Silva, E. G., S137
Silva, J. C., S229
Silva, J. R. R., S179, S186, S187
Silva, K. E., S142
Silva, K. E. S., S185, S188
Silva, M. A. C., S230
Silva, P. A. G., S161
Silva, R. A., S134
Silva, R. C. P., S155
Silva, R. C. R., S199
Silva, R. G., S180, S203
Silva, R. L., S124, S153, S198
Silva, S. A. P. S., S191
Siqueira, C. T., S224
Slauta, E. J. C., S136
Soares, A. R., S155
Soares, L. D., S200
Soeiro, M. I. P., S165

Sommerhalder, A., S166
Soriano, J. B., S139
Souza Jr., O. M., S157, S158
Souza Neto, S., S158, S164, S165, S222
Souza, F. J., S158
Souza, G. G. L., S123
Souza, I. A., S170
Souza, T. C. B., S135
Sperancini, M. A. C., S122, S177, S199
Squarcini, C. F. R., S214
Starepravo, F. A., S151
Stefane, C. A., S190
Steinhilber, J., S85
Takeuchi, A. K., S141
Tani, G., S117, S134, S217
Tavares, M. C. G. C. F., S149, S207
Tchaikovski Jr., O., S69
Teixeira, L. A., S29, S151
Teodoro, J., S178, S180
Timm, A., S153
Tives, K. P., S200
Tocquer, C. T. F., S123
Tojal, J. B. A. G., S159
Tonello, M. G. M., S226, S194
Tonon, C. R., S137
Travassos, J. O., S149
Trevisan, M. C., S148, S185
Trevlas, E., S215
Uehara, E. T., S123, S135, S166
Ugrinowitsch, H., S217
Uzuba, E. R., S201
Valente, M. T., S192
Valério, J. M., S215
Valim, P., S153
Van Munster, M. A., S138, S212
Vargas, C. D., S123
Vassilia, H., S193
Vassiliki, D., S134, S193
Vassiliki. Z., S134, S193
Veiga, M. D. A., S167, S196
Velde, A. F., S219
Verenguer, R. C. G., S159
Villar, R., S121
Villas Boas, B. D., S130
Villas Boas, P. K., S160
Virtuoso Jr., J. S., S199
Volp, C. M., S123, S153, S154, S168, S222
Voltarelli, F. A., S209
Wagner, C.N., S111
Xavier Fo., E., S132
Ximenes, J. M., S181
Yamaguti, R. M., S128
Yoshizumi, L. M., S203
Zachopoulou, E., S134, S142, S184, S215
Zago, A. S., S121, S176
Zanata, É. S., S198
ZanESCO, A., S136
Zanetti, M. C., S173, S175
Zechin, E. J., S176
Zucas, S. M., S122, S188

Normas para Publicação da Revista Motriz

Apresentação

A revista Motriz é um órgão de divulgação do Departamento de Educação Física, IB, UNESP, câmpus de Rio Claro. A Motriz foi criada para atender às necessidades de divulgação e discussão da produção científica e de assuntos relacionados à ciência da Motricidade Humana. A Motriz tem como filosofia contribuir para o desenvolvimento do conhecimento nas ciências do movimento humano. A Motriz aceita a submissão de manuscritos de profissionais e pesquisadores de diferentes áreas como educação física e esportes, fisioterapia, educação especial, psicologia e outras cujos manuscritos tenham perfis direcionados à ciência da Motricidade Humana ou pertinentes aos interesses dos leitores da Motriz. Cabe ao Conselho Editorial da Motriz decidir sobre a pertinência da colaboração.

I. Tipos de colaboração aceitos pela Motriz

Trabalhos originais relacionados à ciência da Motricidade Humana que se enquadrem nas seguintes categorias:

1. Relato de pesquisa: investigação baseada em dados empíricos, utilizando metodologia científica. Limitado a 10 páginas impressas na publicação, incluindo resumo, *abstract*, figuras, tabelas e referências

2. Estudo teórico: análise de construtos teóricos, levando ao questionamento de modelos existentes e à elaboração de hipóteses para futuras pesquisas. Limitado a 10 páginas impressas na publicação, conforme especificado no item 1.

3. Relato de experiência profissional: estudo de caso, contendo análise de implicações conceituais, ou descrição de procedimentos ou estratégias de intervenção, contendo evidência metodologicamente apropriada de avaliação de eficácia, de interesse para a atuação de profissionais em áreas afins. Limitado a 8 páginas impressas na publicação, conforme especificado no item 1.

4. Revisão crítica da literatura: análise de um corpo abrangente de investigação, relativa a assuntos de interesse para o desenvolvimento da ciência da Motricidade Humana. Limitada a 10 páginas impressas na publicação, conforme especificado no item 1.

5. Comunicação breve: relato de pesquisa sucinto, mas completo, de uma investigação específica. Limitada a 4 páginas impressas na publicação, conforme especificado no item 1.

6. Ponto de Vista: Temas de relevância para o conhecimento pedagógico, científico, universitário ou profissional, apresentados na forma de comentários que favoreçam novas idéias ou perspectivas sobre o assunto. Limitado a 6 páginas impressas na publicação, conforme especificado no item 1.

7. Carta ao Editor: avaliação crítica de artigo publicado na Motriz ou resposta de autores à crítica formulada a artigo de sua autoria. Limitada a 2 páginas impressas na publicação,

conforme especificado no item 1.

8. Nota técnica: descrição de instrumentos e técnicas originais de pesquisa. Limitada a 4 páginas impressas na publicação, conforme especificado no item 1.

9. Resenha: revisão crítica de obra recém publicada, orientando o leitor quanto a suas características e usos potenciais. Limitada a 2 páginas impressas na publicação.

10. Resumos: de teses ou dissertações aprovadas. Limitada a meia página impressa na publicação.

Poderá também ser publicada, a critério do Editor:

10. Notícia: divulgação de fato ou evento de conteúdo relacionado à ciência da Motricidade Humana, não sendo exigidas originalidade e exclusividade na publicação. Limitada a 1 página impressa na publicação.

II. Apreciação pelo Conselho Editorial

O manuscrito—nas categorias 1 a 9—é aceito para análise pressupondo-se que:

(a) o mesmo não foi publicado e nem está sendo submetido para publicação em outro periódico;

(b) todas as pessoas listadas como autores aprovaram o seu encaminhamento à revista *Motriz*;

(c) qualquer pessoa citada como fonte de comunicação pessoal aprovou a citação.

Os trabalhos enviados serão apreciados pelo Conselho Editorial, que poderá fazer uso de Consultores *ad hoc*, a seu critério. Os autores serão notificados da aceitação ou recusa de seus manuscritos. Os manuscritos, mesmo quando rejeitados, não serão devolvidos.

Pequenas modificações no texto poderão ser feitas pelo Editor ou pelo Conselho Editorial da Revista. Quando este julgar necessárias modificações substanciais, o(s) autor(es) será(ão) notificado(s) e encarregado(s) de fazê-las, devolvendo o trabalho reformulado no prazo máximo de duas semanas.

III. Forma de Apresentação dos Manuscritos

A Motriz adota as normas de publicação da APA (American Psychological Association), exceto em situações específicas onde há conflito com a necessidade de se assegurar o cumprimento da revisão cega por pares, regras do uso da língua portuguesa, normas gerais da ABNT, procedimentos internos da revista, inclusive características de infra-estrutura operacional. A omissão de informação no detalhamento que se segue implica em que prevalece a orientação do manual da APA. Os manuscritos devem ser redigidos em português. Excepcionalmente, o inglês, o francês, o espanhol e o alemão poderão ser aceitos, a critério do Conselho Editorial.

Os manuscritos originais deverão ser encaminhados em quatro cópias—sendo uma cópia com identificação completa

dos autores e três cópias sem identificação—digitados em espaço duplo, fonte tipo Courier, tamanho 12, não excedendo o número de páginas apropriado de cada categoria em que o manuscrito se insere. A página deverá ser tamanho carta, com formatação de margens superior e inferior no mínimo de 2,5 cm, esquerda e direita no mínimo de 3 cm. Para estimar a equivalência considere que uma página impressa da publicação corresponde a 3 páginas do manuscrito.

A versão final revisada deverá ser encaminhada em duas cópias impressas no mesmo formato da versão inicial. Ainda, deverá incluir uma cópia em disquete, em processador de texto formato IBM Microsoft Word ou formato texto.

Todo e qualquer encaminhamento à revista deve ser acompanhado de carta assinada pelo autor principal, onde esteja explicitado a intenção de submissão ou re-submissão do trabalho para publicação. Em caso de aceite do trabalho uma carta de *acordo de publicação deverá ser preenchida e assinada pelo autor principal para encaminhamento do trabalho para prelo.*

A apresentação dos trabalhos deve seguir a seguinte ordem:

1. Folha de rosto despersonalizada contendo apenas:
 - 1.1. Título sem abreviações, em português, não devendo exceder 10 palavras.
 - 1.2. Sugestão de título abreviado para cabeçalho, não devendo exceder 4 palavras.
 - 1.3. Título sem abreviações, em inglês, compatível com o título em português.
2. Folha de rosto personalizada contendo:
 - 2.1. Mesma informação dos itens 1.1; 1.2 e 1.3. acima.
 - 2.2. Nome de cada autor, seguido por uma afiliação institucional apenas por ocasião da submissão do trabalho.
 - 2.3. Indicação do autor a quem o leitor do artigo deve enviar correspondência, seguido de endereço completo, de acordo com as normas do correio. Se disponível, o endereço eletrônico deve também ser indicado.
 - 2.4. Indicação de endereço para correspondência com o editor sobre a tramitação do manuscrito, incluindo fax, telefone e, se disponível, endereço eletrônico.
 - 2.5. Se necessário, indicação de atualização de afiliação institucional.
 - 2.6. Se apropriado, parágrafo reconhecendo apoio financeiro, colaboração de colegas e técnicos, origem do trabalho (por exemplo, anteriormente apresentado em evento, derivado de tese ou dissertação, coleta de dados efetuada em instituição distinta daquela informada no item 2.4), e outros fatos de divulgação eticamente necessária.
3. Folha contendo o *Resumo*, em português.

O resumo deve ter no máximo 150 palavras para manuscritos na categoria 1, 100 palavras para manuscritos nas categorias 2, 3, 4 e 5, e 50 palavras para manuscritos nas categorias 6 e 7. As categorias 8, 9 e 10 não admitem resumo. Ao resumo devem-se seguir 3 a 5 palavras-chave para fins de indexação do trabalho.

No caso de relato de pesquisa, o resumo deve incluir: descrição sumária do problema investigado, características perti-

nentes da amostra, método utilizado para a coleta de dados, resultados e conclusões, suas implicações ou aplicações.

O resumo de uma revisão crítica ou de um estudo teórico deve incluir: assunto tratado em uma frase, objetivo, tese ou construto sob análise, fontes usadas (p. ex. observação feita pelo autor, literatura publicada) e conclusões.

4. Folha contendo o *Abstract*, em inglês, compatível com o texto do resumo.

O *Abstract* deve obedecer as mesmas especificações para a versão em português, *seguido de key words*, compatíveis com as palavras-chave.

5. *Texto* propriamente dito.

Em todas as categorias de trabalho original, o texto deve ter uma organização de reconhecimento fácil, sinalizada por um sistema de títulos e subtítulos que reflitam esta organização. No caso de relatos de pesquisa o texto deverá, obrigatoriamente, apresentar: introdução, metodologia, resultados e discussão. As notas não bibliográficas deverão ser reduzidas a um mínimo e colocadas ao pé das páginas, ordenadas por algarismos arábicos que deverão aparecer imediatamente após o segmento de texto ao qual se refere a nota. Os locais sugeridos para inserção de figuras e tabelas deverão ser indicados no texto. As citações de autores deverão ser feitas de acordo com as normas da APA, exemplificadas no item IV. No caso de transcrição na íntegra de um texto, a transcrição deve ser delimitada por aspas e a citação do autor seguida do número da página citada. Uma citação literal com 40 ou mais palavras deve ser apresentada em bloco próprio, começando em nova linha, com recuo de 5 espaços da margem, na mesma posição de um novo parágrafo. O tamanho da fonte deve ser 12, como no restante do texto.

6. *Referências*, ordenadas de acordo com as regras gerais que se seguem. Trabalhos de autoria única e do mesmo autor são ordenados por ano de publicação, o mais antigo primeiro. Trabalhos de autoria única precedem trabalhos de autoria múltipla, quando o sobrenome é o mesmo. Trabalhos em que o primeiro autor é o mesmo, mas co-autores diferem serão ordenados por sobrenome dos co-autores. Trabalhos com a mesma autoria múltipla serão ordenados por data, o mais antigo primeiro. Trabalhos com a mesma autoria e a mesma data serão ordenados alfabeticamente pelo título, desconsiderando a primeira palavra se for artigo ou pronome, exceto quando o próprio título contiver indicativo de ordem; o ano é imediatamente seguido de letras minúsculas.

Quando repetido, o nome do autor não deve ser substituído por travessões ou outros sinais. A formatação da lista de referências deve ser apropriada à tarefa de revisão e de editoração além de espaço duplo e tamanho de fonte 12, parágrafo normal com recuo apenas na primeira linha, sem deslocamento das margens (cf. exemplificado no item V); Os grifos deverão ser indicados por um traço sob a palavra (p. ex., sublinha). A formatação dos parágrafos com recuo e dos grifos em itálico é reservada para a fase final de editoração do artigo.

7. *Anexos*, apenas quando contiverem informação origi-

nal importante, ou destacamento indispensável para a compreensão de alguma seção do trabalho. Recomenda-se evitar anexos.

8. Folha contendo título de todas as figuras, numeradas conforme indicado no texto.

9. *Figuras*, incluindo legenda, uma por página em papel e por arquivo de computador, quando preparadas eletronicamente. Para assegurar qualidade de reprodução as figuras contendo desenhos deverão ser encaminhadas em qualidade para fotografia; as figuras contendo gráficos não poderão estar impressas em impressora matricial. Como a versão publicada não poderá exceder a largura de 8,3 cm para figuras simples, e de 17,5 cm para figuras complexas, o autor deverá cuidar para que as legendas mantenham qualidade de leitura, caso redução seja necessária. O encaminhamento de arquivos eletrônicos das figuras em formato JPG ou inseridos em documento MSWord ou Excell é recomendado aos autores.

10. *Tabelas*, incluindo título e notas, uma por página em papel e por arquivo de computador. Na publicação impressa a tabela não poderá exceder 17,5 cm de largura x 23,7 cm de comprimento. Ao prepará-las, o autor deverá limitar sua largura a 60 caracteres, para tabelas simples de modo a ocupar uma coluna impressa, incluindo 3 caracteres de espaço entre colunas da tabela, e limitar a 125 caracteres para tabelas complexas de modo a ocupar duas colunas impressas. O comprimento da tabela não deve exceder 55 linhas, incluindo título e rodapé(s). Para outros detalhamentos, especialmente em casos omissos, o manual da APA deverá ser consultado.

IV. Tipos Comuns de Citação no Texto

Citação de artigo de autoria múltipla

1. Dois autores

O sobrenome dos autores é explicitado em todas as citações, usando e ou & conforme abaixo:

“O método proposto por Ulrich e Thelen (1979)” ou “Este método foi inicialmente proposto para o estudo da marcha automática (Ulrich & Thelen, 1979)”

2. De três a cinco autores

O sobrenome de todos os autores é explicitado na primeira citação, como acima. Da segunda citação em diante só o sobrenome do primeiro autor é explicitado, seguido de “et al.” e o ano, se for a primeira citação de uma referência dentro de um mesmo parágrafo:

Mattos, Lima e Teixeira (1994) verificaram que [primeira citação no texto]

Mattos et al. (1994) verificaram que [citação subsequente, primeira no parágrafo]

Mattos et al. verificaram [omita o ano em citações subsequentes dentro de um mesmo parágrafo]

Exceção: Se a forma abreviada gerar aparente identidade de dois trabalhos em que os co-autores diferem, os co-autores são explicitados até que a ambigüidade seja eliminada.

Os trabalhos de Hayes, S.C., Brownstein, A.J. Haas, J.R. &

Greenway, D.E. (1986) e Hayes, S.C. Brownstein, A.J., Zettle, R.D., Rosenfarb, I. & Korn, Z. (1986) são assim citados:

“Hayes, Brownstein, Haas et al. (1986) e Hayes, Brownstein, Zettle et al. (1986) verificaram que...”

Na seção de Referências todos os nomes são relacionados.

3. Seis ou mais autores

No texto, desde a primeira citação, só o sobrenome do primeiro autor é mencionado, seguido de “et al”, exceto se este formato gerar ambigüidade, caso em que a mesma solução indicada no item anterior deve ser utilizada:

Rodrigues et al. (1988).

Na seção de referências todos os nomes são relacionados.

Citações de trabalho discutido em uma fonte secundária

O trabalho usa como fonte um trabalho discutido em outro, sem que o trabalho original tenha sido lido (por exemplo, um estudo de Lima, citado por Silva, 1982). No texto, use a seguinte citação:

“Lima (conforme citado por Silva, 1982) acrescenta que estes estudantes...”

Na seção de Referências informe apenas a fonte secundária, no caso Silva, usando o formato apropriado.

Citações de obras antigas reeditadas

Autor (data da publicação original / data da edição consultada). Ex.: Campbell (1790/1946).

Citação de comunicação pessoal

Este tipo de citação deve ser evitada, por não oferecer informação recuperável por meios convencionais. Se inevitável, deve aparecer no texto, mas não na seção de Referências.

B. D. Ulrich (comunicação pessoal, 05 de maio de 1995)

V. Exemplos de Tipos Comuns de Referência

1. Relatório técnico

Birney, A.J. & Hall, M.M. (1981). Early identification of children with written language disabilities (relatório n. 81-1502). Washington, DC: National Education Association.

2. Trabalho apresentado em congresso, mas não publicado:

Haidt, J., Dias, M.G. & Koller, S. (1991, fevereiro). Disgust, disrespect and culture: Moral judgement of victimless violations in the USA and Brazil. Trabalho apresentado em Reunião Anual (Annual Meeting) da Society for Cross-Cultural Research, Isla Verde, Puerto Rico.

3. Trabalho apresentado em congresso com resumo publicado em publicação seriada regular:

Tratar como publicação em periódico, acrescentando logo após o título a indicação de que se trata de resumo.

Silva, A.A. & Engelmann, A. (1988). Teste de eficácia de um curso para melhorar a capacidade de julgamentos corretos de expressões faciais de emoções [Resumo]. Ciência e Cultura. 40 (7, Suplemento), 927.

4. Trabalho apresentado em congresso com resumo publicado em publicação especial:

Tratar como publicação em livro, informando sobre o evento de acordo com as informações disponíveis em capa.

Mauerberg-deCastro, E. & Moraes, R. (1962). Psicofísica do esforço: Impacto no Esporte [Resumo]. Em Sociedade Brasileira de Psicologia (Org.), Resumos de comunicações científicas. XXII Reunião Anual de Psicologia (p.666). Ribeirão Preto: SBP.

5. Teses ou dissertações não publicadas

Castro, L. (1889). A família atleta: interação entre competência e competição. Estudo de caso. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Carlos.

6. Livros

Sherrill, C. (1983). Educação Física Adaptada. Rio de Janeiro: Zahar.

7. Capítulo de livro.

Block, S.S. & Borg, P. (1677). Early psychophysics. Em A.T. Moore & J.E. Stadium (Eds.), Handbook of human behavior (pp.500-550). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Hoffman, L.W. (1979). Experiência da primeira infância e realizações femininas. Em H. Bee (Ed.), Psicologia do desenvolvimento: questões sociais (pp.45-65). Rio de Janeiro: Interamericana.

8. Livro traduzido, em língua portuguesa

Magill, C.C. (1900). Aprendizagem motora. (E.J. Costa, Trad.) Porto Alegre: Artes Médicas. (Trabalho original publicado em 1800).

Se a tradução em língua portuguesa de um trabalho em outra língua é usada como fonte, citar a tradução em português e indicar ano de publicação do trabalho original.

No texto, citar o ano da publicação original e o ano da tradução: (Magill, 1800/1900).

9. Artigo em periódico científico

Moore, J. M., Thompson, G. & Thompson, M. (1975). Auditory localization of infants as a function of reinforcement conditions. Journal of Speech and Hearing Disorders. 40, 29-34.

Informar número, em parêntesis e em seguida o volume, apenas quando a paginação reinicia a cada número (e não a cada volume, como a regra geral)

Affonso, D. M. (1887). Sobre o surgimento do voleibol radical. Educação. 3 (3), 1-19.

Obras antigas com reedição em data muito posterior

Cabral, P.A. (1946). Tratado sobre o Brasil. Rio de Janeiro: Colombo (Originalmente publicado em 1500).

1. Obra no prelo

Não forneça ano, volume ou número de páginas até que o artigo esteja publicado. Respeitada a ordem de nomes, é a última referência do autor.

Moraes, R. M., Mauerberg-deCastro, E. & Schuller, J. (no prelo). Nada sobre nada em esporte. Motriz.

2. Autoria institucional

American Psychiatric Association (1988). DSM-III-R. Diagnostic and statistical manual of mental disorder (3 ed. revisada). Washington, DC: Autor.

Obras publicadas na Internet

Exemplo típico:

Robinson, Bruce. (1996, July 19). End of the World Predictions.[Online] Available:http://www.religioustolerance.org/end_wrlld.htm [1998, Oct 12].

Citação no texto

A chamada “limpeza étnica” não está especificamente associada com conflitos armados, mas pode ocorrer em países onde a política está em crise (Bruce, 1996).

Outros exemplos:

Gilberti, A. (2000, February). ITE 679. Online Lessons for ITE 679, Lesson 2. [E-mail]. Available <http://isu.indstate.edu/gilberti/ite679folder/gettingstartedite679.htm> [2000, Feb. 3]

Sobrenome do autor, primeira inicial. (data da publicação ou “sem data” se não disponível). Título do artigo ou seção utilizada [Número de parágrafos]. Título do trabalho completo. [Forma, tal como HTTP, CD-ROM, E-MAIL]. Disponível: URL completo [data de acesso].

VI. *Direitos Autorais*

Artigos publicados na Motriz

Os direitos autorais dos artigos publicados pertencem à Revista Motriz. A reprodução total dos artigos desta Revista em outras publicações, ou para qualquer outra utilidade, está condicionada à autorização escrita do Editor da *Motriz*. Pessoas interessadas em reproduzir parcialmente os artigos desta Revista (partes do texto que excederem 500 palavras, tabelas, figuras e outras ilustrações) deverão ter permissão escrita do(s) autor(es). O autor principal de cada artigo receberá uma revista contendo o seu artigo.

Reprodução parcial de outras publicações

Manuscritos submetidos que contiverem partes de texto extraídas de outras publicações deverão obedecer aos limites especificados para garantir originalidade do trabalho submetido. Recomenda-se evitar a reprodução de figuras, tabelas e desenhos extraídos de outras publicações.

O manuscrito que contiver reprodução de uma ou mais figuras, tabelas e desenhos extraídos de outras publicações só

será encaminhado para análise se vier acompanhado de permissão escrita do detentor do direito autoral do trabalho original para a reprodução especificada na Motriz. A permissão deve ser endereçada ao autor do trabalho submetido. Em nenhuma circunstância a Motriz e os autores dos trabalhos publicados nesta Revista repassarão direitos assim obtidos.

Instituto de Biociências
Universidade Estadual Paulista
Av. 24-A, 1515, Bela Vista
13506-900, Rio Claro, SP, Brasil

Comunicações rápidas podem também ser feitas através do fax: (0x) 19-534-0009 e do endereço eletrônico: motriz@rc.unesp.br

Mitos sobre direitos autorais na internet

Algumas considerações feitas do trabalho de Templeton, B. (no date). 10 Big Myths about copyright explained. [URL]. Available: <http://www.templetons.com/brad/copymyths.html> [2000, May 11]

a. “Se não tem um aviso sobre direitos autorais ou copyright, não está protegido.”

Era verdade no passado, mas hoje a maioria das nações segue a convenção de Berne copyright. Nos EUA quase tudo criado em caráter privado após 1 de Abril de 1989 está protegido por lei, tenha ou não aviso sobre direitos autorais. Isto inclui figuras. “Scanear” figuras da Internet é ilegal a menos que esteja explicitamente anunciado “domínio público” ou “sem reservas autorais” ou “pode copiar à vontade.”

b- “Se eu não usar com fins lucrativos ou usar com finalidades acadêmicas ou educacionais, não é crime”

Errado. Fatos e idéias podem não ser limitados nos direitos autorais, mas sua expressão escrita e estrutura podem. Você sempre pode escrever sobre fatos com suas próprias palavras.

c- “Se eu criar minha própria história baseada em outro trabalho, meu novo trabalho me pertence.”

Falso. Leis de direitos autorais são bem explícitas quanto aos “trabalhos derivativos”—Você precisa de permissão autoral.

d- “Se eu não causar danos a ninguém, tudo bem—na verdade é até propaganda de graça.”

Falso. É decisão do autor se ele quer ou não propaganda de graça.

Para mais informações visite:

<http://www.templetons.com/brad/copymyths.html>

<http://www.tjc.com/copyright>

<http://lcweb.loc.gov/copyright/>

http://www.austlii.edu.au/au/legis/cth/consol_act/ca1968133/index.html

<http://cipo.gc.ca/>

<http://www.benedict.com/>

<http://www.eff.org/pub/CAF/law/ip-primer>

No Brasil:

<http://www.persocom.com.br/brasil/plagio1.htm>

VII. Endereço para Encaminhamento

A remessa de manuscritos para publicação, bem como toda a correspondência que se fizer necessária, deve ser endereçada para:

Editor
Revista Motriz
Departamento de Educação Física

MOTRIZ - FICHA DE ASSINATURA

Preencha esta ficha e anexe cheque nominal e cruzado à “UNESP - INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS” no valor correspondente à sua opção, e envie para:

Departamento de Educação Física - Revista Motriz, Av. 24-A, 1515 - Bela Vista - Rio Claro SP, 13506-900
Tel. (x19) 526-4160 a 4163; Fax: (x19) 534-0009
E-mail: motriz@rc.unesp.br

Assinatura Anual - v.6 n.2 (dez/2000) e v.7 n.1 (dez/2001)
Individual- R\$ 15,00 Institucional - R\$ 26,00

Esgotados: v.1 n.1 (jun/95) v.1 n.2 (dez/95) v.2 n.1 (jun/96)

v.2 n.2 (dez/96) Individual- R\$ 7,50	Institucional - R\$ 13,00
v.3 n.1 (jun/97) Individual- R\$ 7,50	Institucional - R\$ 13,00
v.3 n.2 (dez/97) Individual- R\$ 7,50	Institucional - R\$ 13,00
v.4 n.1 (jun/98) Individual- R\$ 7,50	Institucional - R\$ 13,00
v.4 n.2 (dez/98) Individual- R\$ 7,50	Institucional - R\$ 13,00
v.5 n.1 (jun/99) Individual- R\$ 7,50	Institucional - R\$ 13,00
v.5 n.2 (dez/99) Individual- R\$ 7,50	Institucional - R\$ 13,00
v.6 n.1 (jun/00) Individual- R\$ 7,50	Institucional - R\$ 13,00

Preencher a máquina ou letra de forma

Nome: _____ Sexo: ___ Fone: _____ Ramal _____
Instituição a que está vinculado _____ Estudante ___ Profissional ___
Endereço: _____ Compl.: _____ Bairro: _____
Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____ Caixa Postal: _____
E-mail: _____ Profissão: _____
Pagamento: cheque n.º _____ Valor _____ Banco _____
Data: ___/___/____ Assinatura: _____ **Requer RECIBO** _____

HOME PAGE <http://www.igce.unesp.br/ib/efisica/revista.html>
