

Resumo expandido

Tendência de ajuste da relação VO_2 versus intensidade de nado-atado

Siqueira, L.O.C.; Simionato, A.R.; Pestana, D.; Barreto A.N.; Espada M.A.C.; Pessôa Filho, D.M.
Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, Brasil

Resumo—O objetivo foi determinar a relação entre VO_2 e carga no teste incremental atado (ITT). Dezesesseis nadadores (17,6±3,8 anos, 175,8±9,2 cm, e 68,5±10,6 kg) realizaram o ITT para analisar a resposta do VO_2 ao incremento de carga, que progrediu em 5% por minuto, entre 30-70% da F_{max} (determinada por célula de carga em teste máximo). O VO_2 foi coletado respiração-a-respiração por um analisador portátil (COSMED K4b2) conectado ao snorkel new-AquaTrainer. A frequência de braçadas (FB) foi determinada por análise de vídeo. Os ajustes de VO_2 e FB com a carga foram determinados pelo método dos quadrados mínimos, empregando o coeficiente de variância (R^2) como critério. A relação entre VO_2 /carga apresentou um perfil polinomial [$VO_2 = -1,5017x^2 + 158,18x - 1135,5$ ($R^2 = 0,997$)] que foi idêntico ao perfil FB/carga [$FB = 0,0001x^2 + 0,004x + 0,8607$ ($R^2 = 0,979$)]. Por ser a relação VO_2 /velocidade no nado-livre ajustada por uma função exponencial, há uma tendência do nado-atado em ser mais econômico.

Palavras-chave: VO_2 , nado-atado

Abstract—The aim was to verify the relationship between VO_2 and workload (WL) increments during an incremental tether-test (ITT). Sixteen swimmers (17.6±3.8 years old, 175.8±9.2 cm, and 68.5±10.6 kg) performed the ITT attached to a pulley-weight system. WL was incremented from 30 to 70% of F_{max} , with step rate of 5% every minute. F_{max} was measured with load cell during an all-out bout. Respiratory gases were collected breath-by-breath with a portable gas analyser (COSMED K4b2) connected to the new AquaTrainer snorkel. Stroke rate (SR) was assessed from video analysis. Adjustments of VO_2 and SR with WL were fitted by least square method, with variance coefficient (R^2) as criteria. The slope between VO_2 /WL was better fitted by a polynomial function [$VO_2 = -1.5017x^2 + 158.18x - 1135.5$ ($R^2 = 0.997$)], which was similar to that fitting the slope of SR/WL [$SR = 0.0001x^2 + 0.004x + 0.8607$ ($R^2 = 0.979$)]. As the relationship between VO_2 /velocity in free-swimming has an exponential slope, there is a trend of tethered-swimming to be more economical.

Keywords: VO_2 , tethered-swimming

Introdução

O nado-atado, sem deslocamento, contextualiza-se como meio ecológico para simular o nado-livre em seus diferentes estilos (Mouroço et al., 2011). Como ergômetro, o nado-atado deveria, portanto, fornecer informações confiantes sobre a capacidade de nado, ou seja, a aptidão muscular metabólica e tensional. Assim, tornaria-se um procedimento válido para a avaliação da capacidade aeróbia/anaeróbica do nadador, bem como sua função neuromuscular (Pessoa Filho et al., 2014). Porém, faz-se necessário primeiramente investigar se o gerenciamento da carga durante o nado-atado proporciona um controle mais refinado e econômico da resposta fisiológica por ser um estímulo mais preciso. Essa é uma questão ainda por ser respondida, a partir de estudos que abordem a validade das avaliações fisiológicas na condição atada de nado. Por isso, o objetivo deste estudo foi explorar a relação entre VO_2 e incremento da carga durante o exercício progressivo, a fim de analisar a adequação do perfil oxidativo no nado-atado, valendo-se de um estímulo individualizado e tecnologia respiração-a-respiração.

Método

Onze homens (18.0±4.0 anos, 180.2±6.8 cm, e 71.8±9.5 kg de peso corporal) e cinco mulheres (16.8±3.6 anos, 166.2±5.5 cm, e 61.1±9.8 kg de peso corporal), regularmente envolvidos em competições regionais e estaduais, realizaram o teste progressivo atado (TPA) para analisar o perfil da resposta do VO_2 durante o incremento de cargas até a exaustão voluntária. Todos os nadadores assinaram um termo de consentimento livre e

esclarecido. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade (CAAE: 02589012.3.0000.5398).

Protocolo de força máxima: A força pico e média (F_{pico} e F_{max}) foram avaliadas com célula de carga de 500kgf, anexadas à cintura dos nadadores por uma cabo inelástico. Os nadadores realizaram um esforço máximo em nado-crawl por 30s. A célula de carga foi previamente calibrada para aquisição do sinal em 100Hz, sendo os dados convertidos em unidade de peso após suavização com um filtro de 5Hz (N2000PRO, Cefise®). A determinação de F_{pico} e F_{avg} (média dos primeiros 5s e dos 30s de teste, respectivamente) seguiu os procedimentos sugeridos por Mouroço et al. (2011).

Protocolo incremental: Todos desempenharam o TPA atados a um sistema de polias. Os pesos foram anexados a cada minuto, em incrementos de 5% entre 30 a 70% de F_{max} . Os nadadores foram instruídos a aplicar força suficiente para manter-se em equilíbrio com a carga, sem deslocamentos à frente ou para trás. O teste era finalizado por exaustão voluntária, ou pela incapacidade de desenvolver força necessária para a manutenção da posição, admitindo-se variações de ± 1 m. A permuta de gases pulmonares foi captada respiração-a-respiração por uma unidade metabólica automatizada e portátil (COSMED K4b²), que foi acoplado a um snorkel específico (new-AquaTrainer®) previamente validado por Baldari et al. (2013). O VO_{2max} foi considerado alcançado se $RER > 1,1$; $FC > 95\% FC_{max}$ pela idade; e $[La^-]e^{*8} \text{ mol} \times l^{-1}$ (Whipp, 2007). A FC foi registrada por um frequencímetro (POLAR®) acoplado ao snorkel e sincronizado ao K4b². Amostras sanguíneas (25µl) foram coletadas após o primeiro término do teste para análise da

concentração de lactato (YSI 2300 STAT Plus). A frequência de braçada (FB) foi registrada em vídeo (60Hz), sendo avaliada pelo tempo decorrido na execução de três ciclos, conforme sugerido por Wakayoshi et al. (1995).

Tratamento dos dados: Os dados brutos de VO_2 foram suavizados por filtro de 3s e obtida a média em intervalos de 9s. As relações VO_2 e FB vs. carga foram analisados por funções de ajuste linear, exponencial e polinomial de segunda ordem, adotando o coeficiente de variância (R^2) como critério de seleção. O nível de significância foi $p \leq 0.05$.

Resultados e Discussão

Os critérios de máxima intensidade de esforço foram atendidos ao final do TPA (RER: 1.1 ± 0.1 ; FC: $92.9 \pm 4.2 \%FC_{max}$; and $[La^-]$: $7.3 \pm 1.4 \text{ mmol} \times l^{-1}$), possibilitando a identificação do VO_{2max} em $50.2 \pm 5.9 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$. Esse valor médio de VO_{2max} é comparável à margem de valores relatados para o nado-livre ($45-70 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$) (Wakayoshi et al., 1995), assim como para o nado-atado ($46-67 \text{ ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}$) (Pinna et al., 2013), considerando as diferenças sexuais, nível de habilidade e especificidade de treinamento entre os nadadores avaliados. Curiosamente, não há informações sobre o perfil de resposta do VO_2 durante os protocolos progressivos em nado-atado descritos na literatura. Os resultados do presente estudo (Figura 1) demonstram que as tendências de respostas do VO_2 e FB ao incremento de carga no nado-atado são melhor descritas pelo ajuste polinomial de segunda ordem: (Fig. 1A) $VO_2 = -1.5017x^2 + 158.18x - 1135.5$ ($R^2=0,997$); e (Fig. 1B) $FB = 0.0001x^2 + 0.004x + 0.8607$ ($R^2=0,979$).

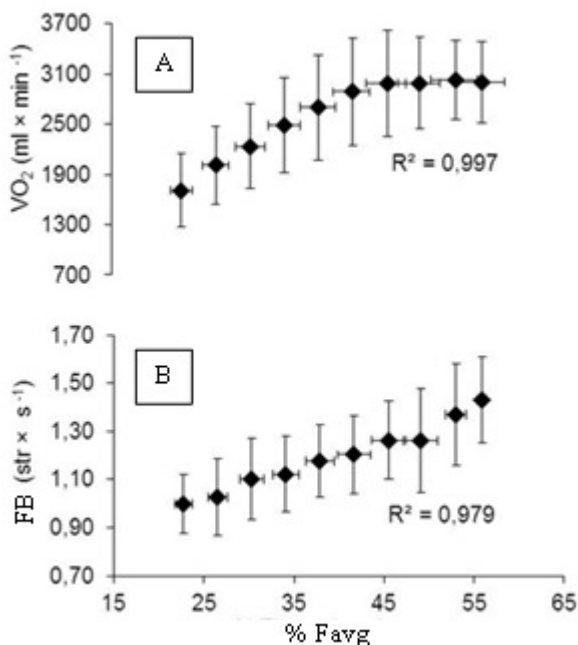


Figura 1. Perfis médios para a resposta do VO_2 (A) e FB (B) ao incremento de carga no TPA.

Assim, o perfil de resposta do VO_2 durante o exercício progressivo difere-se da resposta cúbica ($f(y) = ax^3$) tradicionalmente descrita (Wakayoshi et al., 1995) para a relação

entre VO_2 e velocidade de nado em condições livres. Provavelmente, essa diferença deve-se à ausência de arrasto ativo no nado-atado (Pessoa Filho et al., 2014), porém o ajuste entre FB/velocidade apresenta a mesma função que FB/carga, indicando similaridades para o perfil da relação mecânica entre comprimento e frequência de braçada. Isso torna a demanda energética aeróbia melhor alinhada ao perfil mecânico da braçada no nado-atado.

Conclusão

Portanto, o ajuste VO_2 /carga sugere uma economia na demanda oxidativa para qualquer momento da relação FB/carga, em comparação com o mesmo instante da relação FB/velocidade durante o nado progressivo. Esses resultados fortalecem a validade contextual do nado-atado para avaliação aeróbia do nadador, pois essa economia não interfere no perfil mecânico da braçada e tampouco no VO_{2max} . Ao contrário, ela exarceba o perfil fisiológico da braçada, independentemente da influência da hidrodinâmica corporal.

Referências

- Baldari, C.; Fernandes, R.J.; Ribeiro, J.; Meucci, M.; Vilas-Boas, J.P.; Guidetti, L. (2013). Is the new AquaTrainer snorkel valid for VO_2 assessment in swimming? *International Journal of Sports Medicine*, 34, 336-44.
- Morouço, P.; Keskinen, K.L.; Vilas-Boas, J.P.; Fernandes, R.J. (2011). Relationship between tethered forces and the four swimming techniques performance. *Journal of Applied Biomechanics*. 27, 161-169.
- Pessoa Filho, D.M.; Greco, C.C.; Denadai, B.S. (2014). Potência atada na máxima fase estável de lactato e índices do desempenho aeróbio de nado. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20, 359-365.
- Pinna, M.; Milia, R.; Roberto, S.; Marongiu, E.; Olla, S.; Loi, A.; Ortu, M.; Migliaccio, G.M; Tocco, F.; Concu, A.; Crisafulli, A. (2013). Assessment of the specificity of cardiopulmonary response during tethered swimming using a new snorkel device. *Journal of Physiology and Sciences*, 63, 7-16.
- Wakayoshi, K.; Acquisto, L.J.D.; Cappaert, J.M.; Troup, J.P. (1995). Relationship between oxygen uptake, stroke rate and swimming velocity in competitive swimming. *International Journal of Sports Medicine*, 16, 19-23.
- Whipp, B.J. (2007). Physiological mechanisms dissociating pulmonary CO_2 and O_2 exchange dynamics during exercise in humans. *Experimental Physiology*, 92, 347-355.

Nota dos autores

Leandro O.C. Siqueira e Astor R. Simionato são alunos de PG em Desenvolvimento Humano e Tecnologias. IB/Unesp, Rio Claro (SP). André N. Barreto é bolsista de IC da FC/Unesp, Bauru (SP), Brasil. Mario A.C. Espada é docente do Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal. Daniel Pestana é coordenador técnico da ABDA/Bauru e aluno do Programa Pós-Graduação, USP/Bauru. Dalton M. Pessoa Filho é docente na FC/Unesp, Departamento de Educação Física, Bauru (SP), Brasil.

Contato: Dalton M. Pessoa Filho (dmpf@fc.unesp.br).
Apoio CNPq: 479262/2013-6

Resumo expandido

Resposta da creatina cinase ao longo de 22 semanas de treinamento em jovens jogadores de futebol

Aquino, R.L.Q.T.; Goncalves, L.G.C.; Oliveira, L.P.; Martins, G.H.M.
Rocha, A.L.; Alves, G.F.; Tourinho Filho, H.; Puggina, E.F.
Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil

Resumo—O objetivo deste estudo foi verificar a resposta da atividade da enzima creatina cinase (CK) ao longo de um programa de treinamento periodizado no futebol. Em 15 jovens jogadores de futebol foi coletada amostras de sangue venoso em quatro momentos da periodização. Ao final do procedimento de coleta de sangue, separação e congelamento, foi mensurada a atividade da CK plasmática. Os resultados mostraram que houve um decréscimo na média das concentrações da CK ao longo do programa de treinamento periodizado. Em conclusão, verificou-se que ocorreram alterações na resposta desta enzima de dano muscular indireto durante um programa de treinamento periodizado.

Palavras-chave: creatina cinase, futebol, periodização

Abstract—The aim of this study was to determine the response of activity enzyme kinase creatine (CK) over a periodized training program in soccer. In 15 young soccer players was collected venous blood samples in four moments of periodization. At the end of blood collection, separation procedure and frozen, it measured the plasma CK activity. The results showed that there was a decrease in the average concentrations of CK over periodized training program. In conclusion, found that there were changes in the response of muscle damage this indirect enzyme for a periodized training program.

Keywords: kinase creatine, soccer, periodization

Introdução

O futebol é conhecido como um esporte onde ocorrem diversas ações musculares excêntricas que por consequência podem gerar danos e traumas musculares (Dinis & Barros, 2009).

Alguns estudos demonstram que após 24-48 horas de uma partida de futebol de jogadores profissionais e jovens há aumento dos níveis de CK, marcador indireto de dano do tecido muscular, e ainda reportam que essa magnitude de CK demoram até 96 horas para retornarem a sua condição basal, logo uma partida induz a alterações bioquímicas. Porém, deve-se ter atenção ao elevado número de fatores que inter-relacionam as mudanças dessa enzima de cada indivíduo entre os períodos de exercício e recuperação (Alves, 2012, Lazarim *et al.*, 2009).

Neste contexto, o conhecimento sobre a resposta de CK de maneira crônica ainda não está clara, além do mais em jovens jogadores de futebol. Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar a resposta da atividade da enzima CK ao longo de um programa de treinamento periodizado no futebol em jovens jogadores de futebol.

Método

Foram selecionados quinze jovens jogadores de futebol da categoria sub 17 para participarem deste estudo.

O treinamento periodizado constituiu-se de 22 semanas, dividido em três etapas: etapa preparatória, etapa competitiva I e etapa competitiva II.

Os participantes foram avaliados em quatro momentos: início da temporada de treinamento (T0), final da etapa preparatória (T1), final da etapa competitiva I (T2) e no final da etapa competitiva II (T3).

A coleta de sangue venoso foi realizada no mesmo horário (72 horas após o último treino). Em cada momento foram

coletados 10mL de sangue de cada participante, sendo essa quantidade armazenada em um tubo com anticoagulante.

Após este procedimento de coleta de sangue e separação, o plasma foi separado em várias alíquotas e imediatamente congelado a -80°C para posterior análise bioquímica.

A média e o desvio padrão foram calculados. A normalidade foi testada com o teste de Shapiro-Wilks. Após esta hipótese, uma análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas e quando necessário utilizou-se o pós teste de Tukey-Kramer. Toda a análise dos dados foi realizada através do programa SPSS 17.0. O nível de significância de 0,05 foi escolhido.

Resultados e Discussão

Verifica-se na Figura 1 diferença significativa ($p < 0,05$) ao comparar o momento T0 com os demais momentos (T1-T2-T3). Houve também diferença significativa ($p < 0,05$) entre T1 e os dois últimos momentos (T2-T3).

O decréscimo da CK ao longo do treinamento periodizado, verificado no presente estudo, pode ser atribuída a uma adaptação do músculo esquelético a carga do treinamento específico submetido a esses jovens atletas, pois no início da temporada (T0 e T1), os estímulos pareciam não serem tão habituais e com o passar da periodização dos treinos os estímulos se tornam mais comuns, gerando um processo menos estressor ao organismo (Mchugh, 2003).

Corroborando com os resultados encontrados neste estudo, a literatura evidencia que após treinos repetidos, de intensidade e volume parecidos, há decréscimos da magnitude do dano muscular, assim, o tecido muscular é reparado e reestruturado após as microlesões adaptativas ao treinamento (Brentano & Kruehl, 2011; Nosaka, 2005), ou seja, outro fator explicativo para estes resultados é o efeito da carga repetida (Barroso, Tricoli, & Ugrinowitsch, 2005).

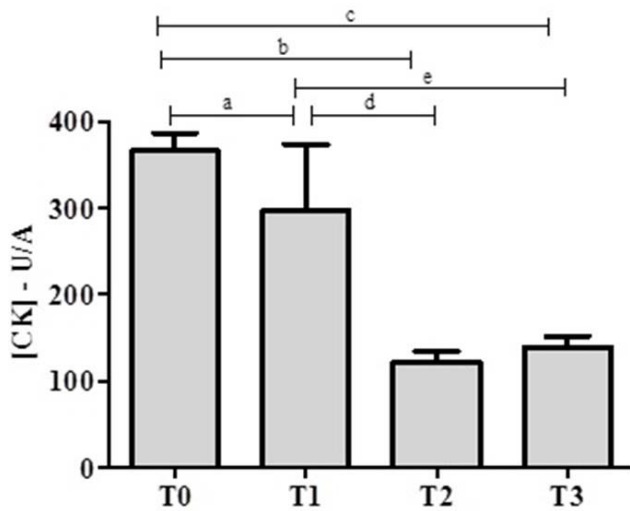


Figura 1. Dinâmica das alterações das concentrações plasmáticas da Creatina Cinase – CK ao longo da periodização. Nota: ^a T0 x T1 ($p = 0,023$); ^b T0 x T2 ($p < 0,001$); ^c T0 x T3 ($p < 0,001$); ^d T1 x T2 ($p < 0,001$); ^e T1 x T3 ($p < 0,001$).

Conclusões

Conclui-se que a CK diminuiu durante o programa de treinamento periodizado de 22 semanas em jovens jogadores de futebol, evidenciando-se que ocorrem alterações na resposta desta enzima de dano muscular indireto.

Além disso, observa-se ainda que houve adaptações do tecido muscular frente aos estímulos proporcionados ao longo do treinamento periodizado.

Referências

- Barroso, R., Tricoli, V., & Ugrinowitsch, C. (2005). Adaptações neurais e morfológicas ao treinamento de força com ações excêntricas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 13, 111-122.
- Brentano, M.A., & Krueger, L.F.M. (2011). A review on strength exercise-induced muscle damage: applications, adaptation mechanisms and limitations. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 51, 1-10.
- Dinis, L.S., & Barros, M.L.G. (2009). *Características da contração muscular excêntrica e sua relação com as lesões musculares por estiramento: uma revisão da literatura*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Mchugh, M.P. (2003). Recent advances in the understanding of the repeated bout effect: the protective effect against muscle damage from a single bout of eccentric exercise. *Scandinavian Journal of Medicine and Science In Sports*, 13, 88-97.
- Nosaka, K., Newton, M., Sacco, P., Chapman, D., & Lavender, A. (2005). Partial Protection against Muscle Damage by Eccentric Actions at Short Muscle Lengths. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 746-753.

Nota dos autores

Rodrigo L.Q.T. Aquino, Luiz G.C. Goncalves, Lucas P. Oliveira, Alisson L. da Rocha e Guilherme F. Alves são alunos do programa de pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto na Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

Guilherme H. M. Martins é graduado em Educação Física e Esporte na Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

Hugo Tourinho Filho e Enrico F. Puggina são docentes na Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

Contato

Enrico F. Puggina

E-mail: enrico@usp.br

Agradecimentos

CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior)

Resumo expandido

Efeitos do treinamento cardiorespiratório intervalado de alta intensidade sobre padrões de oxidação de substratos e limiares anaeróbios ventilatórios

Marquezi, M.L.; Lino, J.M.; Agostinho, C.F.M.; Lima, F.R.; Pereira, F.C.S.; Souza, T.B.
Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Resumo—Os objetivos deste trabalho foram verificar a influência de seis sessões de treinamento cardiorespiratório intervalado de alta intensidade (*high-intensity interval training*, HIT) sobre os limiares anaeróbios ventilatórios (LAVs) e padrões de oxidação de substratos. Dez indivíduos ativos não treinados foram submetidos a um teste progressivo máximo seguido de 45min de corrida com intensidade submáxima para determinação dos LAVs, velocidade de pico (V_{pico}) e taxas de oxidação de lipídeos e carboidratos (LIPox e CHOox, respectivamente), antes e após o período de treinamento. O treinamento consistiu de seis sessões de HIT compostas por 8 séries de 60 seg a 100% V_{pico} por 75 seg de recuperação entre as séries, a cada 48 horas. Foram observados aumentos nas intensidades de ocorrência dos LAVs (LAV1 = 5,90% e LAV2 = 9,91%; $p = 0,18$ e $p = 0,01$, respectivamente) e alteração do padrão de oxidação de substratos, com aumento da LIPox (23,71%, $p = 0,04$).

Palavras-chave: treinamento cardiorespiratório, limiares anaeróbios ventilatórios

Abstract—The aims of this study were to verify the influence of six high-intensity interval training (HIT) sessions on intensities of ventilatory anaerobic threshold (VATs) and substrate oxidation rates during submaximal exercise. Ten recreationally active men performed incremental treadmill exercise testing followed by submaximal work-rate running for 45min to determine VATs, peak velocity (V_{peak}), and substrate oxidation rates, before and after training period. The HIT sessions were composed of 8 sets of 60s running at 100% V_{peak} interspersed by 75s recovery. We observed higher LAVs intensities (LAV1 = 5.90% e LAV2 = 9.91%; $p = .18$ e $p = .01$, respectively) and increased lipid oxidation rate (23.71%, $p = .04$) promoted by HIT.

Keywords: interval training, ventilatory anaerobic threshold

Introdução

A oxidação de lipídeos (LIP) durante e após a realização da atividade física está diretamente relacionada à intensidade e duração do exercício realizado (Brooks & Mercier, 1994; Henderson *et al.*, 2007). Neste sentido, estudos recentes observaram adaptações semelhantes ou superiores aquelas do treinamento cardiorespiratório tradicional (TCT) promovidas pelo treinamento cardiorespiratório intervalado de alta intensidade (*high-intensity interval training*, HIT), referentes à atividade oxidativa muscular e utilização de substratos energéticos durante ou após o exercício (Gibala *et al.*, 2012; Roxburgh *et al.*, 2014; Scribbans *et al.*, 2014; Talanian *et al.*, 2007), sugerindo potenciais implicações relacionadas à saúde de indivíduos com doenças crônicas, incluindo sobrepeso e obesidade (Ciolac, 2012; Kessler *et al.*, 2012). Os objetivos deste trabalho foram verificar a influência de seis sessões de HIT sobre: a) intensidades dos limiares anaeróbios ventilatórios (LAVs), e b) padrões de oxidação de substratos durante corrida em esteira em intensidade submáxima.

Método

Dez indivíduos ativos não treinados (Tabela 1) foram submetidos à teste progressivo máximo em esteira para determinação do pico de consumo de oxigênio (VO_{2pico}), velocidade de pico (V_{pico}) e LAVs.

Na semana seguinte as avaliações iniciais, os indivíduos realizaram 45min de corrida na intensidade do primeiro limiar anaeróbio ventilatório (LAV1; teste de tolerância ao esforço) para determinação das taxas de oxidação de lipídeos e

carboidratos (LIPox e CHOox, respectivamente), por calorimetria indireta, após 4 hs de restrição alimentar e ingestão de maltodextrina (1g/kg em solução a 12%, 45 min antes do início da atividade). Sequencialmente foram realizadas seis sessões de HIT compostas de oito séries de 60 seg a 100% V_{pico} por 75 seg de recuperação entre as séries, a cada 48 hs. Após o período de treinamento os sujeitos foram submetidos novamente às avaliações iniciais. Os resultados estão apresentados como média \pm erro padrão. A homogeneidade das variâncias dos parâmetros ventilatórios, frequência cardíaca (FC), velocidade de corrida (V) e taxas de oxidação foi verificada através do teste de *Brown-Forsythe*, com as médias das sessões comparadas, quando adequado, através de teste *t* de *Student* ou teste de *Sign* para dados pareados. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$ (*software Statistica for Windows*, versão 8.0, 2007; *Statsoft, Inc.*; Estados Unidos).

Tabela 1. Características dos sujeitos.

Idade	25,70 \pm 1,76	anos
Estatura	1,76 \pm 0,03	m
Massa corporal	73,64 \pm 1,70	kg
% Gordura	16,91 \pm 1,26	%
VO_{2pico}	43,04 \pm 1,26	mlO ₂ /kg/min

Valores representados como média \pm erro padrão; n = 10.

Resultados e Discussão

Nossos resultados demonstraram aumentos das intensidades de ocorrência dos LAVs, expressas em função do VO_{2} , de 5,90%

para LAV1 (de 46,95 %VO_{2pico} (± 1,86) para 49,71 %VO_{2pico} (± 2,42); $p = 0,18$) e 9,91% para LAV2 (de 72,43 %VO_{2pico} (± 1,43) para 79,61 %VO_{2pico} (± 2,24); $p = 0,01$). Não foram observadas diferenças significativas para os valores de FC e V nas intensidades dos LAVs. Durante os testes de tolerância ao esforço observou-se redução da CHOox absoluta de 12,83% (de 1,71 g/min (± 0,06) para 1,49 g/min (± 0,05), pré e pós-treino, respectivamente; $p = 0,01$) e aumento da LIPox absoluta de 23,71% (0,28 g/min (± 0,02g) para 0,34 g/min (± 0,02), pré e pós-treino, respectivamente; $p = 0,04$). Em consequência, a energia relativa derivada da LIPox foi 20,31% maior após o período de treinamento (29,20 %kcal/min (± 2,48) para 35,13 %kcal/min (± 2,18), pré e pós-treino, respectivamente; $p = 0,07$).

Conclusões

Nossos resultados sugerem que seis sessões de HIT promovem alterações: a) nas intensidades de ocorrência dos LAVs, expressos em função do VO₂, especialmente para LAV2, e b) do padrão de oxidação de substratos, durante corrida em esteira em intensidade sub-máxima, com aumento da oxidação e contribuição de LIP para manutenção da demanda energética.

Referências

- Brooks, G.A., & Mercier, J. (1994). Balance of carbohydrate and lipid utilization during exercise: the “crossover” concept. *Journal of Applied Physiology*, 76, 2253–2261.
- Ciolac, E.G. (2012). High-intensity interval training and hypertension: maximizing the benefits of exercise? *American Journal of Cardiovascular Disease*, 2, 102-10. ISSN:2160-200X/AJCD1202003
- Gibala, M.J., Little, J.P., Macdonald, M.J., & Hawley, J.A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *Journal of Physiology*, 590, 1077-1084. doi: 10.1113/jphysiol.2011.224725
- Henderson, G.C., Fattor, J.A., Horning, M.A., Faghihnia, N., Johnson, M.L., Mau, T.L. ... Brooks, G.A. (2007). Lipolysis and fatty acid metabolism in men and women during the postexercise recovery period. *Journal of Physiology*, 584, 963-981. doi: 10.1113/jphysiol.2007.137331
- Kessler, H.S., Sisson, S.B., & Short, K.R. (2012). The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Medicine*, 42, 489-509.
- Roxburgh, B.H., Nolan, P.B., Weatherwax, R.M., & Dalleck, L.C. (2014). Is moderate intensity exercise training combined with high intensity interval training more effective at improving cardiorespiratory fitness than moderate intensity exercise training alone? *Journal of Sports Science and Medicine*, 13, 702-707. PMID: PMC4126312
- Scribbans, T.D., Edgett, B.A., Vorobej, K., Mitchell, A.S., Joannis, S.D., Matusiak, J.B.L., ... Gurd, B.J. (2014). Fibre-specific responses to endurance and low volume high intensity interval training: striking similarities in acute and chronic adaptation. *PLoS ONE*, 9, e98119. doi:10.1371/journal.pone.0098119
- Talanian, J.L., Galloway, S.D., Heigenhauser, G.J., Bonen, A., & Spriet, L.L. (2007). Two weeks of high-intensity aerobic interval training increases the capacity for fat oxidation during exercise in women. *Journal of Applied Physiology*, 102, 1439-1447. doi:10.1152/jappphysiol.01098.2006

Nota dos Autores

Marcelo L. Marquezi e Juliana M. Lino são docentes do curso de Educação Física da Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. Camila F.M. Agostinho é bolsista PIBIC Unid-Cnpq de iniciação científica do curso de Educação Física da Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Fábio R. Lima, Fernanda C. S. Pereira e Thais B. Souza são alunos do curso de Educação Física da Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Contato:

Marcelo L. Marquezi

E-mail: marcelo.marquezi@unicid.edu.br

Resumo expandido

Efeito de 10 semanas de treinamento de corrida na cinética do VO_2 em intensidade correspondente ao ponto de compensação respiratória

Massini, D.A.; Caritá, R.A.C.; Greco, C.C.; Denadai, B.S.; Pessoa Filho, D.M.
Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil

Resumo—O efeito do treinamento sobre a cinética do VO_2 no ponto de compensação respiratória (PCR) foi analisado no presente estudo. Foram avaliados 10 corredores (15,5±1,5 anos, 1,7±0,1 metros e 54,9±11,5kg) em um teste progressivo (incrementos de 1,0 $km \times h^{-1} \times min^{-1}$, partindo de 7,0 $km \times h^{-1}$), determinando-se PCR e VO_{2max} . A análise da cinética do VO_2 foi realizada por duas transições em PCR. Ambos os testes foram aplicados antes e após 10 semanas de treinamento (24,9±5,2 $km \times semana^{-1}$, distribuídos em 34,2±23,0%; 31,7±25,4%; e 34,2±19,5% pelos domínios moderado, pesado e severo. O teste-*t* de Student pareado comparou as resposta do VO_2 em PCR no pré e pós-teste, empregando $p \leq 0,05$. Não observou-se diferenças na resposta relativa ao VO_{2max} em PCR (pré: 84,4±7,9 vs. pós: 85,5±4,1% VO_{2max} ; $p=0,437$). Foram encontradas diferenças no ajuste do VO_2 ao início da transição (δ_1 : 19,7±4,5 vs. 15,0±2,1s; $p=0,004$). Assim, o treinamento de corrida pode acelerar a cinética do VO_2 em PCR, entre corredores treinados.

Palavras-chave: VO_2 , corrida, ponto de compensação respiratória

Abstract—The effect of training on VO_2 kinetics during exercise at RCP was analyzed in this study. Ten male runners (15.5±1.5 years, 1.7±0.1 meters and 54.9±11.5 kg) underwent to a progressive test (steps increase of 1.0 $km \times h^{-1} \times min^{-1}$, starting from 7.0 $km \times h^{-1}$) to the assessment of RCP and VO_{2max} . The VO_2 kinetics analysis was conducted in two transitions at RCP. Both tests were applied before and after 10 weeks of training (24.9±5.2 $km \times week^{-1}$, 34.2±23.0%; 31.7±25.4% and 34.2±19.5% at moderate, heavy and severe domains. The paired *t*-test compared VO_2 response at RCP in pre- and post-test, adopting $p \leq 0.05$. Differences was not observed for relative response of VO_2 at RCP (pre: 84.4±7.9 vs. post: 85.5±4.1 % VO_{2max} ; $p=0.437$). Differences were found to the VO_2 adjustments at onset of transition (δ_1 : 19.7±4.5 vs. 15.0±2.1s; $p=0.004$). Thus, running training can accelerate VO_2 kinetics at RCP, in trained runners.

Keywords: VO_2 , running, respiratory compensation point

Introdução

O ponto de compensação respiratória (PCR) representa a intensidade de ativação metabólica, durante um teste incremental máximo, a partir da qual os mecanismos de controle do equilíbrio ácido-base perdem a capacidade de tamponar a produção de ânions (principalmente hidrogênio, H^+) associada à demanda contínua e crescente sobre o metabolismo glicolítico anaeróbico para a síntese de ATP (Beaver, 1986; Broxterman et al., 2014). As principais respostas gasosas, observadas em nível pulmonar, decorrentes do acúmulo de metabólitos são o aumento desproporcional da ventilação (V_E), que ocorre independente da produção de dióxido de carbono (VCO_2), concomitantemente, à redução e aumento, respectivamente, na pressão expiratória de CO_2 ($P_{ET}CO_2$) e O_2 ($P_{ET}O_2$), representando a tendência de falência dos mecanismos de tamponamento e do consumo muscular de O_2 (Whipp, 2007). No entanto, a influência do treinamento de corrida sobre o perfil destes gases e, conseqüentemente, sobre o comportamento do VO_2 nesta intensidade, ainda requer um maior respaldo teórico.

Método

Dez 10 atletas (15,5±1,9 anos; 1,7±0,1 metros e 54,9±11,5 kg), regularmente envolvido em competições regionais e estaduais, com volume de treinamento semanal de 24,9±5,2 km (distribuídos em 34,2±23,0%; 31,7±25,4%; e 34,2±19,5% pelos domínios moderado, pesado e severo, respectivamente), assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Esta pesquisa foi

aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade (CAAE: 02589012.3.0000.5398).

Protocolo incremental

Foi realizado um teste de rampa em esteira (H/P Cosmos Pulsar), com inclinação fixa em 1,0% para determinação de PCR e VO_{2max} e intensidades associadas. Os incrementos foram de 1,0 $km \times h^{-1} \times min^{-1}$ (0,1 $km \times h^{-1}$ a cada 6s), a partir de 7,0 $km \times h^{-1}$. O VO_2 foi mensurado respiração-a-respiração (Quark PFTergo, Cosmed), suavizado (filtro de 3s) e obtida média de 9s. PCR foi examinado visualmente, pelos parâmetros V_E/VCO_2 , V_E/VO_2 , $P_{ET}CO_2$ e $P_{ET}O_2$, seguindo os critério sugeridos por Beaver et al. (1986). O VO_{2max} foi considerado alcançado se $RER > 1,1$; $FC > 95\%FC_{max}$ pela idade; e $[La]e^{-8} mol \times l^{-1}$ (Whipp, 2007). A identificação de PCR e VO_{2max} foi realizada por dois observadores.

Análise da cinética do VO_2 em PCR

Duas transições em PCR, com duração de 7 minutos, foram realizadas para análise das respostas do VO_2 que foram alinhadas ao tempo, excluiu-se valores considerados aberrantes (ruidos fisiológicos) e interpolados para a obtenção de valores de VO_2 a cada segundo (Dimenna; Jones, 2009). A descrição matemática da cinética foi realizada pelo método dos resíduos, empregando a Eq.1 que discerniu a resposta primária (A_1) do componente lento. Após, o perfil da resposta primária foi ajustado pela Eq.2, que excluiu o componente cárdio-dinâmico (Dimenna; Jones, 2009).

$$VO_2(t) = VO_{2b} + A_1 \left[1 - e^{-t/MRT} \right]$$

$$VO_2(t) = VO_{2b} + A_1 \left[1 - e^{-\left(t-TD_1\right)/\tau} \right]$$

Análise estatística

A normalidade foi verificada por Shapiro-Wilk. A comparação entre os valores relativos da resposta do VO_2 em PCR foi realizada entre o pré e o pós-teste pelo teste t de Student pareado. O nível de significância foi $p \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

A transição repouso-exercício em PCR não apresentou diferenças entre pré e pós-treinamento, quanto à amplitude de resposta do VO_2 ($p > 0,05$) (Tabela 1 e Figura 1). Da mesma forma, a intensidade correspondente à PCR não foi modificada após o treinamento (A_1 PCRpré = $84,4 \pm 7,9$ % VO_{2max} vs. A_1 PCRpós = $85,5 \pm 4,1$ % VO_{2max} ; $p = 0,437$). Assim, a distribuição proporcional das intensidades de treinamento entre os diferentes domínios do exercício sugere ausência de especificidade em influenciar a melhora na capacidade oxidativa muscular (Jones; Burnley, 2009). As diferenças observadas nas constantes temporais de ajuste do VO_2 ao início da transição (TD_1 e τ , Tabela 1) sugerem, todavia, maior velocidade do metabolismo oxidativo em atender à demanda muscular, o que possivelmente retardará o aparecimento de metabólitos precursores da exaustão (Burnley and Jones, 2007).

Tabela 1. Cinética do VO_2 no exercício em PCR, antes e após período de treinamento.

	Pré-teste	Pós-teste
VO_{2Base} ($ml \times min^{-1}$)	$525,9 \pm 258,3$	$497,8 \pm 153,4$
TD_1 (s)	$6,1 \pm 1,5$	$11,1 \pm 2,5^*$
τ (s)	$19,7 \pm 4,5$	$15,0 \pm 2,1^*$
A_1 [?] ($ml \times min^{-1}$)	$2529,4 \pm 431,1$	$2594,4 \pm 445,3$
R^2	$0,95 \pm 0,03$	$0,97 \pm 0,03$
$EEVO_2$ (% VO_{2max})	$92,2 \pm 3,8$	$90,7 \pm 4,8$

*Significativo em $p < 0,05$.

Conclusão

O treinamento de corrida realizado por um período de 10 semanas proporcionou uma resposta mais rápida do VO_2 , em corredores treinados, ao início do exercício em domínio pesado.

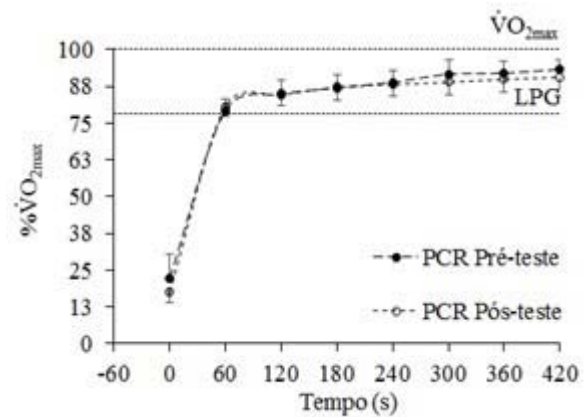


Figura 1. Comportamento médio do VO_2 em PCR pré e pós-treinamento.

Referências

- Beaver, W.L., Wasserman, K. & Whipp, B.J. (1986). A new method for detecting anaerobic threshold by gas exchange. *Journal of Applied Physiology*, 60, 2020–2027.
- Broxterman, R.M., Ade, C.J., Craig, J.C., Wilcox, S.L., Schlup, S.J., & Barstow, T.J. (2014). The relationship between critical speed and the respiratory compensation point: coincidence or equivalence. *European Journal of Sport Science*, 13, 1–9.
- Burnley, M. & Jones, A.M. (2007). Oxygen uptake kinetics as a determinant of sports performance. *European Journal of Sports Science*, 07, 63–79.
- Dimenna F.J., & Jones, A.M. (2009). Linear versus nonlinear VO_2 responses to exercise: reshaping traditional beliefs. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 7, 67 – 84.
- Jones, A.M. & Burnley, M. (2009). Oxygen uptake kinetics: An underappreciated determinant of Exercise performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4, 524-532.
- Whipp, B.J. (2007). Physiological mechanisms dissociating pulmonary CO_2 and O_2 exchange dynamics during exercise in humans. *Experimental Physiology*, 92, 347– 355.

Nota dos autores

Danilo A. Massini é mestrando do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias do IB – UNESP, Rio Claro, São Paulo, Brasil.

Renato Ap. C. Carità, Camila C. Greco e Benedito S. Denadai pertencem ao Laboratório de Avaliação da Performance Humana, IB – UNESP, Rio Claro, São Paulo, Brasil.

Dalton M. Pessoa Filho é docente na Faculdade de Ciências, UNESP, Departamento de Educação Física, Bauru, São Paulo, Brasil.

Contato:

Dalton M. Pessoa Filho

Email: dmpf@fc.unesp.br.

Resumo expandido

Respostas fisiológicas, bioquímicas de nadadores submetidos a três modelos de treinamentos em nado atado com carga equiparada

Loures, J.P.², Zapaterra, E.C.¹, Silva, M.S., Kalva, C.A.², Papoti, M.²
¹Unesp, Rio Claro, Brasil, ²USP, Ribeirão Preto, Brasil

Resumo—O objetivo do presente estudo foi determinar as respostas de sete semanas de treinamento sobre os parâmetros bioquímicos, fisiológicos de nadadores submetidos a três modelos de treinamento com monitoramento de carga interna e externa. O limiar anaeróbio (LAN) foi determinado através do lactato mínimo (LM) em nado livre e atado para prescrição da intensidade de treinamento, além disso, um esforço máximo de 30min (T30) e de 200 para avaliar o desempenho (D200), foi também analisado a percepção subjetiva do esforço (PSE) e as variáveis bioquímicas posteriormente foram alocados em dois grupos. Em relação a capacidade aeróbia e potência aeróbia não houve superioridade de modelos de treinamento, no entanto o modelo de treinamento polarizado foi superior ao modelo baseado no limiar para melhora do desempenho em provas de 200m.

Palavras-chave: treinamento, lactato mínimo, capacidade aeróbia, natação

Abstract—The aim of this study was to determine the responses of seven weeks of training on biochemical, physiological parameters swimmers submitted to three training models with internal and external load monitoring. The anaerobic threshold (LAN) was determined by the minimum lactate (LM) in freestyle and tied for prescription of training intensity also a maximum effort of 30 minutes (T30) and 200 to assess the performance (D200), was analyzed the perceived exertion (PSE) and biochemical variables were further divided into two groups. Regarding the aerobic capacity and aerobic power was no superiority training models, however the polarized training model was higher than the model based on the threshold for the improvement in performance tests 200m.

Keywords: training, running, minimum lactate, aerobic capacity, swimming

Introdução

As adaptações são resultado das cargas internas de treinamento ao qual o organismo está submetido, e a determinação da mesma tem grande influência na carga externa a qual é relacionada às alterações de intensidade e volume da periodização, além disso, essas alterações de são acompanhadas por mudanças metabólicas, hormonais sendo crescente o número de estudos que relacionam o comportamento dessas variáveis com as fases do treinamento e com o desempenho. Dessa forma o objetivo do presente estudo foi determinar as respostas de sete semanas de treinamento sobre os parâmetros bioquímicos, fisiológicos de nadadores submetidos a três modelos de treinamento com monitoramento de carga interna e externa.

Método

Quatorze nadadores ($15,99 \pm 0,87$ anos; estatura de $167,3 \pm 8,0$ cm; peso corporal de $58,65 \pm 8,20$ Kg), passaram por uma adaptação de três dias com diferentes esforços (moderada, pesada e severa) determinados pelo próprio nadador, e no dia subsequente os atletas foram instruídos a realizar cinco esforços máximos de 15s. Além disso, o LAN foi determinado por meio do teste de lactato mínimo em nado livre e atado, para a prescrição das intensidades de treinamento. Os nadadores também foram submetidos a esforços máximos de 30 min (T30) e de 200m para avaliação do desempenho. Os valores basais das variáveis bioquímicas (lactato desidrogenase (LDH), ácido úrico e creatina kinase), também foram determinados. A partir disso, os participantes foram randomizados nos grupos GZ1 (treinamento em nado atado realizado em Z1, que caracterizou o modelo “polarizado”) e GZ2 (treinamento em nado atado realizado em

Z2, que caracterizou o modelo “baseado no limiar”), ambos os grupos realizaram o mesmo volume de treinamento em Z3. O período de treinamento teve duração total de sete semanas separadas em período experimental (6 semanas) e polimento (1 semana). Nenhuma sessão em nado atado foi realizada durante o polimento. Ao final do período experimental e após o polimento foram repetidas as mensurações do teste de LM, T30, D200 e variáveis bioquímicas. Foi determinado o impulso de treinamento (TRIMP) de maneira interna e externa. Durante todas as sessões a PSE foi coletada (Figura1).

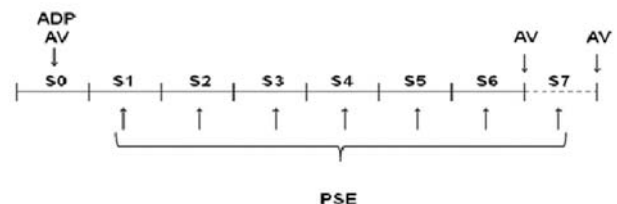


Figura1. Delineamento experimental do treinamento que foi aplicado em nado atado. ADP: adaptação ao nado atado; AV: período de avaliações (Limiar anaeróbio, esforços máximos de 30 min e de 200m e variáveis bioquímicas); PSE: determinação diária da percepção subjetiva de esforço; —: semana de polimento.

Tratamento estatístico

Para todas as análises a normalidade dos dados foi testada e confirmada pelo teste de Shapiro-Wilk. Além disso, a normalidade das medidas foi verificada com o teste de Shapiro-Wilk. A partir disso, os resultados entre os momentos e entre os grupos, foram comparados por meio da ANOVA two-way, seguida do post-hoc de tukey. O nível de significância será fixado em $p < 0,05$.

Resultados

Não foram observadas diferenças no TRIMP entre os grupos. No entanto foram observadas diferenças significativas entre os grupos para os valores de força durante os treinamentos ($p=0,04$) e na porcentagem da força máxima atingida na fase incremental do teste de lactato mínimo (FM) ($p=0,004$) em que as sessões de treinamento foram realizadas, além disso, a PSE foi superior no grupo GZ2 (Tabela 1).

Tabela 1. Características das sessões de treinamentos realizadas abaixo do limiar anaeróbico (Z1; 75% do limiar anaeróbico) e na intensidade de limiar anaeróbico (Z2; 100% do limiar anaeróbico) no decorrer das semanas de treinamento.

	G _{Z1}	G _{Z2}
Força (N)	34,07 ± 6,96	46,75 ± 9,68*
%FP _{T1}	62,58 ± 12,79	88,27 ± 17,01*
PSE	10,36±0,86	14,21±0,57*
TRIMP _{EXT}	3000	3000
(u.a)		
TRIMP _{INT} (u.a)	431,25±110,90	427,78±61,85

%FP_{T1}: porcentagem da força pico durante teste incremental; PSE: percepção subjetiva de esforço; [Lac]: concentração média de lactato durante a sessão; TRIMP_{EXT}: impulso de treinamento de carga externa; TRIMP_{INT}: Impulso de treinamento da carga interna.

Entretanto, não foram observadas diferenças significativas ao longo do treinamento (T1, T2 e T3) para a FM_{LM}, as [Lac] atingidas na fase incremental do lactato mínimo ([Lac]_{PICOLM}) e no LAN, no entanto foram observadas melhoras nos parâmetros de FM no T1(54,67±12,16; 59,45±14,25N), T2 (57,93±19,22; 58,84±16,24N) e T3 (63,09±14,11; 61,01±14,44 N) e no LAN, T1 (48,87±9,12 47,14±10,18 N), T2 (51,23±17,99; 50,83±14,92N) e T3 (50,97±11,97; 48,64±9,86N) para os GZ1 e GZ2 respectivamente. Para as variáveis bioquímicas somente o GZ2 apresentou uma diferença significativa para o LDH nos períodos T2 (432,23 ± 97,72 U/L) e T3 (430,65 ± 78,34 U/L) em relação a T1 (469,16 ± 63,03). No D200 o GZ1 apresentou uma diferença significativa em relação T2 e a T3, além disso, T3 diferiu significativamente de T2 (Figura2).

Discussão

O principal achado é que em 6 semanas de treinamento com carga equiparada induziram o GZ1 a melhoras expressivas em relação a situação de pré treino para D200. Corroborando com o presente estudo Rafaelli et al. (2011), demonstrou que a PSE é sensível em verificar diferentes intensidades de treinamento (i.e. abaixo e equivalente ao LAN). Não foram observadas diferenças significativas em alguns parâmetros como LAN e FM_{LM} durante os períodos de avaliação, no entanto houve uma melhora em ambos os grupos sendo a melhora acentuada no GZ1, da mesma forma Kindermann et al.(1979); Denis et al.(1984); Londeree et al.(1997) e Gastkill et al. (2004) mostraram uma melhora em parâmetros como VO₂max e nos limiares ventilatório e de lactato de sujeitos que treinavam de dois a três meses em intensidades baixas (Z1).

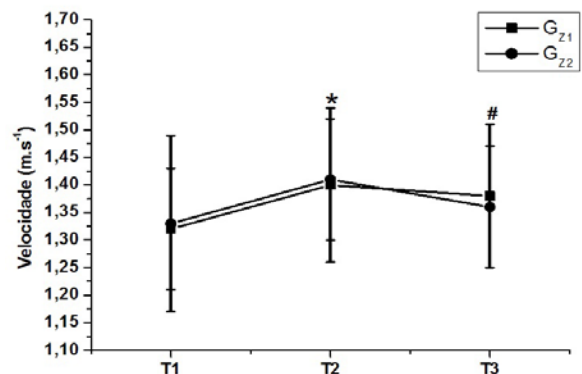


Figura 2. Média, ±desvio padrão do tempo do desempenho de 200M dos grupos Z1(sub limiar) e Z2 (intensidade de limiar) em nado livre nas situações de pré treino, pós treino e pós polimento (T1, T2 e T3) respectivamente. *G_{Z1} diferença T1. # G_{Z1} diferença T2.

O G_{Z2} apresentou uma diferença significativa de LDH revelando uma queda na concentração dessa variável nos períodos de avaliação, demonstrando menor estresse ao longo do treinamento, segundo Garry, Mcshane (2000) a continuidade do treinamento faz com o que os níveis de concentração máxima plasmáticas das enzimas musculares tendam a diminuir.

Esteve Lanao et al.(2005) associaram a melhora do desempenho em eventos de curta duração ao treinamento realizado predominantemente em baixa intensidade (Z1), resultado semelhante ao treinamento em nado atado realizado em elevado volume e baixa intensidade, demonstrando efetividade para o ganho de desempenho.

Conclusão

O treinamento de força em nado atado não foi eficaz em melhorar variáveis aeróbicas e anaeróbicas, determinadas por meio do teste LM e o treinamento em nado atado realizado predominantemente em G_{Z1} demonstra ser mais efetivo com relação ao desempenho na prova de 200m.

Referências

- Denis, C., Cortinovic, C., Terrain, B., Viillard, V., Paris, H. & Murat, J. C. (1984) Int. J. Biochem. 16, 87-91
Londeree, B.R. (1997). Effect of training on lactate/ventilator thresholds: a meta-analysis. Med Sci Sports Exerc. 29: 837-43
Garry JP, McShane JM. Postcompetition elevation of muscle enzyme levels in Professional football players. MedGenMed, 2000; 3:(2)1:E4.
Esteve-Lanao, J et al. (2005). How do endurance runners actually train? Relationship with competitive performance. Med Sci Sports Exerc, 37, 496-504.

Nota dos autores

Contato
jploures@yahoo.com.br

Agradecimentos
FAPESP- nº do processo: 2011/16195-0

Resumo expandido

Efeito da IL-6 hipotalâmica sobre a ativação da oxidação de ácidos graxos no músculo esquelético de camundongos: O papel do exercício físico

Micheletti, T.O.; Silva, V.R.R.; Pimentel, G.D.; Lenhare, L.; Katashima, C.K.
Brum, P.C.; Diéguez, C.; Curi, R.; Saad, M.J.A.; Prada, P.O.; Ropelle, E.R.
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP

Resumo—O objetivo deste trabalho foi entender como o sistema nervoso central se relaciona com o sistema periférico em resposta ao exercício físico, mais especificamente como que a interleucina 6 produzida durante o exercício no hipotálamo pode influenciar na oxidação de ácidos graxos. Os resultados demonstraram que o exercício por meio da IL6 hipotalâmica modula a oxidação de ácidos graxos através da via α 2AC adrenérgica.

Palavras-chave: sistema nervoso central, interleukin 6, exercício físico, oxidação de ácidos graxos

Abstract—The objective of this study was to understand how the central nervous system relates to the peripheral system in response to physical exercise, specifically as interleukin 6 produced during exercise in the hypothalamus can influence the fatty acids oxidation. The results showed that exercise by the hypothalamic IL-6 modulates fatty acid oxidation through α 2AC adrenergic pathway.

Keywords: central nervous system, interleukin 6, physical exercise, fatty acid oxidation

Introdução

O hipotálamo é uma estrutura do sistema nervoso central responsável por controlar diversas funções do organismo. Estudos recentes apontam para uma intrigante relação entre o hipotálamo e o metabolismo do músculo esquelético. Designadamente, a via de sinalização da ERK1/2 no hipotálamo parece exercer papel importante no metabolismo do músculo, em especial sobre a oxidação de ácidos graxos (OAG) (Figura 1). Adicionalmente, evidências demonstram que o exercício físico é capaz de produzir Interleucina-6 (IL-6) central e pode modular a via de sinalização da ERK1/2 em diversos tecidos, incluindo o tecido hipotalâmico. Desta forma, a IL-6 vem sendo valorizada como uma molécula chave nessa estreita relação entre o músculo e o hipotálamo.

Método

Western blot foi usado para respostas proteicas frente à tratamentos de interesse em camundongos C57BL/6J machos magros, *knockout* para produção de IL6 (KO IL6), duplo *knockout* da via α 2AC adrenérgica (KO α 2AC). Injeção intracerebroventricular (ICV) de peptídeo IL6(IL6), anticorpo IL6(AC IL6), inibidor da ERK1/2(PD98059) e da via α 2adrenérgica (Ioimbina), foram usados para avaliar seus efeitos na OAG. Exercício realizado foi 2 horas de natação com descanso de 5 minutos a cada 30 minutos de exercício. Realizada quantificação de OAG na USP. Resultados foram analisados por ANOVA one-way e Bonferroni.

Resultados e Discussão

Observamos que uma única infusão de IL6 ICV foi capaz de ativar a via da AMPK/ACC bem como a OAG no músculo esquelético após 3 horas da injeção (figura 2), sugere-se que este efeito seja através da ativação hipotalâmica da ERK 1/2, uma vez que uso do PD98059 aboliu o efeito muscular, é sabido

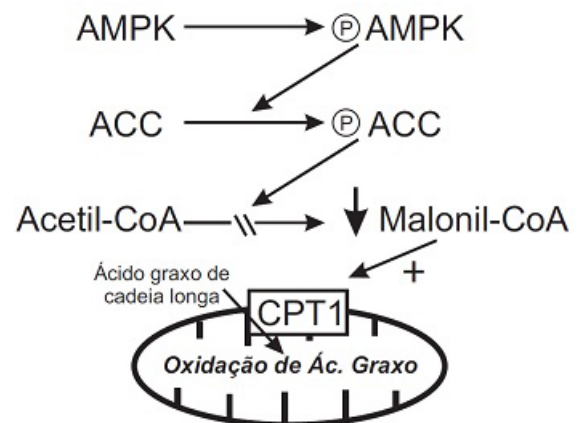


Figura 1. Oxidação de ácidos graxos no músculo esquelético mediado pela fosforilação da AMPK.

o importante papel da ERK no metabolismo muscular através da ativação do receptor de melanocortina no hipotálamo ventromedial (Toda et al, 2013). O exercício físico é capaz de aumentar fisiologicamente a concentração de IL6 no hipotálamo (Nybo et al, 2001), animais foram submetidos a uma sessão de natação e percebemos que após 3 horas do exercício os animais apresentaram ativação da OAG no músculo esquelético, acredita-se que este efeito pode ser decorrente da ação da IL6 central uma vez que tanto animais exercitados e tratados ICV com o AC IL6 quanto os animais KO IL6 submetidos ao exercício, não demonstraram ativação da OAG muscular. No entanto ativação da via AMPK/ACC muscular foi restaurada nos KO IL6 quando tratados com IL6 ICV. Na literatura é descrito o efeito da infusão de leptina ICV sobre a OAG na musculatura esquelética (Minokoshi et al, 2002), da mesma forma para compreender a comunicação entre o SNC e músculo esquelético na ativação da via AMPK/ACC através da ação central da IL6,

após infusão de IL6 ICV animais foram também tratados com Ioimbina. Percebeu-se que nestes animais não houve ativação da OAG no músculo o mesmo foi visto quando animais KO á2AC foram tratados com IL6 ICV, sugerindo que a via á2AC adrenérgica exerce importante papel na ação da IL6 central sobre metabolismo muscular.

Nota dos autores

Thayana O. Micheletti e Luciene Lenhare são alunas do programa de mestrado em Clínica Médica na Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

Gustavo D Pimentel e Carlos K Katashima são alunos do programa de doutorado em Fisiopatologia Médica na Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

Vagner R R Silva é aluni do programa de doutorado em Ciências da Nutrição Esporte e Metabolismo na Faculdade de Ciências Aplicadas, UNICAMP, São Paulo.

Patrícia C Brum e Rui Curi são docentes na Universidade de São Paulo. Patrícia O Prada e Mario J A Saad são docentes da Universidade Estadual de Campinas

Carlos Diéguez é docente no Centro de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas na Universidade de Santiago de Compostela, Espanha.

Eduardo R Ropelle é docente na Faculdade de Ciências Aplicadas, UNICAMP, São Paulo.

Contato

Thayana de Oliveira Micheletti

E-mail: thayana_micheletti@hotmail.com

Agradecimentos

FAPESP processo no 2012/23006-1 BEPE processo no 2013/26053-3.

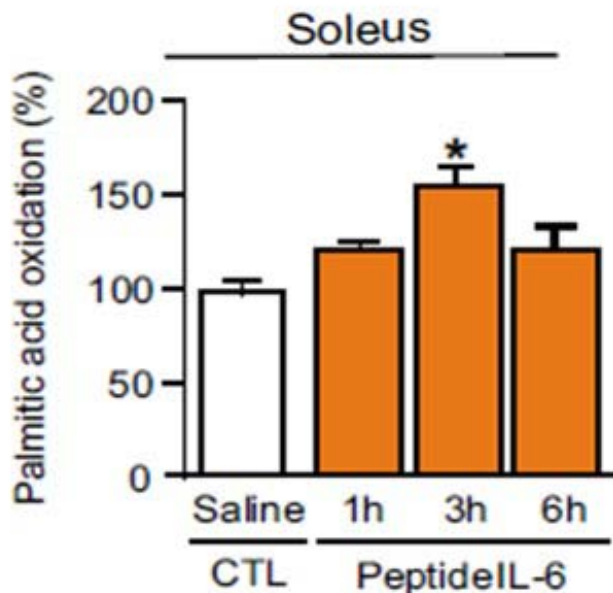


Figura 2. Oxidação de ácidos graxos no sóleo em diferentes tempos de extração após infusão de IL6 ICV.

Conclusões

Pudemos perceber que a IL6 produzida durante o exercício físico no SNC é capaz de modular oxidação de ácidos graxos no músculo e esta comunicação é feita via á2AC adrenérgica, através da ativação da via hipotalâmica ERK1/2.

Referências

- Minokoshi, Y., Young – Bum, K., Peroni, O.D., Fryer, Muller, C., Carling, D., & Kahn, B. (2002). Leptin stimulates fatty-acid oxidation by activating AMP-activated protein kinase. *Nature*, 415, 339-343.
- Nybo, L., Nielsen, B., Pedersen, B.K., Moller K. & Secher, N.H. (2002). Interleukin-6 release from the human brain during prolonged exercise. *Journal of Physiology*, 542.3, 991-995.
- Toda, C., et al. (2013). Extracellular Signal-Regulated Kinase in the Ventromedial Hypothalamus Mediates Leptin-Induced Glucose Uptake in Red-Type Skeletal Muscle. *Diabetes*, 62, 2295-2297.

Resumo expandido

Effect of exercise volume on bone mineral accrual in adolescents of different sport modalities: A nine-month follow up

Agostinete, R.R.; Ito, I.H; Marco, R.L; Rodrigues Junior, M.A.; Santos, M.R; Fernandes, R.A.
Laboratório de Investigação em Exercício, Faculdade de Ciências e Tecnologia (UNESP), Presidente Prudente

Resumo—Prática esportiva está relacionada com a melhoria da saúde óssea durante o crescimento humano e também na vida adulta. Por outro lado, quando o direcionamento ganho de massa óssea, não é claro na literatura científica a modalidade mais eficaz. Este estudo longitudinal composto por 75 adolescentes de ambos os sexos e com idade entre 12 e 16 anos de idade: grupo controle ($n = 17$), basquete ($n = 14$), futebol ($n = 18$), natação ($n = 26$). Os desfechos analisados referem-se à densidade e conteúdo mineral ósseo, avaliados através do DEXA. Maturação somática foi calculada utilizando a pico de velocidade de crescimento. Os volumes de treinamento foram fornecidos pelo próprio treinador. Após nove meses, o volume de treinamento físico foi negativamente relacionado com ganho de conteúdo mineral óssea em nadadores (-0,461 -0,721; -0,090) e jogadores de futebol -0,591 (-0,829;-0,171), mas não entre os jogadores de basquete 0,237 (-0,336; +0,682). A prática de basquete foi associada com maiores ganhos mineral óssea em adolescentes. Além disso, grandes volumes de treino parecem prejudiciais para a formação óssea durante a adolescência.

Palavras-chave: massa óssea, crescimento humano, treinamento físico

Abstract—Sport practice is related to the improvement of bone health during human growth and also in adulthood. On the other hand, when targeting gains in bone mass it is not clear in the scientific literature the most effective sport modality. This longitudinal study was composed of 75 adolescents of both sexes with age ranging from 12 and 16 years-old: control group ($n=17$), basketball ($n=14$), soccer ($n=18$), swimming ($n=26$). The analyzed outcomes refer to bone mineral density and content assessed using DXA. Somatic maturation was calculated using to peak of height velocity. Data about training routines were provided by own coach. After 9 months, the volume of exercise training was negatively related to bone mineral gain in swimmers -0.461 (-0.721 to -0.090) and soccer players -0.591 (-0.829 to -0.171), but not among basketball players 0.237 (-0.336 to +0.682). The practice of basketball has been associated with greatest bone mineral gains among adolescents. Moreover, high volumes of training seem harmful to bone formation during adolescence.

Keywords: bone mass, human growth, physical training

Introduction

Sport practice is related to the improvement of bone health during human growth and also in adulthood (Lima *et al.*, 2013; Meyer *et al.*, 2011). On the other hand, when targeting bone mass gain, it is not clear in the scientific literature the most effective sport modality on it (Gomes Bruton *et al.*, 2013), mainly because sports performed in hypogravity (such as swimming) offer limited physical load on bone architecture. Thus, the objective of the study was to compare the bone mineral variables accrual after 9 months of follow up in adolescents engaged in different sport modalities, as well as the influence of the weekly training volume on bone mass accrual.

Methods

This longitudinal study was (conducted during 9 months between 2013 and 2014) composed of 75 adolescents of both sexes and aged between 12 and 16 years old, being: Control group ($n = 17$), basketball ($n = 14$), soccer ($n = 18$), swimming ($n = 26$). It were adopted as inclusion criteria: (i) chronological age between 11 and 17 years-old, (ii) previous authorization of the coach and parents to make part of the study, (iii) at least 6 months of previous practice of this sport modality (active group) or absence of any organized sport practice in the last three months, (iv) no medication use that could affect bone metabolism and (v) signed written consent form. Swimmers and soccer players, participate in competitions of national level while basketball players are engaged in championships of regional level. The

analyzed outcomes refer to bone mineral density (MBD) [g/cm^2] and content (MBC) [g] and fat free mass assessed using a dual-energy x-ray absorptiometry scanner (Lunar DPX-NT; General Electric Healthcare) in whole body. Somatic maturation was calculated using the peak of height velocity (PHV) which denotes the time (years) before/after peak height velocity, which is an important maturational event. Data about training routines (number of sessions per week and time spent per day) were provided by own coach and thus the weekly hours trained (minutes/week [min/wk]).

Statistical analysis was composed of analysis of variance (Tukey's *post-hoc* test when necessary), analysis of covariance (Bonferroni's *post-hoc* test when necessary) and Pearson correlation. Measures of effect size were provided by Eta-squared (ES-r). All analyses were procedures performed in the software BioStat (v.5.0)

Results and Discussion

After 9 months, the follow up values were significantly higher for soccer (3.8%), basketball (7.1%), swimmers (4.1%) and control group (3.7%) (Table 1). Sports groups had significantly higher values of BMD than control group in both moments of the cohort. The presence of mechanical loan (generated by physical loan and muscle contraction) is common in sport practice and is fundamental in the bone formation (Lima *et al.*, 2014).

Table 1. Comparisons of bone mineral density according sport modalities in adolescents of both sexes ($n = 75$).

	Baseline	Follow up	$\Delta\%$ (95%CI)
	(BMD)	(BMD)	
	Mean (SD)	Mean (SD)	
Control (n= 17)	0.954 (0.060)	0.990 (0.067)	3.7 (2.5 to 4.9)
Basketball(n= 14)	1.163 (0.091) ^a	1.245 (0.098) ^a	7.1 (5.1 to 9.1) ^a
Soccer (n= 18)	1.071 (0.111) ^a	1.113 (0.127) ^a	3.8 (2.4 to 5.1)
Swimming(n= 26)	1.063 (0.087) ^a	1.105 (0.091) ^a	4.1 (2.9 to 5.1)
ANOVA p -value	.001	.001	.002

BMD = bone mineral density; SD = standard-deviation; ANOVA = analyses of variance; a = denotes difference compared to control.

Moreover, the above mentioned characteristics are observed in basketball practice, which would help to explain highest BMD gain (7.7% [95%CI: 5.6% to 9.8%]) in this group (Table 2).

Table 2. Adjusted comparisons of bone mineral density according sport modalities in adolescents of both sexes ($n = 75$).

	Baseline	Follow up	$\Delta\%$ (95%CI)
	(BMD)	(BMD)	
	Mean (SEM)*	Mean (SEM)*	
Control (n= 17)	1.040 (0.032)	1.125 (0.019)	2.7 (0.2 to 5.3)
Basketball (n= 14)	1.119 (0.026)	1.113 (0.013)	7.7 (5.6 to 9.8) ^a
Soccer (n= 18)	1.087 (0.021)	1.117 (0.019)	3.3 (1.7 to 4.9) ^b
Swimming (n= 26)	1.021 (0.021) ^b	1.131 (0.022)	4.6 (2.9 to 6.3) ^b
ANCOVA p -value	.001	0.904	.008
ES-r	216	0.011	0.163
Eff. Size (qualitative)	Large	Small	Large

BMD = bone mineral density; SD = standard-deviation; ANCOVA = analyses of covariance; a = denotes difference compared to control; b = denotes difference compared to basketball; ES-r = eta-squared; * = estimated means generated by ANCOVA, which were adjusted by sex, age, fat free mass at baseline, biological maturation and volume of physical training at baseline

Volume of exercise training was negatively related to bone mineral gain in swimmers and soccer players, but not among basketball players (Table 3). The relationship observed could be explained due the high-intensity training (Pyne & Sharp, 2014) and also, in the case of swimming, the exercise performed at “hipogravity” conditions.

Table 3. Relationship between volume of exercise training at baseline and bone mineral accrual in adolescents of different sport modalities.

Sport Modalities	BMD ($\Delta\%$)	BMC ($\Delta\%$)
	r (95%CI)	r (95%CI)
Basketball (n= 14)	0.205 (-0.365 to +0.663)	0.237 (-0.336 to +0.682)
Soccer (n= 18)	-0.153 (-0.579 to +0.338)	-0.591 (-0.829 to -0.171)
Swimming (n= 26)	-0.114 (-0.480 to +0.286)	-0.461 (-0.721 to -0.090)

BMD = bone mineral density; BMC = bone mineral content.

Study performed by Nemet *et al.* (2002) identified relationship between the high-intensity training and increased inflammation.

Inflammatory markers such as IL-6, in high concentrations, harmfully affect the action of both growth hormone and growth factor similar to insulin (which are related to bone formation) and the deficiency in the action of these hormones results in a reduced osteoblast recruitment and osteocytes maturation. Swimmers, in theory, are most affected due not only to the high volume training (higher in our sample), but also by the absence of physical loan in the swimming practice (Gomes Bruton *et al.*, 2013).

Conclusion

In summary, the practice of basketball has been associated with greatest bone mineral gains among adolescents. Moreover, high volumes of training seem harmful to bone formation during adolescence.

References

- Gomez-Bruton, A., González-Agüero, A., Gómez-Cabello, A., Casajús, J.A., & Vicente-Rodríguez, G. (2013). Is bone tissue really affected by swimming? A systematic review. *PLoS One*, 8, e70119.
- Lima, M.C., Cayres, S.U., Agostinete, R.R., Ito, I.H., & Fernandes, R.A. (2013). Estabilidade da prática esportiva durante a infância/adolescência e densidade mineral óssea na idade adulta. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 18, 445-452.
- Meyer, U., Romann, M., Zahner, L., Schindler, C., Puder, J.J., Kraenzlin, M...Kriemler, S. (2011). Effect of a general school-based physical activity intervention on bone mineral content and density: a cluster-randomized controlled trial. *Bone*, 48, 792-779.
- Nemet, D., Oh, Y., Kim, H.S., Hill, M., & Cooper, D.M. (2002). Effect of intense exercise on inflammatory cytokines and growth mediators in adolescent boys. *Pediatrics*, 110, 681-689.
- Pyne, D.B., & Sharp, R.L. (2014). Physical and energy requirements of competitive swimming events. *International Journal Sport Nutrition Exercise Metabolism*, 24, 351-359.

Authors note

Ricardo R. Agostinete is MSc Student in Physical Therapy, Sao Paulo State University (UNESP), Presidente Prudente, Brazil.
Igor I. Ito is MSc Student in Moviment Sciences, UNESP, Rio Claro, Brazil.
Rafael L. de Marco, Mario A. Rodrigues Junior and Marcelo Ribeiro are undergraduate students in Physical Education, UNESP, Presidente Prudente, Brazil.
Romulo A. Fernandes is Assistant Professor in Departament of Physical Education, UNESP, Presidente Prudente, Brazil.

Contact

Ricardo R. Agostinete
E-mail: ricardoagostinete@gmail.com

Acknowledgement

Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) Processo: 2013/06963-5

Resumo expandido

TQR e TRIMP como estimadores do estado de recuperação de atletas após uma partida de futebol

Conde, J.H.S.; Franceschi, P.L.; Novack, L.F.; Rubio, T.B.G.; Osiecki, R.
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

Resumo—O objetivo do presente estudo foi correlacionar os níveis de creatina quinase (CK) com as escalas *Total Quality Recovery Scale* (TQR) e *Training Impulse* (TRIMP). Dez atletas profissionais participaram de uma partida válida pelo campeonato brasileiro de futebol. A *percepção subjetiva de esforço* (PSE) da sessão foi coletada 30 minutos após a partida enquanto os níveis de CK e a TQR foram obtidos 24h após. O TRIMP foi obtido pela multiplicação da PSE da sessão pelo tempo de exercício. Foram encontradas correlações significativas entre a CK e a TQR ($r=-0,74$) e entre a CK e o TRIMP ($r=0,72$). Tais resultados sugerem que a TQR e o TRIMP podem ser utilizados como estimadores do estado de recuperação de atletas de futebol após uma partida.

Palavras-chave: futebol, biomarkers, estresse físico

Abstract—The aim of the present study was to correlate creatine kinase (CK) levels with Total Quality Recovery Scale (TQR) and Training Impulse (TRIMP) scales. Ten professional athletes took part in a soccer match valid for the Brazilian championship. Session rating of perception exertion (RPE) was collected 30 min after the match while CK levels and TQR scores were obtained 24h after. TRIMP was assessed by multiplying session RPE for the exercise time. Significant correlations were found between CK and TQR ($r = -.74$) and between CK and TRIMP ($r = .72$). These results suggest that TQR and TRIMP can be used to estimate professional athletes' recovery status from a soccer match.

Keywords: soccer match, biomarkers, physical stress

Introdução

Com a contração muscular, sobretudo a excêntrica, há extravasamento de CK para o sangue, indicando dano muscular e redução de *performance* (Ascensão *et al.*, 2008). Contudo, a mensuração de CK é um método caro e invasivo. Nesse sentido, as escalas de esforço percebido, como a TQR e o TRIMP, têm sido apontadas como ferramentas alternativas para estimar o estado de recuperação de atletas (Foster *et al.*, 2001; Kenttä & Hassmén, 1998). Porém, de nosso conhecimento, ainda não foi elucidada na literatura uma possível correlação entre a TQR e o TRIMP com os níveis de CK de atletas profissionais após uma partida de futebol. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi correlacionar a TQR e o TRIMP com os níveis de CK no sangue de atletas profissionais de futebol após uma partida.

Método

Dez atletas de um time profissional de futebol (massa corporal $76,1 \pm 7,9$ kg, altura $1,75 \pm 0,07$ m, idade $26,6 \pm 4,5$ anos, IMC $21,66 \pm 1,58$ kg·m⁻²), participaram de uma partida válida pelo campeonato brasileiro. Foram excluídos o goleiro e três jogadores que vieram do banco de reservas durante o segundo tempo de jogo. A PSE da sessão foi coletada 30 minutos após a partida, utilizando a escala CR-10 (Borg, 1998) adaptada por Foster *et al.*, (2001) enquanto os níveis de CK e a TQR (Kenttä & Hassmén, 1998) foram obtidos 24h após. O TRIMP foi obtido pela multiplicação da PSE da sessão pelo tempo de jogo. A CK foi analisada pelo sistema ReflotronSprint® (F. Hoffmann-La Roche Ltd, Switzerland). A normalidade dos dados foi testada e aceita pelo teste de Shapiro-Wilk, os dados expressos em média e desvio padrão. Para a correlação entre variáveis foi utilizada a correlação simples de Pearson e o nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

O principal achado deste estudo foram as correlações significativas entre a CK e o TRIMP e entre a CK e a TQR, conforme demonstrado na Figura 1.

A CK após o esforço tem sua concentração sanguínea aumentada e tem sido amplamente utilizada como um indicador de dano muscular em atletas (Ascensão *et al.*, 2008). No entanto, essa metodologia é cara e invasiva. Do ponto de vista prático, a escala TQR tem sido utilizada para avaliar a recuperação de atletas (Freitas *et al.*, 2014), estando, inclusive relacionada com a *performance* (Suzuki *et al.*, 2006). Similarmente, o TRIMP é útil para quantificar as cargas de treinamento e evitar o *over-training* (Foster *et al.*, 2001). Uma vez que a CK foi relacionada com o dano muscular e fadiga residual, a PSE aumentou de acordo com a sensação de fadiga, e a TQR aumentou à medida que a sensação de fadiga diminuiu, nossos resultados demonstraram a validade do uso do TRIMP e da TQR para avaliar o estado de recuperação de atletas de futebol.

Conclusão

Tais resultados sugerem que a TQR e o TRIMP são ferramentas válidas, de baixo custo e fácil aplicação para avaliar o *status* de recuperação de atletas profissionais após uma partida de futebol.

Referências

- Ascensão, A., Rebelo, A., Oliveira, E., Marques, F., Pereira, L., & Magalhães, J. (2008). Biochemical impact of a soccer match—analysis of oxidative stress and muscle damage markers throughout recovery. *Clinical biochemistry*, 41, 841-851.
- Borg, G. (1998). The Borg CR10 Scale. *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*, 39-43.

Nota dos autores

Juan Henrique S. Conde é aluno do curso de educação física da UFPR - Curitiba

Pedro L. Francheschi é aluno do curso de educação física da Universidade Positivo - Curitiba

Tiago B. G. Rubio é aluno de mestrado em desempenho esportivo pela UFPR - Curitiba

Luiz F. Novack é aluno de Doutorado em desempenho esportivo pela UFPR - Curitiba

Raul Osiecki é Docente na UFPR - Curitiba

Contato: juanufpr@gmail.com

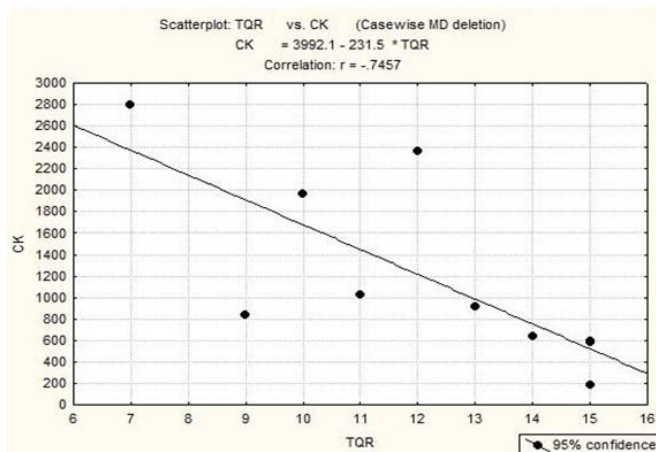
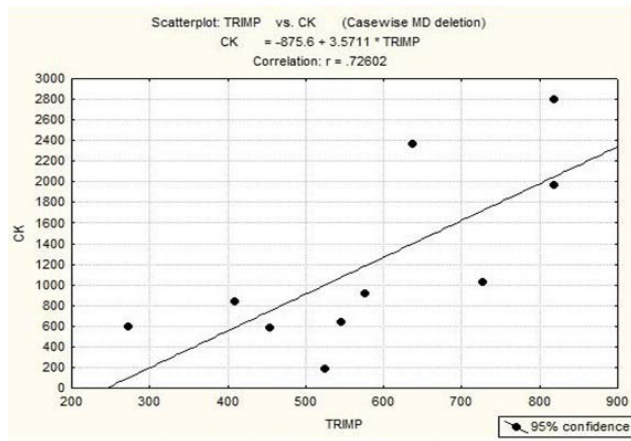


Figura 1. Correlação significativa entre o TRIMP e a CK ($r = 0,72$, $p = 0,0174$, gráfico superior) e entre a TQR e a CK ($r = -0,74$, $p = 0,0133$, gráfico inferior), $p < 0,05$.

- Foster, C., Florhaug, J.A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L.A., Parker, S., . . . Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15, 109-115.
- Freitas, V.H., Nakamura, F., Miloski, B., Samulski, D., & Bara-Filho, M.G. (2014). Sensitivity of physiological and psychological markers to training load intensification in volleyball players. *Journal of sports science & medicine*, 13(3).
- Kenttä, G., & Hassmén, P. (1998). Overtraining and recovery. *Sports Medicine*, 26, 1-16.
- Suzuki, S., Sato, T., Maeda, A., & Takahashi, Y. (2006). Program design based on a mathematical model using rating of perceived exertion for an elite Japanese sprinter: a case study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20, 36-42.

Resumo expandido

Respostas no comportamento do *spring-mass model* e neuromusculares durante e após esforços repetidos de alta intensidade

Andrade, V. L.¹; Papoti, M.^{1,2}; Campos, E.Z.³; Milioni, F.³;
Barbieri, R.A.³; Vieira, L.H.P.¹; Santiago, P.R.P.^{1,2}

^{1,2}Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil; ³Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Resumo—Este estudo teve o objetivo de avaliar o comportamento do *spring-mass model* (SMM) e os possíveis ajustes neuromusculares ocorridos após a aplicação de um modelo de sucessivos esforços máximos separados por um breve período de recuperação. Nove jogadores de basquetebol realizaram seis esforços máximos de 35 m com intervalo passivo de 10 s entre os esforços. Durante os esforços foram determinadas as características do SMM. Além disso, antes e após os esforços, testes neuromusculares foram realizados. O tempo dos esforços, tempo de contato, frequência de passo e comprimento do passo foram significativamente alterados durante as repetições (+11,3%, +21,3%, -13,8% e -8,1% do primeiro para o último esforço; $p < 0,05$), porém, a força máxima vertical diminuiu do primeiro para o último esforço (-10,3%, $p < 0,05$), enquanto que o deslocamento vertical aumentou (+60,5%, $p < 0,01$) e a compressão da perna não mudou. *Vertical stiffness* diminuiu do primeiro para o último esforço (-42,9%, $p < 0,01$) enquanto que a *leg stiffness*, não mudou. A contração voluntária máxima do quadríceps em extensão de joelho (-4,4%) e a ativação muscular voluntária (*twitch interpolation*) (-8,5 %) não apresentaram alteração ($p > 0,05$). Dessa forma, pode-se concluir que a redução do desempenho e as alterações no comportamento do desempenho de esforços repetidos e do SMM, parecem ser independentes de fatores neuromusculares.

Palavras-chave: *spring-mass model*, esforço máximo, ativação muscular

Abstract—This study aimed to assess the spring-mass behavior (SMM) and the potential neuromuscular adjustments occurred after the implementation of a successive maximum efforts model with by a short recovery period. Nine basketball players performed six maximal repeated efforts of 35 m with passive interval of 10 seconds between efforts. During the efforts were determined SMM characteristics. Furthermore, before and after the efforts, neuromuscular tests were performed. Time of the efforts, contact time, stride frequency and stride length were significantly changed during the efforts (+ 11.3%, + 21.3%, -13.8% and -8.1% from the first to the last effort; $p < 0.05$). The maximum vertical ground reaction force decreased from the first to the last effort (-10.3%, $p < 0.05$). However, the vertical displacement increased (+ 60.5%, $p < 0.01$) and the compression of the leg spring did not change. Vertical stiffness decreased from the first to the last effort (-42.9%, $p < 0.01$), despite the fact the leg stiffness has not changed. The maximum voluntary contraction of the quadriceps in the knee extension (-4.4%) and the voluntary muscle activation (*twitch interpolation*) (-8.5%) have not changed ($p > 0.05$). Thus, it can be concluded the changes in behavior performance and SMM. It seems to be independent of the neuromuscular parameters.

Keywords: *spring-mass model*, maximal effort, muscle activation

Introdução

Recentemente Brocherie, Millet, e Girard, 2014 encontraram relevantes adaptações ocorridas durante os esforços que compõem o *running anaerobic sprint test* (RAST). Estas adaptações somam o desempenho pelo aumento do tempo em +17.4%, além de modificações nos parâmetros mecânicos da passada (i.e., tempo de contato, frequência de passo) e principalmente no *spring-mass model* (i.e., deslocamento vertical do centro de massa e *vertical stiffness*) que evidencia a manifestação da fadiga neuro-mecânica pela diminuição da produção de forças de reação e aplicação para desempenho na aceleração horizontal (Morin, Samozino, Edouard, & Tomazin, 2011). Além disso, Brocherie *et al.*, 2014 também encontraram fortes correlações ($r = -0,90$) entre redução do desempenho com o decaimento da atividade eletromiográfica (EMG) dos músculos da coxa, revelando que o RAST na grama e com chuteiras oferece diminuição de recrutamento voluntário. Nesse sentido, a partir da instauração do estado de fadiga, ajustes na função do músculo esquelético podem ocorrer na propagação do potencial de ação sobre o sarcolema ou túbulos-t (Racinais *et al.*, 2007), e, evidências nos últimos anos indicam que, em adição aos ajustes

periféricos à produção de ativação neural ligada a performance motora também sofre diminuições (Girard, Racinais, Kelly, Millet, & Brocherie, 2011; Perrey, Racinais, Saimouaa, & Girard, 2010; Racinais *et al.*, 2007). Desse modo, os objetivos do presente estudo foram investigar o comportamento do SMM em piso firme e com tênis e os possíveis ajustes neuromusculares ocorridos após a aplicação de um modelo intenso de sucessivos esforços máximos separados por um breve período de recuperação (RAST).

Método

Participaram do estudo, nove jogadores de basquetebol (22.2±3.3 anos, massa corporal de 89.2±16.2 kg e estatura de 189.9±10.8 cm) pertencentes à federação paulista de basquetebol da categoria adulto. Cada participante foi submetido a uma avaliação neuromuscular antes do aquecimento e após o RAST. A avaliação foi composta de familiarização dos procedimentos da técnica de *twitch interpolation* (TIP), identificação dos procedimentos experimentais por três contrações voluntárias máximas (CVMs, F_{pico}) que tiveram a duração de 5 s com intervalos de 60 s entre elas. Juntamente com cada uma das três

Resultados e Discussão

Os últimos três esforços foram diferentes do segundo esforço, o desempenho no RAST está descrito na Figura 1.

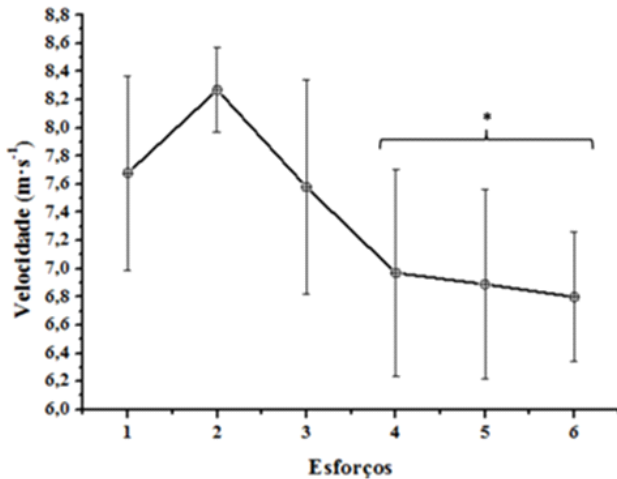


Figura 1. Velocidade de cada esforço do RAST (m.s⁻¹); *Indica diferença estatística.

Diferentemente de Brocherie *et al.*, 2014 que encontraram o melhor desempenho no primeiro esforço, o melhor desempenho em piso firme e com tênis aconteceu no esforço dois. Além disso, parece que em piso firme, as adaptações do passo e neuro-mecânicas acontecem antecipadamente em relação ao piso menos estável (i.e., grama). A $[Lac]_{Pico}$ foi de $13,4 \pm 3,3$ mM. As características e comportamento do *spring-mass model* estão descritas na Tabela 1. Imediatamente antes (pré) e 15 min após (pós) o RAST, a F_{Pico} (pré = $697,3 \pm 99,9$ e pós = $667,8 \pm 111,1$) de extensão de joelho, ativação voluntária (AV), amplitude de TS e TP não mudaram estatisticamente (-4,4%, -8,5%, +38,5%, +3,2%; $P > 0,05$). Perrey *et al.*, 2010 encontraram logo após 12 x 40 m com intervalo passivo de 30 s uma diminuição de 11% no torque dos flexores plantar, enquanto que a AV diminuiu 2,7%. Embora te-

Tabela 1. Parâmetros do passo e *Spring-Mass Model* durante o RAST.

	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Sprint 4	Sprint 5	Sprint 6	ANOVA
Parâmetros do passo							
T_C (ms)	117±0,16	122±0,13	128±0,19	141±0,23 ^{a,b,c}	145±0,17 ^{a,b,c}	148±0,17 ^{a,b,c}	$P < 0,01$
T_V (ms)	147±0,28	143±0,27	151±0,26	143±0,25	152±0,18	148±0,28	$P = 0,99$
C_P (m)	2,11±0,24	2,04±0,23	2,05±0,22	1,99±0,21	2,02±0,18	1,96±0,19 ^a	$P = 0,01$
F_P (Hz)	3,87±0,61	3,83±0,54	3,64±0,51	3,57±0,41	3,38±0,30 ^{a,b}	3,40±0,32 ^{a,b}	$P < 0,01$
Spring-Mass Model							
F_Z^{MAX} (kN)	3,1±0,6	3±0,7	3±0,6	2,8±0,8	2,8±0,6	2,8±0,7 ^a	$P < 0,05$
Δ_Z (cm)	1,7±0,5	1,8±0,4	2,0±0,6	2,5±0,8 ^{a,b}	2,6±0,6 ^{a,b,c}	2,7±0,6 ^{a,b,c}	$P < 0,01$
Δ_L (cm)	10,0±1,5	10,0±2,3	9,9±2,2	10,9±3,1	10,6±2,5	10,4±3	$P = 0,99$
K_{vert} (kN·m ⁻¹)	188,7±35,2	166,8±43,6	158,2±54,3	128,0±66,8 ^a	112,5±33,0 ^{a,b}	107,8±39,3 ^{a,b,c}	$P < 0,01$
K_{leg} (kN·m ⁻¹)	31,1±5,8	31,7±11,5	31,9±10,4	29,9±20,8	28,1±10,1	29,7±15,9	$P = 0,99$

Note: T_C = tempo de contato; T_V = tempo de fase aérea; C_P = comprimento do passo; F_P = frequência de passo; F_Z^{MAX} = força máxima vertical do centro de massa; Δ_Z = deslocamento vertical do centro de massa; Δ_L = distorção da perna; K_{vert} = Rigidez vertical; K_{leg} = Rigidez da perna. ^a significa diferença significativa em relação ao primeiro esforço; ^b significa diferença significativa em relação ao segundo esforço; ^c significa diferença significativa em relação ao terceiro esforço.

nam encontrado diferenças logo após a série de esforços, depois de 30 min., os indivíduos já estavam aptos a produzir força nos flexores plantar novamente. Neste caso, após 15 min da realização do RAST, os indivíduos já estavam aptos a produzir força novamente.

Conclusões

Pode-se concluir que a redução do desempenho e as alterações no comportamento do desempenho de esforços repetidos e do SMM, parecem ser independentes de fatores neuromusculares.

Referências

- Brocherie, F., Millet, G. P., & Girard, O. (2014). Neuro-mechanical and metabolic adjustments to the repeated anaerobic sprint test in professional football players. *European Journal of Applied Physiology*.
- Girard, O., Racinais, S., Kelly, L., Millet, G. P., & Brocherie, F. (2011). Repeated sprinting on natural grass impairs vertical stiffness but does not alter plantar loading in soccer players. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 2547-2555.
- Morin, J. B., Samozino, P., Edouard, P., & Tomazin, K. (2011). Effect of fatigue on force production and force application technique during repeated sprints. *J.Biomech*, 44, 2719-2723.
- Perrey, S., Racinais, S., Saimouaa, K., & Girard, O. (2010). Neural and muscular adjustments following repeated running sprints. *European Journal of Applied Physiology*, 109, 1027-1036.
- Racinais, S., Bishop, D., Denis, R., Lattier, G., Mendez-Villaneuva, A., & Perrey, S. (2007). Muscle deoxygenation and neural drive to the muscle during repeated sprint cycling. *Med Sci Sports Exerc*, 39, 268-274.

Nota dos autores

Contato

Andrade, Vitor Luiz de

E-mail: vitor.luz.de.andrade@gmail.com

Agradecimentos

CNPq-CAPES, Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional (FMRP-RDF), Laboratório de Biomecânica e Controle Motor (LabioCom - EEFERP) e Grupo de Estudos em Ciências Fisiológicas e Exercício (Gecifex - EEFERP).

Resumo expandido

Relação entre os ângulos do joelho e tornozelo no plano frontal em mulheres saudáveis

Mariano, F.P.; Serenza, F.S.; Bedo, B.L.S.; Andrade, V.L.; Vieira, L.H.P; Spanó, N.V.; Santiago, P.R.P.
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto,
Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil

Resumo—O objetivo do trabalho foi verificar a relação do ângulo de eversão do tornozelo com o valgo dinâmico do joelho, em jovens mulheres durante a execução do *single leg drop landing*. Nove voluntárias executaram o *single leg drop landing* de uma altura de 40cm. A análise cinemática das rotações do tornozelo e do joelho foram através do sistema *OptiTrack* para captura de movimento. Foram utilizados os ângulos de Euler na sequência de rotação *XYZ* para os ângulos de eversão/inversão do tornozelo, valgo/varo e flexão do joelho. A análise estatística foi através da correlação de Pearson em dois momentos após o contato inicial com o solo (40ms e 100ms). Foram obtidas correlações fracas entre a eversão do tornozelo e valgo no joelho nos dois instantes de tempo. Pode-se concluir que não houve relação entre o ângulo de eversão do tornozelo com o aumento do valgo dinâmico do joelho durante o *single leg drop landing*, em mulheres saudáveis.

Palavras-chave: *single leg drop landing*, eversão do tornozelo, valgo dinâmico do joelho

Abstract—The objective was to determine the relationship of ankle eversion angle with the knee valgus in young women during of single leg drop landing. Nine subjects performed the single leg drop landing from a height of 40cm. Kinematic data were obtained with OptiTrack system, ankle and knee rotational with Euler angles in rotation *XYZ*. Statistical analysis was by Pearson correlation at two times after the initial contact with the ground - 40ms and 100ms. In conclusion there were no relationships between ankle eversion with increasing knee valgus during single leg drop landing in healthy women.

Keywords: single leg drop landing, ankle eversion, knee valgus

Introdução

A lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) e a síndrome da dor femoropatelar (SDFP) são uns dos principais acometimentos da articulação do joelho (Griffin *et al.*, 2006; Powers, 2010). Essas lesões são decorrentes de múltiplos fatores de risco como as alterações biomecânicas nos planos sagital, frontal e transversal das articulações do tornozelo, joelho e quadril. Dentre essas alterações o valgo dinâmico do joelho é alvo de vários estudos cinemáticos por ser um dos principais fatores de risco para as lesões do LCA e SDFP (Griffin *et al.*, 2006; Powers, 2010).

Entretanto, na literatura ainda não há um consenso da relação das rotações do tornozelo, especificamente a inversão e eversão do tornozelo no mecanismo de valgo dinâmico do joelho. Estudos cinemáticos relatam que alterações no tornozelo como aumento da pronação e eversão podem influenciar no valgo dinâmico do joelho predispondo a lesões (Griffin *et al.*, 2006; Powers, 2012). Assim, o objetivo do trabalho foi verificar a relação do tornozelo (inversão e eversão) com o valgo dinâmico do joelho, em jovens mulheres saudáveis durante a execução do *single leg drop landing*. Trabalhamos com a hipótese de que houvesse correlação entre aumento da eversão do tornozelo com aumento do valgo do joelho.

Método

Foram recrutadas nove mulheres com idade de $19,7 \pm 1,7$ anos, peso de $65,6 \pm 7,3$ kg e estatura de $164,8 \pm 4,3$ cm, sem histórico de lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores. Todas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (CAAE: 06204712.5.0000.5440). Foram colocados 12 marcadores retro refletivos em proeminências ósseas de interesse, para posterior obtenção das coordenadas 3D (Figura 1). Após esse

preparo as voluntárias foram instruídas a realizarem o *single leg drop landing*, as quais deveriam realizar uma aterrissagem unipodal após caírem de uma plataforma de 40 cm de altura, com as mãos na cintura. Foram realizadas tentativas prévias até a familiarização com o teste, e cinco tentativas validas com o membro inferior direito foram executadas.

As coordenadas tridimensionais dos marcadores foram obtidas através de 12 câmeras infravermelhas da *OptiTrack Motion Capture System* (Natural Point® Oregon, USA) operadas numa frequência de 250 Hz. Os dados cinemáticos 3D foram processados por meio de rotinas criadas no *software* Matlab (Mathworks Inc., Natick, MA, USA). Para a análise dos dados foi utilizado o filtro *Butterworth* de 4ª ordem, com 10 Hz de frequência de corte. Para os cálculos dos movimentos de rotações do joelho e tornozelo foi utilizada a representação matemática dos ângulos de Euler. Para isso, foram criados os versores *i, j, e k*, para definir os sistemas de coordenadas locais da coxa, perna e pé. A sequência de rotação *XYZ* foi adotada para obter as rotações da articulação do joelho e tornozelo (Cesar *et al.*, 2011), nos instantes de contato inicial (CI), 40ms e 100ms após o CI.

Na análise estatística foram calculados os valores médios e desvios padrão dos ângulos de inversão/eversão, valgo/varo e flexão/extensão do joelho, nas cinco tentativas de cada voluntária nos instantes de 40ms e 100ms. O coeficiente de correlação de Pearson (*r*) foi calculado entre o tornozelo (eversão) e o joelho (valgo) nos tempos de 40ms e 100ms. O intervalo de confiança foi de 95% e alfa de 0,05.

Resultados e Discussão

Os valores das médias (MD) e desvios padrão (DP) dos ângulos de inversão/eversão do tornozelo a 40ms e 100ms estão apresentados na Tabela 1.

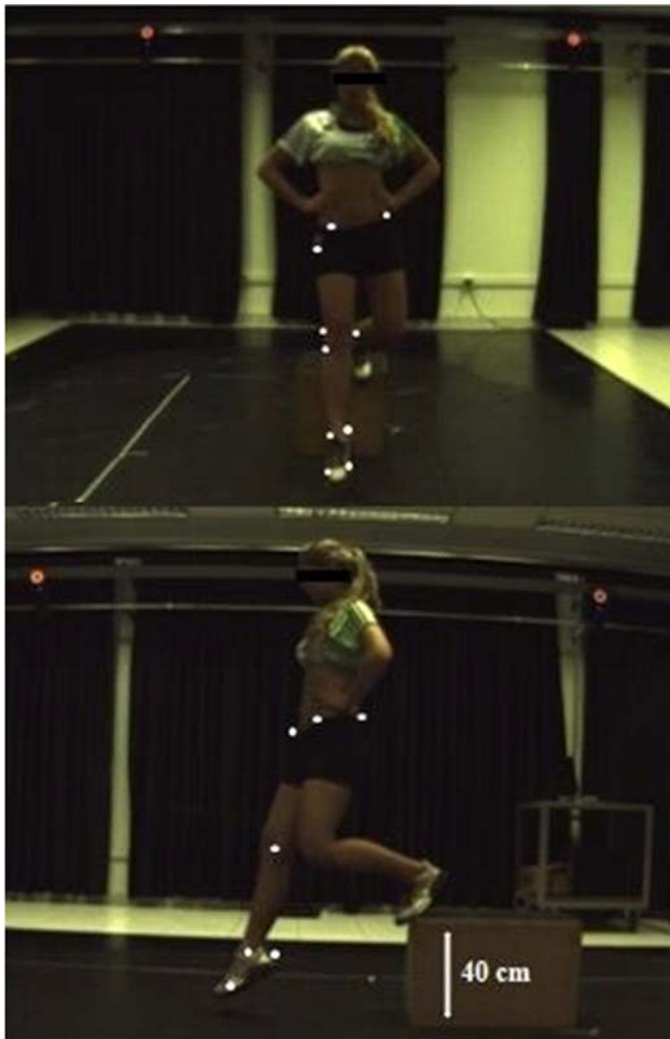


Figura 1. Ilustração do *single leg drop landing*, com os marcadores de referência anatômica: 1ª vértebra sacral, espinhas íliaca antero-superior direita e esquerda, trocânter maior do fêmur, epicôndilos lateral e medial do fêmur, cabeça da fíbula, maléolos lateral e medial, tuberosidade do calcâneo, cabeças do I e V metatarsos.

A correlação de Pearson para os 40ms após o CI mostrou correlação fraca entre eversão e valgo ($r = -0,27$ e $p = 0,47$). Nesse instante, estudos cinemáticos demonstraram ser o momento crítico para a ocorrência da lesão do LCA (Koga *et al.*, 2010). Entretanto, nossos dados não mostraram correção para esse tempo, o que contrasta com os achados na literatura da relação de eversão com a lesão do LCA (Griffin *et al.*, 2006).

Já no instante de 100ms, em que há maior flexão do joelho (média de $44,18^\circ$) houve correlação fraca entre eversão e valgo ($r = -0,39$ e $p = 0,3$). A fraca correlação demonstra que mesmo com aumento da flexão do joelho, a qual está relacionada com aumento compressão femoropatelar, a eversão do tornozelo não teve relação com o valgo do joelho em mulheres. (Powers, 2010, 2012) Apesar dos consensos sobre lesões e fatores de risco de LCA e SDFP indicarem que possíveis alterações do tornozelo no plano frontal podem influenciar no valgo dinâmico do joelho, nossos dados com mulheres sem lesão não indicaram qualquer relação entre esses fatores (Griffin *et al.*, 2006; Powers, 2012).

Tabela 1. Valores das médias e desvios padrão dos ângulos de eversão do tornozelo, valgo e flexão de joelho.

<i>Single leg drop landing</i>	MD \pm DP	MD \pm DP
	40 ms	40 ms
Eversão - Tornozelo ($^\circ$)	$3,81 \pm 3,88$	$4,68 \pm 4,61$
Valgo - Joelho ($^\circ$)	$5,56 \pm 1,6$	$8,47 \pm 3,12$
Flexão - Joelho ($^\circ$)	$23,9 \pm 5,48$	$44,18 \pm 7,29$

Conclusão

A partir dos dados deste estudo, pode-se concluir que não houve relação entre o ângulo de eversão do tornozelo com o aumento do valgo dinâmico do joelho durante o *single leg drop landing*, em mulheres saudáveis.

Referências

- Cesar, G. M., Pereira, V. S., Santiago, P. R. P., Benze, B. G., da Costa, P. H. L., Amorim, C. F., & Serrão, F. V. (2011). Variations in dynamic knee valgus and gluteus medius onset timing in non-athletic females related to hormonal changes during the menstrual cycle. *The Knee*, 18(4), 224–30. doi:10.1016/j.knee.2010.05.004
- Griffin, L. Y., Albohm, M. J., Arendt, E. a, Bahr, R., Beynon, B. D., Demaio, M., ... Yu, B. (2006). Understanding and preventing noncontact anterior cruciate ligament injuries: a review of the Hunt Valley II meeting, January 2005. *The American Journal of Sports Medicine*, 34(9), 1512–32. doi:10.1177/0363546506286866
- Koga, H., Nakamae, A., Shima, Y., Iwasa, J., Myklebust, G., Engebretsen, L., ... Krosshaug, T. (2010). Mechanisms for noncontact anterior cruciate ligament injuries: knee joint kinematics in 10 injury situations from female team handball and basketball. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(11), 2218–25. doi:10.1177/0363546510373570
- Powers, C. M. (2010). The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 40(2), 42–51. doi:10.2519/jospt.2010.3337
- Powers, C. M. (2012). Patellofemoral Pain: Proximal, Distal, and Local Factors, 2nd International Research Retreat. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 42(6), A1– A20. doi:10.2519/jospt.2012.0301

Nota dos autores

Fábio P. Mariano, Felipe S. Serenza, Bruno L. S. Bedo, Vitor L. Andrade, Narayana V. Spanó e Luiz Henrique P. Vieira são alunos de mestrado do Programa de Reabilitação e Desempenho Funcional da Faculdade de Medicina em Ribeirão Preto – FMRP/USP. Paulo R. P. Santiago é docente da Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto – EEFERP/USP

Contato

Fábio P. Mariano
E-mail: fapamplona@yahoo.com.br

Resumo expandido

Ativação muscular de jovens com dor lombar durante realização de exercícios com haste oscilatória: análise preliminar

Silva, C.N.; Stroppa-Marques, A.E.Z.S.; Spinoso, D.H.; Tozim, B.M.; Navega, M.T.
FUniversidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho,” Campus Marília

Resumo—Este estudo objetivou analisar a atividade eletromiográfica, dos músculos estabilizadores do tronco, em indivíduos com dor lombar durante a realização de exercícios com haste oscilatória. Participaram do estudo 11 voluntárias 21,46 anos ($\pm 1,94$), divididas em dois grupos: grupo com dor lombar (GDL) e grupo sem dor lombar (GSDL). O protocolo consistiu de 4 exercícios em postura tandem com e sem o uso da haste oscilatória. Durante a realização dos testes foram coletados dados eletromiográficos dos músculos oblíquo interno e multifídeo esquerdos. Os resultados mostraram diferença significativa em ambos os músculos nas variações de postura, MUL ($p < 0,001$) e OI ($p < 0,05$), enquanto a interação entre grupos ($p = 0,037$) e entre grupo e postura ($p = 0,045$), foi significativo somente para o MUL. Os achados desse estudo sugerem que as instabilidades posturais exigem aumento na ativação muscular para a manutenção do equilíbrio e o fator dor lombar mostra variações no comportamento muscular do MUL.

Palavras-chave: eletromiografia, postura, haste oscilatória

Abstract—This study aimed to analyze the electromyographic activity of the internal oblique muscle (IO) and multifidus (MUL), with and without the use of oscillatory pole at different conditions in Tandem stance. The study included 11 volunteers (21.46 years ± 1.94) divided into two groups: patients with low back pain (GDL) and group without low back pain (GSDL), who performed exercises in tandem posture with rigid and compliant surface, and without the use of oscillatory pole, along with electromyographic collection, for 10 seconds in each position. The results suggest significant postural changes showed in both muscles, MUL ($p < .001$) and IO ($p < .05$), while the interaction between groups was significant only for the MUL ($p = .037$) in GDL. It is inferred that the postural instability requires different answers for the maintenance of balance and lumbar pain factor shows variations in the behavior of MUL muscle.

Keywords: electromyography, posture, oscillatory pole

Introdução

Indivíduos com lombalgia apresentam alterações das estruturas e funções dos músculos do tronco que pode levar a inabilidade de sua função, assim a promoção na ativação deste grupo muscular poderá favorecer na prevenção e tratamento de lombalgias (Volpato *et al.*, 2012). O tratamento com haste oscilatória é um recurso que pode minimizar os efeitos da lombalgia, no entanto, acreditamos que além do uso da haste a instabilidades de base de suporte poderá influenciar positivamente no ganho da ativação muscular. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar se o uso de haste oscilatória e/ou as variações posturais com diminuição de base de suporte, interferem na resposta de ativação de músculos estabilizadores do tronco na busca de um tratamento complementar em indivíduos com desequilíbrios musculares da região lombar.

Método

Participaram do estudo 11 jovens, universitárias, com idade 21,46 anos ($\pm 1,94$). Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o estudo foi aprovado no Comitê de Ética Local (1071/2014).

Os critérios de elegibilidade foram não ter lesões ortopédicas há menos de seis meses, doenças neurológicas e cardiovasculares, ou cirurgia anterior da coluna vertebral ou no abdômen (Rossi *et al.*, 2014) ou que tenha a incapacidade de realizar o teste.

Para coleta de dados, as voluntárias foram posicionadas em Tandem, por 10 segundos, em três condições diferentes: em

superfície rígida, com os MMSS livres ao lado do tronco (tr); com posicionamento da haste oscilatória (trh) em frente ao tronco; com oscilação da mesma (tro). O mesmo procedimento foi repetido para a postura Tandem em superfície complacente: tandem complacente (tc), tandem complacente haste (tch) e tandem complacente oscilação (tco). O ritmo de movimentação da haste pelo membro superior foi controlado por um metrônomo ajustado em 5 Hz (300 bpm). Cada posicionamento foi repetido duas vezes. Os dados eletromiográficos foram coletados utilizando eletrodos de superfície nos músculos multifídeo e oblíquo interno.

Os dados obtidos foram analisados por técnicas estatísticas exploratórias, utilizando o software SPSS®. Após verificação da homogeneidade e normalidade dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk foi adotada a Análise de variância (ANOVA) com medidas repetidas *two-way* considerando os fatores grupo e postura. No caso de diferença significativa foi utilizado o *post-hoc* Bonferroni considerando significativo $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

A análise do comportamento dos músculos estudados foi realizada separadamente. O efeito principal para o músculo MUL mostrou significância em todas as esferas analisadas, como na interação entre grupo ($p = 0,037$, $F = 5,957$), entre posturas ($p < 0,001$, $F = 15,266$) e interação entre grupo e postura ($p = 0,045$, $F = 3,494$). Para o músculo OI houve significância somente na interação entre as posturas ($p = 0,049$, $F = 2,436$).

Na interação grupo para o músculo multifídeo, notou-se diferença

significativa nas posturas trh ($p = 0,013$) e tch ($p = 0,039$) com maiores ativações para o GSDL. A DL gera instabilidade e redução da funcionalidade da coluna vertebral (Van Dieën, Cholewicki, & Radebold, 2003), alterando o recrutamento dos músculos do tronco (Van Dieën *et al.*, 2003), devido à instabilidade postural.

Na busca de manutenção do corpo em equilíbrio, as variações de postura interferiram significativamente na ativação muscular, em ambos os músculos. O MUL, na condição tc apresentou menor ativação em relação as demais condições analisadas na interação entre posturas: tch ($p = 0,003$), tco ($p = 0,001$), trh ($p = 0,01$) e tro ($p < 0,001$) bem como na condição tr com tch ($p = 0,002$). Para o músculo OI na condição tc também apresentou menor ativação com a condição tch ($p = 0,01$) e tco ($p = 0,02$) e o trh menos atividade muscular que o tco ($p = 0,03$), sugerindo assim, que tanto a alteração de base de suporte quanto o posicionamento da haste e a oscilação geram maiores valores na ativação muscular com maior ganho durante a oscilação da haste. Em acordo com Van Dieën *et al.* (2003), o aumento da ativação dos músculos oblíquos é uma resposta compensatória no intuito de aumentar a força e enrijecimento do tronco, mantendo assim o equilíbrio.

No entanto, em nosso estudo, ao analisar a Figura 1, observa-se que quanto mais desafiadora é a postura, maior a ativação muscular para o MUL, e ainda sugere que o grupo GSDL tenha maior resposta de ativação eletromiográfica. Entretanto, acreditamos que o posicionamento da haste promova um deslocamento anterior do tronco, favorecendo maior ativação para o multifido, como relatado também nos estudos de Marques *et al.* (2012) que trabalharam com oscilação de haste e variação de posturas.

Conclusões

Os achados desse estudo sugerem que as instabilidades posturais exigem aumento na ativação muscular para a manutenção do equilíbrio e o fator dor lombar mostra variações no comportamento muscular do MUL.

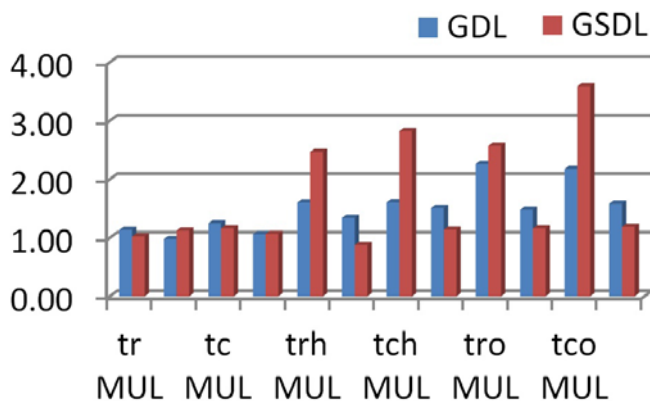
Referências

- Marques, R.N., Hallal, C.Z., & Golçalves, M. (2012). Padrão de co-ativação dos músculos do tronco durante exercícios com haste oscilatória. *Motriz*, 18, 245-252.
- Rossi, D.M., Morcelli, M.H., Marques, N.R., Hallal C.Z., Goncalves M., Laroche D.P., & Navega M.T. (2014). Antagonist coactivation of trunk stabilizer muscles during Pilates exercises. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18, 34-41.
- Van dieën, J.H., Cholewicki, J., & Radebold, A. (2003). Trunk Muscle Recruitment Patterns in Patients With Low Back Pain Enhance the Stability of the Lumbar Spine. *Spine*, 28, 834-841.
- Van Dieën, J.H., Selen, L.P.J., & Cholewicki, J. (2003). Trunk muscle activation in low-back pain patients, an analysis of the literature. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13, 333-351.
- Van dieën, J.H., Kingma, I., & Van Der Bug, P. (2003). Evidence for a role of antagonistic cocontraction in controlling trunk stiffness during lifting. *Journal of Biomechanics*, 36, 1829-1836.
- Volpato, C.P., Fernandes, S.W., Carvalho, N.A.A., & Freitas, D.G. (2012). Exercícios de estabilização segmentar lombar na lombalgia: revisão sistemática da literatura. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*, 57, 35-40.

Nota dos autores

Caroline N. Silva é aluna de graduação da Universidade Estadual Paulista, Campus Marília.
Ana Elisa Z. S. Marques; Deborah H. Spinoso; Beatriz M. Tozim; são alunas de doutorado no Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, no Instituto de Biociências da Unesp, campus de Rio Claro, docente do Curso de Graduação da Universidade Estadual Paulista, Campus Marília.
Marcelo T. Navega é docente e orientador de Mestrado e Doutorado no Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, no Instituto de Biociências da Unesp, campus de Rio Claro.

Contato
Caroline Nogueira da Silva
E-mail: carolnsilva@ig.com.br
Agradecimentos
CNPq-PIBIC processo no. 118463/2014-4



Legenda: GDL=grupo dor lombar, GSDL=grupo sem dor lombar,
trMUL = tandem rígido multifido,
tr OI = tandem rígido oblíquo interno,
tcMUL = tandem complacente multifido, trhMUL = tandem rígido haste multifido, trhOI = tandem rígido haste oblíquo interno, tchMUL = tandem complacente haste,
tchOI = tandem complacente haste oblíquo interno,
troMUL = tandem rígido oscilação multifido, troOI = tandem rígido oscilação oblíquo, tcoMUL = tandem complacente oscilação multifido, tcoOI = tandem complacente oscilação oblíquo interno.

Figura 1. Médias da atividade eletromiográfica em diferentes posturas.

Resumo expandido

A eficiência do toque háptico no controle da postura em tarefas de alto desafio ao equilíbrio

Magre, F.L.; Costa, T.D.A.; Paiva, A.C.S.; Figueiredo, G.A.; Roesler, L.; Mauerberg-deCastro, E.
Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil

Resumo—Nós analisamos a eficiência da informação háptica através do toque leve durante tarefas de equilíbrio com alta complexidade. A amostra foi composta por 15 jovens saudáveis, de ambos os sexos. Eles permaneceram em pé na posição tandem sobre uma plataforma de força ou sobre uma trave de equilíbrio, com ou sem visão e ainda, tocando ou não uma superfície. Dados da trajetória total do COP foram submetidos à análise. Os resultados demonstraram que o uso do toque propiciou significativa redução na oscilação postural dos indivíduos em todas as condições, e em particular nas tarefas de complexidade maior.

Palavras-chave: toque leve, postura, informação háptica

Abstract—We analyzed the efficiency of haptic information via light touch during balance tasks with varied complexity levels. The sample comprised 15 healthy young people of both sexes. They stood on a force plate or on a balance beam with feet in tandem position, with or without vision and touching or not a surface. Total COP trajectory data were analyzed. Results showed that the use of touch provided a significant reduction in postural sway of these individuals in all conditions, in particular during those tasks with higher complexity.

Keywords: light touch, posture, haptic information

Introdução

As oscilações constantes do nosso corpo podem aumentar de forma considerável quando somos submetidos a posições que desafiam nosso equilíbrio. Uma das formas de diminuir essas oscilações é através do toque leve que nos auxilia na orientação do corpo em relação ao ambiente resultando em diminuição da oscilação corporal (Holden, Ventura & Lackner, 1994; Jeka & Lackner, 1994; Jeka, 1997). Espalhados pelo corpo, sensores somatossensoriais detectam através do comportamento exploratório a posição do corpo e seus segmentos com relação ao mesmo e ao ambiente. Segundo Mauerberg-deCastro *et al.* (2014), durante a busca ativa por informações o sistema háptico combina de forma dinâmica, informações de mecanorreceptores localizados na superfície (entradas cutâneas) e mecanorreceptores que estão embutidos nos músculos, tendões da pele e articulações (entradas cinestésicas). Essas informações são integradas em um processo de ação-percepção que, via comportamento exploratório, capta os padrões de entrada advindos do objeto manuseado ou ligados à parte do corpo, e transformam esse “toque” em uma informação significativa. Em tarefas de controle postural, o sistema háptico pode ser avaliado através da supressão da informação visual. Mesmo parado, quando um indivíduo é privado da visão, manter-se em pé torna-se mais difícil, aumentando a oscilação corporal do indivíduo. Nessas situações, a contribuição do sistema háptico torna-se evidente, e percebemos como instabilidade pode ser facilmente compensada pelos efeitos da ausência da visão. Nosso objetivo é, portanto, avaliar o papel da informação háptica através da imposição de restrições (e.g., privação visual e superfícies de apoio com alturas diferentes) que causem variados graus de dificuldade na tarefa postural.

Método

Quinze jovens saudáveis (entre 19 e 27 anos \pm 21,93) sendo que 9 eram do sexo feminino e 6 do masculino participaram deste

estudo. Em pé sobre uma plataforma de força e/ou trave de equilíbrio, os participantes permaneceram com os pés na posição tandem em condições com e sem visão em superfícies normal (0 cm de altura) e elevada (trave com 20 cm de altura, Figura 1) enquanto tocavam levemente com os dedos da mão uma superfície. Uma condição sem toque foi sempre usada para controle. O toque leve foi feito com o dedo indicador de cada mão sobre uma superfície com células de carga posicionadas lateralmente ao corpo do indivíduo e sempre na altura do quadril. Nas condições sem elevação, o contato foi direto com a plataforma de força (50 cm de comprimento x 50 cm de largura x 4 cm de altura). Nas condições com toque regulamos—de acordo com a estatura dos participantes—a altura de duas mesas sobre as quais ficaram as células de carga.

Cada condição de tarefa foi realizada duas vezes por 30 segundos cada. Os dados do COP foram filtrados através do uso do filtro digital de 4ª ordem passa baixa de Butterworth com uma frequência de corte de 5 Hz. A análise do COP incluiu o cálculo da trajetória total. Uma ANOVA para três fatores (toque, altura e visão) foi realizada para a variável trajetória total do COP.

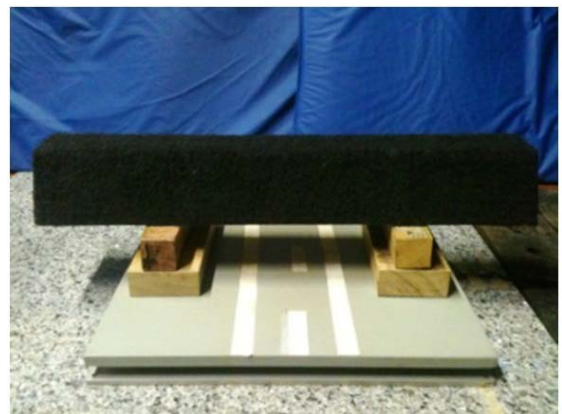


Figura 1. Imagem representativa da condição “com elevação.”

Resultados e Discussão

A análise estatística integrando a variável trajetória total do COP no modelo mostrou efeito significativo para toque ($F_{1,14} = 99,7; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,88$), altura ($F_{1,14} = 53,94; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,79$) e visão ($F_{1,14} = 25,41; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,64$). Interações significativas ocorreram para toque e altura ($F_{1,14} = 28,65; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,67$), altura e visão ($F_{1,14} = 54,44; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,79$), e entre toque, altura e visão ($F_{1,14} = 52,65; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,79$).

Como esperado, os resultados reforçam a premissa de que quanto mais complexa a tarefa, maior a contribuição das pistas hápticas do toque pelo dedo para a atenuação da oscilação. Observando a Figura 2, na condição mais complexa do estudo (elevação sem visão) a utilização do toque leva a uma atenuação da oscilação de maior magnitude em contraste com a tarefa sem toque. Ainda, o uso do toque na condição mais complexa (esv) foi praticamente equivalente à tarefa sem utilização do toque em altura normal, com o uso da visão (ncv). Em todas as condições com toque, a diminuição da oscilação (representada pela trajetória do COP) foi significativa.

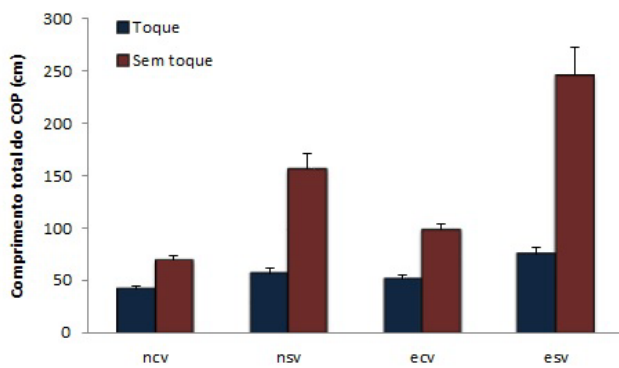


Figura 2. Média e erro padrão da trajetória total do COP para cada condição da tarefa com e sem toque: ncv: normal, com visão; nsv: normal, sem visão; ecv: elevação, com visão; esv: elevação, sem visão.

A variável trajetória total na condição sem toque, com elevação, sem visão (sesv)—que é a condição mais complexa do estudo—mostrou um aumento de aproximadamente 177% na oscilação comparada a condição sem toque, normal e com visão (sncv). Da mesma forma, analisando a condição sem toque, com elevação, sem visão (sesv) com a mesma condição com toque (tesv), observamos que o indivíduo através da utilização do toque conseguiu atenuar em 171% sua oscilação.

É possível que nosso sistema de controle da postura atribua um valor de importância maior para determinadas informações sensoriais de acordo com a necessidade do indivíduo (Freitas Júnior & Barela, 2006). Dessa forma, se o indivíduo está “em um ambiente com pouca ou nenhuma iluminação há uma diminuição do peso dado à informação visual e um aumento do peso dado às informações somatossensoriais e vestibulares (...)” (Freitas Júnior & Barela, 2006; p. 97). Esse aumento de importância dado às informações somatossensoriais e vestibulares são para obter informações de forma mais apropriada e precisa a respeito da

posição do corpo em relação ao ambiente. Da mesma maneira como em nossos resultados, na condição com a utilização da visão que não era desafiadora, o uso do toque quase não proporcionou melhora na estabilização do indivíduo. Já quando a visão foi obstruída anulando o valor da mesma, as informações somatossensoriais ganharam maior relevância para a tarefa.

Conclusões

Concluímos que, mesmo em condições desafiadoras, a tarefa do toque leve através de pistas hápticas adquiridas pelo contato do dedo em uma superfície é eficaz para auxiliar na manutenção da postura. Este estudo destacou a importância de compreender de forma mais específica o papel da informação percebida através do toque, por meio do uso do toque leve, no controle da postura.

Referências

- Freitas Júnior, P., & Barela, J.A. (2006). Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos: uso da informação visual. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6, 1. <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S164505232006000100011&lng=pt&nrm=iso>.
- Holden, M., Ventura, J., & Lackner, J.R. (1994). Stabilization of posture by precision contact of the index finger. *Journal of Vestibular Research*, 4, 285-301. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/15278582_Stabilization_of_posture_by_precision_contact_of_the_index_finger>.
- Jeka, J.J., & Lackner, J.R. (1994). Fingertip contact influences human postural control. *Experimental Brain Research*, 100, 495-502. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF00229188#>>.
- Jeka, J.J. (1997). Light touch contact as a balance aid. *Journal of American Physical Therapy Assessment*, 7, 476-487. Disponível em: <<http://ptjournal.apta.org/content/77/5/476.full.pdf+html?sid=b2204bc4-ea44-4c1d-a6ce-03a696aa956d>>.
- Mauerberg-deCastro, E., Moraes, R., Tavares, C.P., Figueiredo, G.A., Pacheco, S.M., Costa, T.D.A. (2014). Haptic anchoring and human postural control. *Psychology and Neurosciences*, 7, 301-318. Disponível em: <<http://www.psycneuro.org/index.php/path/article/viewArticle/366>>.

Nota dos autores

- Fernanda L. Magre e Leticia Roesler são graduandas em Educação Física na Unesp, Rio Claro.
Thais D. A. da Costa é mestre em C. da Motricidade, Unesp, Rio Claro.
Ana Clara S. Paiva é doutoranda em C. da Motricidade na Unesp, Rio Claro.
Gabriella A. Figueiredo é doutoranda em Psicobiologia na USP, Ribeirão Preto.
Eliane Mauerberg-deCastro é docente no Departamento de Educação Física da Unesp, Rio Claro.

Contato
Fernanda L. Magre
fe.magre@yahoo.com.br

Agradecimentos
LAP – Laboratório de Ação e Percepção

Resumo expandido

Ancoragem háptica em paralisados cerebrais

Costa, T.D.A.; Paiva, A.C.S.; Miranda, S.C.P.; Magre, F.L.; Mauerberg-deCastro, E.
Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil

Resumo—O sistema âncora fornece ao controle da postura informações hápticas que contribuem para a manutenção do corpo no espaço. O presente estudo propôs o uso do sistema âncora em indivíduos com paralisia cerebral, que apresentam déficits no controle da postura, devido ao desenvolvimento motor atípico. A tarefa experimental contou com a combinação de condições com e sem visão, com e sem âncora e duas superfícies de contato com os pés estável (superfície da plataforma de força) e instável (espuma). As hastes flexíveis do sistema âncora foram anexadas a células de carga. Os resultados não apontaram diferenças na força de puxada entre as mãos direita e esquerda durante o manuseio das âncoras. A variável de Trajetória-total (Traj-total) do centro de pressão indicou maior redução na oscilação postural nas tarefas com âncora, particularmente quando a tarefa postural foi feita na superfície instável sem a visão.

Palavras-chave: equilíbrio, sistema âncora, paralisia cerebral

Abstract—The anchor system provides haptic information that contributes to help the control of posture. This study proposed to investigate the use of the anchor system by individuals with cerebral palsy who have deficits in the control of posture due to atypical motor development. The experimental task involved the combination of conditions with and without vision, with and without anchor, and two contact surfaces with stable feet (force plate surface) and unstable (foam). The anchor system requires individuals to hold the ends of flexible cables that are attached to load strain gauge pads resting on the floor. Results showed no differences in the pulling force of the right and left hands for most conditions using the anchors system. The Trajectory-total variable (Traj-total) of the center of pressure indicated a greater reduction in postural sway in tasks that included the anchor system, particularly when participant performed the balance task on unstable surface while blindfolded.

Keywords: balance, anchor system, cerebral palsy

Introdução

Frequentemente o estudo do funcionamento háptico aborda atividades de exploração manual ativa. Em termos gerais, a exploração háptica permite a identificação das características ambientais e de objetos a partir da estimulação de mecanorreceptores da pele, músculos, tendões e articulações. O sistema háptico em tarefas de toque integra informações de das partes ou áreas corporais estimuladas com informações da posição corporal no espaço (Gentaz, Baud-Bovy, & Luyat, 2008). A informação háptica durante tarefas de exploração manual ativa pode ser incorporada ao sistema de controle postural, resultando em redução da oscilação corporal (Jeka, 1997).

Mauerberg-deCastro (2004), com base nos benefícios da informação háptica para controle da postura em contextos dinâmicos, propôs um modelo denominado “âncora.” Neste o indivíduo pode expandir as referências espaciais visando alcançar a estabilização postural. O sistema âncora—ferramenta não rígida que integra informações hápticas—possibilita a manutenção da estabilidade postural em diversos contextos de tarefas e variados grupos com dificuldades de equilíbrio (Mauerberg-deCastro *et al.*, 2014). O uso sistema âncora mostrou resultados positivos para diferentes populações como jovens adultos (Mauerberg-deCastro, 2004), crianças (Calve & Mauerberg-deCastro, 2005), idosos (Moraes & Mauerberg-deCastro, 2009) e deficientes intelectuais (Mauerberg-deCastro, Moraes, & Campbell, 2012).

Com base nesses resultados, o presente estudo propôs avaliar se o sistema âncora exerce efeitos de estabilização postural em indivíduos com paralisia cerebral, os quais apresentam déficits no controle da postura devido à alteração no desenvolvimento neuromotor. O objetivo deste estudo foi analisar se indivíduos com paralisia cerebral utilizam a

informação háptica através do manuseio do sistema âncora durante tarefas de controle postural de variados níveis de complexidade (e.g., privação da visão e superfície instável). Ainda, se existe diferença entre a força de puxada empregada no manuseio das âncoras entre mão direita e esquerda.

Método

Participaram deste estudo 20 indivíduos com diagnóstico de paralisia cerebral tipo espástica hemiparética, espástica diparética, e atáxica com idade média de 17,1 anos ($\pm 8,45$). Os participantes adotaram a postura ortostática com pés paralelos em uma plataforma de força nas seguintes condições experimentais: 1) com as âncoras e com visão; 2) com âncoras e sem visão; 3) sem as âncoras e com visão; 4) sem as âncoras e sem visão. Para todas estas condições duas superfícies de contato para os pés foram utilizadas: a própria superfície da plataforma de força (estável) e o uso de uma espuma sobre a plataforma de força (instável). O sistema âncora foi composto por duas hastes flexíveis que foram anexas as células de carga que permaneceram no chão. A variável de trajetória total (Traj-total) do centro de pressão foi submetida à análise de variância (ANOVA) three-way (sistema âncora, visão e superfície de contato com os pés) com medidas repetidas. Para os dados de força de puxada entre mão direita e esquerda obtidos pelas células de carga utilizou-se o teste *t* para amostras dependentes.

Resultados e Discussão

Na Traj-Total observamos efeitos significativos para o sistema âncora ($F_{1,19} = 18,39; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,49$), visão ($F_{1,19} = 42,63; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,69$), e superfície ($F_{1,19} = 57,12; p \leq 0,001; \zeta^2 = 0,75$). Também observamos interações significativas entre

âncora e superfície ($F_{1,19} = 7,20; p = 0,01; \zeta^2 = 0,27$), visão e superfície ($F_{1,19} = 6,76; p \leq 0,01; \zeta^2 = 0,26$), e entre âncora, visão e superfície ($F_{1,19} = 6,93; p \leq 0,01; \zeta^2 = 0,26$). O teste de Bonferroni indicou diferenças significativas com e sem o uso do sistema âncora na presença da visão e superfície instável ($p = 0,01$), e com e sem o sistema âncora sem visão na superfície instável ($p \leq 0,001$) (Figura 1). A redução na Trat-Total nas tarefas com âncora para sem âncora foi maior na superfície instável quando com ou sem visão.

estável ($t = 2,60; p = 0,01$). Nesta situação mão direita exerceu maior força de puxada do que a esquerda. Para todas as outras condições (com visão na superfície instável e sem visão em superfície estável ou instável) não encontramos resultados significativos nas variáveis de força de puxada.

A condição de superfície instável (com espuma) sem a visão foi a situação mais desafiadora do presente estudo, isto porque além da privação visual, as informações somatossensoriais foram alteradas com a mudança da superfície de contato dos pés. A variável de traj-total apresentou menor valor com a utilização do sistema âncora, o que demonstra uma redução na oscilação postural. Estes resultados apontam para a contribuição do sistema háptico no controle da postura. A utilização do sistema âncora compensou situações onde aferências advindas de outros sistemas sensoriais foram comprometidas ou alteradas como, por exemplo, com a privação visual ou em superfícies de apoio instáveis.

Conclusões

O sistema âncora mostrou-se eficiente nas tarefas posturais em indivíduos com paralisia cerebral. A força de puxada utilizada na atividade exploratória com as âncoras foi suficiente para minimizar a oscilação postural e promover respostas posturais regulatórias, principalmente, nas situações mais desafiadoras à estabilidade postural, como o suporte em superfície instável com restrição visual.

Referências

- Calve, T., & Mauerberg-deCastro, E. (2005). Contribuição da percepção háptica no controle postural de crianças. *Motriz*, 11, 199-204.
- Gentaz, E., Baudy-Bovy, G., & Luyat, M. (2008). The haptic perception of spatial orientations. *Experimental Brain Research*, 187, 331-348.
- Jeka, J.J. (1997). Light touch contact as a balance aid. *Journal of American Physical Therapy Assessment*, 77, 476-487.
- Mauerberg-deCastro, E., Moraes, R., Tavares, C.P., Figueiredo, G.A., Pacheco, S.M., & Costa, T.D.A. (2014). Haptic anchoring and human postural control. *Psychology and Neurosciences*, 7, 301-318.
- Mauerberg-deCastro, E. (2004). Developing an "anchor" system to enhance postural control. *Motor Control*, 8, 339-358.
- Mauerberg-deCastro, E., Moraes, R., & Campbell, D.F. (2012). Short-term effects of the use of non-rigid tools for postural control by adults with intellectual disabilities. *Motor Control*, 17, 131-143.
- Moraes, R., Mauerberg-deCastro, E. (2009). O uso de ferramenta não-rígida reduz a oscilação corporal em indivíduos idosos. *Motriz*, 15, 263-272.

Nota dos autores

Thais D. A. Costa e Stephanie C.P. Miranda são mestres em C. da Motricidade, Unesp, Rio Claro; Ana Clara S. Paiva é doutoranda em C. da Motricidade na Unesp, Rio Claro; Fernanda L. Magre é graduanda em Educação Física na Unesp, Rio Claro; Eliane Mauerberg-deCastro é docente no Departamento de Educação Física da Unesp, Rio Claro.

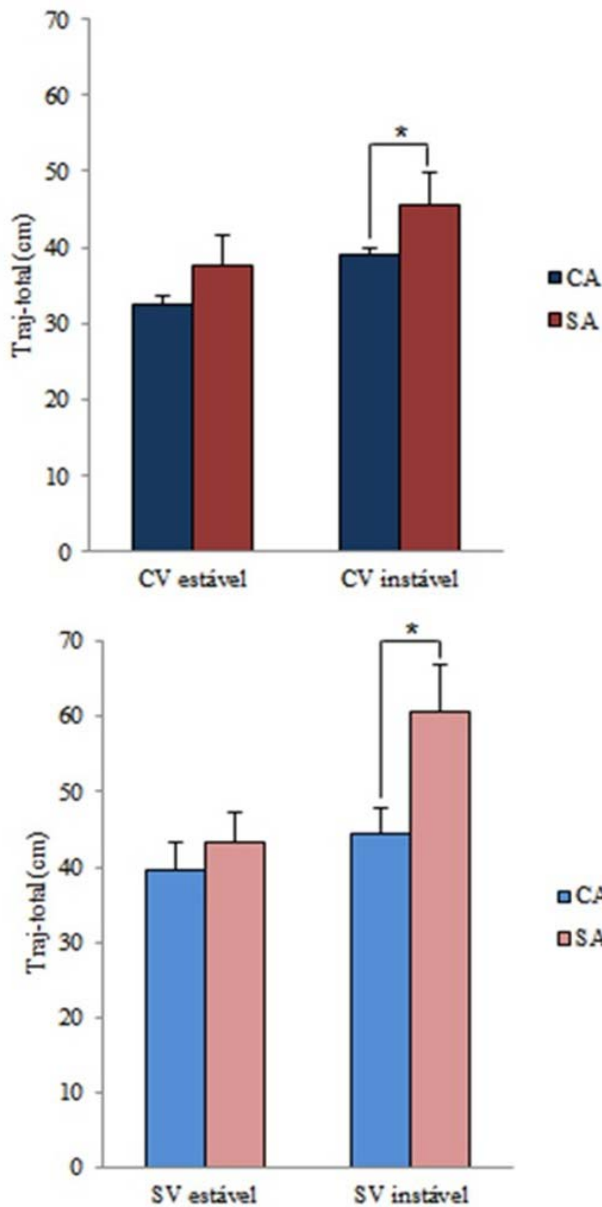


Figura 1. Média e erro padrão da trajetória total do COP para cada condição da tarefa CA: com âncora, SA: sem âncora, CV: com visão (A), SV: sem visão (B) nas duas superfícies de apoio.

A análise do teste t para amostras dependentes somente indicou diferença significativa para a variável de força de puxada entre mão direita e esquerda na condição com visão na superfície

Resumo expandido

RehabGesture for support in kinesiology class

Brandão, A.F.¹; Parizotto, N.A.¹; Trevelin, L.C.¹

¹Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brazil

Resumo—Este trabalho apresenta uma ferramenta computacional para auxiliar no estudo do movimento humano (cinesilogia) a partir de um sensor de profundidade (kinect) utilizado para o reconhecimento de gestos. O software denominado Rehab-Gesture mensura e armazena, em um banco de dados, a amplitude de movimento das articulações do cotovelo e do ombro em função do tempo. O valor da amplitude de movimento é apresentado, em tempo real para o operador do sistema, dentro de círculos localizados nas articulações descritas. Esta ferramenta possui baixo custo e pode ser utilizada como um recurso didático nas aulas de kinesilogia.

Palavras-chave: RehabGesture, kinesilogia, ensino

Abstract—This paper presents a computational tool to assist in the study of human movement (kinesiology) from a depth sensor (kinect) used for gesture recognition. The software called RehabGesture measures and record, in a database, the range of motion of the elbow and shoulder joints. The range of motion is presented in real time to the user and this software is a low-cost alternative and can be used as a teaching resource in kinesiology classes.

Keywords: RehabGesture, Kinesiology, teaching

Introduction

Gesture recognition technology entered the entertainment scene with depth sensor Kinect and was presented to the public as a tool for control of virtual environments (Shotton, 2011). This technology has great potential for the study of human movement and especially for the Human Computer Interaction by physically active way.

The range of motion (ROM) is considered an important parameter of training prescription and effective assessment tools of teaching and learning process in kinesiology class. The goniometer is the most known tool for measuring ROM but it is subject to user error. The focus of this work was to build an innovative tool for measuring the amplitude of arm movement, called RehabGesture.

Method

RehabGesture application was developed in a multidisciplinary study in the Laboratory of Visualization, Immersive, Interactive and Collaborative (LaVIIC), Computer Science Department, which is linked to graduate programs in biotechnology and computer science and was approved by the Ethics Committee on Human Research under the process number CAAE 11319712.4.0000.5504, supported by the Center for Science and Technology / UFSCar. In the development of RehabGesture, we use the recognition sensor Kinect and concepts of *natural user interface* (Liu, 2010) and the processing programming language.

Results and Discussion

RehabGesture

The study of the angular movement of a body segment demand kinematic analysis, such as the range of motion. The coordination of an individual allows for precise movement mainly through dynamic contraction (isotonic), where the force

developed by the muscle is higher or lower than the resistance; this force allows the control of the movement against gravity (concentric contraction) or with gravity (eccentric muscle action).

Figure 1 shows the RehabGesture interface, including the range of motion in circles in the joints of the elbow and shoulder. The figurative image in the upper right corner of Figure 1 represents a 90° angle (trademark registration with the INPI under the process number 909054541/2015).

The software allows the measurement of range of motion (in the coronal plane) 0° extension to 145° of flexion of the elbow joint and from 0° adduction to 180° of abduction of the glenohumeral (shoulder) joint, leaving the standing position. The movement of abduction goes through three stages: 1st stage - 0° to 60° is performed solely by the shoulder joint; the 2nd stage - 60° to 120° is performed by the shoulder joint with participation of scapulothoracic joint and the 3rd stage - 120° to 180° degrees that combines trunk inclination and the others joints described above. Data are recorded (Figure 2) at 30 Hz (frames per second) and separated by joint (shoulder/ elbow) and side (right/left).

From the data acquired, creating charts (Figure 2) is possible to compare differences between the movement for the same joint (right vs. left) or among patients undergoing the same therapy, allowing health professionals (kinesiology experts) to create a database.

KineticSpace is a tool that allows you to record and recognize gestures from the Kinect sensor. The software provides visual feedback that allows the user to identify whether a gesture is the same movement that was previously standardized (KineticSpace, 2014).

Flexible action and articulated skeleton toolkit (FAAST). FAAST is a middleware to facilitate user interaction with VR environments from the Kinect sensor. The user can implement motor gestures as input and determine keyboard keys or mouse buttons as output. This allows the user to control the computer

from motor gestures, even if the user does not have programming skills (FAAST, 2014; Suma *et al.*, 2013). Table 1 intends to present a connection with the software and operating systems, and what RehabGesture brings innovative.

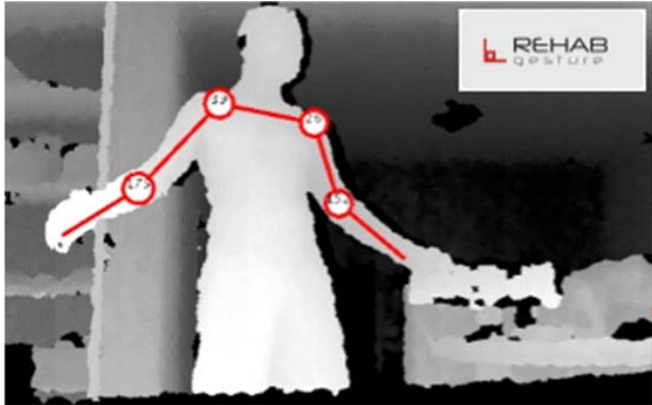


Figure 1. The RehabGesture application has software registration with the INPI (*Instituto Nacional de Propriedade Industrial*) under the process number BR 51 2015 000130 2.

Frame	ShoulderAngleRight	ElbowAngleRight	ShoulderAngleLeft	ElbowAngleLeft
1	50.06	176.44	52.88	169.34
2	53.16	177.19	54.77	169.62
3	53.8	177.5	55.87	169.02
4	56.31	179.85	59.32	170.73
5	59.34	179.9	62.41	170.7
6	63.99	179.97	63.78	170.25
7	67.31	179.39	65.82	171.36
8	67.87	179.93	66.71	171.03
9	68.29	179.7	67.65	171.24
10	75.77	179.81	68.84	173.08
11	75.02	179.56	76.9	171.36
12	75.58	178.24	80.67	171.56
13	75.58	178.24	80.67	171.56
14	79.34	178.5	82.83	175.54
15	78.63	172.38	86.09	177.28
16	80.31	172.62	87.29	179.18
17	82.51	172.26	89.69	178.55
18	85.12	173.81	91.39	177.73
19	86.68	174.51	92.26	177.78

Figure 2. Data are recorded in spreadsheets (.xls).

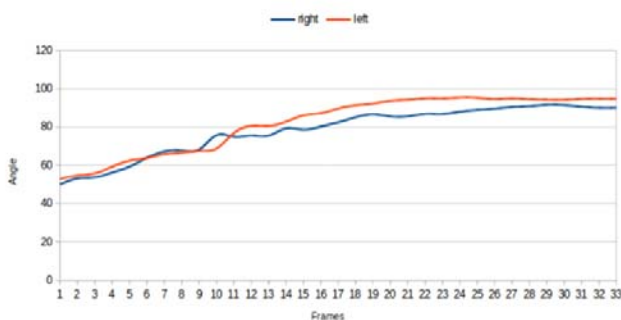


Figure 3. Shoulder abduction in the same individual.

KinectSpace

RehabGesture was based on KinectSpace (open-source software), enhanced with the range of motion measures.

Table 1. Comparison among gesture recognition software solutions.

Software	Win	Linux	Mac	Range of Motion
FAAST	Yes	No	No	No
<u>KinectSpace</u>	Yes	Yes	Yes	No
<u>RehabGesture</u>	No	Yes	Yes	Yes

Conclusions

RehabGesture represents a low cost to measures the movement of the upper limbs and stimulate the process of teaching and learning in disciplines related to the study of human movement (kinesiology). However, more studies are necessary to indicate the use of RehabGesture tool in scientific research.

References

- FAAST. (2014). Flexible Action and Articulated Skeleton Toolkit. [Retrieved: <http://projects.ict.usc.edu/mxr/faast/>]
- KinectSpace (2014). Training, Analyzing and Recognizing 3D Gestures. [Retrieved: <https://code.google.com/p/kinetic-space/>]
- Liu, W. (2010). Natural User Interface – next mainstream product user interface. Computer-Aided Industrial Design Conceptual Design (CAIDCD). In: *IEEE 11th International Conference*, 1, 203-205.
- Suma, E.A., Krum, D.M., Lange, B., Koenig, S., Rizzo, A., & Bolas, M. (2013). Adapting user interfaces for gestural interaction with the flexible action and articulated skeleton toolkit. *Computers & Graphics*, 37, 193–201.
- Shotton, J., Fitzgibbon, A., Cook, M., Sharp, T., Finocchio, M. Moore, R., Blake, A. (2011). Real-time human pose recognition in parts from single depth images. *Microsoft publ.*, 1, 1-8.

Authors' note

Alexandre F. Brandão is currently a PhD student in biotechnology at UFSCar. Nivaldo A. Parizotto and Luis C. Trevelin are professors at UFSCar, in the Physiotherapy Department and Computer Science Department.

Contact

Alexandre F Brandão(
 E-mail: brandaobiotec@gmail.com)

Acknowledgements

Financial aid Capes: PhD Scholarship

Resumo expandido

Gesture recognition for health and rehabilitation

Brandão, A.F.¹; Parizotto, N.A.¹; Trevelin, L.C.¹

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, Brasil

Resumo—A maneira convencional de Interação Humano-Computador, a partir do mouse e teclado, é considerado um processo sedentário. Durante o manuseio do computador o indivíduo permanece sentado e está sujeito às disfunções músculo-esqueléticas relacionadas a esta rotina. Este trabalho apresenta um conjunto de aplicativos denominados GestureCollection, projetados para oferecer estímulos cognitivos e motores de maneira não convencional ao controle de aplicativos computacionais. Com base em reconhecimento de gestos a partir de imagens de profundidade fornecidos pelo sensor Kinect, o GestureCollection contém três aplicações (GestureChess, GestureMaps e GesturePuzzle). Este conjunto de aplicações mostram potencial para reduzir a monotonia de sessões de terapias voltadas à reabilitação e uma forma ativa para a Interação Humano-Computador.

Palavras-chave: reabilitação, gestos, Interação Humano-Computador

Abstract—The conventional way of Human-Computer Interaction, using mouse and keyboard, is regarded a sedentary process. The individual remains seated and is subject to the musculoskeletal disorders related to work on your computer. Designed to offer cognitive stimuli and motor coordination, the GestureCollection is a set of applications that provide an unconventional way of control computer systems. Based on gesture recognition from depth images provided by the Kinect sensor, the GestureCollection contains three applications (GestureChess, GestureMaps and GesturePuzzle). This set of applications show potential to reduce the monotony of therapy sessions and stimuli the Human-Computer Interaction by active way.

Keywords: rehabilitation, gestures, Human-Computer Interaction

Introduction

Currently, there are technologies for digital games using virtual reality environments that stimulate some of our sensory systems and contribute to the maintenance of physical conditioning of the individual. These digital games can provide users with a non-conventional way (without using keyboard and mouse) to interact with virtual environments through gestural interfaces, intuitively, physically active and essentially playful. Thus, the use of this technology can help fight the sedentary lifestyle, providing a paradigm shift in the interaction of young people with virtual environments and incorporate specific techniques for cognitive and functional rehabilitation (Brandão *et al.*, 2014).

With advancing age, the contemporary man develops diseases (as osteoporosis, obesity and heart disease) that can be prevented by regular physical activity. The current scenario of physical inactivity is associated with public health problems and increase of noncommunicable diseases, such as atherosclerosis and type 2 diabetes. Considering the culture and the lifestyle as prevention and health promotion strategies, this study aims to offer a way to control the virtual environments with physical activities that recruit muscle groups of upper and lower limbs, so that occurs increase on blood circulation and consequent in energy expenditure.

Methods

GestureCollection application was developed in a multidisciplinary study in the Laboratory of Visualization, Immersive, Interactive and Collaborative (LaVIIC), Computer Science Department, which is linked to Graduate Programs in Biotechnology and Computer Science and was approved by the Ethics Committee on Human Research under the Process number – CAAE 11319712.4.0000.5504, supported by the Center

for Science and Technology / UFSCar. In the development of GestureCollection, we use the recognition sensor Kinect and concepts of Natural User Interface (Liu, 2010) Open Natural Interaction (OpenNI) framework (OpenNI, 2014) and Natural Interaction Middleware (NiTE) middleware (NiTE, 2014).

Results and Discussion

GestureCollection: are a set of tools represented by three applications that allows human-computer interaction through motor gestures (called GestureChess, GestureMaps and GesturePuzzle). They provide motor and cognitive stimuli in teaching-learning situations, neuromuscular rehabilitation and physically active entertainment. The figurative image in Figure 1 represented by a pinwheel, presents the idea of movement.

GestureChess: Created for the control of a chess game, as well as the computer itself with hand movements, GestureChess application aims to explore the concept of Dual Task from movement of the arms, with simultaneous cognitive and motor stimulation (Dias *et al.*, 2013). The figurative image in the upper right corner of Figure represents a stylized chess game (Trademark registration with the INPI under the Process number 909054460/2015).

GestureMaps: aims to provide virtual, spatial and geographical exploration through GoogleStreetView tool. The control is performed by movements related to stationary walking (with flexion of the hip and knee), allowing the user to move the virtual map. The change of direction is allow by trunk rotation to the desired side (Brasil *et al.*, 2014). The figurative image in the lower right corner of Figure 3 represents a marker maps, characteristic of the GoogleStreetView (Trademark registration with the INPI under the Process number 909054410/2015).

GesturePuzzle: this implementation is a virtual puzzle game controlled by hand movements (Guimarães *et al.*, 2011). The

natural movement to hold and drop the pieces (puzzle game), allows the user to freely explore the shoulder joint in all planes and range of motion (coronal, sagittal and transverse). The illustration in the upper right corner of Figure 4 represents geometric elements, as in a game to fit pieces (Trademark registration with the INPI, Process number 909054703/2015).



Figure 1. This logo of *GestureCollection*. Trademark registration with the INPI (*Instituto Nacional da Propriedade Industrial*) under the Process number 909054703/2015.



Figure 2. The *GestureChess* application has software registration with the INPI, under the Process number - BR 51 2014 001377 4.



Figure 3. The *GestureMaps* application has software registration with the INPI, under the Process number - BR 51 2014 001376 6.

Conclusion

The *GestureCollection* can increase of physical activity during the interaction with computer systems, opposing the sedentary lifestyle and complement the rehabilitation process promote user interaction with the Virtual Reality environment in a playful and physically active way.



Figure 4. The *GesturePuzzle* application has software registration with the INPI, under the Process number - BR 51 2014 001378 2.

References

- Brandão A.F., Brasil G.J.C., Dias D.R.C., Almeida S.R.M., Castellano G., & Trevelin L.C. (2014). Realidade Virtual e reconhecimento de gestos aplicada as áreas de saúde. *Tendência e Técnicas em Realidade Virtual e Aumentada*, 4: 33-48.
- Brasil G.J.C., Brandão A.F., Dias D.R.C., Parizotto N.A. and Trevelin L.C. (2014) Natural User Interface Applied for Spatial Disorientation and Movement Disorder: *GestureMaps*. In: Workshop de Realidade Virtual e Aumentada.
- Dias D.R.C., Brandão A.F., Brasil G.J.C., Guimarães M.P., Brega J.R.F. and Trevelin L.C. (2013) *GestureChess* – Interface Natural de Usuário na Atividade Motora e Cognitiva. In: Workshop de Realidade Virtual e Aumentada.
- Guimarães M.P., Martins V.F., Brasil G.J.C. and Trevelin L.C. (2011). Um Modelo de Processo de Desenvolvimento de Interfaces de Gesto: Definição e um Estudo de Caso. In: Conferencia Latinoamericana de Informática (XXXVII CLEI), 378-390.
- Liu W. (2010) Natural User Interface – next mainstream product user interface. Computer-Aided Industrial Design Conceptual Design (CAIDCD). In: *IEEE 11th International Conference*, 1: 203-205.
- NiTE. (2014) NiTE middleware libraries. Accessed on November. <http://www.openni.ru/files/nite/index.html>
- OpenNI. (2014) Open-source sdk for 3d sensor. Accessed on November. <http://www.openni.ru/openni-sdk/index.html>

Author notes

Alexandre F. Brandão is currently PhD student in Biotechnology at UFSCar. Nivaldo A. Parizotto and Luis C. Trevelin are professors at UFSCar, in Physiotherapy Department and Computer Science Department, respectively.

Contact

Alexandre F Brandão(E-mail: brandaobiotec@gmail.com)

Acknowledgement

Financial aid Capes: PhD Scholarship

Resumo expandido

Efeito agudo da marcha com suporte parcial de peso sobre o comprimento de passo de pacientes com Doença de Parkinson

Amaral, K.M.; Rodrigues, B.F.; Yamada, P.A.; Cursino, M.P.
Hallal, C.Z.; Faganello-Navega, F.R.

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Marília, SP, Brasil

Resumo—Este estudo objetivou verificar o efeito agudo da marcha em esteira com Suporte Parcial Peso Corporal (SPPC) sobre o comprimento de passo de pacientes com Doença de Parkinson (DP). Participaram do estudo quatorze indivíduos, 10 do sexo masculino e 4 do feminino, com diagnóstico de DP idiopática, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn Yahr. Os indivíduos foram divididos em dois grupos: grupo controle (GC – n=7) e grupo de intervenção (GSPP – n=7). Para o grupo GSPP o treino de marcha foi em esteira com 20% de suporte de peso em velocidade de preferência pré-determinada para cada voluntário, enquanto para o GC o treino foi somente em esteira, sem associação a qualquer outro tipo de estímulo. A sessão de intervenção teve duração de 30 minutos. Em todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de $p < 0,05$. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos quando se compara o uso de esteira com suporte parcial de peso e o uso somente da esteira sem a associação do suporte parcial de peso ($p=0.161$). O SPPC não influenciou as melhoras obtidas no treino de marcha.

Palavras-chave: doença de Parkinson, marcha, esteira ergométrica, suporte parcial de peso

Abstract—This study aimed to determine the acute effect of walking on a treadmill with partial body weight support (BWS) on step length in patients with Parkinson’s disease (PD). participated the study fourteen subjects, ten males and four females with a diagnosis of idiopathic PD, classified in stages I to III of Hoehn Yahr in which it is possible to perform independent walking without the use of assistive devices. Individuals will be divided into two groups: control group (CG) and intervention group (SPPG). For the GI group, the gait training was on a treadmill with 20% weight support on preference speed predetermined for each volunteer, while the GC trained on a treadmill not associated with any other type of stimulus. Each intervention session had a maximum duration of 30 minutes. In all statistical tests the level of significance of $p < 0.05$ is assumed. There were no significant differences between groups when comparing the use of treadmill with partial body weight support and use only the treadmill without the association of partial body weight support ($p = 0.161$). The SPPC did not influence the improvement obtained in the gait training.

Keywords: Parkinson’s disease, gait, treadmill, partial body weight support

Introdução

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa progressiva. Clinicamente, a DP apresenta sinais e sintomas característicos como: rigidez, bradicinesia, tremor de repouso, instabilidade postural e alterações na marcha, sendo que em estágios mais avançados da doença a instabilidade postural e as alterações na marcha se tornam preditores de quedas (Vedolin et al., 2004). Portanto, a análise da marcha é um recurso importante que disponibiliza a detecção de possíveis alterações. Quando alterações são identificadas, a esteira elétrica tem sido bastante empregada para treino e análise de marcha (Mendes 2009). Entre as diferentes abordagens de treinamento específicas para marcha, a realizada em esteira com Suporte Parcial de Peso Corporal (SPPC) tem sido utilizada, pois além de oferecer uma sensação de maior segurança em relação a quedas, facilita também os movimentos dos membros inferiores livres em comparação com o treino de marcha convencional (Ganesan et al., 2014). O presente estudo tem por objetivo verificar o efeito agudo da marcha em esteira com suporte parcial de peso, sobre parâmetros cinemáticos da marcha e mobilidade de pacientes com DP.

Método

Participaram do estudo 14 indivíduos do gênero masculino (n=10) e feminino (n=4), com diagnóstico de Parkinsonismo

idiopático, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn Yahr nos quais é possível a realização de marcha independente. Os participantes do estudo foram divididos aleatoriamente em 2 grupos: grupo de intervenção (GSPP – n=7) e grupo controle (GC – n=7). A avaliação cinemática da marcha em solo foi realizada antes e imediatamente após a aplicação do protocolo de intervenção. Essa avaliação foi feita em circuito oval para garantir uma marcha contínua (Figura 1). Os participantes caminharam no circuito oval em velocidade de preferência por 5 vezes consecutivas. Todos os procedimentos de intervenção para os grupos GSPP e GC foram realizados em uma esteira ergométrica com o uso de um cinto de segurança.

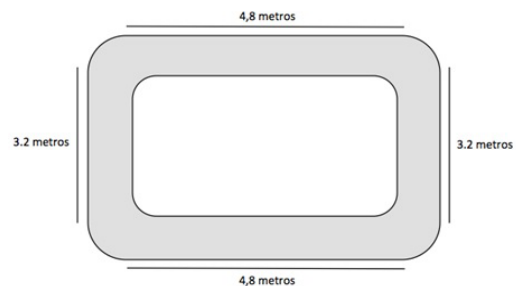


Figura 1. Circuito oval para avaliação da marcha em solo.

Antes do início da intervenção os participantes realizaram a seleção da velocidade de preferência da marcha em esteira e foram familiarizados (Bello et al., 2008).

As sessões de intervenção tiveram 30 minutos de duração. O GSPP realizou o treino de marcha em esteira com 20% de suporte de peso em velocidade de preferência pré-determinada para cada voluntário (Miyai et al., 2000; Ganesan et al., 2014). O GC realizou a intervenção em esteira com velocidade de preferência pré-determinada, sem associação a qualquer outro tipo de estímulo.

Foi realizado o teste estatístico ANOVA Medidas Repetidas Two Way com post Hoc de Bonferroni. Em todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Houve efeito principal das condições da marcha ($F=36.999$ e $p=0.007$). Não houve efeito principal entre os grupos e não houve interação entre Grupos e Condição (Tabela 1).

Tabela 1. Anova Medidas Repetidas, valores de F e P para o conjunto de variáveis analisadas.

Efeito	F	P
Grupo	0.335	0.828
Condição	36.999	0.007
Grupo*Condição	3.586	0.161

Entre as condições, foram observadas diferenças significativas no comprimento de passo ($p=0.035$). Os valores de média e desvios-padrão entre condições para o comprimento de passo estão apresentados na Figura 2.

Os achados do presente estudo corroboram com os resultados encontrados por Pohl et al (2003) que após um único dia de intervenção com duração de 30 minutos, eles observaram que houve uma melhora na velocidade e no comprimento de passo, além de uma redução da duração da fase de duplo apoio nos grupos submetidos à intervenção na esteira. Bello et al. constataram em seu estudo que apenas uma única sessão de intervenção em esteira com duração de 20 minutos foi capaz de promover um aumento no comprimento do passo e da velocidade da marcha em solo.

Em estudos anteriores, pesquisadores evidenciaram que o uso do suporte parcial de peso na esteira se mostrou uma ferramenta importante para a melhora da marcha em indivíduos com DP que foram submetidos ao treinamento em esteira associado ao SPPC. Contudo, não foi possível comprovar se a melhora dos padrões da marcha foi devido à redução do peso corporal ou somente devido à esteira. Nosso estudo mostrou que somente a esteira já é capaz de promover melhora nos parâmetros cinemáticos avaliados, sem a necessidade do uso do SPPC.

Os resultados encontrados neste trabalho, juntamente com as propostas evidenciadas em trabalhos anteriores, são capazes de estabelecer uma alternativa para pacientes com DP, pois por meio deles podemos comprovar que o treino de marcha em esteira é capaz de promover um padrão de marcha mais estável, com um aumento do comprimento de passo.

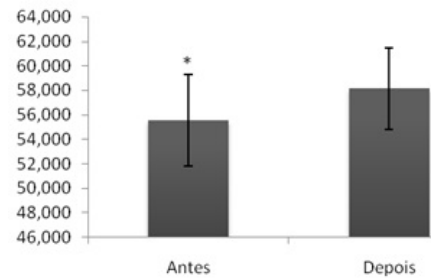


Figura 2. Médias e Desvios-Padrão do comprimento de passo antes e após o treinamento dos grupos SSP e GC. * Diferença significativa entre antes e após o treinamento ($p < 0.05$).

Conclusões

O treino agudo da marcha em esteira acarretou melhora no comprimento do passo. O SPPC não influenciou as melhoras obtidas no treino de marcha.

Referências

- Vedolin, L., Marchiori, E., Rieder, C. (2004). Avaliação da Doença de Parkinson pela ressonância magnética. *Radiol Bras.* 37(2), 83-90.
- Mendes, L.A. (2009). Estudo comparativo da marcha de indivíduos hemiparéticos no solo e na esteira. Programa de Pós-graduação em Fisioterapia – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN.
- Ganesan, M., Sathyaprabha, T.N., Gupta, A., Pal, P.K. (2014). Effect of Partial Weight-Supported Treadmill Gait on Balance in Patients With Parkinson Disease. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*; 6 (1): 22-33.
- Hoehn, M.M., Yahr, M.D. (1967) Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*; 17:427-42.
- Bello, O., Sanchez, J.A., Olmo, M.F. (2008) Treadmill walking in Parkinson's disease patients: Adaptation and generalization effect. *Movement Disorders*; Vol. 23, No. 9.
- Miyai, I., Fujimoto, Y., Ueda, Y., Yamamoto, H., Nozaki, S., Saito, T. (2000) Treadmill training with body weight support: its effect on Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*; 81:849-852.
- Pohl, M., Rockstroch, G., Ruckriem, S., Mrass, G., Mehrholz, J. (2003). Immediate effects of speed-dependent treadmill training on gait parameters in early Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*; 84:1760-1766.

Nota dos autores

Flávia R. Faganello Navega é docente no Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Estadual Paulista, campus de Marília, São Paulo, Brasil.

Késia M. Amaral, Patrícia A. Yamada e Maira P. Cursino são alunas do programa de mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias na Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro, São Paulo, Brasil. Bárbara F. Rodrigues é graduanda do curso de fisioterapia da Universidade Estadual Paulista, campus de Marília, São Paulo, Brasil. Camilla Z. Hallal é docente na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Contato

Késia Maísa do Amaral

E-mail: kesinha.m.a@gmail.com

Resumo expandido

A influência das características clínicas sobre a produção de força em pacientes com doença de Parkinson

Pelicioni, P.H.S.¹; Pereira, M.P.¹; Rodrigues, M.M.L.¹; Lahr, J.¹
Altarúgio-Junior, J.L.²; Gobbi, L.T.B.¹

¹UNESP, Univ. Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil; ²Faculdade Anhanguera, Rio Claro, Brasil

Resumo—Os objetivos do estudo foram: comparar a Produção de Força (PF) de pacientes com doença de Parkinson (DP) e idosos neurologicamente saudáveis; avaliar a relação entre a PF e os sinais clínicos motores e fenótipos da DP. Participaram do estudo 14 idosos neurologicamente saudáveis (GC) e 26 pacientes com DP idiopática (GP). A PF foi avaliada através da análise da Contração Voluntária Máxima. Quanto à avaliação clínica da DP, os itens da *Unified Parkinson's Disease Rating Scale*, foram considerados na análise. Testes específicos foram utilizados e o nível de significância foi mantido em 0.05. O déficit na PF, pode ser explicado pela relação que a PF apresenta com os comprometimentos clínicos da DP. Sintomas como rigidez e bradicinesia influenciam a PF e intervenções sobre esses sintomas podem levar à melhora dos componentes de PF. Futuras intervenções devem ser elaboradas considerando os diferentes subtipos motores, uma vez que o fenótipo PIGD apresentou relação com os componentes de PF.

Palavras-chave: doença de Parkinson, força muscular

Abstract—The aims of this study were: to compare the force production (PF) of Parkinson's disease patients (DP) and healthy older; assess the relation between PF and motor clinical signs and DP phenotypes. 14 healthy older (GC) and 26 DP patients (GP) were tested. The PF was assessed by maximal voluntary contraction. The Unified Parkinson's Disease Rating Scale and items were considered in clinical analysis. Specific statistical tests were undertaken and for all tests a $p < 0.05$ was considered statistically significant. Deficits on PF can be explained by relation that PF has with DP clinical impairments. Symptoms as rigidity and bradykinesia affect PF and intervention on these symptoms can effort PF. In the future, interventions might be planned considering different motor subtypes, once PIGD phenotype showed moderate relation with PF components.

Keywords: Parkinson's disease, muscular strength

Introdução

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa e progressiva. Um sintoma associado com a DP que merece destaque é a fraqueza muscular, levando a uma série de consequências funcionais nesses indivíduos, como por exemplo, a habilidade em levantar de uma cadeira (Stevens-Lapsley, Kluger, & Schenkman, 2012).

Em um estudo recente (Pelicioni et al., 2013), foi observado que a produção de força (PF) em pacientes com DP mantém uma relação significativa com seus comprometimentos funcionais. Quanto aos comprometimentos clínicos da DP, os pacientes mais comprometidos apresentam uma maior relação com deficiência na PF (Stevens-Lapsley, Kluger, & Schenkman, 2012). Entretanto, não se conhece a relação entre a PF e os sinais clínicos específicos da DP (tremor em repouso, rigidez e bradicinesia), bem como com os fenótipos motores comuns da DP, como tremor dominante (TD) e *Postural Instability and Gait Disorders* (PIGD). Dessa forma, os objetivos do estudo foram: (i) comparar a PF de pacientes com DP e idosos neurologicamente saudáveis; (ii) avaliar a relação entre a PF e os sinais clínicos motores e fenótipos da DP.

Método

Participaram do estudo 14 idosos neurologicamente saudáveis (GC – 70,21±4,74 anos) e 26 pacientes com DP idiopática (GP – 71,96±5,3 anos). A PF foi avaliada através da

análise da Contração Voluntária Máxima (CVM) por meio do exercício de Leg Press, tendo sido acoplada uma célula de carga na placa onde a força foi aplicada. O participante recebeu a instrução de realizar a CVM aplicando a maior força possível por 5s. Para as análises foram consideradas a média de 3 tentativas. As variáveis consideradas nas análises foram: Pico de Força (Pico), Média de Força (MF), Taxa de Desenvolvimento de Força do início da produção de força até quando foram atingidos 30% (TD30) e 50% (TD50) do valor médio. As análises de PF foram analisadas através de rotinas específicas em ambiente Matlab®.

Quanto à avaliação clínica da DP, os itens da *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* (UPDRS), foram considerados na análise. Foram considerados a subescala funcional (UPDRS II), que avalia as atividades da vida diária; subescala motora (UPDRS III), que avalia o comprometimento motor da DP; pontuação total (UPDRS Total), que avalia o comprometimento clínico total da DP; fenótipo TD, que leva em consideração os oito itens de tremor na DP (itens 16, 20 e 21); fenótipo PIGD, que leva em consideração os cinco itens de PIGD (itens 13, 14, 15, 29 e 30); os 7 itens de tremor na subescala motora da DP (itens 20 e 21); os cinco itens de rigidez na subescala motora da DP (item 22); os nove itens de bradicinesia na subescala motora da DP (23, 24, 25, 26 e 31); a escala de estadiamento da DP (Hoehn e Yahr - HY) (Goetz et al., 2004); dose diária de Levodopa (DDL) (Tomlinson et al., 2010); e o tempo de diagnóstico da DP.

Os procedimentos estatísticos foram realizados através do aplicativo SPSS 18.0 para Windows®. Depois de confirmar

a homogeneidade e normalidade, os dados de caracterização de amostra e a PF foram comparados entre os grupos por meio do teste t de Student. A análise de correlação entre as variáveis clínicas e de PF foi realizada através do teste de correlação de Spearman, apenas para o GP. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Nenhuma diferença significativa entre os grupos foi observada para a massa ($p=0,427$) e a estatura ($p=0,754$). Quanto à PF, como esperado, o grupo GP apresentou menores valores de Pico ($p=0,001$), MF ($p=0,002$), TD30 ($p=0,0001$) e TD50 ($p=0,0001$) quando comparado ao grupo GC. A redução da força em pacientes com DP é decorrência de alguns fatores, tais como: fadiga; pior condicionamento físico e déficits na ativação central dos músculos (Stevens-Lapsley, Kluger, & Schenkman, 2012). Aspectos clínicos também podem favorecer a diferença entre os grupos, como as alterações clínicas motoras que os pacientes com DP apresentam. A respeito dessas características clínicas motoras, na Tabela 1 podemos observar os resultados do teste de correlação dessas variáveis clínicas com a PF.

Tabela 1. Valores de correlação (significância) entre as variáveis clínicas e de PF.

	Pico	MF	TD30	TD50
UPDRS II	-0,401	NS	-0,411	NS
(pontos)	(0,042)		(0,037)	
UPDRS Total	-0,395	NS	NS	NS
(pontos)	(0,046)			
Fenótipo PIGD	-0,483	-0,446	-0,42	-0,45
(pontos)	(0,013)	(0,022)	(0,033)	(0,021)
Rigidez	-0,392	NS	-0,417	NS
(pontos)	(0,047)		(0,034)	
Bradicinesia	NS	NS	-0,396	NS
(pontos)			(0,045)	
HY	-0,55	-0,527	NS	NS
(estágio)	(0,004)	(0,006)		
DDL	-0,486	-0,457	NS	-0,44
(mg/dia)	(0,012)	(0,019)		(0,024)

Pico: Pico de força; MF: Média de Força; TD30: Taxa de desenvolvimento de força até quando foram atingidos 30% do valor médio; TD50: Taxa de desenvolvimento de força até quando foram atingidos 50% do valor médio; UPDRS II: *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* subescala II; UPDRS Total: *Unified Parkinson's Disease Rating Scale* pontuação total; HY: escala de estadiamento de Hoehn e Yahr; DDL: Dose diária de Levodopa; NS: Não significante.

A UPDRS II e Total, apresentaram uma relação inversa com a PF, corroborando os achados existentes na literatura (Stevens-Lapsley, Kluger, & Schenkman, 2012). Ainda, a relação inversa da HY com Pico e MF, é decorrente, possivelmente do avanço da DP, uma vez que essa doença é progressiva. A ausência de relação com as variáveis de PF e tempo de diagnóstico da DP se

deve talvez pela DP muitas vezes ser diagnosticada depois do surgimento dos sinais cardinais da doença. A rigidez apresenta uma relação inversa com o Pico e TD30. Essa relação pode ser decorrente do aumento do tônus muscular apresentado por esses pacientes, contribuindo para maior fraqueza muscular (Stevens-Lapsley, Kluger, & Schenkman, 2012). A relação inversa entre a bradicinesia e TD30, pode ser explicada pela característica da variável, que é dependente do tempo, e portanto, apresenta-se prejudicada pela bradicinesia.

O fenótipo PIGD é a característica daqueles pacientes que apresentam como principais comprometimentos a instabilidade postural e déficits no andar. A estabilidade postural e a execução com sucesso da marcha dependem de suficientes níveis de força (Stevens-Lapsley, Kluger, & Schenkman, 2012), o que justifica a relação entre fenótipo PIGD e PF, como observado na Tabela 1. Por fim, a DDL também apresentou relação com a PF. A maior quantidade de dopamina exógena é necessária para repor a menor produção da mesma no organismo ocasionada pela DP, e essa deficiência dopaminérgica tem relação com os sintomas clínicos motores mais comuns na DP que influenciam a PF. Outro aspecto que pode contribuir para essa relação é a característica progressiva da DP, logo pacientes em estágios mais avançados da doença precisam de maior quantidade de dopamina.

Conclusões

A PF deficitária em pacientes com DP tem sido observada na literatura, assim como nesse estudo. Esse déficit na PF, como demonstrado nesse trabalho, pode ser explicado pela relação que a PF apresenta com os comprometimentos clínicos da DP. Sintomas como rigidez e bradicinesia influenciam a PF e intervenções sobre esses sintomas podem levar à melhora dos componentes de PF. Futuras intervenções devem ser elaboradas considerando os diferentes subtipos motores (TD e PIGD), uma vez que o fenótipo PIGD apresentou moderada relação com todos componentes de PF.

Referências

- Goetz, C.G., Poewe, W., Rascol, O., Sampaio, C., Stebbins, G.T., ...Seidl, L. (2004). Movement disorders society task force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations. *Mov Disord*, 19, 1020-1028.
- Pelicioni, P.H.S., Pereira, M.P., Rodrigues, M.M.L., Altarúgio-Jr, J.L., ... Gobbi, L.T.B. (2013). Relação entre a produção de força e os comprometimentos motores e funcionais de pacientes com doença de Parkinson caidores e não caidores. *BJMB*, 8, 22.
- Stevens-Lapsley, J., Kluger, B.M., & Schenkman, M. (2012). Quadriceps muscle weakness, activation deficits, and fatigue with Parkinson's Disease. *Neurorehabil Neural Repair*, 26, 533-541.
- Tomlinson, C.L., Stowe, R., Patel, S., Rick, C., Gray, R., & Clarke, C.E. (2010). Systematic review of levodopa dose equivalency reporting in Parkinson's disease. *Mov Disord*, 25, 2649-2685.

Nota dos autores

Contato: Paulo H. S. Pelicioni (E-mail: polly_pelicioni@hotmail.com)

Agradecimentos: FAPESP processo: 2012/20498-0.

Resumo expandido

Efeito do estímulo auditivo na esteira sobre a velocidade de marcha em solo de pacientes com doença de Parkinson: Estudo piloto

Cursino, M.P.; Yamada, P. A.; Amaral, K.M.; Raquel, D. F. S.; Hallal, C.Z.; Faganello-Navega, F.R.
Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil

Resumo—Na doença de Parkinson (DP), as alterações da marcha são um dos mais incapacitantes sintomas. A literatura aponta que o treino de marcha em esteira e o uso de estímulos auditivos (EA) podem acarretar melhora nos padrões de marcha. O objetivo do estudo foi analisar os efeitos do treino de marcha com EA em esteira sobre a velocidade de marcha em solo de pacientes com DP. Participaram sete indivíduos com diagnóstico de DP idiopática, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn Yahr. Foram divididos em dois grupos: três no grupo de treinamento com EA (GTEA) e quatro no grupo controle (GC). Realizaram o teste de caminhada de 10m, a seleção da velocidade de preferência em esteira e foram familiarizados com o treino, que foi realizado três vezes por semana, por 30 minutos, durante seis semanas seguidas. O GTEA realizou a marcha em esteira associado ao EA de um metrônomo com frequência 20% menor que a de passo em esteira. O GC realizou os mesmos procedimentos que o GTEA, porém sem EA. A velocidade média e o desvio padrão inicial e final para o grupo GTEA foram respectivamente 1.06 (± 0.22), 1.17 (± 0.16) e para o GC 0.94 (± 0.31), 1 (± 0.29). Ambos os grupos apresentaram tendência de melhora na velocidade da marcha em solo. Conclui-se que o treino de marcha com EA em esteira para a amostra apresentou tendência de melhora na velocidade de marcha em solo.

Palavras-chave: doença de Parkinson, estímulos auditivos, marcha

Abstract—In Parkinson's disease (PD), gait changes are one of the most disabling symptoms. The literature suggests that gait training on a treadmill and using hearing stimuli (EA) can lead to improvement in gait patterns. The aim of the study was to analyze the effects of gait training with EA treadmill on gait speed in soil PD patients. Participants were seven individuals diagnosed with idiopathic PD, classified in stages I to III of the Hoehn Yahr scale. They were divided into two groups: three in the training group with EA (GTEA) and four in the control group (CG). They performed the 10m walk test, selection the preferred speed treadmill and were familiar with the training, which was conducted three times a week for 30 minutes for six straight weeks. The GTEA held gait on a treadmill associated with the EA of a metronome with frequency 20% less than the gait in a treadmill. The GC held the same procedures as the GTEA, but without EA. The average speed and the initial and final standard deviation for GTEA group were respectively 6.1 (± 0.22), 1:17 (± 0.16) and the GC 0.94 (± 0.31), 1 (± 0.29). Both groups showed a tendency toward improvement in gait speed in soil. We conclude that the EA with gait training on a treadmill for the sample showed a tendency to improvement in walking speed in soil.

Keywords: Parkinson's disease, hearing stimuli, gait

Introdução

A doença de Parkinson (DP) é uma das doenças neurodegenerativas que mais acarreta distúrbios do movimento, sendo as alterações da marcha e da velocidade, um dos mais incapacitantes sintomas. Assim, o treino em esteira é uma excelente opção para a reabilitação (Rodriguez, Roemmich, Cam, Fregly, Hass, 2013; Bello et al., 2013; Earhart & Williams, 2012). Estímulos auditivos (EA) podem reduzir a quantidade de tempo necessário para os músculos responderem a um comando motor e ajudar na sincronização do movimento (Suteerawattananon, Morris, Etnyre, Jankovic, Protas, 2004; Del Olmo, Cudeiro, 2005).

O objetivo do estudo foi analisar os efeitos do treino de marcha com estímulo auditivo em esteira sobre a velocidade de marcha em solo de pacientes com DP.

Método

Participaram do estudo sete indivíduos de ambos os gêneros, média de idade 70,85 ($\pm 9,95$) com diagnóstico de DP idiopática, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn & Yahr (1967), divididos em grupos: três no grupo de treino com EA (GTEA) e quatro no grupo controle (GC). Todos realizaram o teste de caminhada de 10m (Novaes, Miranda, Dourado; 2011),

a seleção da velocidade de preferência da marcha em solo e em esteira com o uso do cinto de segurança e foram familiarizados de acordo com protocolo proposto por Bello, Sanchez, Fernandez-del-Olmo (2008). O treino foi realizado três vezes por semana, por 30 minutos, durante seis semanas consecutivas. O GTEA realizou a marcha em esteira com velocidade de preferência associado ao EA de um metrônomo, com frequência 20% menor que a de passo em esteira. O GC realizou os mesmos procedimentos que o GTEA, porém sem EA. A velocidade de preferência era reavaliada a cada duas semanas. Est estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (0967/2014).

Resultados e Discussão

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão dos grupos.

Grupos	GTEA inicial	GTEA final	GC inicial	GC final
Média	1,06	1,17	0,94	1
Desvio Padrão	0,22	0,16	0,31	0,29

Os resultados seguem apresentados na Tabela 1 por meio de média e desvio padrão. Ambos os grupos apresentaram tendência de melhora na velocidade de marcha em solo. O

aumento da velocidade pode estar relacionado ao fato da esteira e do EA proporcionarem pista externa capaz de reforçar o circuito neuronal contribuindo para melhora do padrão de marcha, além do aprendizado motor e do efeito terapêutico gerado pelo estímulo sensorial proprioceptivo da esteira (Herman, Giladi, Gruendlinger e Hausdorff, 2007; Bello, Marquez, Camblor, Fernandez-Del-Olmo, 2010). Entretanto, o EA pode ter induzido os participantes a realização de dupla tarefa, cujos pacientes com DP possuem dificuldades em executar (Fisher, 1977; Holtzman, Gazzaniga, 1982; Suteerawattananon, Morris, Etnyre, Jankovic, Protas, 2004).

Conclusões

Conclui-se que o treino de marcha com EA em esteira para a amostra apresentou tendência de melhora na velocidade de marcha em solo.

Referências

- Bello, O., Sanchez, J.A., & Fernandez-del-Olmo, M.F. (2008). Treadmill Walking in Parkinson's Disease Patients: Adaptation and Generalization Effect. *Mov Disord.*, 23, 1243-9.
- Bello O., Marquez, G., Camblor, M., & Fernandez-Del-Olmo, M. (2010). Mechanisms involved in treadmill walking improvements in Parkinson's disease. *Gait and Posture*, 32, 118-23.
- Bello, O., Sanchez, J.A., Lopez-Alonso, V., Márquez, G., Morenilla, L., & Castro, X. (2013). The effects of treadmill or overground walking training program on gait in Parkinson's disease. *Gait Posture*, 38, 590-5.
- Del Olmo, M.F., & Cudeiro, J. (2005). Temporal variability of gait in Parkinson disease: effects of a rehabilitation programme based on rhythmic sound cues. *Parkinsonism Relat Disord.*, 11, 25-33.
- Earhart, G.M., & Williams, A.J. (2012). Treadmill Training for Individuals With Parkinson Disease; *Phys Ther.*, 92(7): 893-897.
- Herman, T., Giladi, N., Gruendlinger, L., & Hausdorff, J.M. (2007). Six weeks of intensive treadmill training improves gait and quality of life in patients with Parkinson's disease: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.*, 88, 1154-1158.
- Hoehn, M.M., & Yahr, M.D. (1967). Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*, 17, 427-42.
- Fisher, S. (1977). The microstructure of dual task interaction. Incompatibility and attention switching. *Perception*, 6, 467-77.
- Holtzman, J.D., & Gazzaniga, M.S. (1982). Dual task interactions due exclusively to limits in processing resources. *Science*, 218, 1235-1237.
- Novaes, R.D., Miranda, A.S., & Dourado, V.Z. (2011). Velocidade usual da marcha em brasileiros de meia idade e idosos. *Rev Bras Fisioter.*, 15, 117-22.
- Rodriguez, K.L., Roemmich, R.T., Cam, B., Fregly, B.J., & Hass, C.J. (2013). Persons with Parkinson's disease exhibit decreased neuromuscular complexity during gait. *Clin Neurophysiol*, 124, 1390-1397.
- Suteerawattananon, M., Morris, G.S., Etnyre, B.R., Jankovic, J., & Protas, E.J. (2004). Effects of visual and auditory cues on gait in individuals with Parkinson's disease. *J Neurol Sci.*, 15, 219(1-2), 63-9.

Nota dos autores

Maira P. Cursino, Patrícia A. Yamada e Késia M. Amaral são alunas do programa de mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias na Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, Brasil.

Doralice F. S. Raquel é Fisioterapeuta

Camilla Z. Hallal é docente na Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.

Flávia R. Faganello Navega é docente no Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Marília, Brasil.

Contato

Maira P. Cursino

E-mail: maira.cursino@ig.com.br

Resumo expandido

Efeito do treino de marcha com suporte parcial de peso sobre o risco de quedas e mobilidade de pacientes com doença de Parkinson: Estudo piloto

Cursino, M.P.; Yamada, P.A.; Amaral, K.M.; Raquel, D.F.S.; Hallal, C.Z.; Faganello-Navega, F.R.
Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil

Resumo—Alterações da marcha e no equilíbrio são um dos principais e mais incapacitantes sintomas da doença de Parkinson (DP). O treinamento em esteira associado ao suporte parcial de peso (SPP) tem sido considerado uma abordagem terapêutica promissora. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treino de marcha com SPP em esteira sobre o risco de quedas e mobilidade de pacientes com DP. Participaram do estudo oito indivíduos, com diagnóstico de DP idiopática, divididos igualmente em: grupo de treino com SPP (GTSP) e grupo controle (GC). Os indivíduos dos dois grupos realizaram o “Timed up and Go” (TUG) e a seleção da velocidade de preferência da marcha em esteira ergométrica. Os participantes foram familiarizados com o protocolo de treino que consistiu em três sessões semanais de 30 minutos cada, durante seis semanas consecutivas. O GTSP realizou a marcha em esteira com 20% de suporte de peso. O GC realizou os mesmos procedimentos que o GTSP, porém sem o suporte de peso. Os resultados apresentam, respectivamente, o tempo médio e desvio padrão inicial e final do TUG para o grupo GTSP 11.657 (± 2.486), 10.992 (± 1.326) e para o GC 18.262 (± 7.924), 15.847 (± 5.335). Ambos os grupos apresentaram tendência de melhora no tempo de realização do TUG. Conclui-se que o treino de marcha com o SPP em esteira para a amostra apresentou tendência de melhora no tempo de execução do TUG de indivíduos com DP.

Palavras-chave: doença de Parkinson, marcha, suporte parcial de peso

Abstract—Changes in gait and balance are one of the leading and most disabling symptoms of Parkinson’s disease (PD). The treadmill training associated with partial body weight support (SPP) has been considered a promising therapeutic approach. The objective of this study was to analyze the effects of gait training with SPP on a treadmill on the risk of falls and mobility of patients with PD. Participants were eight individuals with a diagnosis of idiopathic PD, equally divided in training group with SPP (GTSP) and control group (CG). The individuals in both groups performed the “Timed Up and Go” (TUG) and the gear selection preference speed on a treadmill. Participants were familiarized with the training protocol consisting of three weekly sessions of 30 minutes each, for six consecutive weeks. The GTSP held gait on a treadmill with 20% weight support. GC carried out the same procedures as the GTSP, but without the weight of carrier. The results show, respectively, the mean and standard deviation initial and final of the TUG for GTSP group 11.657 (± 2.486), 10.992 (± 1.326) and the GC 18.262 (± 7.924), 15.847 (± 5.335). Both groups showed improvement trend in the time between the TUG. It is concluded that gait training with the SPP on a treadmill for the sample showed improvement trend in the TUG runtime of individuals with PD.

Keywords: Parkinson’s disease, gait, partial body weight support

Introdução

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa que acarreta distúrbios do movimento (Rodriguez, Roemmich, Cam, Fregly, Hass, 2013). Alterações da marcha e no equilíbrio são alguns dos mais incapacitantes sintomas da DP (Bello et al., 2013) e podem levar ao aumento do risco de quedas e de lesões, afetando a independência e a interação social (Bloem, Hausdorff, Visser, Giladi, 2004).

O treino em esteira é uma excelente opção para a reabilitação (Harris-Love, Macko, Whitall, Forrester, 2004) e associado ao suporte parcial de peso (SPP) é considerada uma abordagem terapêutica promissora para Parkinsonianos (Ganesan, Sathyaprabha, Gupta, Pal, 2014; Miyai et al, 2000) por possibilitar segurança em relação a quedas e facilitar os movimentos dos membros inferiores (Ganesan et al, 2014). O objetivo desse estudo foi analisar os efeitos do treino de marcha com SPP em esteira sobre o risco de quedas e mobilidade de pacientes com DP.

Método

Participaram do estudo oito indivíduos de ambos os gêneros,

média de idade 65.25 (± 13.42), com diagnóstico de DP idiopática, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn & Yahr (1967), divididos igualmente em: grupo de treino com SPP (GTSP) e grupo controle (GC). No primeiro dia, todos realizaram o teste “Timed up and go” (TUG) (Bohannon, 2006), a seleção da velocidade de preferência da marcha em solo e em esteira ergométrica com o uso do cinto de segurança e foram familiarizados de acordo com protocolo proposto por Bello, Sanchez, Fernandez-del-Olmo (2008).

O treino foi realizado três vezes por semana, por 30 minutos, durante seis semanas consecutivas. O GTSP realizou a marcha em esteira com 20% de suporte de peso. O GC realizou os mesmos procedimentos que o GTSP, porém sem o suporte de peso. A velocidade de preferência foi reavaliada a cada duas semanas e assim era reajustada a velocidade do treino. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (0967/2014).

Resultados e Discussão

Os resultados seguem apresentados por meio de média e desvio padrão na Tabela 1. Ambos os grupos apresentaram tendência de melhora no tempo de realização do TUG, sugerindo

melhor mobilidade e menor risco de quedas. Tal fato será confirmado, ou não, com a realização completa do estudo.

Miyai et. al. (2000), mostraram que a associação do SPP ao treino na esteira melhorou mobilidade de sujeitos com DP, mas não foi possível comprovar se isto foi atribuído à redução do peso corporal ou apenas a esteira.

A melhora de ambos os grupos para os resultados do TUG após o treino pode ser atribuída ao aprendizado motor e efeito terapêutico originado pelo estímulo sensorial proprioceptivo oferecido pelo movimento da faixa da esteira (Bello, Marquez, Cambor, Fernandez-Del-Olmo, 2010).

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão do tempo(s) dos grupos no TUG.

Grupos	GTSP inicial	GTSP final	GC inicial	GC final
Média	11.657	10.992	18.262	15.847
Desvio Padrão	2.486	1.326	7.924	5.335

Conclusões

Conclui-se que o treino de marcha com o SPP em esteira apresentou tendência de melhora no tempo de execução do TUG de indivíduos com DP.

Referências

- Bello, O., Sanchez, J.A., & Fernandez-del-Olmo, M.F. (2008). Treadmill Walking in Parkinson's Disease Patients: Adaptation and Generalization Effect. *Mov Disord.*, 23, 1243-9.
- Bello O., Marquez, G., Cambor, M., & Fernandez-Del-Olmo, M. (2010). Mechanisms involved in treadmill walking improvements in Parkinson's disease. *Gait and Posture*, 32, 118-23.
- Bello, O., Sanchez, J.A., Lopez-Alonso, V., Márquez, G., Morenilla, L., & Castro, X. (2013). The effects of treadmill or overground walking training program on gait in Parkinson's disease. *Gait Posture*, 38, 590-5.
- Bloem, B.R., Hausdorff, J.M., Visser, J.E., & Giladi, N. (2004). Falls and freezing of gait in Parkinson's disease: a review of two interconnected, episodic phenomena. *Mov Disord.*, 19, 871-884.
- Bohannon, R.W. (2006) Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J.Geriatr Phys. Ther.*, 29, 64-68.
- Ganesan, M., Sathyaprabha, T.N., Gupta, A., & Pal, P.K. (2014). Effect of partial weight-supported treadmill gait training on balance in patients with Parkinson disease. *PM R*, 6, 22-33.
- Harris-Love, M.L., Macko, R.F., Whittall, J., & Forrester, L.W. (2004). Improved hemiparetic muscle activation in treadmill versus overground walking. *Neurorehabil Neural Repair.*, 18, 154-60.
- Hoehn, M.M., & Yahr, M.D. (1967). Parkinsonism: onset, progression and mortality. *Neurology*, 17, 427-442.
- Miyai, I., Fujimoto, Y., Ueda, Y., Yamamoto, H., Nozaki, S., & Saito T. (2000). Treadmill training with body weight support: Its effect on Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil.*, 81, 849-852.

Rodriguez, K.L., Roemmich, R.T., Cam, B., Fregly, B.J., & Hass, C.J. (2013). Persons with Parkinson's disease exhibit decreased neuromuscular complexity during gait. *Clin Neurophysiol*, 124,1390-1397.

Nota dos autores

Maira P. Cursino, Patrícia A. Yamada e Késia M. Amaral são mestrandas em Desenvolvimento Humano e Tecnologias na Universidade Estadual Paulista – UNESP, Rio Claro, Brasil.

Doralice F. S. Raquel é Fisioterapeuta

Camilla Z. Hallal é docente na Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Brasil.

Flávia R. Faganello Navega é docente no Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Marília, Brasil.

Contato

Maira P. Cursino

E-mail: maira.cursino@ig.com.br

Resumo expandido

Efeito agudo da marcha em esteira associada a estímulo auditivo no comprimento de passo de indivíduos com doença de Parkinson

Yamada, P.A.; Amaral, K.M.; Rodrigues, B.F.; Cursino, M.P.; Hallal, C.Z.; Faganello-Navega, F.R.
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília-SP, Brasil

Resumo—O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito agudo da marcha em esteira associada a estímulo auditivo no comprimento de passo de indivíduos com doença de Parkinson (DP). Participaram do estudo 14 indivíduos do gênero masculino e feminino, com diagnóstico de DP, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn Yahr, estes foram divididos aleatoriamente em grupo intervenção e grupo controle. Foi realizada uma avaliação, composta por análise da marcha em solo e, em seguida, os participantes foram submetidos a um treino de marcha em esteira, sendo o grupo intervenção com o auxílio de estímulos sonoros externos e o grupo controle sem o auxílio de estímulos sonoros externos. Ao final da intervenção os indivíduos foram reavaliados. A análise estatística foi realizada por meio do software PASW statistics 18.0® (SPSS) e em todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de $p < 0,05$. O comprimento de passo não apresentou diferença significativa após o protocolo de intervenção em ambos os grupos. A associação do estímulo auditivo ao treino da marcha em esteira não influenciou o comprimento de passo dos indivíduos com DP.

Palavras-chave: doença de Parkinson, marcha, esteira ergométrica, estímulo auditivo

Abstract—The aim of the study was to investigate the acute effect of treadmill training associated with auditory stimulation in step length of individuals with Parkinson’s disease (PD). 14 male and female individuals with a diagnostic of PD, classified in stages I to III of Hoehn Yahr scale, participated in the study. The above mentioned individuals were randomly divided into intervention group and control group. An evaluation was performed, consisting on gait analysis in soil and then participants were subjected to treadmill training, intervention group with the external sound stimuli support and control group without external sound stimuli support. At the end of the intervention subjects were reassessed. Statistical analysis were performed using PASW statistics 18.0 ® software (SPSS) and in all statistical tests was adopted significance level of $p < 0.05$. The step length was not significantly different after the intervention protocol in both groups. The association of the auditory stimulus to the treadmill gait training did not influence the step length of individuals with PD.

Keywords: Parkinson disease, gait, treadmill, auditory stimulus

Introdução

A DP é uma patologia do sistema nervoso central de caráter progressivo que envolve os gânglios da base, produzindo uma síndrome hipocinética clássica (Prado, 2012). Os principais prejuízos motores que os indivíduos acometidos pela DP podem apresentar são tremor de repouso, rigidez, bradicinesia, alterações posturais e da marcha, podendo esta apresentar grandes mudanças temporal e espacial, como o encurtamento do comprimento de passo (Seco-Calvo et al., 2012).

Estudos sugerem que pacientes portadores de DP podem gerar padrões adequados de marcha na presença de estimulação sensitiva regulamentar, sendo a utilização de estímulo auditivo (EA) considerada um método importante no aprimoramento dos movimentos, aumentando a cadência e o comprimento de passo (Aminian et al., 2002). A combinação de estímulos sensoriais externos (Seco-Calvo et al., 2012) com o treinamento de marcha em esteira (Earhart e Williams, 2012) parece ser uma intervenção eficiente para melhorar parâmetros da marcha em indivíduos com DP, e assim aumentar a autonomia e qualidade de vida destes pacientes. Assim, o presente estudo teve por objetivo verificar o efeito agudo da marcha em esteira associada a estímulo auditivo no comprimento de passo de indivíduos com DP.

Método

Participaram do estudo 14 indivíduos do gênero masculino

e feminino com diagnóstico de DP, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn Yahr. Os participantes foram divididos aleatoriamente em 2 grupos: grupo intervenção (GI, $n=7$) e grupo controle (GC, $n=7$). A avaliação cinemática da marcha em solo foi realizada antes e imediatamente após o protocolo de intervenção, utilizando-se uma câmera Sony® com frequência de amostragem de 60Hz e marcadores fotorreflexivos fixados nos seguintes pontos anatômicos: trocânter maior, face lateral da linha articular do joelho, maléolo lateral, base do segundo dedo de ambos os pés e maléolo medial do membro inferior contralateral.

Os dados cinemáticos foram processados em ambiente Matlab (Mathworks®). A avaliação da marcha foi realizada em um circuito oval para garantir uma marcha contínua, sem interrupções, como ilustra a Figura 1, no qual os participantes eram solicitados a caminhar em velocidade de preferência por cinco vezes consecutivas. Após uma sessão de familiarização, cada voluntário realizou treino de 30 minutos em esteira, em que o GI realizava marcha associada a um EA ajustado a uma frequência 20% menor que a frequência de passo média e o GC realizava marcha em esteira sem associação de qualquer outro tipo de estímulo. (CEP-2014-995). Os dados de comprimento de passo foram normalizados pelo comprimento do membro inferior direito de cada voluntário. Foi realizado o teste estatístico ANOVA Medidas Repetidas Two Way por meio do software PASW statistics 18.0® (SPSS), considerando o valor de $p < 0,05$.

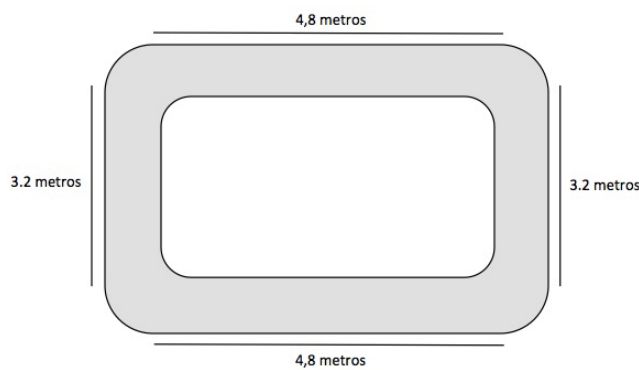


Figura 1. Circuito oval para avaliação da marcha

Resultados e Discussão

O comprimento de passo não apresentou diferença significativa após o protocolo de intervenção em ambos os grupos ($p=0,63$).

Herman e colaboradores (2007) encontraram melhora significativa da velocidade de marcha, comprimento de passo, variabilidade do tempo de balanço e mobilidade funcional de indivíduos com DP, após serem submetidos a treino de marcha em esteira com duração de 30 minutos, 4 vezes por semana, durante 6 semanas. Segundo os autores, além do treino em esteira proporcionar uma pista externa capaz de reforçar o circuito neuronal contribuindo para melhora do padrão de marcha, o treino de marcha em esteira atua também como uma forma de aprendizado motor. Entretanto, nossos resultados não apresentaram diferença significativa quanto ao comprimento de passo após o protocolo de intervenção nos dois grupos. Dessa forma, podemos sugerir que uma única sessão de marcha em esteira não é suficiente para aumentar o comprimento do passo de indivíduos com DP. Apesar de alguns estudos mostrarem que o estímulo auditivo melhora o comprimento do passo em indivíduos com DP, como relatado por McIntosh e colaboradores (1997), é importante ressaltar também que nos estudos realizados anteriormente o treino de marcha, associado ao estímulo auditivo, foi realizado no solo e, em nosso estudo o treino foi realizado na esteira.

O fato do estímulo auditivo não ter influenciado em nossos resultados poder ser devido ao fato de que o indivíduo tenha que dirigir sua atenção a duas pistas externas diferentes, à esteira e ao estímulo auditivo, configurando uma dupla tarefa. Estudos anteriores já comprovaram a deficiência de pacientes com DP em realizar atividades de dupla tarefa, devido à falha no controle dos movimentos automáticos (Fisher, 1977), sendo assim, o déficit no controle automático dos movimentos associado à deficiência da atenção ou memória operacional pode levar esses pacientes à incapacidade de realizar atividades de dupla tarefa.

Conclusões

Pode-se concluir que o treino agudo de marcha em esteira associado ao estímulo auditivo não influenciou no comprimento de passo dos indivíduos com DP.

Tabela 1. Médias e Desvios-Padrão do comprimento de passo antes e após o treinamento dos grupos GC e GI (ANOVA Medidas Repetidas Two Way, $p=0,63$).

Comprimento de Passo	Avaliação	Reavaliação
GC	50,50±21,22	54,09±16,26
GI	67,80±6,47	70,15±8,13

GC = Grupo controle
GI = Grupo intervenção

Referências

- Aminian, K., Najafi, B., Bula, C., Leyvraz, P.F., & Robert, P. (2002). Spatio-temporal parameters of gait measured by an ambulatory system using miniature gyroscopes. *J Biomech*, 35, 689–99.
- Earhart, G.M., & Williams, A.J. (2012). Treadmill training for individuals with Parkinson Disease. *Physical Therapy*, 92, 893–897.
- Fisher, S. (1977). The microstructure of dual task interaction. 3. Incompatibility and attention switching. *Perception*, 6, 467–477.
- Herman, T., Giladi, N., Gruendlinger, L., & Hausdorff, J.M. (2007). Six weeks of intensive treadmill training improves gait and quality of life in patients with Parkinson's disease: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 88, 1154–1158.
- McIntosh, G.C., Brown, S.H., Rice, R.R., & Thaut, M.H. (1997). Rhythmic auditory-motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 62, 22–26.
- Prado, L.B. (2012). Equilíbrio e marcha na doença de Parkinson. 16 f. Artigo (Especialização em fisioterapia neurológica) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia/GO.
- Seco-Calvo, J., Gago-Fernandez, I., Cano-De-La-Cuerda, R., & Fernandez-De-Las-Peñas, C. (2012). Efectividad de los estímulos sensoriales sobre los trastornos de la marcha en pacientes con enfermedad de Parkinson. *Estudio piloto. Fisioterapia*, 34, 4–10.

Nota dos autores

Patrícia A. Yamada, Késia M. Amaral e Maira P. Cursino são alunas do programa de mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias na Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil.
Bárbara F. Rodrigues é aluna do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, Brasil.
Camilla Z. Hallal é docente na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.
Flávia R. Faganello Navega é docente no Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, Brasil.

Contato

Patrícia A. Yamada

E-mail: pathy_yamada@hotmail.com

Resumo expandido

Efeito agudo da marcha em esteira associada a estímulo auditivo na velocidade de marcha de indivíduos com doença de Parkinson

Yamada, P.A.; Amaral, K.M.; Rodrigues, B.F.; Cursino, M.P.; Hallal, C.Z.; Faganello-Navega, F.R.
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Marília, SP, Brasil

Resumo—O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito agudo da marcha em esteira associada a estímulo auditivo na velocidade de marcha de indivíduos com doença de Parkinson (DP). Participaram do estudo 14 indivíduos do gênero masculino e feminino, com diagnóstico de DP, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn Yahr, estes foram divididos aleatoriamente em grupo intervenção e grupo controle. Foi realizada uma avaliação, composta por um teste de velocidade da marcha e, em seguida, os participantes foram submetidos a um treino de marcha em esteira, sendo o grupo intervenção com o auxílio de estímulos sonoros externos e o grupo controle sem o auxílio de estímulos sonoros externos. Ao final da intervenção os indivíduos foram reavaliados. A análise estatística foi realizada por meio do software PASW statistics 18.0® (SPSS) e em todos os testes estatísticos foi adotado o nível de significância de $p < 0,05$. Ambos os grupos apresentaram melhora da velocidade de marcha ($p = 0,004$), porém não houve diferença estatística entre os grupos. A associação do estímulo auditivo ao treino da marcha em esteira não influenciou na velocidade de marcha de indivíduos com DP.
Palavras-chave: doença de Parkinson, marcha, esteira ergométrica, estímulo auditivo

Abstract—The aim of the study was to investigate the acute effect of treadmill training associated with auditory stimulation in gait speed of individuals with Parkinson’s disease (PD). 14 male and female individuals with a diagnostic of PD, classified in stages I to III of Hoehn Yahr scale, participated in the study. The above mentioned individuals were randomly divided into intervention group and control group. An evaluation was performed consisting on a gait speed test and then participants were subjected to treadmill training, intervention group with the external sound stimuli support and control group without external sound stimuli support. At the end of the intervention subjects were reassessed. Statistical analysis were performed using PASW statistics 18.0 ® software (SPSS) and in all statistical tests was adopted significance level of $p < 0,05$. Both groups showed improvement in gait speed ($p = 0,004$), but there was no statistical difference between the groups. The association of the auditory stimulus to the treadmill gait training did not influence on the gait speed of individuals with PD.

Keywords: Parkinson disease, gait, treadmill, auditory stimulus

Introdução

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa de caráter progressivo, a qual atinge os gânglios da base (Prado, 2012), apresentado como principais prejuízos motores o tremor de repouso, rigidez, bradicinesia, alterações posturais e da marcha (Braga et al., 2009). Os distúrbios da marcha são um dos principais limitantes da autonomia e qualidade de vida dos pacientes com DP e entre eles, pode-se citar a alteração na velocidade da marcha a fim de compensar a falta de equilíbrio (Seco-Calvo et al., 2012). A realização de programas de reabilitação que combinem atividades motoras e estímulos sensoriais, como o estímulo auditivo (EA) externo, vem sendo cada vez mais destacada na literatura, uma vez que a aplicação de estímulos externos parece estar associada com a facilitação da atividade motora, com a função de substituir o déficit de impulsos internos dos gânglios da base, presente em pacientes parkinsonianos (Campos et al., 2009). Sendo assim o objetivo do estudo foi verificar o efeito agudo da marcha em esteira associada a estímulo auditivo na velocidade de marcha de indivíduos com DP.

Método

Participaram do estudo 14 indivíduos do gênero masculino e feminino com diagnóstico de DP, classificados nos estágios de I a III da escala de Hoehn Yahr. Os participantes foram

divididos aleatoriamente em 2 grupos: grupo intervenção (GI, $n = 7$) e grupo controle (GC, $n = 7$). A avaliação da velocidade de marcha foi realizada antes e imediatamente após o protocolo de intervenção, na qual era solicitado que o participante caminhasse por uma distância de 10 metros em sua velocidade de caminhada normal enquanto o tempo era cronometrado. O teste foi realizado por três vezes e, em seguida, foi calculada uma média dos valores. Para eliminar o componente de aceleração e desaceleração, os quais podem influenciar nos valores, foram adicionados 1,2 metros ao início e ao final do percurso. Após uma sessão de familiarização, cada voluntário realizou treino de 30 minutos em esteira, em que o GI realizava marcha associada a um EA ajustado a uma frequência 20% menor que a frequência de passo média e o GC realizava marcha em esteira sem associação de qualquer outro tipo de estímulo. (CEP-2014-995). Foi realizado o teste estatístico ANOVA Medidas Repetidas Two Way com post Hoc de Bonferroni por meio do software PASW statistics 18.0® (SPSS), considerando o valor de $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Ambos os grupos (GC e GI) apresentaram melhora da velocidade de marcha ($p = 0,004$), porém não houve diferença estatística entre os grupos, o que sugere que a melhora da velocidade de marcha ocorreu devido ao treino de marcha em esteira e que, o estímulo auditivo não exerceu influência nos resultados.

A melhora da velocidade de marcha dos dois grupos submetidos ao treino de marcha em esteira pode ser atribuída ao efeito terapêutico da esteira gerado pelo estímulo sensorial proprioceptivo oferecido pelo movimento da faixa da esteira (Bello et al., 2010). Segundo Herman, Giladi e Hausdorff (2009) o treino de marcha em esteira parece ser uma pista externa capaz de melhorar a função da marcha em pacientes com DP, ajudando a compensar o déficit de pistas internas a respeito do movimento e ritmo da marcha, causado pelos prejuízos dos impulsos internos dos gânglios da base nessa população.

Segundo Seco-Calvo e colaboradores (2012), o estímulo auditivo parece constituir uma técnica eficaz para melhorar a autonomia motora de pacientes com DP e, portanto, deveria ser associada por fisioterapeutas à reabilitação neurológica dessa população. Em adição, Herman e colaboradores (2007) encontraram melhora significativa da velocidade de marcha, comprimento de passo, variabilidade do tempo de balanço e mobilidade funcional de indivíduos com DP, após serem submetidos a treino de marcha em esteira com duração de 30 minutos, 4 vezes por semana, durante 6 semanas. Entretanto, em nossos resultados o estímulo auditivo não exerceu influência, o que pode ser devido ao fato de que o indivíduo tenha que dirigir sua atenção a duas pistas externas diferentes, à esteira e ao estímulo auditivo, configurando uma dupla tarefa. Estudos anteriores já comprovaram a deficiência de pacientes com DP em realizar atividades de dupla tarefa, devido à falha no controle dos movimentos automáticos (Fisher, 1977). Segundo Suteerawattananon e colaboradores (2004), a associação de dois estímulos pode levar o indivíduo a dividir a sua atenção, prejudicando a melhora da marcha.

Entre as limitações de nosso estudo estão o número pequeno de participantes e o fato de termos analisado o efeito de uma única sessão de treinamento. Novos estudos devem ser realizados com uma maior população, a fim de verificar o efeito crônico de um treinamento de marcha em esteira associado ao estímulo auditivo na velocidade de marcha de indivíduos com DP.

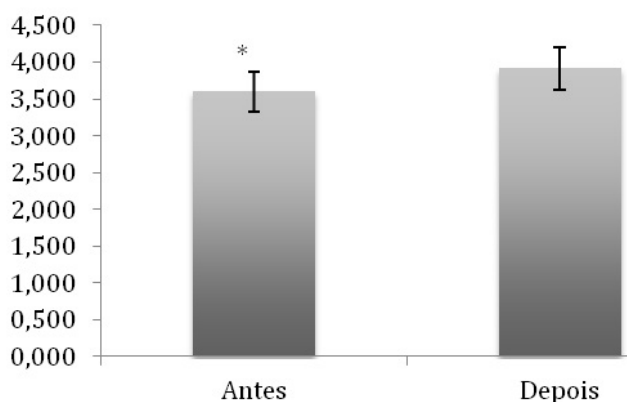


Figura 1. Médias e Desvios-Padrão da velocidade antes e após o treinamento dos grupos GI e GC.

Conclusões

Podemos concluir que o treino agudo da marcha em esteira acarreta melhora na velocidade de marcha de indivíduos com DP, porém a associação do estímulo auditivo ao treino da marcha em esteira não influenciou a variável analisada.

Referências

- Bello, O., Ma'árquez, G., Cambolor, M., & Fernandez-Del-Olmo, M. (2010). Mechanisms involved in treadmill walking improvements in Parkinson's disease. *Gait and Posture*, 32, 118–23.
- Braga, A., Xavier, A.L.I.L., Machado, R.P.O., & Marques, M.B. (2009). Benefícios do treinamento resistido na reabilitação da marcha e equilíbrio nos portadores da Doença de Parkinson. 9 f. Artigo (Especialização em Fisiologia do Exercício e Avaliação-Morfofuncional) - Universidade Gama Filho, Goiânia/GO.
- Campos, I., Pinheiro, J.P., Branco, J., & Figueiredo, P. (2009). Evidências na Reabilitação do Doente Parkinsoniano. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação*, 18, 2.
- Fisher, S. (1977). The microstructure of dual task interaction. 3. Incompatibility and attention switching. *Perception*, 6, 467–477.
- Herman, T., Giladi, N., Gruendlinger, L., & Hausdorff, J.M. (2007). Six weeks of intensive treadmill training improves gait and quality of life in patients with Parkinson's disease: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 88, 1154–1158.
- Herman, T., Giladi, N., & Hausdorff, J.M. (2009). Treadmill training for the treatment of gait disturbances in people with Parkinson's disease: a mini-review. *J Neural Transm*. 116, 307–318.
- Prado, L.B. (2012). Equilíbrio e marcha na doença de Parkinson. 16 f. Artigo (Especialização em fisioterapia neurológica) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia/GO.
- Seco-Calvo, J., Gago-Fernandez, I., Cano-De-La-Cuerda, R., & Fernandez-De-Las-Peñas, C. (2012). Efectividad de los estímulos sensoriales sobre los trastornos de la marcha en pacientes con enfermedad de Parkinson. Estudio piloto. *Fisioterapia*, 34, 4-10.
- Suteerawattananon, M., Morris, G.S., Etnyre, B.R., Jankovic, J., & Protas, E.J. (2004). Effects of visual and auditory cues on gait in individuals with Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*. 63–69.

Nota dos autores

Patrícia A. Yamada, Késia M. Amaral e Maira P. Cursino são alunas do programa de mestrado em Desenvolvimento Humano e Tecnologias na Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, Brasil.
Bárbara F. Rodrigues é aluna do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, Brasil.
Camilla Z. Hallal é docente na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.
Flávia R. Faganello Navega é docente no Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, Brasil.

Contato
Patrícia A. Yamada
E-mail: pathy_yamada@hotmail.com

Resumo expandido

Foco externo de atenção reduz o desempenho da destreza manual em pacientes com doença de Parkinson

Lahr, J.; Pereira, M.P.; Pelicioni, P.H.S.; Rodrigues, M.M.L.; Jimenez, A.M.F.; Gobbi, L.T.B.
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Rio Claro, SP, Brasil

Resumo—O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito do foco de atenção externo (FEA) no desempenho da destreza manual de pacientes com doença de Parkinson (DP). Participaram do estudo 12 pacientes (69,41±7,69 anos) com comprometimento motor unilateral. O desempenho da destreza manual foi avaliado pelo *Box and Blocks Test*. Foram realizadas duas condições: a condição sem (S-FEA) e com (C-FEA) foco de atenção. O efeito do FEA no desempenho da destreza manual foi avaliado pelo teste *t* de Student, que revelou uma diminuição significativa no desempenho ($t_{1,11} = 4,88, p < 0,01$), sugerindo que o FEA piora o desempenho da destreza manual em pacientes com DP, provavelmente por ter sobrecarregado o sistema atencional, que já está comprometido na doença. Assim, o FEA não deve ser utilizado em tarefas que exijam velocidade e precisão.

Palavras-chave: doença de Parkinson, foco de atenção externo, destreza manual

Abstract—The aim of this study was to evaluate the effect of an external attention focus (EAF) in the manual dexterity performance of patients with Parkinson’s disease (PD). The study included 12 patients (69.41 ± 7.69 years) with unilateral motor impairment. The performance of manual dexterity was assessed by the Box and Blocks Test. Two conditions were performed: a condition with and without attention focus. The EAF effect on the performance of manual dexterity was assessed by Student’s *t* test, which revealed a significant decrease in the manual dexterity performance ($t_{1,11} = 4.88, p < .01$). This result is probably due to an overwhelmed of attentional system, which is already impaired in disease. Therefore, the EFA should not be used in tasks that require speed and accuracy.

Keywords: Parkinson disease, external attention focus, manual dexterity

Introdução

Uma característica marcante na doença de Parkinson (DP) é o início unilateral dos sintomas motores, destacando-se entre eles a bradicinesia (Djaldetti, Ziv, & Melamed, 2006). A DP afeta o processamento e a integração das informações proprioceptivas, comprometendo a destreza manual (Proud & Morris, 2010). O comprometimento da destreza manual é uma queixa frequente na doença, e leva pacientes a relatarem dificuldades na execução de atividades da vida diária. Isso, invariavelmente, implica na redução da qualidade de vida (Jasinska-Myga *et al.*, 2012). Uma estratégia que poderia ser utilizada para melhorar o desempenho da destreza manual é o foco externo de atenção (FEA), já que dirigir o foco de atenção para o resultado do movimento, tem demonstrado ser eficaz na melhora do desempenho de pacientes com DP principalmente em tarefas que requerem a manutenção do controle do controle postural (Landers *et al.*, 2005). Como os pacientes utilizam a visão para compensar o déficit proprioceptivo (Vaugoyeau & Azulay, 2010), espera-se que o direcionamento para o resultado do movimento, utilizando o sistema visual como dica, facilite o desempenho motor nessa tarefa. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito do FEA no desempenho da destreza manual de pacientes com DP.

Método

Participaram do estudo 12 pacientes com DP idiopática (69,41±7,69 anos), de ambos os gêneros (8 homens e 4 mulheres; 164,35±7,82cm de altura; 69,97±10,50kg de massa), com comprometimento unilateral avaliado pela Escala de Hoehn & Yahr (1,41±0,19 pontos) e comprometimento motor leve

(19,33±7,20 pontos na escala unificada de avaliação da doença de Parkinson – UPDRS). O desempenho da destreza manual foi avaliado pelo *Box and Blocks Test*. Para realização deste teste é utilizada uma caixa com medidas padronizadas (Figura 1). Os pacientes foram instruídos a transferir, por um minuto, o mais rápido possível, um bloco por vez em direção ao compartimento vazio da caixa. O resultado da destreza foi expresso pelo número de blocos transferidos por minuto (bl/min) (Mathiowetz *et al.*, 1985). Foram realizadas duas condições: sem (S-FEA) e a com (C-FEA) foco externo de atenção. Na condição S-FEA o paciente foi solicitado para somente transferir os blocos o mais rápido possível. Já na condição C-FEA, além da orientação anterior, os participantes receberam a seguinte instrução adicional: “Preste atenção na posição do bloco, acompanhando-o com os olhos”. Foram realizadas 3 tentativas para cada condição com o membro superior acometido pela doença (MSA), sendo considerada na análise a média das tentativas. O efeito da FEA no desempenho da destreza manual do MSA foi avaliado pelo teste *t* de Student e o nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

O teste *t* de Student revelou que o FEA reduziu significativamente o desempenho da destreza manual em pacientes com DP ($t_{1,11} = 4,88, p < 0,01$), como pode ser observado na Figura 2. Os resultados sugerem que o FEA não é capaz de melhorar o desempenho da destreza manual, ou seja, não leva a um aumento do número de blocos transferidos, como era esperado.

Em indivíduos neurologicamente sadios o FEA é capaz de melhorar o desempenho de atividades manuais (Carpenter *et*

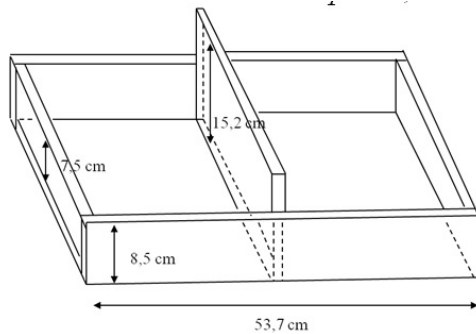


Figura 1. Caixa utilizada no *Box and Blocks Test*.

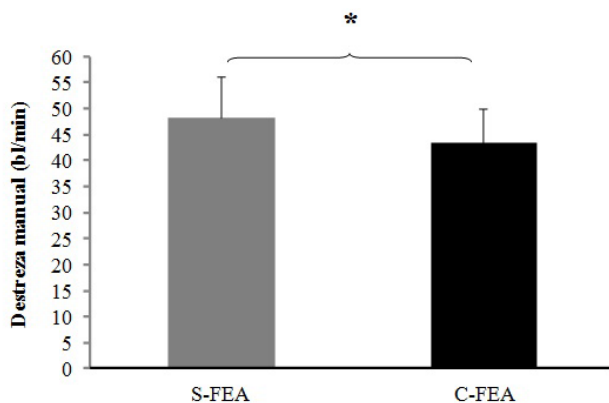


Figura 2. Médias e desvios-padrão do desempenho da destreza manual por condição. * $p < 0,01$.

al., 2013), porém, como observado, esse resultado não foi corroborado em pacientes com DP. Uma possível explicação para esse resultado reside na maior dependência da visão em pacientes com DP para realizar movimentos rápidos e precisos, como exigido no *Box and Blocks Test* (Sheridan & Flowers, 1990). Assim, ao ter solicitado aos indivíduos que desviassem o olhar para o bloco específico que deveria ser transportado, os mesmos comprometeram ainda mais o processamento visual da tarefa como um todo, possivelmente diminuindo a automaticidade característica do movimento. O pior desempenho também pode ser explicado pela própria disfunção dos circuitos cerebrais que envolvem os núcleos da base (Djaldetti, Ziv, & Melamed, 2006) que diminuem a ritmicidade dos movimentos e os déficits cinestésicos presentes na doença (Vaugoyeau & Azulay, 2010).

Sabe-se que pacientes com DP apresentam déficits cognitivos, principalmente déficits atencionais. Mesmo em tarefas simples, os pacientes já dispõem maior carga atencional (Dirnberger & Jahanshahi, 2013). Assim, sugerimos que ao solicitar aos pacientes que desviassem a sua atenção para o movimento dos blocos, possa ter ocorrido uma sobrecarga cognitiva, principalmente na atenção visuoespacial (Parker *et al.*, 2013), diminuindo o desempenho da destreza manual, principalmente por esta tarefa ser dinâmica. Além disso, outros fatores podem estar envolvidos no comprometimento da execução da tarefa, como a lentidão dos movimentos oculares (Seichepine *et al.*, 2011), a postura flexora e rigidez da coluna cervical (Oeda *et al.*, 2013).

Conclusões

O FEA não é eficaz em melhorar o desempenho da destreza manual em pacientes com DP e, portanto, essa estratégia não deve ser utilizada em tarefas motoras que exijam velocidade e precisão.

Referências

- Carpenter, S.K., Lohse, K.R., Healy, A.F., Bourne Jr., L.E., & Clegg, B.A. (2013). External focus of attention improves performance in a speeded aiming task. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 2, 14-19.
- Dirnberger, G., & Jahanshahi, M. (2013). Executive dysfunction in Parkinson's disease: A review. *Journal of Neuropsychology*, 7, 193-224.
- Djaldetti, R., Ziv, I., & Melamed, E. (2006). The mystery of motor asymmetry in Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 5, 796-802.
- Jasinska-Myga, B., Heckman, M.G., Wider, C., Putzke, J.D., Wszolek, Z.K., & Uitti, R.J. (2012). Loss of ability to work and ability to live independently in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 18, 130-135.
- Landers, M., Wulf, G., Wallmanna, H., & Guadagnoli, M. (2005). An external focus of attention attenuates balance impairment in patients with Parkinson's disease who have a fall history. *Physiotherapy*, 91, 152-158.
- Mathiowetz, V., Volland, G., Kashman, N., & Weber, K. (1985). Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy*, 39, 386-391.
- Oeda, T., Umemura, A., Tomita, S., Hayashi, R., Kohsaka, M., & Sawada, H. (2013). Clinical factors associated with abnormal postures in Parkinson's disease. *PLoS One*, 8, e73547.
- Parker, K.L., Lamichhane, D., Caetano, M.S., & Narayanan, N.S. (2013). Executive dysfunction in Parkinson's disease and timing deficits. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 31, 1-9.
- Proud, E.L., & Morris, M.E. (2010). Skilled hand dexterity in Parkinson's disease: effects of adding a concurrent task. *Arch of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 794-799.
- Seichepine, D.R., Neargarder, S., Miller, I.N., Riedel, T.M., Gilmore, G.C., & Cronin-Golomb, A. (2011). Relation of Parkinson's disease subtypes to visual activities of daily living. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 841-852.
- Sheridan, M.R., & Flowers, K.A. (1990). Movement variability and bradykinesia in Parkinson's disease. *Brain*, 113, 1149-1161.
- Vaugoyeau, M., & Azulay, J. (2010). Role of sensory information in the control of postural orientation in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 289, 66-68.

Nota dos autores

Juliana Lahr é aluna de mestrado em C. da Motricidade, UNESP.
Marcelo P. Pereira é doutor em C. da Motricidade, UNESP.
Paulo H.S. Pelicioni é mestre em C. da Motricidade, UNESP.
Mariana M. L. Rodrigues é bacharel em Educação Física pela UNESP.
Alejandra M. F. Jimenez doutoranda em C. da Motricidade da UNESP.
Lilian T. B. Gobbi é docente da UNESP, Rio Claro/São Paulo.

Contato: Juliana Lahr
E-mail: ju_lahr@hotmail.com
Agradecimentos: CNPq

Resumo expandido

Avoidance choice strategies during walking in older and young people

Pelicioni, P.H.S.¹; Caetano, M.J.D.^{2,3}; Lord, S.R.^{2,3}; Menant, J.C.^{2,3}; Gobbi, L.T.B.¹

¹UNESP – Univ. Estadual Paulista, Rio Claro, Brazil;

²UNSW – University of New South Wales, Sydney, Australia;

³NeuRA – Neuroscience Research Australia, Sydney, Australia

Resumo—O objetivo desse estudo foi comparar as estratégias adotadas por idosos (OG) e jovens (YG) em evitar obstáculos. 15 jovens e 15 idosos foram avaliados. As funções sensoriomotoras foram avaliadas. No teste de andar, os participantes andaram 6 metros em velocidade preferida. Foi utilizado um sistema desenvolvido para simular um obstáculo inesperado no caminho. Os participantes eram livres para escolher como evitar o obstáculo. Parâmetros do andar, comportamento de ultrapassagem do obstáculo e escolha de estratégia de ultrapassagem foram avaliados. Testes específicos foram utilizados e o nível de significância foi mantido em 0.05. Duas diferentes escolhas de estratégia de ultrapassagem foram observadas: passo frontal (FS) e passo lateral (LS). Para a realização da estratégia SF, os grupos foram similares quanto ao comportamento e parâmetros do andar, porém para realizar a estratégia LS, OG apresentou um comportamento de ultrapassagem mais conservador. Esse comportamento adotado pelos idosos parece se relacionar com déficits nas funções sensoriomotoras.

Palavras-chave: desviar obstáculos, idosos, sensoriomotora

Abstract—The aim of this study was to compare the strategies adopted by older (OG) and young (YG) people on obstacle avoidance. Fifteen young and fifteen older adults were tested. Sensorimotor functions were assessed. To walking test, participants walked 6m at their self-selected speed on a pathway. A home-made system was developed to simulate an unexpected obstacle on the pathway. Participants were free to choose any obstacle avoidance strategy. Gait parameters, avoidance behavior and avoidance choice strategies were assessed. Specific statistical tests were undertaken and for all tests a $p < 0.05$ was considered statistically significant. Two distinct avoidance choice strategies were observed: frontal step (FS) and lateral step (LS). To perform FS strategy, YG and OG had the same behavior and gait patterns. But to perform LS, OG had a more conservative avoidance behavior. Seems that this older behavior can be related to sensorimotor functions impairment.

Keywords: obstacle avoidance, older people, sensorimotor

Introduction

In the course of the aging, some declines remarkably impair the walking. Sensorimotor functions are necessary to face everyday situations such as obstacle avoidance with maximum accuracy and without errors. In order to perform locomotor demands such as when an unexpected object crosses the pathway, people need to have these functions optimally to perform a fast reaction response in order to avoid tripping and falling (Persad et al., 1995).

Situations that involve obstacle avoidance are frequently performed, mainly in time constraints situations. Thus, the aim of this study was: to compare the strategies adopted by older (OG) and young (YG) people on obstacle avoidance.

Method

Fifteen young (24.67 ± 3.63 years) and fifteen older adults (72.27 ± 6.47 years) were tested. Sensorimotor functions were assessed according to the short-form of Physiological Profile Assessment (PPA), in five aspects: contrast sensitivity (CS), hand reaction time, postural sway (PS), proprioception and lower limb muscular strength (LL). The total score of PPA provides a falls risk measure (Lord, Menz, & Tiedemann, 2003).

Participants walked 6m at their self-selected speed on a pathway covered by the GAITRite[®] system. A home-made system was developed to simulate an unexpected obstacle on the pathway. Participants were free to choose any obstacle

avoidance strategy. Three attempts for each condition (with and without target) were fully randomized. Three control walking trials performed before the test were used in the comparison analysis.

The gait parameters (stride length - SL, stride velocity - SV and double support time - DS) and the avoidance behavior (numbers of steps taken to avoid the obstacle - NU, trigger time is the time when a switchfoot is triggered until step response - TT, foot-obstacle distance - FOD and obstacle-foot distance - OFD) were calculated. The avoidance choice strategies were defined as lateral step (LS) or frontal step (FS).

Statistical procedures were performed using SPSS 18.0 for Windows[®]. After confirm normal data distribution groups, demographic data, PPA variables were compared using Student t-test. An ANOVA two-way with repeated measures (group X condition) was used to compare gait parameters and avoidance behavior for each avoidance choice strategy. A chi-square test was used to compare the avoidance choice strategies independent of group. For all tests a $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results and Discussion

Sensorimotor function scores for YG and OG participants are statistically different for: CS ($p = 0.0001$), PS ($p = 0.0001$), LL ($p = 0.0001$) and PPA score ($p = 0.001$). No significant differences between groups for body height or weight were found, thus gait parameters and avoidance behaviors were not normalized.

Both groups performed similar avoidance choice strategies ($X^2=0.32$). OG performed a shorter FOD in FS strategy ($p=0.039$) and shorter OFD in LS strategy ($p=0.002$). It is possible that a short step response can be considered as a safety strategy implemented to decrease the possibility of a balance loss.

Tables 1 and 2 present the results of conditions comparisons by avoidance choice strategies. Group main effect can be observed for gait parameters independent of avoidance choice strategies were performed. Groups are different to walk with (FS and LS) and without target. When obstacles along the pathway suddenly come to attention, people (OG and YG) must efficiently change their avoidance behavior in order to avoid tripping.

Condition effect can be observed for gait parameters and avoidance behavior independent of avoidance choice strategies were performed, whereas just the main condition effect can be observed for gait parameters related to LS strategy. But the avoidance behavior was modified only for FS, when both groups modulated their NU and the TT.

Finally the interaction can be observed for avoidance behavior only when the LS was performed. OG took more steps and spent more time to perform LS strategy compared to YG. These changes adopted by OG can be related to these one spend more time to process the obstacle information and to modify the usual walking pattern and due this, spent more time making intrinsic adjusts (Van Dieen, Pijnappels, & Bobbert, 2005).

Conclusions

Two distinct avoidance choice strategies were observed: FS and LS. To perform the FS strategy, both groups had the same behavior and gait patterns. But to perform the LS, OG had a more conservative avoidance behavior. Seems that this OG behavior can be related to sensorimotor functions impairment.

References

- Lord, S.R., Menz, H.B., Tiedemann, A. (2003). A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. *Phys Ther*, 83, 237-252.
- Persad, C.C., Giordani, B., Chen, H., Ashton-Miller, J.A., Alexander, N.B., ...Schultz, A.B. (1995). Neuropsychological predictors of complex obstacle avoidance in healthy older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 50, 272-277.
- Van Dieen, J.H., Pijnappels, M., & Bobbert, M.F. (2005). Age-related intrinsic limitations in preventing a trip and regaining balance after trip. *Safety Science*, 43, 437-453.

Note of authors

Paulo H. S. Pelicioni is Master in Human Movement Science at UNESP.
Maria J. D. Caetano is PhD candidate at UNSW, School of Public Health.
Stephen R. Lord is Principal Research Fellow at NeuRA.
Jasmine C. Menant is Research Officer at NeuRA and Conjoint Lecturer at UNSW, School of Public Health.
Lilian T. B. Gobbi is Associated Professor at UNESP.

Contact

Paulo H. S. Pelicioni
E-mail: polly_pelicioni@hotmail.com

Table 1. Gait parameters and avoidance behavior significance by group in FS and without target conditions.

		WT	FS	GE	CE	IN
SL (cm)	YG	143.05 (10.91)	142.84 (17.21)	0.031	NS	NS
	OG	129.45 (17.95)	125.76 (20.49)			
SV (cm/s)	YG	132.35 (13.67)	125.8 (16)	NS	0.002	NS
	OG	123.36 (18.88)	111.11 (18.28)			
DS (%)	YG	26.48 (3.17)	23.8 (2.69)	0.046	0.004	NS
	OG	28.65 (3.82)	26.83 (2.75)			
NU	YG	2 (0)	2.63 (0.43)	NS	0.001	NS
	OG	2 (0)	2.91 (0.54)			
TT (s)	YG	1.08 (0.06)	1.5 (0.24)	NS	0.001	NS
	OG	1.06 (0.09)	1.64 (0.37)			

WT: Without target; FS: Frontal step; GE: Group main effect; CE: Condition main effect; IN: Interaction; SL: Stride length; SV: Stride velocity; DS: Double support time; NU: Number of steps; TT: Trigger time; YG: Young group; OG: Older group; NS: Not significant.

Table 2. Gait parameters and avoidance behavior by group in LS and without target conditions.

		WT	LS	GE	CE	IN
SL (cm)	YG	144.09 (12.15)	140.38 (13.41)	0.039	0.031	NS
	OG	134.38 (8.51)	120.93 (27.05)			
SV (cm/s)	YG	132.61 (17.67)	123.28 (16.23)	NS	0.001	NS
	OG	130.12 (17.23)	113.56 (26.17)			
NU α	YG	2 (0)	2 (0)	NS	NS	0.025
	OG*	2 (0)	2.4 (0.52)			
TT (s) β	YG	1.09 (0.08)	1.15 (0.1)	NS	NS	0.011
	OG	1.05 (0.12)	1.35 (0.30)			

WT: Without target; LS: Lateral step; GE: Group main effect; CE: Condition main effect; IN: Interaction; SL: Stride length; SV: Stride velocity; NU: Number of steps; TT: Trigger time; YG: Young group; OG: Older group; NS: Not significant; *Effect of condition for OG ($p=0.025$); α Group effect for step lateral ($p=0.025$); β Group effect for step lateral ($p=0.003$).

Resumo expandido

A vibração muscular melhora o desempenho da tarefa de iniciar o andar em pessoas com doença de Parkinson

Pereira, M.P.¹; Pelicioni, P.H.S.¹; Almeida, Q.J.²; Gobbi, L.T.B.¹

¹UNESP, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil

²Wildfried Laurier University, Waterloo, Canadá

Resumo—Indivíduos com doença de Parkinson (DP) apresentam um pior desempenho na tarefa de iniciar o andar, consequência da dificuldade na fase de ajuste postural antecipatório e/ou de integração de diferentes planos motores. Assim, sugerimos que a vibração muscular (capaz de disparar ambos efeitos) poderia auxiliar esses indivíduos na execução dessa tarefa. Observamos uma menor duração total da tarefa em ambos os grupos com o uso da vibração, possivelmente devido aos efeitos posturais involuntários suscitados por essa ferramenta. Entretanto, indivíduos com DP despendem um maior tempo para executar o primeiro passo com o uso da vibração, possivelmente devido a maiores dificuldades de processamento do novo plano motor.

Palavras-chave: doença de Parkinson, andar, vibração muscular

Abstract—People with Parkinson's disease (PD) have a poorer performance in the gait initiation execution. This poorer performance is consequence of a difficulty in anticipatory postural adjustments execution and/or due to different motor programs integration. We suggested that muscle vibration (able to elicit both effects) could help these individuals in initiating gait. We observed a shorter total task duration in both groups with the use of vibration, possibly due to involuntary postural effects elicited by muscle vibration. However, individuals with PD spend a longer time to perform the first step with the use of vibration, possibly due to the higher processing difficulties of the new motor plan.

Keywords: Parkinson's disease, walking, muscle vibration

Introdução

Pessoas com doença de Parkinson (DP) têm dificuldades na execução da tarefa de iniciar o andar (Halliday, Winter, Frank, Patla, & Prince, 1998), apresentando menores comprimentos e velocidades do primeiro passo (Halliday et al., 1998). Esse pior desempenho na execução dessa tarefa se deve, principalmente, a dois fatores: (i) dificuldades de distribuição de peso, principalmente na direção ântero-posterior; (ii) a dificuldade de integrar os planos motores postural e locomotor da tarefa (Burleigh-Jacobs, Horak, Nutt, & Obeso, 1997; Halliday et al., 1998). De acordo com essa teoria, facilitar o deslocamento do corpo na direção ântero-posterior e facilitar a execução de planos motores automáticos, poderia aumentar o desempenho da tarefa de iniciar o andar, diminuindo o tempo despendido para sua realização.

Uma técnica que é capaz de atender esses dois objetivos é o uso da vibração muscular. Já foi demonstrado extensivamente que a essa ferramenta aplicada nos membros inferiores causa perturbações posturais involuntárias durante a postura em pé (Courtine, De Nunzio, Schmid, Beretta, & Schieppati, 2007) e a execução involuntária de movimentos semelhantes ao andar (Duclos et al., 2014). Assim, o objetivo desse estudo foi investigar os efeitos da vibração muscular sobre o desempenho da tarefa de iniciar o andar em indivíduos com DP e idosos saudáveis. Como hipótese, acredita-se que a vibração muscular causará aumento do desempenho da tarefa.

Método

Participaram do estudo 11 idosos sem comprometimentos neurológicos (GC – 69,63±3,80 anos) e 9 pacientes com DP idiopática (GP – 70,44±11,06 anos). Os indivíduos foram

instruídos, a partir da postura ereta, a caminharem na sua velocidade de preferência. Consideramos para análise apenas o primeiro passo.

Foram posicionados bilateralmente sobre os maléolos laterais e sobre a face lateral da quinta articulação metatarsofalangeana, emissores de luz infravermelha (IREDs). O posicionamento no espaço desses IREDs foi obtido por meio de cinco câmeras optoeletrônicas (sistema OPTOTRACK®), calibradas com uma frequência de aquisição de 100Hz. Assim, foi possível determinar o comprimento, duração, velocidade e largura do primeiro passo. Os indivíduos realizaram a tarefa sobre um tapete sensível a pressão, o que permitiu identificar o momento de execução da tarefa (primeira perturbação na pressão aplicada sobre os pés). Foi assim possível também determinar a duração da fase de ajuste postural antecipatório (APA: do início da tarefa até o a retirada do calcâneo do solo) e a duração total da tarefa (duração do passo somada à duração da fase de APA). O processamento dos dados foi realizado por meio de rotinas específicas desenvolvidas em ambiente Matlab®.

Os indivíduos realizaram três tentativas de duas condições experimentais: sem (OFF) e imediatamente após trinta segundos de aplicação da vibração muscular (ON). A aplicação foi feita bilateralmente sobre os músculos tibial anterior, reto femoral e trapézio superior, sendo que a estimulação desses músculos, causa um deslocamento involuntário anterior do tronco (Courtine et al., 2007). A vibração foi realizada por meio do sistema RCVibro System, com uma frequência de 80Hz e 1,2mm de amplitude.

Os dados antropométricos foram analisados usando testes t de Student e os referentes ao primeiro passo, usando ANOVAs *two-way*. Nesse caso, foram considerados Grupo (GC e GP) e Condição (OFF e ON) como fatores, sendo de medidas repetidas

para Condição. Caso necessário, foi utilizado o teste *post-hoc* de Tukey para análises univariadas. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

Nenhuma diferença significativa entre os grupos foi observada para a idade ($t_{(1,11)} = 0,22$; $p = 0,82$), massa ($t_{(1,11)} = 0,01$; $p = 0,99$) e estatura ($t_{(1,11)} = 1,14$; $p = 0,26$). As características espaço-temporais da tarefa, estão expressas na Tabela 1. A ANOVA revelou, como já esperado, uma maior duração total da tarefa e da largura do passo, além de um menor comprimento e velocidade do mesmo no GP ($F_{(1,18)} > 4,63$ e $p < 0,04$). Esses resultados, segundo a literatura se devem possivelmente aos déficits na execução a fase de APA ou às dificuldades na integração entre o plano postural e locomotor da tarefa (Burleigh-Jacobs et al., 1997; Halliday et al., 1998). Entretanto, como não encontramos influência de grupo para a duração da APA ($F_{(1,18)} = 1,52$; $p = 0,23$), sugerimos que a segunda hipótese é a responsável pelos nossos resultados.

Tabela 1. Médias (desvios-padrão) das variáveis avaliadas.

	GC		GP	
	OFF	ON	OFF	ON
Duração total (s)	0,93 (0,05)	0,89 (0,06)	1,05 (0,13)	1,00 (0,15)
Duração APA (s)	0,33 (0,04)	0,30 (0,05)	0,41 (0,10)	0,31 (0,10)
Duração passo (s)	0,58 (0,03)	0,59 (0,04)	0,64 (0,07)	0,69 (0,12)
Comprimento (cm)	56,33 (8,15)	55,70 (8,07)	48,08 (11,06)	45,64 (11,21)
Largura (cm)	9,06 (3,84)	7,24 (3,01)	5,76 (2,96)	4,76 (2,48)
Velocidade (cm/s)	96,80 (14,54)	94,70 (11,72)	76,68 (22,71)	69,82 (26,11)

GC: grupo de pessoas sem doença de Parkinson. GP: grupo de pessoas com doença de Parkinson. OFF: sem uso da vibração. ON: com o uso da vibração.

A vibração promoveu, em ambos os grupos, possivelmente por meio de efeitos posturais involuntários (Courtine et al., 2007), uma redução na duração da fase de APA ($F_{(1,18)} = 14,72$; $p = 0,02$). Sugerimos que esses efeitos posturais suscitados pela vibração, fez com os indivíduos tivessem menor necessidade de executar a fase de APA. Também observamos, em ambos os grupos, um menor comprimento, largura e velocidade do passo com o uso da vibração ($F_{(1,18)} > 5,55$; $p < 0,02$). Sabe-se que o desempenho do primeiro passo está intimamente ligado ao padrão motor executado durante a fase de APA (Halliday et al., 1998). Portanto, sugerimos que a diminuição da duração dessa fase teve como consequência um menor comprimento e velocidade do passo. Alguns podem sugerir que o passo executado frente a vibração pode ter sido uma resposta reativa, de recuperação do equilíbrio. Nesse caso, observaríamos uma maior largura do passo, logo que essa é indicativa de maior desequilíbrio. Entretanto, um resultado contrário à esse foi observado, o que sugere que os indivíduos executaram o passo em segurança.

Por fim, encontramos uma interação entre os fatores para a duração do passo ($F_{(1,18)} = 5,04$; $p = 0,03$). A análise univariada demonstrou que apenas o GP despense um maior tempo para executar o passo em ON que em OFF ($p = 0,02$). Não observamos diferença para o GC ($p = 0,99$). A literatura tem demonstrado que indivíduos com DP tem um maior déficit de processamento, devido à diminuição da ritimicidade e da automaticidade na execução de planos motores pré-programados (Hausdorff, 2009). Assim, sugerimos que o GP necessitou de um maior tempo de processamento do novo plano motor suscitado pela vibração, aumentando a duração do primeiro passo. Por outro lado, como o GC tem maior habilidade de processamento, foi capaz de se adequar mais rapidamente a esse novo plano motor.

Conclusões

A vibração muscular foi capaz de diminuir o tempo despendido na execução a tarefa de iniciar o andar em indivíduos idosos sem comprometimentos neurológicos e em indivíduos com doença de Parkinson. Esse resultado se deu principalmente pela redução da fase de APA, que por sua vez, é resultado dos efeitos posturais suscitados pela vibração muscular. Entretanto, para executar a tarefa com sucesso, indivíduos com DP necessitam de um maior tempo de processamento, aumentando a duração do primeiro passo.

Referências

- Burleigh-Jacobs, A., Horak, F. B., Nutt, J. G., & Obeso, J. A. (1997). Step initiation in Parkinson's disease: influence of levodopa and external sensory triggers. *Mov Disord*, *12*(2), 206-215.
- Courtine, G., De Nunzio, A. M., Schmid, M., Beretta, M. V., & Schieppati, M. (2007). Stance- and locomotion-dependent processing of vibration-induced proprioceptive inflow from multiple muscles in humans. *J Neurophysiol*, *97*(1), 772-779.
- Duclos, C., Kemlin, C., Lazert, D., Gagnon, D., Dyer, J. O., & Forget, R. (2014). Complex muscle vibration patterns to induce gait-like lower-limb movements: proof of concept. *J Rehabil Res Dev*, *51*(2), 245-251.
- Halliday, S. E., Winter, D. A., Frank, J. S., Patla, A. E., & Prince, F. (1998). The initiation of gait in young, elderly, and Parkinson's disease subjects. *Gait Posture*, *8*(1), 8-14.
- Hausdorff, J. M. (2009). Gait dynamics in Parkinson's disease: common and distinct behavior among stride length, gait variability, and fractal-like scaling. *Chaos*, *19*(2), 026113.

Nota dos autores

Marcelo P. Pereira é Doutor em Ciências da Motricidade pela UNESP. Paulo H. S. Pelicioni é mestre em Ciências da Motricidade pela UNESP. Quincy J. Almeida é PhD e diretor do *Movement Disorders Research and Rehabilitation Centre* – Wilfried Laurier University – Canadá. Lilian T. B. Gobbi é Livre-Docente pela UNESP.

Contato
Marcelo Pinto Pereira
E-mail: mppereir@yahoo.com.br

Agradecimentos
FAPESP processo: 2010/50532-0; CAPES processo: 3865/13-4.

Resumo expandido

Correlação entre as potências médias no *Drop Jump* e no dinamômetro isocinético

Bedo, B.L.S.; Mariano, F.P.; Serenza, F.S.; Andrade, V.L.; Vieira, L.H.P.
Rose, G.A.R., Vieira, A.M.; Santiago, P.R.P.

Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto

Resumo—O futsal, assim como o futebol, conquistou um grande espaço dentro do cenário nacional e mundial. Durante a prática do futsal, mudanças de direção, desacelerações e saltos são frequentemente realizados, expondo a articulação do joelho a movimentações diversas. Tais movimentações exigem da articulação do joelho a altos valores de força, potência e demanda neuromuscular do membros inferiores (MMII). Diferentes metodologias vêm sendo empregadas para avaliações de atletas, como por exemplo a utilização do dinamômetro isocinético (DI) ou de testes funcionais como o caso do Drop Jump (DJ). Assim sendo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a correlação da potência média encontrada no dinamômetro isocinético em três velocidades e a potência gerada na plataforma de força na execução do DJ. Não foram encontrados resultados significativos quando comparados os valores de PMDI e PMDrop do lado esquerdo. No entanto quando comparadas às mesmas variáveis do lado direito foi encontrado uma correlação forte ($r = 0.652$) entre os valores nas execuções a $300^\circ \cdot s^{-1}$ no DI. Através dos métodos aplicados na presente amostra pode-se concluir que há uma relação entre a potência gerada no Drop Jump, um teste funcional, com a potência encontrada na velocidade de $300^\circ \cdot s^{-1}$.

Palavras-chave: futebol, *Drop Jump*, joelho

Abstract—Futsal, as well as football, won a large space within the national and world stage. During the practice of futsal, changes of direction, deceleration and landing are often carried exposing the knee joint to several movements. These movements require the knee joint to high strength values, power and neuromuscular demand lower limbs (MMII). Different methods have been employed for evaluating athletes, such as the use of isokinetic dynamometer (DI) or functional tests such as the case of Drop Jump (DJ). Therefore, the aim of this study was to evaluate the correlation of average power found in isokinetic dynamometer at three speeds and the power generated on the force platform in the implementation of DJ. No significant results when comparing PMDI values and PMDrop the left. However as compared to the same variables on the right was found a strong correlation ($r = 0.652$) between the values in executions $300^\circ \cdot s^{-1}$ in DI. By the methods applied in the present sample can be concluded that there is a relationship between the power generated in the Drop Jump, a functional test, with the power found in the speed $300^\circ \cdot s^{-1}$.

Keywords: futsal, *Drop Jump*, knee

Introdução

O futsal, assim como o futebol, conquistou um grande espaço dentro do cenário nacional e mundial, conseqüentemente houve um aumento crescente no número de adeptos, além do grande interesse na qualificação do nível profissional (Soares & Tourinho Filho, 2006). Durante a prática do futsal, mudanças de direção, desacelerações e saltos são frequentemente realizados. Todas essas movimentações, expõe a articulação do joelho a movimentos de rotação em eixos: flexão-extensão, adução-abdução e rotação medial e lateral (Koga et al., 2010). Tais movimentações exigem da articulação do joelho a altos valores de força, potência e demanda neuromuscular do membros inferiores (MMII) para manutenção dentro do limite fisiológico do corpo.

A frequente exposição e alta intensidade na modalidade podem resultar em lesões nos MMII, representando de 60 a 70% das lesões ocorridas no futsal (Serrano, Shahidian, Voser, & Leite, 2013).

Diferentes metodologias vêm sendo empregadas para avaliações de atletas. Uma delas é o dinamômetro isocinético (DI), considerado o padrão ouro para avaliação de força muscular podendo ser utilizado na reabilitação ou treinamento, no entanto é um instrumento de alto custo. Por esse motivo, a utilização de

testes funcionais como o caso do Drop Jump (DJ) por ser de baixo custo, se torna uma opção viável para a avaliação do desempenho dos MMII. Por conseguinte, o presente estudo teve como objetivo avaliar a correlação da potência média encontrada no dinamômetro isocinético em três velocidades e a potência gerada na plataforma de força na execução do DJ.

Método

Amostra

Participaram do estudo, dez atletas de futsal de alto nível ($178 \pm 0,06$ cm, $78,95 \pm 10,55$ kg). Todos os participantes assinaram um termo livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) (Nº668.069).

Coleta e processamento dos dados

O DJ consiste na realização de uma aterrissagem bipodal de uma altura de 40cm seguido de um salto vertical máximo e outra aterrissagem no mesmo local (Russell, Palmieri, Zinder, & Ingersoll, 2006). Após a familiarização do teste, foram realizadas três tentativas válidas.

Para obtenção do início do movimento de extensão do joelho,

Tabela 1. Correlação entre potência média do dinamômetro isocinético e potência média na plataforma de força.

	Direita			Esquerda		
	PF x DI 60°	PF x DI 180°	PF X DI 300°	PT x DI 60°	PF x DI 180°	PF x DI 300°
R	0,5048	0,5943	0,652*	0,2306	0,4573	0,4412
p	0,1367	0,07	0,041*	0,5216	0,1839	0,2018

*Correlação significativa entre a plataforma de força (PF) e dinamômetro isocinético ($p < 0.05$)

foi utilizado um sistema de oito câmeras infravermelho VICON (Contennial, CO, EUA) operando à 250 Hz. Foram posicionados. Vinte e um marcadores na pelve e nos MMII dos participantes. O primeiro instante de elevação, após ponto de mínimo encontrado na componente vertical do marcador posicionado no sacro, foi definido como o momento de início de extensão do joelho.

Para análise de força de reação no solo (FRS), utilizou-se duas plataformas de força (PF) Bertec (Columbus, EUA) operando a 1000 Hz, posteriormente normalizado pela massa de cada participante. Todos os dados da cinemática e da plataforma de força foram suavizados por um filtro Butterworth de quarta ordem com frequência de corte de 20 e 250 Hz, respectivamente.

O DI Biodex (Multi-joint System 4 Pro - New York – EUA) foi utilizado para análise dos músculos extensores do joelho em contrações concêntricas. Foram realizadas três séries de 5, 10 e 20 repetições, respectivamente a 60°.s⁻¹, 180°.s⁻¹, 300°.s⁻¹. A potência média do DI (PDIM) entre as repetições nas diferentes velocidades foram extraídas diretamente do software da Biodex. A potência máxima no DJ (PMDrop) foi calculada pelo produto da velocidade de extensão estipulada pelo marcador no sacro pela componente vertical da plataforma de força.

O processamento dos dados foi realizado no software MatLab® (Mathworks Inc., Natick, MA, USA). Para obtenção dos valores de correlação entre PMDI e PMDrop, foi utilizado o coeficiente de correlação de Person com $p < 0,05$.

Resultados

Não foram encontrados resultados significativos quando comparados os valores de PMDI e PMDrop do lado esquerdo. No entanto quanto comparadas às mesmas variáveis do lado direito foi encontrado uma correlação forte ($r = 0,652$) entre os valores nas execuções a 300°.s⁻¹ no DI.

Discussão

Na realização de saltos verticais, a articulação do joelho chega a representar 49% de todo o trabalho produzido pelos MMII (Hubley & Wells, 1983). Além disso, a potência produzida no momento do salto é dependente da velocidade do movimento. No DJ, a velocidade angular excede valores do DI, assim sendo, é compreensível que os resultados de correlação significativos ocorreram apenas para a maior velocidade, uma vez que, a extensão de joelho no momento da execução do salto ocorre em alta velocidade. No entanto, foi encontrado correlação forte apenas para o lado direito. Esses resultados podem ocorrer devido a dominância do membro, uma vez que, os participantes quando questionados foram obtidas maiores respostas positivas

para o lado direito. Uma possível explicação para a relação entre a maior velocidade no DI com a potência do salto é que maiores velocidades angulares do DI podem se aproximar mais do desempenho (potência) do Drop Jump. A produção de potência na execução do DJ é dependente de todas as articulações dos MMII, diferente do DI, onde apenas a articulação do joelho é utilizada.

Conclusão

Através dos métodos aplicados na presente amostra pode-se concluir que há uma relação entre a potência gerada no Drop Jump, um teste funcional, com a potência encontrada na velocidade de 300°.s⁻¹.

Referências

- Hubley, C., & Wells, R. (1983). A work-energy approach to determine individual joint contributions to vertical jump performance. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50(2), 247-254.
- Koga, H., Nakamae, A., Shima, Y., Iwasa, J., Myklebust, G., Engebretsen, L., Krosshaug, T. (2010). Mechanisms for Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injuries Knee Joint Kinematics in 10 Injury Situations From Female Team Handball and Basketball. *American Journal of Sports Medicine*, 38(11), 2218-2225. doi: 10.1177/0363546510373570
- Russell, K. A., Palmieri, R. M., Zinder, S. M., & Ingersoll, C. D. (2006). Sex differences in valgus knee angle during a single-leg drop jump. *J Athl Train*, 41(2), 166-171.
- Serrano, J. M., Shahidian, S., Voser, R. d. C., & Leite, N. (2013). Incidência e fatores de risco de lesões em jogadores de futsal portugueses. *Revista brasileira de medicina do esporte*. Vol. 19, n. 2 (mar./abr. 2013), p. 125-132.

Nota dos autores

Bruno L. S. Bedo, Fábio P. Mariano, Felipe S. Serenza, Vitor L. Andrade e Luiz Henrique P. Vieira são alunos de mestrado do programa de Reabilitação e Desempenho Funcional da Faculdade de Medicina em Ribeirão Preto, FMRP/USP.

Guilherme A. R. Rose e Arthur M. Vieira são alunos do curso de fisioterapia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, FMRP/ USP Paulo R. P. Santiago é docente da Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, EEFERP/USP

Resumo expandido

Tecnologia óptica com emissão de infravermelho para fotoestimar o condicionamento físico

Paolillo, F.R.; Maldonado, T.; Ferraresi, C.; Parizotto, N.A.; Bagnato, V.S.

Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, Brasil

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, Brasil

Resumo—Este estudo desenvolveu e avaliou dois protótipos com arranjos de LEDs que emitem infravermelho para serem utilizados em associação com o exercício físico. Foi constatado o aumento significativo da potência muscular ($p \leq 0,05$) quando os dois protótipos foram associados com o treinamento físico no processo de envelhecimento ou em atletas. Portanto, novas metodologias com fotoestimulação podem melhorar o condicionamento físico.

Palavras-chave: infravermelho, LEDs, exercício físico

Abstract—The aim of this study was to develop and evaluate two prototypes emitting infrared radiation (LEDs arrays) to be used in combination with physical exercise. There was increased muscle power ($p \leq 0,05$) when the prototypes were associated with physical training in athletes or during aging. Then, new protocols with photostimulation may improve performance physical.

Keywords: infrared, LEDs, physical exercise

Introdução

Atualmente, a inovação tecnológica no esporte e atividade física são importantes, pois a melhora no condicionamento físico é fundamental para saúde geral das pessoas e para os atletas de alto rendimento devido a fotoestimulação por LASER e LED (Bagnato e Paolillo, 2014). O objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar duas tecnologias ópticas que emitem luz para serem utilizadas em associação com o exercício físico.

Método

Foram desenvolvidos dois protótipos no Laboratório de Apoio Tecnológico do Grupo de Óptica do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP).

O Protótipo 1 consiste de placas com emissores de luz para serem aplicadas no modo à distância da pele durante o exercício (patente: PI 0805425-8 A2, Figura 1a).

O Protótipo 2 consiste de manta anatômica com emissores de luz para ser aplicado no modo contato com a pele antes ou após o exercício físico (patente: PI 1103710-5 A2, Figura 1b).

Estudo com o protótipo 1: o atual projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em São Carlos (Parecer nº 262/2009). Dezoito mulheres na pós-menopausa com idade entre 50 e 60 anos participaram durante 1 ano deste estudo e foram separadas em dois grupos:

(i) Grupo LEDplaca, que realizou fotoestimulação durante o treinamento na esteira ergométrica e;

(ii) Grupo Controle, que realizou somente o exercício.

Os parâmetros de iluminação utilizados foram: LEDs infravermelho (850nm) com 100 mW, dose de 108 J/cm² e 45 minutos de fototerapia nas coxas e glúteos. O treinamento na esteira ergométrica com e sem fotoestimulação foi realizado 2 vezes por semana durante 1 ano. No período pré e pós-treinamento foi realizada dinamometria isocinética (Biodex) durante a extensão do joelho durante 1 minuto à 300°/seg para avaliar a potência do quadríceps.

Para análise estatística foram utilizados a ANOVA two way e ANOVA one way com ajustamento de Bonferroni.

Estudo com o Protótipo 2: o atual projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em São Carlos (Parecer nº 218/2012). Dezesesseis atletas de futebol com idade entre 14 e 16 anos participaram durante 6 semanas deste estudo e foram separados em 2 grupos:

(i) Grupo LEDmanta: treinamento associado à fotoestimulação e;

(ii) Grupo Placebo: treinamento associado à manta LED placebo.

A fotoestimulação ou a manta placebo foi aplicada sobre o quadríceps femoral, isquiotibiais e triceps sural imediatamente após os treinamentos, 2 vezes por semana, durante 6 semanas consecutivas, totalizando 12 sessões de terapia. Os parâmetros de iluminação foram LEDs infravermelho (850 nm) com 50 mW, 30 s sobre cada grupo muscular e energia de 75 J. Os treinamentos consistiram de um volume diário de 90 min de treinamentos específicos de futebol e 01 jogo semanal de 60 min. A potência muscular dos atletas foi avaliada através da plataforma de salto no período pré e pós-treinamento de 6 semanas.

Para análise estatística foi utilizado ANOVA two way com post hoc de Tukey. Ainda, os grupos foram comparados pelo teste de Mann Whitney.

Resultados e Discussão

Os resultados da potência muscular para cada estudo clínico podem ser observados na Figura 1.

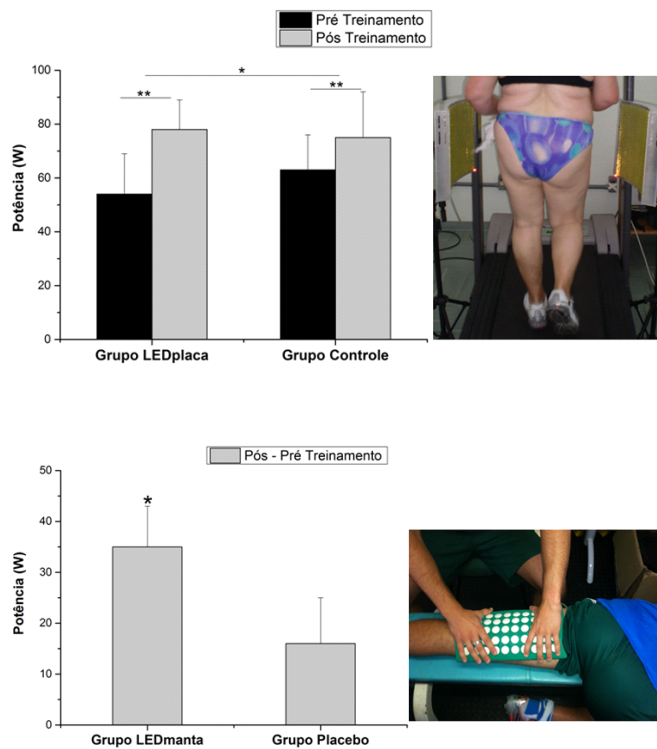
A fotoestimulação pode ser aplicada antes (Leal Junior et al. 2009), durante (Paolillo et al. 2013) ou depois do exercício físico (Ferraresi et al. 2015) para aumentar o condicionamento físico.

O aumento da potência muscular pode ser decorrente da fotoestimulação. A luz é absorvida pelos fotoceptores celulares, com consequente aceleração do transporte de elétrons na mitocôndria, que aumenta a síntese de ATP, gera reações

bioquímicas em cascata (Vladimirov et al. 2004) e mudanças nas expressões de genes para favorecer o aumento do condicionamento físico (Ferrearesi et al. 2015). Ainda, o aumento do fluxo sanguíneo bem como a ação anti-inflamatória e analgésica também são fotoestimulados para a realização de treinamento físico (Paolillo et al. 2014).

Neste contexto, ao executar um treinamento ou uma sequência de exercícios físicos, o organismo é submetido a um estresse metabólico, cardiovascular, respiratório, muscular e ósseo, que resulta em quebra da homeostase e exige do corpo adaptações a esse estresse ou ao desequilíbrio momentâneo causado pela atividade física. Neste momento, a aplicação da fotoestimulação é essencial para interagir com as respostas fisiológicas ao exercício físico e, conseqüentemente, devolver mais rapidamente a homeostase corpórea (Bagnato e Paolillo, 2014).

Figura 1. Aumento da potência muscular para os grupos que reali-



zaram fotoestimulação associado ao exercício físico com o protótipo 1 (superior) e protótipo 2 (inferior). * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$.

Conclusões

Nestes estudos, os diferentes protótipos que emitem infravermelho em associação com o exercício físico podem aumentar a potência muscular.

Referências

- Bagnato, V.S., Paolillo, F.R. (2014). Novos enfoques da fototerapia para condicionamento físico e reabilitação. 1. ed. São Carlos: Compacta Gráfica e Editora.
- Leal Junior EC, Lopes-Martins RA, Baroni BM, De Marchi T, Taufer D, Manfro DS, Rech M, Danna V, Grosselli D, Generosi RA, Marcos RL, Ramos L, Bjordal JM. (2009). Effect of 830 nm Low-Level Laser Therapy Applied Before High-Intensity Exercises on Skeletal Muscle Recovery in Athletes. *Lasers in Medical Science*, 24, 857-863.
- Paolillo, F.R., Corazza, A.V., Borgui-Silva, A., Parizotto, N.A., Kurachi, C, Bagnato, V.S. (2013). Infrared LED irradiation applied during high-intensity treadmill training improves maximal exercise tolerance in postmenopausal women: a 6-month longitudinal study. *Lasers in Medical Science*, 28, 415-422.
- Ferrearesi C., Dos Santos R.V., Marques G., Zangrande M., Leonaldo R., Hamblin M.R., Bagnato V.S., Parizotto N.A. (2015). Light-emitting diode therapy (LEDT) before matches prevents increase in creatine kinase with a light dose response in volleyball players. *Lasers in Medical Science*. [Epub ahead of print]. DOI 10.1007/s10103-015-1728-3.
- Vladimirov, Y.A.; Osipov, A.N.; Klebanov, G.I. (2004). Photobiological Principles of Therapeutic Applications of Laser Radiation. *Biochemistry (Moscow)*, 69, 81-90.

Nota dos autores

Fernanda Rossi Paolillo é pós doutoranda no Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP)
Thiago Maldonado é colaborador no Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica (CEPOF) do IFSC-USP
Cleber Ferrarese é pós doutorando no Wellman Center for Photomedicine - Harvard Medical School.
Nivaldo Antonio Parizotto é docente do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Vanderlei Salvador Bagnato é docente do IFSC-USP.

Contato

Fernanda Rossi Paolillo
fer.nanda.rp@hotmail.com

Agradecimentos

FAPESP processo no. 2013/07276-1, 2013/14001-9 e 2010/07194-7.

Resumo expandido

Laser e ultrassom associados aos exercícios físicos alivia a dor e aumenta a funcionalidade

Paolillo, F.R.; Paolillo, A.R.; João, J.P.; Fernandes, D.F.; Bagnato, V.S.

Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, Brasil
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, Brasil

Resumo—Este estudo teve como objetivo o desenvolvimento e avaliação de um protótipo que associa laser e ultrassom. Noventa mulheres com osteoartrose nas mãos e joelhos participaram do estudo. Foram constatados a redução da dor e o aumento da função da mão e dos membros inferiores ($p < .05$) com o uso do protótipo sozinho e também quando associado ao programa de exercícios físicos. Portanto, a nova metodologia que associa laser, ultrassom e exercícios físicos é importante para favorecer a saúde e maior funcionalidade.

Palavras-chave: infravermelho, laser, ultrassom, exercício físico, tecnologia

Abstract—The new prototype with Laser and Ultrasound was developed for clinical trials. There were pain relief ($p < .05$) and increased functionality ($p < .05$) with the prototype or when it was associated with physical exercise program. Then, new protocols with physical exercise and photostimulation by laser plus ultrasound may improve functionality.

Keywords: infrared, laser, ultrasound, physical exercise, technology

Introdução

A energia eletromagnética (laser) e a energia mecânica (ultrassom) produzem efeitos benéficos, como a ação anti-inflamatória e analgésica (Allen, 1996) que podem somar qualidade de vida aos anos vividos pelas pessoas, diante do atual fenômeno mundial do aumento da expectativa de vida. Os objetivos deste estudo foram desenvolver um protótipo que associa o ultrassom ao laser e avaliar seus efeitos, sobre a dor e funcionalidade de mãos e joelhos de mulheres com osteoartrose, quando acompanhado ou não de um programa de exercícios físicos.

Método

O protótipo desenvolvido consiste de 4 Lasers infravermelho (808nm) dispostos ao redor do Ultrassom, que podem ser operados no modo pulsado ou contínuo (Figura 1).

Estudo Clínico: o atual projeto de pesquisa foi aprovado pelo Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde, Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) em Brasília (Parecer nº 362.789) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em São Carlos (Parecer nº 143.392). O estudo foi registrado com NIH clinical trials (NCT02154893).

Noventa voluntárias do sexo feminino, da raça branca, com idade entre 60 e 80 anos com osteoartrose participaram do estudo, sendo que 45 mulheres tinham osteoartrose nas mãos (Grupo A) e as outras 45 nos joelhos (Grupo B). As pacientes do Grupo A e Grupo B foram separadas em 3 subgrupos:

- 1) Placebo: não realizou exercício e o protótipo não emitia energia;
- 2) Ultralaser: aplicou-se somente o protótipo;
- 3) Ultralaser + exercício: aplicou-se o protótipo após os exercícios.

Os parâmetros de ultrassom para mão foram 1MHz, 1.0W/

cm², modo pulsado (ciclo de trabalho de 50%) e 1.0W/cm², enquanto para o joelho foram utilizados 1MHz, modo contínuo e 1.0W/cm².

Os parâmetros de irradiação dos 4 Lasers para mão e joelho foram comprimento de onda infravermelho (808nm) com potência fixa em 100mW aplicada no modo contínuo.

O protótipo foi aplicado durante 15 minutos em cada mão e em cada joelho após o programa de exercícios, que consistiu em alongamentos e treinamento resistido com o sistema Digiflex® para as mãos, bem como, pesos e elásticos para os membros inferiores. As sessões foram realizadas 1 vez por semana durante 3 meses.

Para avaliação da dor foi utilizado um algômetro e para a avaliação funcional foram utilizados o Teste de Jebsen-Taylor e o de velocidade da marcha em 10m.

Para análise estatística foram usadas ANOVA two way e ANOVA one way com post hoc Tukey.



Figura 1. Protótipo Ultralaser.

Resultados e Discussão

Os resultados do limiar de percepção da dor e o tempo de atividades manuais e da marcha podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Mudança em porcentagem (redução ou aumento) do limiar de dor e funcionalidade após o tratamento.

Grupos	Placebo	Ultralaser	Ultralaser + Exercício
Mão			
Limiar de dor	2%	58%*	53%*
Tempo de atividades	-1%	-20%*	-14%*
Joelho			
Limiar de dor	2%	32%*	41%*
Tempo de marcha	-2%	-17%*	-18%*

*p<0,05

Não foi constatado efeito placebo. O principal resultado deste estudo foi o efeito analgésico e a redução do tempo de realização das atividades funcionais na manipulação de objetos grandes e pequenos, bem como durante a marcha.

O laser produz um feixe de luz monocromático, colimado e coerente. A luz penetra nos tecidos e os fótons são absorvidos pelos cromóforos, modulando as reações químicas e enzimáticas, para melhorar a atividade celular (Paolillo et al. 2015).

O ultrassom é uma forma de onda mecânica (acústica), na qual a energia é transmitida por vibrações das moléculas através do meio sólido, líquido e gasoso, com absorção da energia mecânica gerando efeito piezoelétrico, de cavitação ou térmico (Allen, 2006).

O laser e o ultrassom são importantes adjuvantes que podem auxiliar a prática de exercícios físicos durante o processo de envelhecimento, principalmente devido à grande incidência de osteoartrose nessa fase do ciclo da vida.

A dor resulta em sofrimento, intolerância à atividade motora e redução da funcionalidade (Michael et al. 2010).

Entretanto, foi constatado o aumento do limiar de dor por pressão nos grupos tratados com Ultralaser, devido à dessensibilização dos mecanociceptores, pois a energia mecânica e eletromagnética possibilita a modulação da dor, por mecanismos neuromoduladores, com efeito antinociceptivo e alívio da dor (Kosek et al. 1996); (Srbely & Dickey, 1996).

Neste contexto, o uso da nova tecnologia pode aliviar a dor (Paolillo et al. 2015) e permitir a execução de exercícios físicos de maneira confortável durante o envelhecimento, prevenindo o avanço da doença (Bennell & Hinman, 2005), além de favorecer a aderência a um programa de atividades físicas.

Assim, a aplicação sinérgica do ultrassom e laser tem potencial para o seu uso em programas de exercício físico.

Conclusões

Foi constatado, neste estudo, o aumento do limiar de sensibilidade à dor nas mãos e joelhos das mulheres com osteoartrose, o que pode favorecer o aumento da funcionalidade e consequentemente da qualidade de vida.

Referências

- Allen, R.J. (2006). Physical Agents Used in the Management of Chronic Pain by Physical Therapists. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 17, 315-345.
- Paolillo, A.R., Paolillo, F.R., João, J.P., João, H.A., Bagnato, V. S. (2015). Synergic effects of ultrasound and laser on the pain relief in women with hand osteoarthritis. *Lasers in Medical Science*, 30, 279-286.
- Michael JWP, Schlüter-Brust KU, Eysel (2010). The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Dtsch Arztebl Int*, 107, 152-62.
- Kosek E, Ekholm J, Hansson P. (1996). Modulation of pressure pain thresholds during and following isometric contraction in patients with fibromyalgia and in healthy controls. *Pain*, 64, 415-423.
- Srbely JZ, Dickey JP, Lowerison M, Edwards AM, Nolet PS, Wong LL. (2008). Stimulation of myofascial trigger points with ultrasound induces segmental antinociceptive effects: a randomized controlled study. *Pain*, 15, 260-266.
- Bennell, K., Hinman, R. (2005). Exercise as a treatment for osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol*, 17, 634-640.

Nota dos autores

Fernanda Rossi Paolillo é pós-doutoranda no Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP)
Alessandra Rossi Paolillo é docente do Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Jéssica João e Daniele Frasca Fernandes são colaboradoras no Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica (CEPOF) do IFSC-USP
Vanderlei Salvador Bagnato é docente do IFSC-USP.

Contato

Alessandra R. Paolillo
E-mail: arpaolillo@gmail.com

Agradecimentos

FAPESP processo no. 2013/07276-1 e 2013/14001-9.

Resumo expandido

Radial distortion correction based on improved Hough transform algorithm for video tracking: measurement error to kinematic analysis in futsal

Vieira, L.H.P.; Pagnoca, E.A.; Milioni, F.; Barbieri, R.A.; Andadre V.L.; Menezes, R.P.
Alvarez, L.; Déniz, L.G.; Santana-Cedrés, D.; Santiago, P.R.P.
Faculty of Medicine at Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, Brazil

Resumo—O objetivo deste estudo foi de avaliar a aplicabilidade e confiabilidade do uso de uma câmera GoPro® com suas sequências de imagens com distorção radial corrigidas, para análise cinemática de rastreamento no futsal. Comparamos o rastreamento executado com três câmeras com lentes convencionais e a partir de uma câmera GoPro® com lente grande-angular de 170° de abertura. Um trecho de 5 minutos de um jogo real demonstrou uma diferença média de 2,11 m.min⁻¹ entre a distância total percorrida pelos jogadores obtida pelo rastreamento com as sequências de imagens corrigidas da GoPro® (438,97±164,65 m) se comparado as câmeras com lentes convencionais (449,54±170,92 m). O erro estático foi de 0,19 m. Nós demonstramos que uma simples GoPro® Hero 3+ pode promover uma confiável análise cinemática de rastreamento computacional baseada em videogrametria no futsal, usando um algoritmo com a transformada de Hough e o *division model* para correção da distorção radial.

Palavras-chave: futsal, distorção radial, análise cinemática

Abstract—The aim of this study was to assess the applicability and reliability of a single GoPro® camera with sequences of images with distortion corrected for the kinematic analysis of tracking in futsal. We compared tracking performed with three cameras equipped with conventional lens to a GoPro® camera with a 170° aperture wide-angle lens. A five-minute excerpt of the game showed an average difference of 2.11 m.min⁻¹ between the total distance covered obtained by tracking with the GoPro® camera and its distortion correction (438.97±164.65 m), and cameras with conventional lens (449.54±170.92 m). Static error was 0.19 m. We showed that a single GoPro® Hero 3+ can provide a reliable kinematic analysis of computational tracking based on videogrammetry for futsal, using the Hough transform and division model technique for radial distortion correction.

Keywords: futsal, radial distortion, kinematic analysis

Introduction

Generally speaking, studies that analyze team sports performance use video cameras to investigate kinematic variables of motion by means of image processing. By computational tracking, it is possible to identify the total distances covered, range of velocities, kinematic analysis of player movement trajectories or collective coordination during competition (Barros et al. 2007; Barros et al. 2011).

In indoor sports, such as swimming, basketball and futsal, there are physical limitations (walls, roofs, bleachers) on the use of conventional cameras that are able to frame the whole venue for further computational tracking, as it is necessary to move the camera backwards and it is not always possible to get the appropriate distance in such venues (Pers et al. 2002). Therefore, it is often necessary to use more than one camera or device in order to obtain the desired data, which increases the amount of time and resources required, and in some cases this may be impossible. A very common solution is the use of wide-angle spherical lens, as they include more of the scene due to their wider aperture angle, which can be up to 180°, and they are capable of capturing the whole scene, even when they are close to the object (Pers et al. 2002). Therefore, the aim of this study was to assess the applicability and reliability of a single wide-angle lens camera, with its barrel distortion images corrected by the improved Hough transform algorithm that includes the division model (Alemán-Flores et al. 2014), by comparing it with the use of three conventional lens cameras in the kinematic analysis of computational tracking in futsal.

Methods

An official futsal game of a Brazilian professional team in the quarter final round of the 2013 São Paulo futsal league was recorded in full by four digital video cameras placed at the highest points of the court, set to an acquisition frequency of 30 Hz, three of which had conventional lens (SONY™ DCD-SR21) and one had a wide-angle lens (GoPro® Hero 3+, Woodman Labs Inc., USA) that captured the whole court. An excerpt of this game (i.e. 5 min.) was selected, in which five players were monitored. Procedures complied with the terms of the local Research Ethics Committee (#5069). Subsequently, the sequences of images were transferred to a computer in order to perform distortion correction of the wide-angle lens camera images, by means of an improved Hough transform algorithm (see Alvarez et al., 2009; Alemán-Flores et al. 2014) and then perform automatic tracking for both types of video in DVideo™ environment (Barros et al. 2007; Barros et al. 2011). Synchronization of images was performed by identifying common events in overlapped region, then, two-dimensional calibration was done based on 23 control points on the court surface, with real distances previously measured. After marking the frames, calibration points and player trajectories were reconstituted by means of the Direct Linear Transformation (DLT) method, which provided player 2D coordinates regarding court coordinates and compared tracking performed by SONY and GoPro camera. Data were filtered by a third-order Butterworth 3rd order low-pass digital filter, with a 0.4 Hz cut-off

frequency. Total distance covered and average velocity were calculated in MATLAB® (The MathWorks Inc., USA).

In order to measure the uncertainties related to the measurement of calibration points, the 23 calibration points on the court surface were measured manually, 10 times each, by an experienced examiner, and reconstructed for the GoPro camera with corrected image sequences. The results were compared to actual expected values obtained by direct measurement, as proposed by Barros et al. (2011) that is, the mean Euclidean distances were calculated between actual values obtained by direct measurement and reconstructed values from the court surface points after marking. In order to assess the accuracy of our proposal, we conducted an experiment in a controlled environment, similar to the recommendations of Pers et al. (2002) (experiment II). One of the players was selected and instructed to move across certain distances in the court, via a predefined route, for a total of 10 laps (i.e. 540 m).

Results and Discussion

The distances covered during the first five minutes of the game calculated with tracking performed by SONY (449.54±170.92 m) and GoPro (438.97±164.65 m) presented a mean variation of 2.11 m·min⁻¹ (i.e. error). Pers et al. (2002) using two cameras with wide-angle lens for handball tracking reported an error between 10 and 6 m·min⁻¹ regarding total distances covered by players, and these values were greater than those found in our study. Barros et al. (2011), using the DVideo™ system for handball tracking by means of cameras with conventional lens, found a mean uncertainty of 0.20 m in the definition of positions on the court, in our study, the mean uncertainty was similar, of 0.19 m (i.e. the uncertainties related to the measurement of calibration points). In addition, the total distance calculated experimentally was 535.60 m versus the actual circuit distance

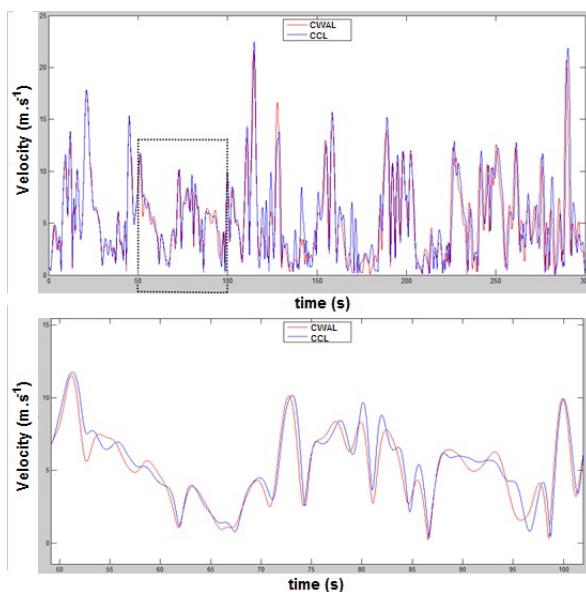


Figure 1. Graphical plot of one player's velocity in temporal series (5 minutes) and an enlarged excerpt (50 seconds), during the official match, by tracking with GoPro (red line) and SONY (blue line) video sequences.

of 540 m, which represents a relative error of 0.81%. Bueno et al. (2014) reported a similar value (0.8%) when they determined distances covered in futsal with the use of DVideo™, which also indicates that the use of a GoPro with corrected radial distortion is equivalent to the use of other cameras with conventional lens. Figure 1 represents the average velocity of one player analyzed during the official match.

Conclusions

From results obtained and the procedures adopted in this study, we conclude that the use of image sequences with corrected radial distortion of a single wide-angle lens camera, such as the GoPro® HERO 3+, using Hough transform to detect highly distorted lines in the image, by means of a detection algorithm of sub-pixel borders (Alemán-Flores et al. 2014), is a highly applicable and reliable way to conduct kinematics investigation of trajectories and distances covered in futsal.

References

- Alemán-Flores, M., Alvarez, L., Gomez, L., Santana-Cedrés, D. (2014). Line detection in images showing significant lens distortion and application to distortion correction. *Pattern Recognition Letters*, 36, 261-71.
- Alvarez, L., Gómez, L., Sendra, J. R. (2009). An algebraic approach to lens distortion by line rectification. *Journal of Mathematical Imaging Vision*, 35, 36-50.
- Barros, R. M., Menezes, R. P., Russomano, T. G., Misuta, M. S., Brandão, B. C., Figueroa P. J., ..., Goldenstein, S. K. (2011). Measuring handball players trajectories using an automatically trained boosting algorithm. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 14, 53-63.
- Barros, R. M., Misuta, M. S., Menezes, R. P., Figueroa, P. J., Moura, F. A., Cunha, S. A., ..., Leite, N. J. (2007). Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method (2007). *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 233-242. PMID: 24149334
- Bueno, M. J. O., Caetano, F. G., Pereira, T. J., de Souza, N. M., Moreira, G. D., Nakamura, F. Y., ..., Moura, F. A. (2014). Analysis of the distance covered by Brazilian professional futsal players during official matches. *Sports Biomechanics*, 13, 230-40.
- Pers, J., Bon, M., Kovacic, S., Sibila, M., Dezman, B. (2002). Observation and analysis of large-scale human motion. *Human Movement Science*, 21, 295-311.

Author notes

Luiz H. P. Vieira e Vitor L. Andrade são alunos de mestrado em Reabilitação e Desempenho Funcional da FMRP/USP
Emilio A. Pagnoca é aluno de graduação da FCFRP/USP
Fabio Milioni e Ricardo A. Barbieri são alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Motricidade do IB/UNESP
Luis Alvarez, Luis G. Déniz e Daniel Santana-Cedrés são pesquisadores do CTIM/ULPGC, Tarifa, Espanha
Paulo R. P. Santiago é docente da EEFERP/USP

Contact: Luiz H. P. Vieira (luiz.vieira@usp.br)

Acknowledgements: FAPESP process No. 2013/08302-6 and PIBIC/USP

Resumo expandido

Desempenho em tarefas de percepção de ritmos musicais: taxa de acerto e sincronismo

Paiva, A.C.S.^{1,3}; Magre, F.L.¹; Costa, J.D.A.¹; Figueiredo, G.A.^{1,2}; Mauerberg-deCastro, E.^{1,2}

¹Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil

²Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil; ³Claretiano Faculdade, Rio Claro, SP, Brasil

Resumo—O objetivo deste trabalho foi comparar a resposta perceptivo-motora do padrão rítmico com o sincronismo, de adultos jovens sem experiência musical. Os participantes do estudo foram 7 mulheres, com idade média de 22,4 anos sem experiência musical, as quais ouviram 10 estruturas rítmicas musicais elaboradas por um expert em música com grau de dificuldade do simples ao complexo. As participantes foram instruídas a apenas ouvir as três primeiras sequências rítmicas, e a partir da quarta sequência, iniciar a resposta (*tapping*), sincronizando sua batida com precisão até o final das repetições. As variáveis analisadas foram padrão rítmico (PR) e sincronismo (SINC). A taxa de acerto do padrão rítmico comparada com a do sincronismo foi significativamente superior ($p = 0,018$). O desempenho das participantes quanto ao padrão rítmico foi 39% superior ao do sincronismo.

Palavras-chave: estruturas rítmicas musicais, sincronismo, padrão rítmico

Abstract—The purpose of this study was to compare the timing of perceptual-motor rhythmic pattern of response by young adults without musical experience. Participants in the study were 7 women, mean age 22.4 years without musical experience. They listened to 10 musical rhythmic structures prepared by an expert in music with a degree of difficulty from simple to complex. Participants were instructed to only listen the first three rhythmic sequences, and from the fourth sequence starts responding (*tapping*) by synchronizing their hit accurately until the end of the trial. The variables analyzed were rhythmic pattern (PR) and synchronization (SYNC). The rhythmic pattern correct hit ratio compared with the timing was significantly higher ($p = .018$). Performance rhythmic pattern was 39% higher than the timing performance.

Keywords: musical rhythmic synchronization, rhythmic pattern

Introdução

O ritmo é um fenômeno fundamental para a comunicação e outras interações sociais afetando uma série de comportamentos, tais como o motor, o musical e a linguagem expressiva (Grahn & McAuley, 2009; Rothermich, Schmidt-Kassow, & Kotz, 2012). As sensações auditivas são diferentes para cada indivíduo e estão atreladas a outras variáveis que nos permitem discriminar, interpretar e até apreciar o som, como fazemos com a música (Goldstein, 2010). A periodicidade do pulso está presente em todo ritmo, juntamente com a percepção de agrupamentos de eventos sucessivos, os quais são essenciais à compreensão e interpretação de estruturas de sequências sonoras (Iversen, Patel, & Ohgushi, 2008). Com o intuito de colaborar com pesquisas nesta área, o objetivo deste trabalho foi comparar a resposta perceptivo-motora do padrão rítmico com o sincronismo rítmico em adultos jovens sem experiência musical.

Método

Participaram deste estudo 7 mulheres com idade média de 22,4 anos, sem experiência musical as quais foram expostas a 10 ritmos musicais elaborados por um expert em música com grau de dificuldade do simples ao complexo (aumento, formação e duração das notas em cada tempo do compasso). A elaboração destes ritmos foi feita no *software* de gravação *Audacity 1.3.12-beta* com 32 compassos repetidos a velocidade de 100 bpm e duração de 35 segundos. Estes arquivos foram reproduzidos num instrumento musical de percussão (Cajon), gravado e transformado em arquivo digital na extensão mp3.

A estrutura de cada ritmo foi formada por 10 sequências repetidas, totalizando 680 batidas (respostas). Para a obtenção

dos dados dois computadores foram utilizados: o primeiro para o programa de armazenamento dos arquivos de som e o segundo para registro e processamento dos dados da célula de carga a uma frequência de 60 Hz. Os dois computadores estavam interligados por um hardware que disparado sincroniza o início da leitura da célula de carga com o som. Todas as participantes foram instruídas a apenas ouvir as três primeiras sequências rítmicas, e a partir da quarta sequência iniciaram a resposta (*tapping*), sincronizando suas batidas com precisão até o final das repetições (Figura 1).

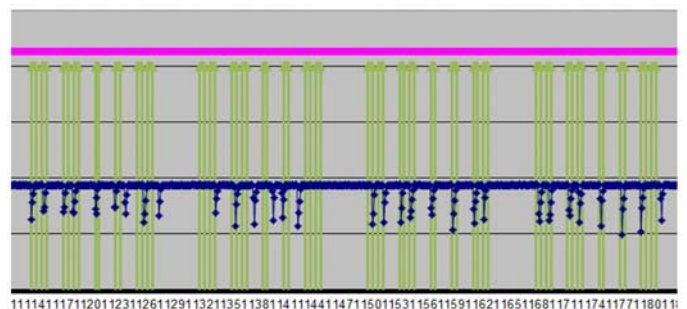


Figura 1. Reprodução dos ritmos musicais. Em verde: distribuição temporal dos pulsos e pausas musicais; em azul: resposta (*tapping*) do participante.

Para avaliar o desempenho das respostas sobre a percepção dos ritmos musicais foi calculada a taxa (frequência) de acertos (%) das variáveis dependentes: padrão rítmico (PR – frequência de respostas do sujeito em relação ao ritmo padrão) e sincronismo (SINC – sincronização da resposta do sujeito com o ritmo padrão) pelo teste estatístico qui-quadrado. A

comparação entre as variáveis dependentes foi submetida à análise não paramétrica utilizando o teste de Wilcoxon.

Resultados e Discussão

O teste de estrutura rítmica do padrão musical incluiu progressiva complexidade com rendimento menor à medida que as estruturas foram sendo apresentadas em sua sequência. As participantes exibiram escores de acerto menores nas últimas estruturas em comparação com as iniciais ($\chi^2 = 24,86$; $p = 0,003$) (Figura 2).

O teste de estrutura rítmica do sincronismo musical também mostrou que a progressiva complexidade foi associada com rendimento menor à medida que as estruturas foram sendo apresentadas em sua sequência. As participantes exibiram escores de acerto referentes ao sincronismo rítmico menores nas últimas estruturas em comparação com as iniciais ($\chi^2 = 17,73$; $p = 0,038$) (Figura 2). O desempenho das participantes quanto ao padrão rítmico foi 39% superior ao do sincronismo.

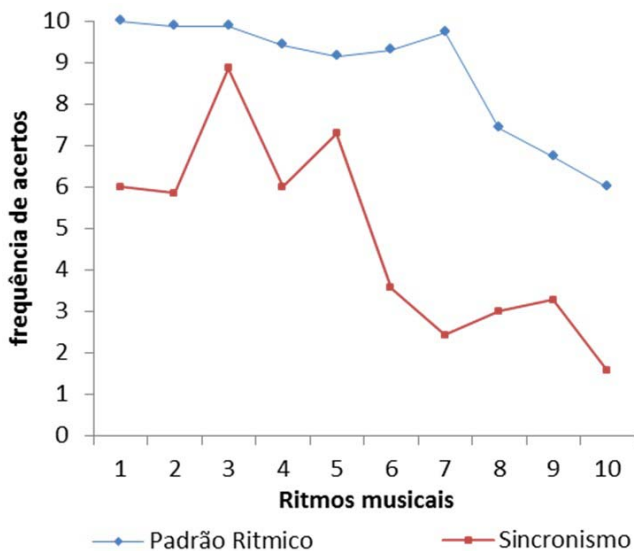
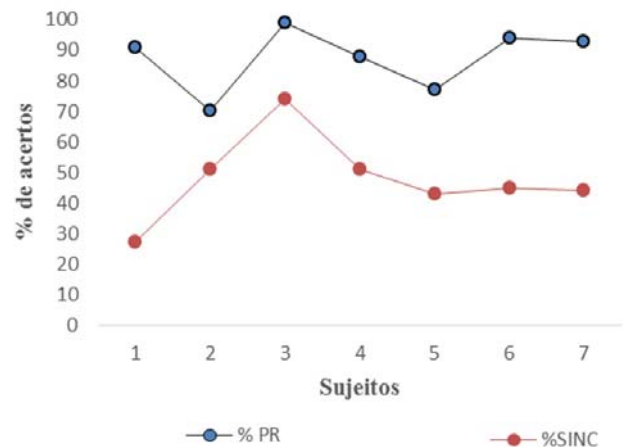


Figura 2. Frequência de acertos do desempenho rítmico e sincronismo.

A porcentagem de acerto do padrão musical comparada com a do sincronismo foi significativamente superior de acordo com o teste de Wilcoxon ($z = -2,37$; $p = 0,018$) (Figura 3). O desempenho das participantes quanto ao padrão rítmico foi 39% superior ao do sincronismo.

Conclusões

A taxa de acertos do padrão rítmico diminui em decorrência da complexidade em que os ritmos musicais são apresentados. O mesmo perfil se apresentou para o sincronismo, entretanto a resposta do padrão rítmico se mostrou mais acurada quando comparada ao sincronismo rítmico. Estes resultados podem ser um indicativo de que, mesmo conseguindo reproduzir uma sequência rítmica de modo satisfatório, a tarefa de sincronismo é dependente de outros fatores como a percepção do tempo



entre as pausas e pulsos.

Figura 3. Frequência de acertos (%) do padrão rítmico e sincronismo das participantes.

Referências

- Grahn, J.A., & McAuley, J.D. (2009). Neural bases of individual differences in beat perception. *NeuroImage*, 47, 1894-1903. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.04.039.
- Goldstein, E.B. (2010). *Sensation and Perception* (8th Edition). Canada:.
- Iversen, J.R., Patel, A.D., & Ohgushi, K. (2008). Perception of rhythmic grouping depends on auditory experience. *Journal of the Acoustical Society of America*, 124, 2263-2271 doi: 10.1121/1.2973189.
- Rothermich, K., Schmidt-Kassow, M., & Kotz, S.A. (2012). Rhythm's gonna get you: regular meter facilitates semantic sentence processing. *Neuropsychologia* 50, 232-244. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.10.025.

Nota dos autores

Ana Clara de Souza Paiva é aluna do programa de doutorado em Ciências da Motricidade na Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
Fernanda Lopes Magre é aluna de graduação do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.
Jonas Delamuta Ayres Costa é aluna de graduação do Conservatório de Tatuí, Departamento de Luteria, Tatuí, SP.
Gabriella Andreeta Figueiredo é aluna do programa de doutorado em Psicobiologia na Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.
Eliane Mauerberg-deCastro é docente do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP.

Contato

Ana Clara de Souza Paiva
E-mail: acspaiva@rc.unesp.br

Agradecimentos

Capes - processo no. 032/2013

Resumo expandido

Atletas cegos submetidos a tarefas de percepção espacial logo após esforço: relações com experiência esportiva e variáveis fisiológicas e bioquímicas

Figueiredo, G.A.^{1,2}; Braga, G.F.²; Paiva, A.C.S.²; Magre, F.L.¹; Bagatini, L.³; Mauerberg-deCastro, E.^{2,1}

¹Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil

²Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil; ³Centro Universitário Claretiano, Rio Claro, SP, Brasil

Resumo—O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre parâmetros da percepção espacial, variáveis fisiológicas e bioquímicas, e experiência no esporte de alto rendimento em atletas cegos induzidos ao esforço. A regressão linear múltipla nos permitiu analisar os efeitos de cada uma das variáveis fisiológicas e bioquímicas (lactato, escala de Borg, frequência cardíaca) e experiência no esporte em relação ao erro angular (EA), erro relativo da distância estimada (ERDE) e erro relativo da distância produzida (ERDP). Aproximadamente 40% da variação da variável EA foi explicada pela variação da frequência cardíaca e experiência no esporte (10% e 30%, respectivamente). Para a variável ERDE, a variável explicativa foi novamente a experiência no esporte ($R^2 = 0,240$; $p = 0,036$). Portanto 24% da variação do ERDE foi explicada pela experiência do atleta. Para análise da variável ERDP, a regressão linear múltipla não detectou qualquer variável que explicasse os erros de produção de distância. A maior experiência no esporte pelos atletas cegos explicou o melhor desempenho na percepção do espaço.

Palavras-chave: percepção espacial, distância estimada, atletas cegos

Abstract—The purpose of this study was to evaluate blind elite athletes perform spatial perception tasks after induced physical effort, and relationship between task performance and physiological and biochemical variables as well as athletic experience. Multiple linear regression allowed us to analyze the effects of each physiological and biochemical variable (lactate, Borg scale, heart rate) and experience in the sport relative to the spatial perception task's outcomes (i.e., angular error, EA; relativity error of the estimate distance, REED; and relativity error of the produced distance, REPD). For BA, approximately 40% of the variable variation EA was explained by the variation of heart rate and experience in the sport (10% and 30%, respectively). For the variable REED, sport experience explained the perception outcome ($R^2 = 0.240$; $p = 0.036$). Therefore, 24% of variation in REED was explained by sport experience. For REPD, multiple linear regression analysis did not detect any contribution of errors in distance production. Longer sport experience in athletics by the blind athletes explains the superior performance in spatial perception tasks.

Keywords: spatial perception, produced distance, blind athletes

Introdução

Teorias de navegação no espaço assumem que todo o processo de navegação envolve algum tipo de representação espacial. O entendimento desse processo é discutido com base em funções cognitivas que reúnem referências cognitivas do espaço a ser percorrido (e.g., conhecimento prévio do local através de oportunidades de exploração, transferência de experiências, locais com propriedades geográficas semelhantes, e exploração ativa junto com a realização da tarefa em um ambiente novo) e a cooperação de outros sistemas intrínsecos (e.g., memória, sensação de esforço, propriocepção háptica, entre outros) (Mauerberg-deCastro, Paula, Tavares, & Moraes, 2004; Proffitt, Stefanucci, Banton, & Epstein, 2003). Atletas cegos exigem uma calibração espacial de alta precisão, além de alterações na condição corporal que podem afetar essa precisão prejudicando seu desempenho atlético. O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre parâmetros da percepção espacial, variáveis fisiológicas e bioquímicas, e experiência no esporte de alto rendimento em atletas cegos induzidos ao esforço. Se o esforço induzido por determinado exercício altera a forma como o sujeito percebe o ambiente, podem variáveis fisiológica e bioquímica, além do perfil de experiência atlética justificar a desorientação?

Método

Participaram do estudo atletas adultos jovens ($n=15$) de

atletismo com baixa visão ou cegueira total abrangendo as três classificações esportivas (B1; B2; B3). Os atletas realizaram tarefas de percepção do espaço, caracterizadas pelo deslocamento em linha reta até uma determinada distância conduzida por um guia. Logo em seguida, o participante foi instruído a reproduzir o mesmo trajeto à frente retornando ao ponto de partida. As variáveis em análise incluíram os parâmetros de orientação espacial e percepção de distância (produzida e estimada). As tarefas de percepção espacial foram realizadas em duas condições, sob o prévio esforço máximo e a condição de repouso. A indução ao esforço foi realizada por meio do RAST Test (6 tiros de 35 metros com 10 segundos de intervalo entre cada tiro).

A variável erro angular (EA) representa a magnitude de desvio da rota (calculada através de funções trigonométricas), e as variáveis erro relativo da distância produzida (ERDP - razão entre a distância produzida pelo participante do segmento na tarefa e a distância real do segmento), e o erro relativo da distância estimada (ERDE - razão entre a distância estimada pelo participante e a distância real do segmento na tarefa). Juntas, representam a acurácia na produção e na estimação de distâncias, respectivamente (Figura 1).

Para as variáveis fisiológicas foram utilizados a frequência cardíaca e escala de Borg, e para a variável bioquímica os valores de lactato, nas tarefas em condições de esforço prévio.

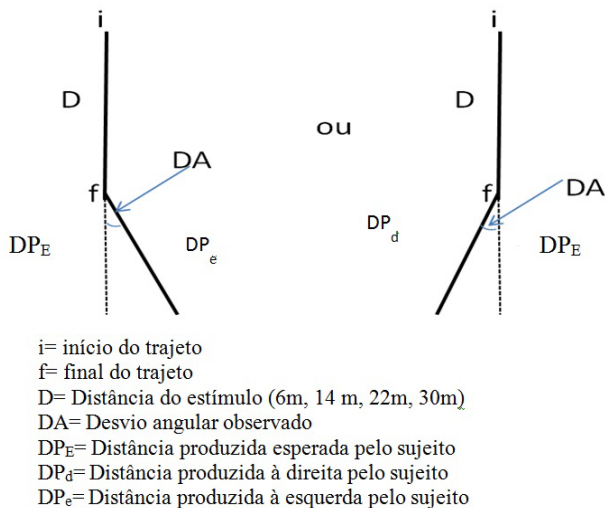


Figura 1. Esquema da tarefa.

Resultados e Discussão

Os dados médios e desvio padrão coletados dos marcadores bioquímicos e fisiológicos estão resumidos na Tabela 1.

A análise de regressão linear múltipla permitiu analisar os efeitos de cada variável fisiológica (lactato, escala de Borg, frequência cardíaca) e as variáveis demográficas (idade e experiência na modalidade) em relação às variáveis dependentes EA, ERDP e ERDE.

Os resultados obtidos demonstraram que, para o EA, as variáveis explicativas foram a frequência cardíaca e experiência na modalidade ($R^2 = 0,400$; $p = 0,018$). Aproximadamente 40% da variação do EA—que demonstra o nível de acurácia na orientação espacial dos participantes—foi explicada pela variação da frequência cardíaca e experiência na modalidade (10% e 30%, respectivamente). A variação do EA foi predita pela frequência cardíaca, a qual indicou que valores elevados de batimentos cardíacos associam-se a um maior valor do EA. Quanto ao tempo de experiência na modalidade: quanto mais experiente é o atleta cego, menor é o EA produzido em condições de esforço físico. Para a variável ERDP, a análise da regressão linear múltipla não detectou nenhuma variável explicativa para os erros da produção de distância.

Já para a variável ERDE, análise de regressão linear múltipla demonstrou que a variável explicativa foi também a experiência na modalidade ($R^2 = 0,240$; $p = 0,036$), ou seja 24%. Portanto, quanto mais experiente for o atleta cego, menor será o seu erro ao estimar a distância percorrida.

Conclusões

A maior experiência na modalidade esportiva pelos atletas cegos explicou o melhor desempenho nas tarefas de percepção espacial. Quanto à área técnica-prática da modalidade, muitas dessas informações podem ser utilizadas para a melhora das funções de percepção espacial. Isso significa que técnicos e treinadores devem incorporar nos protocolos de treinamentos da modalidade esportiva, tarefas de navegação espacial com o propósito de incrementar resultados no desempenho físico.

Tabela 1. Dados dos marcadores fisiológicos e bioquímicos da escala de Borg, frequência cardíaca lactato para cada distância teste nas tarefas após a indução ao esforço.

Marcadores fisiológicos e bioquímicos			
	Escala Borg (6-20)	Freq. cardíaca (bpm)	Lactato (mM)
D(metros)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
6	17,1 (1,5)	176,3 (9,3)	7,4 (1,1)
14	17,9 (1,9)	180,3 (14,9)	7,3 (1,4)
22	17,8 (1,3)	182,1 (12,2)	7,9 (1,3)
30	17,6 (1,5)	177,1 (13,7)	7,9 (1,1)

Referências

- Mauerberg-deCastro, E., Paula, A. I., Tavares, C. P., & Moraes, R. (2004). Orientação espacial em adultos com deficiência visual: efeitos de um treinamento de navegação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17, 199-210.
- Proffitt, D. R., Stefanucci, J., Banton, T., & Epstein, W. (2003). The role of effort in perceiving distance. *Psychological Science*, 14, 106-112.

Nota dos autores

- Gabriella A. Figueiredo é doutoranda em psicobiologia na USP, Ribeirão Preto.
- Gabriella F. Braga é mestre em ciências da motricidade na Unesp, Rio Claro.
- Fernanda L. Magre é graduanda em educação física na Unesp, Rio Claro.
- Ana Clara S. Paiva é doutoranda em ciências da motricidade na Unesp, Rio Claro.
- Leandro Bagatini é graduado em educação física no Claretiano Faculdade.
- Eliane Mauerberg-deCastro é docente no Departamento de Educação Física da Unesp, Rio Claro.

Contato
 Gabriella Andreetta Figueiredo

Resumo expandido

Modelagem de padrões dinâmicos interpessoais em uma atividade do futebol por meio de uma rede neural artificial

Menuchi, M.R.T.P.¹; Andrade, T.N.C.¹; Ambrósio, P.E.¹; Moro, A.R.P.²

¹Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus/BA, Brazil

²Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, Brazil

Resumo—O uso de técnicas de redes neurais artificiais para a modelagem e análise de movimentos esportivos tem sido recentemente apresentado na literatura da ciência do esporte, abrindo novos caminhos para o entendimento da dinâmica das interações interpessoais que contribuem para a organização e função de diferentes modalidades esportivas. Nesta direção, o objetivo deste trabalho foi modelar a dinâmica interpessoal do bobinho (atividade do futebol) analisando parâmetros espaciais relevantes na tomada de decisão do passe por meio da técnica de redes neurais artificiais. Para tanto, inicialmente o fenômeno foi medido cinematicamente por meio de filmagem para calcular a distância interpessoal e o ângulo de passe em cada passe realizado na atividade. Estes dados de entrada foram associados às possibilidades de passe (opção escolhida) em uma rede perceptron multicamadas com uma camada intermediária e algoritmo de retropropagação. Os resultados mostraram que a rede foi capaz de prever a escolha realizada pelo passador em 96% das situações apenas considerando os parâmetros espaciais analisados.

Palavras-chave: redes neurais artificiais, futebol, movimentos esportivos

Abstract—The use of techniques of artificial neural networks for modeling and analysis of sports movements has been recently treated on the sports science literature, opening new avenues for understanding the dynamics of interpersonal interactions that contribute to the organization and function of different sports. In this way, the objective of this work was to model the interpersonal dynamics of bobinho (football activity) analyzing relevant spatial parameters in decision making of pass by artificial neural networks technique. Therefore, initially the phenomenon was measured cinematically by film to calculate the interpersonal distance and the passing angle in each pass performed in the activity. These input data were associated with the pass opportunities (option chosen) in a multilayer perceptron network with an intermediate layer and back propagation algorithm. The results showed that the network was able to anticipate the choice of pass in 96% of cases only considering spatial parameters analyzed.

Keywords: artificial neural networks, football, sports movements

Introdução

Uma das habilidades fundamentais nos esportes de equipe com bola relaciona-se com a capacidade de interagir coordenadamente com outros jogadores para potencializar o desempenho. Estas habilidades complexas coletivas têm sido analisadas pela perspectiva dinâmica ecológica com base na percepção, tomada de decisão e ação no contexto competitivo (Araújo & Davids, 2009). Nesta perspectiva, o mapeamento da configuração espaço-temporal da dinâmica interpessoal (i.e., a relação com eventos, companheiros e adversários) pode trazer informações que possibilitem entender os constrangimentos-chaves para a tomada de decisão (Araújo et al., 2006; McGarry, 2009). Em computação esse tipo de mapeamento pode ser realizado por meio de técnicas de inteligência artificial (IA), mais precisamente utilizando os algoritmos de aprendizagem para classificação de padrões. Com base nestas ferramentas, diversificados parâmetros referentes aos fenômenos esportivos em seu contexto natural podem ser medidos e classificados, oportunizando o acesso a informações que visualmente não são possíveis (Nilsson, 1983). As redes neurais artificiais (RNA) podem operar funções não lineares, possibilitando desenvolver funções complexas de transformação de dados capazes de adaptar a variações do ambiente e tolerar falhas e ruídos de dados (Praga et al., 2000). Por isso, são capazes de reconhecer padrões e generalizar respostas, resultando no modelamento do fenômeno observado.

Recentes pesquisas no futebol (Corrêa et al., 2012; Vilar et

al., 2014) tem identificado dois potenciais parâmetros subjacentes à tomada de decisão do passe: (1) a distância interpessoal (DI) - distância entre o passador e os outros jogadores no contexto competitivo, e (2) ângulo de passe (AP) - ângulo formado entre passador, marcador e receptor. Diante destes resultados, um protocolo experimental baseado na atividade do bobinho do futebol foi elaborado para investigar os padrões dinâmicos interpessoais envolvidos no passe. Assim, o objetivo do estudo foi modelar a dinâmica interpessoal do passe no bobinho por meio dos parâmetros espaciais DI e AP pela técnica de RNA.

Método

Participaram do estudo 5 adultos jovens praticantes de futebol, com idade de $18,73 \pm 1,06$ anos. O estudo foi aprovado pelo CEP/UDESC, sob o número CAAE 28947714.7.0000.5526. Os participantes realizaram a atividade do bobinho com um marcador (jogador central) e quatro passadores (jogadores periféricos). A atividade envolveu a troca de passes entre os passadores de maneira a evitar a interceptação do marcador. Quando o passe era interceptado ou não direcionado a outro jogador, a atividade era cessada e uma nova configuração era formada, como o jogador responsável pelo erro assumindo a posição de marcador. Cada configuração foi considerada como um rali diferente para a análise. A atividade foi realizada ininterruptamente durante 5 minutos. A movimentação dos participantes e da bola foi filmada por uma filmadora digital da marca SONY HD Progressive -

modelo HDR-XR260 configurada para a gravação de 25 quadros por segundo (25Hz), conforme Duarte *et al.* (2010). O procedimento fotogramétrico foi realizado pelo software Digital Video for Windows 5.0 (Barros *et al.*, 1999), onde as coordenadas posicionais "x" e "y" de cada frame foram obtidas. Com estas coordenadas os parâmetros DI e AP foram calculados em ambiente MATLAB, pelas distâncias euclidianas e funções cossenos respectivamente.

A RNA utilizada foi a perceptron multicamadas com uma camada intermediária e algoritmo de retropropagação (Figura 1), alimentada pelos parâmetros DI e AP previamente categorizados em função da opção escolhida: x1 (DI escolhida), x2 (DI não escolhida), x3 (AP escolhido) e x4 (AP não escolhido). Com estes dados de entrada, a RNA foi treinada e testada, conforme a relação angular com o marcador, dizendo se concorda ($y = 1$) ou não ($y = 0$) com o maior ângulo.

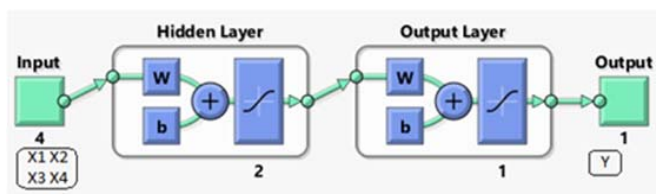


Figura 1. Ilustração da rede com 4 neurônios de entrada (um para cada variável de entrada), 2 neurônios na camada intermediária (utilizado para ajuste da rede), e um neurônio na camada de saída.

Resultados e Discussão

Ao longo dos 5 minutos de atividade foi possível analisar 8 ralis que totalizaram 49 passes para análise. Destes, 25 passes formaram o protocolo de treinamento e 24 passes formaram o protocolo de teste. Dos 24 registros de teste, 23 foram satisfatórios. Ou seja, a RNA foi capaz de prever a escolha realizada pelo passador em 96% das situações.

Estes resultados preliminares reforçam duas questões. A primeira relaciona-se com a utilização do bobinho como protocolo experimental representativo para investigar a emergência do passe. Isso porque os resultados apresentados pela RNA reforçam recentes achados (Corrêa *et al.*, 2012; Vilar *et al.*, 2014), que identificaram a distância interpessoal e o ângulo de passe como potenciais parâmetros de controle para o passe em situações de jogo. A segunda relaciona-se com o potencial uso da RNA para auxiliar o entendimento de como as interações interpessoais emergem do contexto de ação (Memmert & Perl, 2009). Isto é possível porque a RNA pode: (1) identificar potenciais parâmetros que potencializam as interações em um sistema complexo e, (2) identificar padrões de interação, definindo sua estrutura e topologia. Estas descrições permitem, por exemplo, verificar quanto e quais jogadores estão engajados nas diferentes interações que emergem do contexto competitivo, trazendo contribuições para o processo de ensino-aprendizagem-treinamento dos esportes.

Conclusões

A técnica de RNA foi utilizada neste estudo para modelar a

dinâmica interpessoal do passe no bobinho. Os parâmetros espaciais DI e AP foram eficientes para que a rede pudesse prever a troca de passes. Diante da dificuldade de identificação destes e outros parâmetros que constroem a dinâmica interpessoal, a RNA parece ser uma técnica promissora para identificar, hierarquizar e avaliar padrões de interações em sistemas dinâmicos não lineares, como as interações nos esportes coletivos.

Referências

- Araújo, D., & Davids, K. (2009). Ecological approaches to cognition and action in sport and exercise: ask not only what you do, but where you do it. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 5-37.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovskic, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in Sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Barros, R.M.L., Brenzikofer, R., Leite, N., & Figueroa, P.J. (1999). Desenvolvimento e avaliação de um sistema para análise tridimensional de movimentos humanos. *Revista Brasileira de Engenharia Biomédica*, 15, 79-86.
- Corrêa, U.C., Vilar, L., Davids, K., & Renshaw, I. (2012). Informational constraints on the emergence of passing direction in the team sport of futsal. *European Journal of Sport Science*, 14, 1-8.
- Duarte, R., Araújo, D., Fernandes, O., Fonseca, C., Correia, V., Gazimba, V., ...Lopes, J. (2010). Capturing complex human behaviors in representative sports contexts with a single camera. *Medicina (Kaunas)*, 46, 408-414/
- McGarry, T. (2009). Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: scientific issues and challenges. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 128-140.
- Memmert, D., & Perl, J. (2009). Game creativity analysis using neural networks. *Journal of Sports Sciences*, 27, 139-149.
- Nilsson, N. (1983). Artificial intelligence prepares for 2001. *The AI Magazine*, 1, 7-14
- Praga, A.P., Carvalho, A.P.L.F., & Ludermir, T.B. (2000). *Redes Neurais Artificiais: teoria e aplicações*, Rio de Janeiro: LTC.
- Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., Travassos, B., Duarte, R., & Parreira, J. (2014). Interpersonal coordination tendencies supporting the creation/prevention of goal scoring opportunities in futsal. *European Journal of Sport Science*, 14, 28-35.

Nota dos autores

Menuchi MRTP é do Departamento de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus/BA, Brasil.

Andrade TNC e Ambrósio PE são do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus/BA, Brasil.

Moro ARP é do Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, Brasil.

Contato

Menuchi MRTP.

E-mail: mrtptmenuchi@uesc.br

Agradecimentos

CAPES-AUXPE n° 0341/2013 e Convênio FAPESB/UESC n° 002/2013.

Resumo expandido

Aspectos psicofísicos da imagem corporal e sua relação com a dismorfia muscular: Resultados preliminares

Tavares, C.P.^{1,2}; Mauerberg-deCastro, E.¹

¹Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro, SP, Brazil

²Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR, Brazil

Resumo—Nos últimos anos pesquisas mostraram que a preocupação excessiva com a aparência do corpo entre jovens e adultos associou-se a comportamentos obsessivos como a prática exagerada de atividade física, uso de suplementos e desencadeamento de distúrbios alimentares (Pope, Katz, & Hudson, 1993). Entre homens, o distúrbio distorção da imagem corporal é conhecido como dismorfia muscular (ou vigorexia). A dismorfia muscular reflete a percepção inadequada do tamanho do corpo, e o homem se percebe menor (i.e., dos músculos) do que realmente é. A dismorfia está associada ao uso de anabolizantes e à prática excessiva de atividade física. O objetivo deste estudo foi avaliar se a preocupação exagerada com a imagem corporal por homens jovens se reflete nas respostas de escolha ou preferência de imagens do próprio corpo e de um corpo de estranho distorcidas em duas tarefas psicofísicas.

Palavras-chave: imagem corporal, dismorfia muscular, psicofísica

Abstract—In recent years research revealed that personal concerns with own body by young people and adults was associated with obsessive behaviors such as excessive physical activity, use of supplements and eating disorders (Pope, Katz, & Hudson, 1993). Among men, the disorder associated with body image distortion is called as muscle dysmorphia (or vigorexia). Muscle dysmorphia is characterized by a poor perception of body size, namely the man realizes smaller in size (i.e., muscle) than it really is. The dysmorphia is associated with the use of anabolic steroids and excessive physical activity, such as weightlifting. Based on this information, the aim of our study was to assess whether men have exaggerated preoccupation with body image and if this is reflected in the responses of choice or preference pictures of one's body and a strange body distorted in two psychophysical tasks.

Keywords: body image, muscle dysmorphia, psychophysics

Introdução

Estudos que investigam a percepção sobre o corpo revelam que mulheres (em sua maioria) estão insatisfeitas por se perceberem maiores do que realmente são ao passo que em homens, a insatisfação está relacionada ao fato de se perceberem com pouca massa muscular (Pope, Katz, & Hudson, 1993). Embora os estudos sobre a percepção de imagem corporal não sejam recentes, os métodos utilizados para a sua avaliação—geralmente testes psicométricos e questionários—, ainda são muito criticados na literatura científica pela dificuldade de diagnosticar a origem das distorções de imagem (Gardner & Brown, 2014). As técnicas psicofísicas mais recentes utilizadas em estudos sobre a percepção do corpo envolvem manipular a imagem do próprio indivíduo (i.e., imagem total ou de suas partes), imagens de pessoas desconhecidas e a imagem de objetos neutros e emparelha-las com as imagens reais correspondentes (Braga, 2012; Paula, 2010). Estes estudos têm o objetivo de analisar separadamente o componente sensorial e o atitudinal de modo a compreender melhor a contribuição dos processos perceptivos e cognitivos. Os objetivos do nosso estudo foram investigar: a) se a preocupação exagerada com a imagem corporal por homens jovens se reflete nas respostas de escolha ou preferência de imagens do próprio corpo (i.e., tarefa atitudinal) e de um corpo de estranho distorcidas em uma escala psicofísica (i.e., tarefa perceptiva); b) se a tendência atitudinal ou perceptiva em tarefas psicofísicas de distorção de imagem depende da identificação do participante (i.e., omissão de face).

Método

Participaram do estudo piloto 20 homens com idade média

de 23,1 anos ($\pm 3,1$), divididos em dois grupos: Grupo Controle (GC) ($n=9$) e Grupo Experimental (GE) ($n=11$). Os grupos foram constituídos a partir da atividade física praticada (musculação vs. esporte) e do escore obtido no questionário MASS (escala de aparência e satisfação com os músculos). Valores de massa corporal e estatura foram usados para o cálculo do IMC dos participantes. Nós determinamos dois subcomponentes da tarefa atitudinal a partir da observação da escala das imagens do próprio corpo: a) IPC percebida - imagem como a qual ele se percebe atualmente (subcomponente perceptivo) e 2) IPC desejada - imagem com a qual ele gostaria de se parecer (subcomponente afetivo). As dimensões das imagens escolhidas nestas tarefas foram baseadas no IMC de cada participante. As variáveis dependentes utilizadas para explicar o componente perceptivo da imagem corporal foram: a) o expoente e b) o erro relativo, calculados pelo método psicofísico de estimação de magnitude da imagem do próprio corpo (IPC), da imagem do próprio corpo sem a face (IPCSF) e da imagem de um corpo desconhecido (ICD).

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra os valores de média e desvio-padrão da idade, estatura, peso corporal, porcentagem de gordura (%), IMC e MASS dos participantes do GC e GE. O teste *t*-Student revelou diferença para os atributos porcentagem de gordura (PG%) ($t = -2,120, p < 0,05$) e MASS ($t = 2,662, p < 0,05$). Idade, estatura e peso corporal não apresentaram diferenças entre os grupos.

Os subcomponentes da tarefa atitudinal foram obtidos a partir da observação da escala das imagens do próprio corpo (imagem real e imagens distorcidas). ANOVA *two-way* (2 gru-

pos x 3 tarefas) com medidas repetidas no último fator calculada para IPC, IPC percebida e IPC desejada revelou efeito entre os grupos ($F=9,18$; $p < 0,005$), entre as tarefas ($F=22,96$; $p < 0,005$) e interação entre grupos e tarefas ($F=5,81$; $p < 0,005$) (Tabela 2).

Os participantes do GE apresentaram um maior nível de insatisfação com a silhueta e desejaram um corpo maior (7,7 IMCs) quando comparados ao GC (2,4 IMCs). A seguir, apresentamos os resultados referentes às variáveis da tarefa perceptiva, expoente e erro relativo, obtidos através do método psicofísico de estimação de magnitude. A análise descritiva das médias dos expoentes de cada grupo e de cada participante nas tarefas de estimação de magnitude da imagem do próprio corpo (IPC), da imagem do próprio corpo sem a face (IPCSF) e da imagem do corpo desconhecido (ICD) de ambos os grupos. A ANOVA *two-way* (2 grupos x 3 tarefas) com medidas repetidas no último fator para a variável dependente expoente revelou efeito principal para tarefa ($F=18,6$; $p < 0,001$) (Figura 1), mas não entre grupos. Os testes *post hoc* mostraram diferenças entre os expoentes nas tarefas: IPC x IPCSF e IPCSF x ICD. Assim, o julgamento perceptivo dos participantes sobre sua própria imagem sem a face foi menor e mais próximo do expoente verdadeiro ($n=1$ indica boa acurácia perceptiva) quando comparado a imagens do próprio corpo com a face e da pessoa desconhecida. Para a variável erro relativo, a ANOVA *three-way* (2 grupos x 3 tarefas x 7 tamanhos) com medidas repetidas para a variável dependente magnitude do erro relativo revelou efeito significativo para tamanho de estímulos ($F=12,0$; $p < 0,05$), interação entre tarefas e tamanho de estímulos ($F=5,1$; $p < 0,05$) e interação entre grupo, tarefas e tamanho de estímulos ($F=3,1$; $p < 0,05$).

Conclusões

Os dados preliminares revelaram que homens que praticam atividade física com o objetivo de aumentar a massa muscular (GE) quando comparados a atletas ou fisicamente ativos (GC) apresentam maior nível de insatisfação com o corpo e, na tarefa atitudinal boa acurácia em perceber o próprio corpo, porém um desejo de possuir um corpo ainda maior para o grupo experimental. Na tarefa perceptiva ambos os grupos se perceberem maiores do que realmente eram (inclusive na tarefa do corpo desconhecido). Na tarefa de perceber o próprio corpo sem a face ambos os grupos mostraram acurácia perceptiva quase exata. A ausência da face na tarefa parece auxiliar em uma percepção mais adequada quanto ao tamanho do corpo.

Referências

- Braga, G.F. (2012). *Percepção da imagem corporal de adultos após acidente vascular encefálico: uma abordagem psicofísica*. 2012. 94 f. Dissertação, UNESP, Rio Claro.
- Gardner, R.M., & Brown, D.L. (2014). Body size estimation in anorexia nervosa: A brief review of findings from 2003 through 2013. *Psychiatry Research, Amsterdam*, 219, 407-410.
- Paula, A.I. (2010). Percepção de dimensões corporais de adolescentes do sexo feminino. Aspectos psicofísicos e comportamentais. 2010. 82 f. Tese Doutorado. UNESP, Rio Claro.
- Pope, H.G., Katz, D.L., & Hudson, J.I. (1993). Anorexia nervosa and reverse anorexia among 108 male bodybuilders. *Comprehensive Psychiatry*, 34, 406-409.

Tabela 1. Média e desvios-padrão e valores de p da idade, estatura, peso corporal, porcentagem de gordura (%), IMC e MASS dos participantes do GC e GE.

	GC (n = 9)	GE (n = 11)	p
Idade (anos)	23,9 ±2,3	22,3 ±3,9	= 0,29
Estatura (m)	1,7 ±0,1	1,7 ±0,1	= 0,88
Peso (kg)	73,2 ±7,1	76,6 ±9,8	= 0,40
PG (%)	14,3 ±2,3	12,2 ±1,7	≤ 0,05*
IMC	24,3 ±1,7	25,0 ±1,5	= 0,29
MASS	38,4 ±9,0	50,2 ±10,1	≤ 0,05*

* $p < 0,05$

Tabela 2. Médias, desvios-padrão e valores de p das variáveis IPC, IPC percebida, IPC desejada e nível de insatisfação (IPCdesej – IPCperceb) dos participantes do GC e GE.

	GC (n=9)	GE (n=11)	p
IPC	24,3 ±1,6	25,0 ±3,9	= 0,30
IPC percebida	24,9 ±3,4	25,8 ±2,4	= 0,54
IPC desejada	27,3 ±1,3	32,8 ±5,1	≤ 0,05*
IPCdesej-IPCperc	2,4 ±4,0	7,7 ± 6,3	= 0,06

* $p < 0,05$

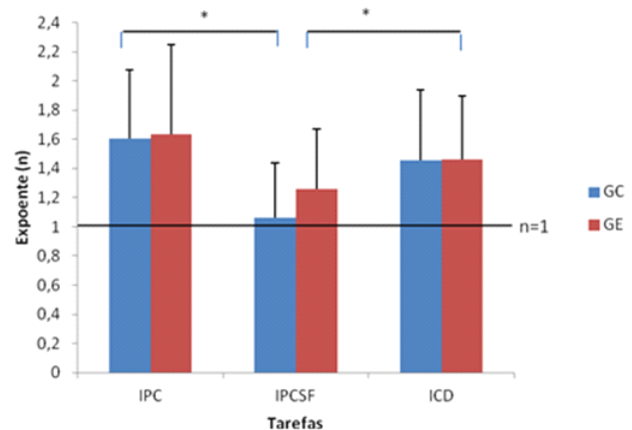


Figura 1. Médias e desvios padrão da variável expoente (n) das tarefas de estimação de magnitude para IPC, IPCSF e ICD.

Nota dos autores

Carolina Paioli Tavares é docente na UEPG e doutoranda em Ciências da Motricidade na UNESP, Rio Claro.
Eliane Mauerberg-deCastro é docente na UNESP, Rio Claro.
Contato: E-mail: cpaioli@yahoo.com.br

Resumo expandido

O perfil da coordenação global de alunos educação infantil: um estudo comparativo

Ferreira, H.S.¹; Mota, M.M.¹; Torres, A.L.¹; Simões, L.L.F.²

¹Universidade Estadual do Ceará, ²Faculdades Cearenses, Fortaleza, CE, Brasil

Resumo—A educação física pode ser denominada como o estudo do movimento humano, através de uma visão biológica, comportamental, social e cultural. Uma criança de 4 a 6 anos está em constantes transformações no que se refere a esses aspectos. Portanto, objetiva-se comparar o perfil do desenvolvimento da coordenação global entre alunos que participam de aulas de educação física com uma abordagem psicomotora e outros que não têm acesso a esta disciplina. O estudo utilizou o método quantitativo e descritivo. Totalizando 21 crianças do Infantil V com idade de 5 e 6 anos, 10 pertenciam a uma instituição que oferecia educação física (grupo 1) e 11 de outra que não oferecia nenhuma disciplina relacionada à educação física (grupo 2). Para a coleta de dados foram utilizados os testes propostos por Rosa Neto (2002) sobre coordenação global que se referem à idade motora (IM) prevista pela idade cronológica. No grupo 1, 60% dos alunos conseguiram realizar os testes destinados a sua faixa etária, diferente do grupo 2, que representou somente 36%. Comparando o êxito nos testes, o grupo 1 também mostrou-se mais homogêneo em relação ao grupo 2. Dentro desse resultado geral, pode-se mostrar a contribuição da educação física numa abordagem psicomotora devendo-se ter uma maior atenção com alguns alunos que apresentaram nível abaixo do esperado, baseando-se no que uma atividade orientada pode proporcionar em relação ao desenvolvimento social, afetivo e motor da criança.

Palavras-chave: educação física, coordenação psicomotora global, educação infantil

Abstract—Physical education can be termed as the study of human movement, through a biological, behavioral, social and cultural vision. A 4 to 6 years old is in constant transformation with regard to these aspects. Therefore, the objective is to compare the profile of the development of global coordination between students who participate in physical education classes with a psychomotor approach and others who do not have access to this discipline. The study used quantitative and descriptive method. Totaling 21 children of Child V aged 5 and 6 years, 10 belonged to an institution that offered physical education (group 1) and 11 other than offer any discipline related to physical education (group 2). To collect data, we used the tests proposed by Rosa Neto (2002) on global coordination referring to the motor age (IM) required by chronological age. In group 1, 60% of students were able to perform the tests to their age group, different from group 2, which represented only 36%. Comparing the success in the tests, group 1 also proved to be more homogeneous than in group 2. Within this overall result, you can show the contribution of physical education a psychomotor approach makes it necessary to have more attention with some students who had level lower than expected, based on a guided activity can provide in relation to social, affective and child's motor.

Keywords: physical education, psychomotor global coordination, early childhood education

Introdução

Educação física na educação infantil pode utilizar recursos da psicomotricidade para desenvolver os aspectos psicomotores, sendo eles, segundo Fonseca (1995): tonicidade, equilíbrio, noção corporal, lateralidade, estruturação espaço-temporal, praxia fina e praxia global, também denominados coordenação fina e global.

A coordenação global é definida como a manutenção da postura e do controle dos movimentos através da ação de grandes músculos. O experimento da coordenação global leva a dissociação de movimentos, ou seja, a realização de várias ações ao mesmo tempo em harmonia (Oliveira, 1997).

Dentro do propósito de estudar as intervenções da educação física na coordenação global da criança, formula-se a indagação: os alunos que possui essa disciplina no contexto escolar se diferenciam daqueles que não tem no que se refere à coordenação global? Portanto, este trabalho tem como principal objetivo principal comparar o perfil do desenvolvimento da coordenação global entre alunos que participam de aulas de educação física com uma abordagem psicomotora e outros que não têm acesso a esta disciplina.

Método

Esse estudo é caracterizado como descritivo com uma abordagem quantitativa que, segundo Thomas e Nelson (2002), separa e examina os componentes de um fenômeno. Totalizando 21 crianças, essa amostra foi dividida em grupo 1, formado por 10 crianças que possuíam aulas regulares de educação física numa abordagem psicomotora; e grupo 2, composto por 11 crianças pertencentes à escola que não oferecia aulas de educação física.

Foi aplicado a todos os alunos um teste proposto por Rosa Neto (2002), que permite a avaliação de 7 aspectos psicomotores, no entanto, foram utilizados somente os testes relacionados à coordenação global, objeto de estudo desta pesquisa. O teste consiste na realização de uma prova motora destinada a cada idade cronológica, começando com a de dois anos (subir em um banco) e encerrando com a prova para onze anos (saltar sobre uma cadeira), registrando a idade motora (IM) de acordo com o último êxito. Os responsáveis pelos alunos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido autorizando a participação na pesquisa que foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará.

Resultados e Discussão

No grupo 1, 60% dos alunos conseguiram realizar os testes destinados a sua faixa etária, diferente do grupo 2, que representou somente 36%.

Verifica-se que o grupo 1 obteve a maior parte das crianças concentradas em IM de seis anos, o que demonstra o nivelamento entre elas com relação, talvez, a experiências motoras amplas. Já o grupo 2 mostrou-se mais diferenciado distribuindo-se em quase todos os níveis com exceção da IM de sete e dez anos.

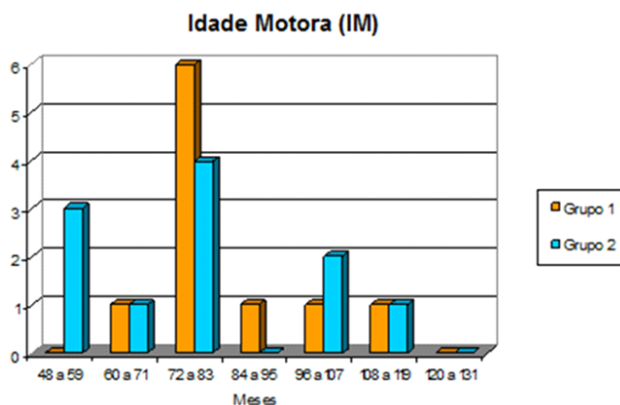


Figura 1. Idade motora.

Obteve-se a média de IM de 81,6 meses para o grupo 1, o que atinge e supera o nível esperado para crianças de 60 a 71 meses. E no grupo 2, apresentou-se a média de 72,7 meses para IM, atingindo o nível esperado para alguns e defasado para outros.

As atividades de vida diária (AVD) também fazem parte do conteúdo das aulas práticas e Le Boulch (1982) acredita que as situações da vida cotidiana enriquecem o repertório gestual da criança e que são atividades como: tomar banho, vestir-se e alimentar-se que favorecem o aprendizado de movimentos até então não conhecidos. Evidenciando a influência dessas atividades de forma direcionada, o grupo 2, que possui vivências de movimento somente de forma espontânea, mostrou-se heterogêneo e com casos específicos de “atraso” motor no que se refere à coordenação global, o que acredita-se ser um prejuízo para essas crianças.

Entretanto, para Coste (1981), uma aquisição rápida pode ser compensada por um atraso, ou seja, evoluções nítidas e repentinas do andar, por exemplo, podem vir acompanhadas de um processo lento na realização da higiene pessoal. A partir disso, deve-se ficar atento ao processo de conquistas de movimento, partindo do “mais simples ao mais fino e difícil” (Picq & Vayers, 1988, p. 32), devendo sempre agir com cautela para não oferecer riscos ao desenvolvimento motor e psíquico da criança.

Conclusões

Portanto, conclui-se que a inclusão da disciplina de educação física numa abordagem psicomotora na Educação Infantil pode trazer avanços significativos no desenvolvimento motor da criança.

A inclusão da disciplina não representa “a quantidade de trabalho fornecida nem o êxito alcançado, mas sim, o controle de si mesmo, que se obtém pela qualidade do exercício pedido, ou seja, pela precisão e domínio de execução” (Picq & Vayer, 1988, p. 31).

Desta forma, este estudo se faz inacabado, pois aguarda por novas pesquisas que possam tratar de alterações em outros aspectos motores que não foram abordados nessa pesquisa, podendo inclusive reforçar a relevância da abordagem psicomotora na disciplina de educação física na educação infantil.

Referências

- Coste, J.C. (1981). *A psicomotricidade*. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar.
- Fonseca, V. da (1995). *Manual de observação psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Le Boulch, J. (1982). *O desenvolvimento psicomotor: do nascimento aos 6 anos*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Oliveira, G.C. (1997). *Psicomotricidade: educação e reeducação num enfoque psicopedagógico*. Petrópolis: Vozes.
- Picq, L., & Vayer, P. (1988). *Educação psicomotora e retardo mental; aplicação aos diferentes tipos de inadaptação*. Colaboração de Pierre Vayer. 4. ed. São Paulo: Manole.
- Rosa Neto, F. (2002). *Manual de avaliação motora*. Porto Alegre: Artmed.
- Thomas, J.R., & Nelson, J.K. (2002). *Métodos da pesquisa em atividade física*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed.

Nota dos autores

Heraldo S. Ferreira é docente Universidade Estadual do Ceará.
Mabelle M. Mota e Aline L. Torres são mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará.
Luiza Lúlia F. Simões é docente da Faculdades Cearenses.

Contato

Heraldo Simões Ferreira

E-mail: heraldo.simoese@uece.br

Resumo expandido

Análise da assimetria lateral de desempenho na força de membros inferiores em escolares

Lemos, J.F.S.; Ferreira, J.C.; Oliveira, K.X.; Lamas, K.C.S.; Queiroz, V.T.; Araújo, S.R.S.
Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil

Resumo—O objetivo desse estudo foi analisar o nível de assimetria lateral de desempenho na força de membros inferiores em escolares e investigar suas relações com a idade, sexo e a composição corporal. Foram analisados 209 alunos ($13 \pm 0,9$ anos) através do hop test, cada um tendo duas tentativas com cada membro, sendo considerado o melhor entre eles para análise estatística. Os dados apresentaram relação fraca e direta entre altura e o desempenho no teste ($r=0,298$, $p=0,000$) e entre a massa e o desempenho no teste ($r=0,011$), contudo essa última não foi significativa ($p=0,864$). Foi encontrada relação fraca e inversa entre o IMC e o desempenho no teste ($r=-0,194$, $p=0,004$). A comparação do nível de assimetria entre as idades (ANOVA One Way) não apresentou diferença entre os meninos ($p=0,335$); entre as meninas ($p=0,186$); nem para ambos os sexos ($p=0,491$). O teste Chi-Square não apresentou significância entre as idades e nem entre sexos. Esses resultados sugerem que não há diferenças significativas na assimetria lateral de desempenho com a progressão da idade e nem entre os sexos.

Palavras-chave: hop test, assimetria de desempenho, escolares

Abstract—The aim of this study was to analyze the level of lateral asymmetry of performance in the strength of the lower limbs in children and investigate its relationship to age, sex and body composition. 209 students were analyzed (13 ± 0.9 years) through the hop test, each one having two attempts with each member, and it was considered the best among them for statistical analysis. The data presented light and direct relationship between height and test performance ($r = 0.298$, $p = 0.000$) and between mass and test performance ($r = 0.011$), however the latter was not significant ($p = 0.864$). It was found slight inverse relationship between BMI and test performance ($r = -0.194$, $p = 0.00483$). The comparison of the level of asymmetry between ages (One Way ANOVA) showed no results among boys ($p = 0.335$); among girls ($p = 0.186$); or to both together ($p = 0.491$). The Chi-Square test showed no significance between the ages or between sexes. These results suggest that there are no significant differences in lateral asymmetry of performance with age or sex.

Keywords: hop test, performance asymmetry, school children

Introdução

Assimetria lateral de desempenho é a diferença significativa da qualidade de execução de tarefas em uma ou mais capacidades físicas entre os lados do corpo (Santos *et al*, 2006). Fatores ambientais possuem um papel importante na determinação de tal assimetria, com particular destaque para o efeito da quantidade de prática específica com cada membro (Teixeira & Paroli, 2000). Algumas lesões, desvios posturais e prejuízos à saúde podem ser associados ao nível de assimetria lateral de desempenho (Croisier *et al*, 2008; Rocha *et al*, 2011). Logo, é importante avaliar a incidência de jovens assimétricos na escola para que sejam corrigidas precocemente a fim de evitar lesões e desvios posturais. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi analisar o nível de assimetria lateral de desempenho na força de membros inferiores em escolares e investigar suas relações com a idade, sexo e a composição corporal.

Método

Foram avaliados a partir do hop test 209 alunos (108 meninas e 101 meninos) com média de idade 13,27 anos ($\pm 0,9$). Também foi mensurada a massa e a altura de cada aluno. Uma fita métrica de três metros com precisão de 0,1 cm foi fixada no solo para medir a distância do salto horizontal, sendo este válido quando o salto for iniciado e terminado com o mesmo membro. A distância do salto foi considerada entre a parte mais anterior do pé anteriormente ao salto e a parte mais posterior do pé no primeiro contato no solo após o salto. O teste foi aplicado duas vezes em

cada membro, alternando a cada tentativa. Utilizou-se o melhor desempenho com cada membro para a análise estatística, na qual o membro com melhor desempenho foi considerado o membro dominante. O nível de assimetria se deu pela diferença percentual entre os desempenhos. Para comparação da assimetria entre idades, os sujeitos foram agrupados em quatro faixas etárias: 12, 13, 14 e 15 anos. Os dados foram tratados a partir do software SigmaPlot 10.0, sendo aplicados o teste de correlação de Pearson; o teste de análise de variâncias (ANOVA One Way) e o teste Chi-Square. O índice de significância adotado para os testes foi de 95% ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Para o teste de correlação de Pearson, foram adotados como referências do efeito de correlação “r” os valores propostos por Callegari-Jacques (2003): $0,0 < r < 0,3$ – Fraca; $0,3 \leq r < 0,6$ – Moderada; $0,6 \leq r < 0,9$ – Forte; $0,9 \leq r < 1,0$ – Muito Forte. Os dados apresentaram relação fraca e direta entre altura e o desempenho no teste ($r=0,298$, $p=0,000$) e entre a massa e o desempenho no teste ($r=0,011$), contudo essa última não apresentou significância ($p=0,864$) e a sua relação foi quase nula. Foi encontrada relação fraca e inversa entre o IMC e o desempenho no teste ($r=-0,194$, $p=0,004$).

A comparação do nível de assimetria entre as idades e os sexos foi avaliada pelo teste ANOVA One Way e não apresentou resultados entre os meninos ($p=0,335$); entre as meninas ($p=0,186$); nem para ambos os sexos juntos ($p=0,491$).

Tabela 1. Correlação entre desempenho no teste e composição corporal.

	R	p
Altura	0,298	0,000
Massa	0,011	0,864
IMC	- 0,194	0,004

Tabela 2. Média do nível de assimetria geral (%).

	Média
Meninos	6,541±4,94
Meninas	7,240±5,49
Todos	6,9±5,23

Tabela 3. Média do nível de assimetria entre sexo e idade (%).

	Média Meninos	Média Meninas	Média Todos
12	6,08±4,68	8,52±4,31	7,22±5,23
13	5,37±4,08	6,40±4,36	5,95±5,26
14	7,63±5,79	7,48±7,32	7,55±5,25
15	7,68±4,97	6,27±4,80	7,26±5,33

O teste Chi-Square não apresentou significância na quantidade de indivíduos assimétricos entre diferentes idades e nem entre sexos. Para classificação dos sujeitos como assimétricos, foi adotado o ponto de corte de 10% no valor da assimetria.

Tabela 4. Quantidade de indivíduos assimétricos (AS) e não assimétricos (NA) por idade e sexo.

	Meninos		Meninas		Todos	
	AS	NA	AS	NA	AS	NA
12	6	23	8	18	14	41
13	4	25	7	31	11	56
14	8	21	8	26	16	47
15	4	10	2	10	6	20

Esses resultados sugerem que não há diferenças significativas na assimetria lateral de desempenho em escolares com a progressão da idade e nem entre os sexos. Nossos resultados podem estar associados à frequência semanal das aulas de educação física (duas vezes) dos avaliados, a qual pode não ser

suficiente para provocar assimetria lateral de desempenho nos alunos. Apesar disso, alguns sujeitos foram diagnosticados com assimetria, apontando a necessidade de uma atenção especial por parte dos professores de educação física.

Referências

- Callegari-Jacques, S. M. (2003). *Bioestatística: princípios e aplicações*. Porto Alegre: Artemed.
- Croisier, J.L., Ganteaume, S., Binet, J., Genty, M., Ferret, J.M. (2008). Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(8), 1469-1475.
- Rocha, E.S., Machado, A.S., Franco, P.S., Carpes, F.P. (2011, outubro). Análise biomecânica da marcha sobre obstáculo: análise de variáveis espaciais. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, Uruguaiana, RS, Brasil.
- Santos, I., Lage, G., Cavalcante, A., Ugrinowitsch, H., Benda, R. (2006). Análise da assimetria nos padrões fundamentais arremessar e chutar em crianças. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(8), 188-193.
- Teixeira, L.A., Paroli R. (2000). Assimetrias laterais em Ações Motoras: Preferência versus Desempenho. *Motriz*, 6(1), 1-8.

Nota dos autores

Jonatha F. S. Lemos é acadêmico da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Mato Grosso
 Jacielle C. Ferreira é docente da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Mato Grosso
 Karoline X. de Oliveira, Kelly C. S. Lamas, Vinícius T. de Queiroz são graduados em Educação Física pelo Instituto Metodista Izabela Hendrix
 Sílvia R. S. Araújo é integrante do Laboratório de Biomecânica da Universidade Federal de Minas Gerais

Contato

Jonatha F. S. Lemos
ahtanoj_flavio13@hotmail.com

Jacielle C. Ferreira
jacielleferreira@gmail.com

Resumo expandido

Avaliação nível de flexibilidade e resistência muscular em escolares

Reis, M.S.; Montoro, A.P.P.; Alexandre, J.M.; Leite, C.R.; Esphidola, J.A.; Beltrame, T.S.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Resumo—O estudo teve como objetivo avaliar o nível de flexibilidade e resistência muscular em escolares. Participaram do estudo 91 crianças com idade entre 7 a 10 anos de ambos os sexos. Para o estudo foi utilizado a bateria de teste de medidas PROESP-BR. Para a análise dos dados foi utilizado o SPSS versão 20.0, sendo realizada uma estatística de análises de frequências (absoluta e relativa). Analisando os dados de flexibilidade, verificou-se que tanto as meninas quanto os meninos encontram-se, em sua maioria, na *zona saudável* (59,3% pra ambos os sexos), entretanto os resultados da resistência muscular tanto meninos quanto meninas encontram-se, em sua maioria, na *zona de risco* (78,02% para ambos os sexos). Os escolares investigados apresentaram índices inferiores ao ponto de corte sugeridos para uma aptidão física satisfatória, como critério proposto pelo protocolo PROESP-BR na resistência abdominal. Quanto ao atendimento aos critérios de saúde podemos concluir que a maioria dos sujeitos atingiram índices satisfatórios no teste de flexibilidade. Tais resultados estão de acordo com estudos encontrados na literatura realizados em outras regiões do país.

Palavras-chave: flexibilidade, resistência muscular, escolares e saúde

Abstract—The study had as objective to evaluate the level of flexibility and muscle strength in schools. Participated of this study 91 children with age between 7 to 10 years old of both gender. To this study was utilized a battery of test of measure PROESP-BR. To these data this analysis was utilized the version 20.0 SPSS, being realized a frequency of analyzes of statistic (absolute and relative). Analyzing the data of flexibility, it was verified both girls and boys, they meet themselves, in their majority, at healthy zone (59,3% to both gender), by the way the results of muscle strength of both boys and girls, they meet themselves, in your majority, in risk zone, (78,2% to both gender). The students investigated have showed lower rate to the point of suggested cuts to a satisfactory physical fitness, as proposed criterion for PROESP-BR protocol at abdominal resistance. As to treatment of health criterion we can conclude that the majority of people reached a rate satisfactory at flexibility tests. Such results are in agreement with studies found in literature realized in others regions of the country.

Keywords: flexibility, muscle resistance, schools and health

Introdução

A aptidão física em crianças e adolescentes têm se tornado objeto de estudo entre os pesquisadores, com forte contribuição ao estudo do crescimento, desenvolvimento e aptidão física relacionada à saúde (Araujo & Oliveira, 2008, p.272).

De acordo com Gallahue e Donnelly (2008; *apud* Corrêa *et al.*, 2012; p.109), a aptidão relacionada à saúde é um estado relativo do ser, não uma aptidão, habilidade ou capacidade, e está relacionada à melhoria da qualidade de vida e ao baixo risco de doenças. Os componentes da aptidão física relacionada à saúde são: flexibilidade, força abdominal, aptidão cardiorrespiratória e índice de massa corporal.

A flexibilidade é a capacidade de movimentar-se com pelo menos dois sistemas, o muscular e a articulação, movendo as articulações em amplitude total do movimento (Haywood & Getchell, 2004).

Segundo Gallahue e Ozmun (2003) a flexibilidade se altera de acordo com as fases do desenvolvimento humano, tendo um ritmo mais acelerado ou lento, mais não ordenado. Ainda Gallahue e Ozmun (2003) alguns fatores podem influenciar a flexibilidade como: genética, alimentação e atividade física. Riestra e Flix (2003) colocam que ação do exercício, ou seja, a prática incorreta de exercício pode afetar o grau de flexibilidade, como também a falta de exercício podem encurtar o músculo ou prejudicar a flexibilidade. Por tanto o objetivo do estudo foi avaliar o nível de flexibilidade e resistência muscular em escolares.

Método

Realizou-se um estudo transversal, o qual envolveu 91 crianças de 7 a 10 anos, de ambos os sexos, pertencentes a uma escola estadual de ensino, situada no município de Florianópolis/SC. O instrumento utilizado para avaliar o nível de flexibilidade e resistência muscular foi à bateria de teste e medidas PROESP-BR. Para a análise dos dados foi utilizado o Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0 for Windows, sendo realizada uma estatística de análise de frequências (absoluta e relativa) das classificações das variáveis.

Resultados e Discussão

Participaram do estudo 91 crianças, sendo 47 (51,6%) meninas e 44 (48,4%) meninos com média de 9,05 ($\pm 1,06$) anos de idade. A classificação dos resultados da flexibilidade e resistência muscular localizada de crianças de 7 a 10 anos foi realizada conforme os critérios do manual da PROESP-BR. Analisando os dados de flexibilidade, verificou-se que tanto as meninas quanto os meninos encontram-se, em sua maioria, na *zona saudável* (59,3% pra ambos os sexos), entretanto os resultados da resistência muscular tanto meninos quanto meninas encontram-se, em sua maioria, na *zona de risco* (78,02% para ambos os sexos).

Os resultados do teste de flexibilidade do presente estudo são similares ao resultado do estudo realizado por Araújo (2008 *apud* Burgos *et al.*, 2012) no qual não encontrou diferença

significativas entre o sexo masculino e feminino.

É verificado na literatura (Araújo, 2008; Ribeiro *et al.*, 2001) que meninos tendem a não atingir os critérios de saúde no teste de flexibilidade, no entanto no presente estudo meninos atingiram resultados satisfatórios. Criança que apresentam valores dentro ou acima do recomendado têm menor probabilidade de sofrer incidência de distúrbios musculoesqueléticos Werk *et al.*, (2009).

Tabela 1. Resultado do teste de flexibilidade.

Flexibilidade	Meninas n (%)	Meninos n (%)	Total n	%
Zona Saudável	28 (30,77)	26 (28,57)	54	59,34
Zona de Risco	19 (20,88)	18 (19,78)	37	20,66

Tabela 2. Resultado do teste resistência muscular.

Resistência muscular	Meninas n (%)	Meninos n (%)	Total n	%
Zona Saudável	16 (17,58)	4 (4,40)	20	21,98
Zona de Risco	31 (34,07)	40 (43,96)	71	78,02

Estudo similar realizado por Petroski *et al.* (2011), no qual avaliou 627 adolescentes, verificou-se que 98,4% não atenderam aos critérios estabelecidos à saúde. Tais resultados podem ser justificado segundo Farias *et al.* (2010) pelas transformações fisiológicas e anatômicas decorrentes pelo aumento hormonal com a chega da puberdade, associado à prática de atividade física, que declina com a passagem da infância para adolescência.

Conclusões

Os escolares investigados apresentaram índices inferiores ao ponto de corte sugerido para uma aptidão física satisfatória, como critério proposto pelo protocolo PROESP-BR na resistência abdominal. Quanto ao atendimento aos critérios de saúde podemos concluir que a maioria dos sujeitos atingiram índices satisfatórios no teste de flexibilidade. Tais resultados estão de acordo com estudos encontrados na literatura realizados em outras regiões do país.

Referências

- Araújo, S.S.D., & Oliveira, A.C.C.D. (2008). Aptidão física em escolares de Aracaju. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho hum.*, 10, 271-276.
- Burgos, M.S, Reuter, C.P, Tornquist, L, Piccin, A.S, Reckziegel, M.B, & Pohl, H.H (2012). Perfil de aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos. *Rev J Health Sci Inst.*, 30, 171-5 171.
- Corrêa, L.S, Marques, O.S, Reis, M.S, Pinto, A.A, Antônio, T.F, & Mattos, A.N. (2012). Aptidão física de adolescentes da comunidade prosamim. *Rev. Min. Educ. Fís.*, 20, 108-122.
- Farias, E.S. (2010). Efeito da atividade física programada sobre a aptidão física em escolares adolescentes. *Rev. Bras.*

Cineantropom Desempenho Hum, 12, 98-105.

Gallahue, D.L, & Ozmun, J.C (2003). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos* (2ª edição). São Paulo: Phorte.

Haywood, K.M, & Getchell, N (2004). *Desenvolvimento Motor ao longo da vida* (3ª edição). Porto Alegre: Artmed.

Petroski, E.L, Silva, A.F, Rodrigues, A.B, & Pelegrini, A. (2011) Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. *Rev. Salud pública*, 13, 219-228.

Riestra, A.I, & Flix, J.T. (2003). *Exercícios de Flexibilidade* (5ª edição). Porto Alegre: Artmed.

Werk, R., Vieira, A.Z., Nuñez, P.R.M., Habitante, C.A., & Silva, J.V.P. (2009). Aptidão física relacionada à saúde em crianças de uma escola estadual em Campo Grande/MS. *Revista Cien Cuid Saúde*, 8, 42-47.

Nota dos autores

Reis, M.S.; Montoro, A.P.P.; Leite, C.R.; Esphidola, J.A.; Alexandre, J.M. São alunos do programa de mestrado em ciência do movimento humano na universidade do Estado de Santa Catarina.

Beltrame, T.S. Professora Doutora em ciências do movimento humano na Universidade do Estado de Santa Catarina.

Contato

Reis MS

E-mail: monalisareis-bassal@hotmail.com

Agradecimentos Fapeam: Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado do Amazonas.

Resumo expandido

Avaliação do equilíbrio associado ao estado nutricional de escolares entre 7 a 10 anos de uma escola pública de Florianópolis

Reis, M.S.; Montoro, A.P.P.; Alexandre, J.M.; Leite, C.R.; Esphidola, J.A.; Beltrame, T.S.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Resumo—O equilíbrio é a capacidade de sustento e orientação do corpo em relação ao espaço. Como tal, o presente estudo teve como objetivo avaliar o equilíbrio associado ao estado nutricional de escolares entre 7 a 10 anos de uma escola pública de Florianópolis. Participaram do estudo 46 crianças (32 sexo masculino e 14 sexo feminino) com idade entre 7 e 10 anos. Para avaliar o equilíbrio foi utilizado o teste MABC-2 e para avaliar o estado nutricional (IMC= massa corporal/estatura²) seguindo a classificação da OMS. A análise estatística incluiu a frequência (absoluta e relativa) das classificações das variáveis. Verificou-se que dos 46 participantes, 28 apresentaram risco no equilíbrio e 18 problema definido. Com base nos resultados que sejam realizados mais estudos no Brasil, com intuito de verificar o desempenho motor e estado nutricional, criando planos de intervenção para os escolares a fim de minimizar as dificuldades motoras e oferecer um melhor desenvolvimento para os mesmos.

Palavras-chave: equilíbrio, crianças, estado nutricional

Abstract—Balance is the carrying capacity and orientation of the body in relation to space. As such, this study aimed to evaluate the balance associated with the nutritional status of schoolchildren between 7-10 years of a public school in Florianópolis. The study included 46 children (32 males and 14 females) aged between 7 and 10 years. To assess the balance was used MABC-2 test and assess the nutritional status (BMI = body weight / height ²) following the WHO classification. Statistical analysis included frequency (absolute and relative) of classifications of variables. It was found that out of 46 participants showed a risk on the balance 28 and 18 defined problem. Based on the results that are further studies in Brazil, in order to verify the engine performance and nutritional status, creating contingency plans for the school in order to minimize the motor difficulties and provide better development for them.

Keywords: balance, child and nutritional status

Introdução

Na última década um dos principais temas averiguado pela Saúde pública é o aumento da prevalência de obesidade entre jovens (Cavazzotto *et al.*, 2014). O sobrepeso e obesidade são considerados graves fatores de risco para morbidade na vida adulta, atualmente caracterizado como um dos maiores problemas de saúde pública (Lobstein, Bauar, & Uauy, 2004).

Fatores como avanço tecnológico e hábitos alimentares provocam o aumento de prevalência de sobrepeso em crianças. Nos Estados Unidos desde 1970 tem dobrado a prevalência de sobrepeso em crianças de 4 a 5 anos com ênfase feminina (Oliveira *et al.*, 2011). O acúmulo de tecido gorduroso localizado ou generalizado, provocado por um desequilíbrio nutricional, pode afetar o equilíbrio postural. O equilíbrio é a capacidade de sustento e orientação do corpo em relação ao espaço (Lima *et al.*, 2001), proporcionando o ajustamento do homem ao meio (Ajeje *et al.*, 2012, p.42).

Alguns estudos realizados (Goulding *et al.*, 2003; Greve *et al.*, 2007), demonstram que quanto maior os valores do IMC, maiores exigências de deslocamentos para sustentar o equilíbrio. São muitas as variáveis que podem interferir no equilíbrio como: IMC, massa corporal, circunferência da cintura, relação cintura quadril, base de suporte, características dos pés, estatura, comprimentos dos membros inferiores e superiores e porcentagem de gordura (Alonso *et al.*, 2012, p.57).

Diante das considerações apresentadas, o presente estudo teve como objetivo avaliar o equilíbrio associado ao estado nutricional de escolares entre 7 a 10 anos de uma escola pública de Florianópolis.

Método

O presente estudo, utilizou-se o banco de dados de uma pesquisa realizada no ano de 2014, aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (CEP/UEDESC), sob parecer nº 688.508.

Trata-se de uma pesquisa descritiva, pois visa descrever e explicar os fatos ou fenômenos de forma neutra, sem interferir no contexto (Thomas & Nelson, 2002 *apud* Carlet *et al.*, 2010).

Fizeram parte do estudo 46 crianças, de ambos os sexos, sendo 32 do sexo masculino e 14 do sexo feminino, com idade entre 7 a 10 anos. O instrumento utilizado para avaliar o equilíbrio foi o MABC-2 e As variáveis antropométricas mensuradas foram massa corporal e estatura, para o cálculo do índice de massa corporal (IMC= massa corporal/estatura²). As classificações nutricionais foram realizadas segundo as referências da OMS. Para a análise dos dados foi utilizado o Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0 for Windows, sendo realizada uma estatística de análise de frequências (absoluta e relativa) das classificações das variáveis.

Resultado e Discussão

Participaram do estudo 46 escolares (32 meninos e 14 meninas) entre 7 a 10 anos, com média de idade ($\pm 8,04$), conforme Tabela 1.

A Tabela 2 apresenta a classificação do equilíbrio associado ao estado nutricional, no qual 60,9% dos escolares classificaram como risco motor e 39,1% apresentaram problema motor definido.

Dos 60,9 dos escolares 54,3% foram classificados como eutróficos, 4,3% apresentaram sobrepeso e 2,2% apresentaram obesidade. No entanto 37% dos eutróficos e 2,2% dos alunos com sobrepeso apresentaram problema motor definido conforme Tabela 2.

Tabela 1. Frequência dos participantes do estudo quanto ao sexo e idade.

Sexo	Idade				Total
	7	8	9	10	
Masculino	13	11	5	3	32
Feminino	4	5	1	4	14
Total (n)	17	16	6	7	46

Tabela 2. Classificação do equilíbrio associado ao estado nutricional.

Classificação do equilíbrio	Estado nutricional dos alunos			Total (%)
	Eutrófico (%)	Sobrepeso (%)	Obesidade (%)	
Risco motor	25 (54,3)	2 (4,3)	1 (2,2)	28 (60,9)
Problema motor definido	17 (37)	1(2,2)	0 (0,0)	18 (39,1)
Total	42 (91,3)	3 (6,5)	1 (2,2)	46 (100)

Algumas pesquisas realizada no Brasil (Miranda, Beltrame, Cardoso, & Silva, 2009; Nascimento, Contreira, & Beltrame, 2011) revelam prevalências de crianças com dificuldades de movimento, por volta de 5 a 15%, significando uma presença maior de indivíduos do sexo masculino. No presente estudo, portanto os resultados são similares quando comparados aos resultados encontrados na literatura. No presente estudo 91,3% dos escolares eutróficos apresentaram risco motor ou problema motor. Vários pesquisadores (Berrigan *et al.*, 2006; Goulding *et al.*, 2003; Hue *et al.*, 2007; Maffiuletti *et al.*, 2005; McGraw *et al.*, 2000; Menegoni *et al.*, 2009; Singh *et al.*, 2009) mostram que quanto maior a massa corporal maior a redução do equilíbrio.

Estudo realizado por Chiari *et al.*, (2002) investigou a influência dos fatores antropométricos e do posicionamento dos pés no equilíbrio, dentre todo os parâmetros avaliados, a massa corpórea e base de suporte respondem por 84% das alterações no equilíbrio.

Conclusões

No presente estudo, sugere-se que os resultados inferiores podem ser justificados pela ausência de atividades específicas para o desenvolvimento do equilíbrio. A presente investigação demonstrou que a maioria dos escolares—classificados como eutróficos—obteve classificação inferior no teste do equilíbrio, associando o risco motor e problema motor definido.

Como proposta para futuras pesquisas, recomenda-se que sejam realizados mais estudos no Brasil com intuito de verificar o equilíbrio e estado nutricional, criando planos de intervenção

para os escolares a fim de minimizar as dificuldades motoras e oferecer um melhor desenvolvimento para os mesmos.

Referências

- Ajeje, P.F.F.M.L. *et al.* (2012). Avaliação motora em crianças de 5 anos: um estudo sobre o equilíbrio. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 11, 41-48.
- Alonso, A.C. *et al.* (2013). Fatores antropométricos que interferem no equilíbrio postural: artigo de revisão. *Revista Brasileira de Biomecânica*, 13, 63-70.
- Cavazzotto, T.G. *et al.* (2014). Estado nutricional de crianças e adolescentes a partir do índice de massa corporal: concordância entre World Health Organization e International Obesity Task Force. *Rev Paul Pediatr.*, 32, 44-49.
- Goulding *et al.* (2003). Dynamic and static tests of balance and postural sway in boys: effects of previous wrist bone fractures and high adiposity. *Gait & Posture*, 17, 136-141.
- Greve, J. *et al.* (2007). Correlation between body mass index and postural balance. *Clinics* 62, 717-720.
- Hue, O. *et al.* (2007). Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait & Posture*. 26, 32-38.
- Lima *et al.* (2001). Equilíbrio Dinâmico: influência das restrições ambientais. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 3, 83-94.
- Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity Reviews*, 32, 4-85.
- Maffiuletti, N.A. *et al.* (2005). Postural instability of extremely obese individuals improves after a body weight reduction program entailing specific balance training. *J Endocrinol Invest.*, 28, 2-7.
- McGraw, B. *et al.* (2000). Gait and postural stability in obese and nonobese prepubertal boys. *Arch Phys Med Rehabil*, 81, 484-489.
- Menegoni, F. *et al.* (2009). Gender-specific Effect of Obesity on Balance. *Obesity*, 17, 1951-1956.
- Miranda, T.B., Beltrame, T.S., & Cardoso, F.L. (2011). Desempenho motor e estado nutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 13.
- Nascimento, E.M.F., Contreira, A.R., & Beltrame, T.S. (2011). Desempenho motor de escolares com idade entre 11 e 14 anos de Florianópolis-SC. *ConScientiae Saúde*, 10, 231-238.
- Oliveira, A.P. *et al.* (2011). Estado nutricional de escolares de 6 a 10 anos em Cruzeiro do Oeste-PR. *Rev. Bras. Prom. Saúde*, 24.
- Silva, J.A.O. *et al.* (2009). Teste MABC: aplicabilidade da lista de checagem na região sudeste do Brasil. *Revista Ciência e Desporto*, 6, 356-361.

Nota dos autores

Reis, M.S.; Montoro, A.P.P.; Leite, C.R.; Espidola, J.A.; Alexandre, J.M. são alunos do programa de mestrado em ciência do movimento humano na universidade do Estado de Santa Catarina.

Beltrame, T.S. é professora doutora em ciências do movimento humano na Universidade do Estado de Santa Catarina.

Contato

Reis MS

E-mail: monalisareis-bassal@hotmail.com

Agradecimentos: Fundação de Amparo a Pesquisa no Estado do Amazonas (Fapeam).

Resumo expandido

Efeitos da frequência de atividade física em parâmetros de saúde em indivíduos com deficiência intelectual

Pestana, M.B¹; Figueiredo, G.A^{1,2}; Magre, F.L¹; Bagatini, L³; Tavares, C.P^{1,4}; Iasi, T.C.P¹; Mauerberg-deCastro, E.^{1,2}

¹Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil

²Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil

³Centro Universitário Claretiano, Rio Claro, SP, Brasil

⁴Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil

Resumo—Os parâmetros de saúde podem ser afetados pela prática regular de atividade física, seja ela pela prática esportiva ou em aulas de educação física na escola regular. Nas instituições de ensino segregado como, por exemplo, APAEs, assim como na escola regular, são observadas rotinas insuficientes de aulas de educação física ou mesmo a falta de incentivo a esta prática. Somados estes problemas os alunos têm uma baixa demanda de esforço nas poucas aulas aplicadas. O objetivo do estudo, portanto, é comparar os parâmetros de saúde (somatório de dobras cutâneas e pressão arterial) de alunos com deficiência intelectual (DI) participantes de um programa de extensão em atividade física adaptada (i.e., PROEFA), e alunos com DI da instituição APAE.

Palavras-chave: atividade física, saúde, deficiência intelectual

Abstract—Health's parameters can be directly affected by regular physical activity, whether through sports practice or physical education classes in regular schools. Insufficient routines of physical education classes or even lack of incentive to practice in segregated schools (e.g. the Brazilian school called APAE) added to low exercise demands of infrequent PE classes. Therefore, the purpose of this study was to compare health parameters (sum of skin folds and blood pressure) of students with intellectual disabilities (ID) participants of an outreach university program in adapted physical activity (nicknamed PROEFA), and students with ID from a segregated school institution, APAE.

Keywords: physical activity, health, intellectual deficiency

Introdução

A prevalência do sedentarismo vem se tornando uma realidade na população em geral. Embora a população se encontre em um nível de sedentarismo preocupante, quando pensamos em uma população com DI, a situação se agrava. Podemos observar que cada vez menos deficientes intelectuais se engajam em práticas de atividades físicas regulares à medida que crescem e envelhecem (Dixon-Ibarra, Lee, & Dugala, 2013; Emerson, 2005; Frey, Buchanan, & Rosser, 2005; Messent, Cooke, & Long, 1999; Yamaki, 2005). Em detrimento dessa situação, indivíduos com DI apresentam alterações preocupantes em parâmetros de saúde como, por exemplo: aumento da pressão arterial, aumento de peso, diminuição da força e flexibilidade, maior propensão a problemas cardíacos, entre outros. Bons parâmetros de saúde podem estar diretamente relacionados à prática regular de atividade física, seja ela pela prática esportiva ou em aulas de educação física na escola. Quando essas atividades são incorporadas na infância e continuam até a vida adulta, os efeitos negativos do processo de envelhecimento precoce podem diminuir (Mauerberg-deCastro, 2011).

Em instituições de ensino segregado (como por exemplo APAEs), assim como na escola regular, podemos observar rotinas insuficientes de aulas de educação física ou mesmo a falta de incentivo a esta prática, somado há uma baixa demanda de esforço nas poucas aulas aplicadas. Em programas específicos de atividade física adaptada espera-se uma demanda maior na intensidade e na quantidade de esforço. Mauerberg-deCastro

(2011), através do conceito “máxima participação e atividade física não sedentária,” reforça a importância de demandas significativas de esforço nas atividades físicas. Para a autora, rotinas nas aulas devem ter intensidade significativa ao organismo (i.e., distância segura da zona de repouso), com momentos de pausa individualizada (face à necessidade do aluno), e com um sistema de instrução direto, objetivo e coordenado com o tempo de aula dada pelo professor.

Método

Participaram deste estudo, 15 jovens e adultos com DI, idade média de 26,8 anos (± 9), todos participantes do PROEFA. Um segundo grupo foi composto de 18 jovens adultos com DI de idade média de 29,72 anos ($\pm 10,8$) da instituição APAE de Rio Claro. Os participantes do PROEFA realizaram atividade física por quatro meses (total de 30 horas divididas em encontros de duas vezes por semana + 1 hora semanal na instituição de origem), já os participantes da APAE realizaram aulas de educação física regulares e atividades alternativas (e.g., ecoterapia, dança ou hidroginástica) na instituição (carga horária de 3 horas semanais) durante os mesmos quatro meses (i.e., um semestre letivo). Foram feitas avaliações pré- e pós- intervenção em ambos os grupos.

Resultados e Discussão

Para o somatório de dobras cutâneas a Anova *one-way* mostrou efeito estatístico para o pós-teste no grupo do PROEFA ($F_{1,31} = 10,22$ $p = 0,003$), o somatório de dobras caiu de 192 mm

para 176 mm (queda de 8%). A interação significativa mostrou que os grupos diferem entre si ($F_{1,31} = 10,73$ $p = 0,003$). Entretanto, o grupo APAE manteve o mesmo perfil no pré- e no pós-teste (pré- = 208 mm, pós-teste = 208 mm) (Figura 1).

Para o parâmetro de pressão arterial não foi encontrado diferença em ambos os grupos tanto no pré como no pós teste, o que é um bom resultado já que os valores no pré- e pós-teste já se encontravam dentro do padrão de normalidade (Tabela 1).

Tabela 1. Médias e desvios padrão da pressão arterial dos grupos APAE e PROEFA.

	Pré-teste PA _d /PA _s	Pós-teste PA _d /PA _s
APAE	128/84 ± 12/11	133/8 ± 14/14
PROEFA	123/74 ± 13/8	129/81 ± 15/14

Conclusões

Após o período de intervenção de um semestre letivo, modificações expressivas foram encontradas no grupo do PROEFA em relação ao somatório de dobras cutâneas. Ao mesmo tempo, houve uma manutenção do perfil inicialmente observado no grupo da APAE. Portanto, duas horas semanais em um programa de específico de atividade física e com características de máxima participação melhoraram o perfil de saúde dos participantes. Já uma hora de atividade física em aulas regulares da escola não são suficientes para alterações no perfil dos alunos. É importante considerar que a manutenção do perfil físico de saúde é considerada favorável, uma vez que indivíduos com DI são reconhecidamente de risco a perdas funcionais e de saúde já a partir da adolescência.

Referências

- Dixon-Ibarra, A., Lee, M., & Dugala, A. (2013). Physical activity and sedentary behavior in older adults with intellectual disabilities: a comparative study. *Adapted physical activity quarterly*, 30, 11-19.
- Frey, G.C., Buchanan, A.M., & Rosser, S.D.D. (2005). "I'd Rather Watch TV": an examination of physical activity in adults with mental retardation. *Mental Retardation*, 43, 241-254.
- Messent, P.R., Cooke, C.B., & Long, J. (1999). Primary and secondary barriers to physically active healthy lifestyles for adults with learning disabilities. *Disability and rehabilitation*, 21, 409-419.
- Yamaki, K. (2005). Body weight status among adults with intellectual disability in the community. *Mental Retardation*, 43, 1-10.
- Mauerberg-deCastro, E. (2011). *Atividade Física Adaptada* (2ª Ed.). Ribeirão Preto: Novo Conceito.

Nota dos autores

Mayara B. Pestana e Fernanda L. Magre são discentes do Departamento de Educação Física e membros do Laboratório de Ação e Percepção (LAP), Unesp, Rio Claro.
Gabriella A. Figueiredo é aluna de doutorado no programa de

Psicobiologia da Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto e é membro do Laboratório de Ação e Percepção (LAP), Unesp, Rio Claro.
Carolina P. Tavares é aluna de doutorado no programa de Ciências da Motricidade e é membro do Laboratório de Ação e Percepção (LAP), Unesp, Rio Claro.

Thayná Iasi é professora da APAE é membro do Laboratório de Ação e Percepção (LAP), Unesp, Rio Claro.

Leandro Bagatini, é graduado em Educação Física pelo Centro Universitário Claretiano e é membro do Laboratório de Ação e Percepção (LAP), Unesp, Rio Claro.

Eliane Mauerberg-deCastro é docente no Departamento de Educação Física e coordenadora do Laboratório de Ação e Percepção (LAP) e do Programa de Extensão Proefa, Unesp, Rio Claro.

Contato

Mayara Borkowske Pestana

E-mail: maybope@gmail.com

Agradecimentos

UNESP-PROEX; CNPq

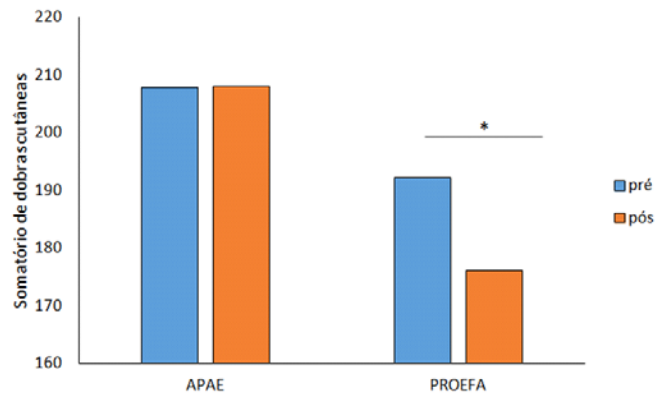


Figura 1. Médias e desvios padrão da somatória de dobras cutâneas dos grupos APAE e PROEFA.

Resumo expandido

Efeitos de um programa de educação física adaptada na aptidão cardiorrespiratória na deficiência intelectual

Tavares, C.P.^{1,2}; Roesler, L.¹; Dias, M.S.¹; Silva, A.P.G.¹; Paiva, A.C.S.¹; Mauerberg-deCastro, E.¹

¹Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro, SP, Brasil

²Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Ponta Grossa, PR, Brasil

Resumo—Indivíduos com deficiência intelectual (DI) possuem maior tendência a ter problemas de saúde quando comparados a indivíduos sem deficiência. A ausência da prática de atividade física na rotina desses indivíduos pode acelerar o aparecimento desses problemas e comprometer a sua qualidade de vida. O objetivo deste estudo foi avaliar os níveis de aptidão física cardiorrespiratória dos participantes de um programa de extensão universitária de atividade física adaptada (PROEFA) através de uma avaliação longitudinal. O PROEFA trabalha dentro das abordagens inclusiva e desenvolvimentista e propõe a aplicação de dois princípios: máxima participação e oposição à prática sedentária. Ainda, esse estudo avaliou se três aulas semanais de educação física (duas no PROEFA e uma na instituição) são suficientes para modificar os parâmetros de aptidão física.

Palavras-chave: atividade física, aptidão física cardiorrespiratória, deficiência intelectual

Abstract—Individuals with intellectual disabilities (ID) are at greater risk to develop health problems when compared to individuals without disabilities. The lack of physical activity in the daily life of these individuals can accelerate these problems and compromise their quality of life. The aim of this study was to evaluate the cardiorespiratory fitness levels of participants in a college outreach adapted physical activity program (PROEFA) using a longitudinal assessment. Moreover, this study evaluated whether or not three weekly physical education classes (two in the PROEFA program and one in the school institution) are sufficient to modify their physical fitness parameters.

Keywords: physical activity, cardiorespiratory fitness, intellectual deficiency

Introdução

Indivíduos com deficiência intelectual (DI) possuem menos oportunidades de prática de atividade física tanto na escola quanto na comunidade. Estudos recentes que avaliaram parâmetros de saúde nessa população revelaram que para que esses indivíduos tenham a oportunidade de envelhecer de uma forma mais saudável, é necessário que programas de atividade física e saúde incluam desde os primeiros anos de vida atividades e exercícios com significativas demandas de esforço, além de estratégias de aconselhamento que eliminem hábitos ruins de alimentação (Mauerberg-deCastro, 2011). O Programa de Educação Física Adaptada (PROEFA) foi implantado no Departamento de Educação Física da UNESP de Rio Claro em 1989 e sua principal meta é oferecer aos profissionais da área de saúde, particularmente professores de educação física, um ambiente de capacitação em métodos de ensino e reabilitação de indivíduos com deficiência intelectual. No PROEFA, dois ingredientes são fundamentais a uma prática efetiva ao desenvolvimento e à saúde: “máxima participação,” ou seja, ninguém fica de fora em momento algum da aula; e “atividades não sedentárias,” ou seja, os alunos devem ter a oportunidade de se exercitar sob a demanda de esforços na intensidade entre 50% e 70% da frequência cardíaca máxima. Combinados os dois princípios, esperamos que ocorram mudanças significativas nas capacidades físicas de nossos alunos (Mauerberg-deCastro *et al.*, 2013).

Método

Foram avaliados 13 participantes (10 homens e 3 mulheres) do PROEFA, com média de idade de 26,8 ($\pm 9,08$) anos. Os dados de dois testes foram utilizados para verificar os níveis de aptidão

cardiorrespiratória: a) teste de milha (aplicado no 1º e 2º semestres); e b) teste de banco (aplicado apenas no 2º semestre). Os testes foram realizados no início (pré) e no final (pós) de cada semestre ao longo do ano de 2014, totalizando 4 avaliações para o teste de milha e 2 avaliações para o teste de banco. O teste de milha consiste em caminhar 1600 metros e o teste de banco (step-test) em subir e descer um banco de 30 cm durante 5 minutos.

Resultados e Discussão

A participação do grupo no PROEFA resultou em benefícios cardiorrespiratórios. A evolução no teste de banco refletiu os efeitos da intervenção no 1º semestre. A Tabela 1 mostra os valores de média e desvio-padrão para teste de milha e teste de banco, pré e pós-teste, 1º e 2º semestre.

Tabela 1. Média e desvios-padrão dos valores do teste de milha e teste de banco.

	Pré-teste 1º sem	Pós-teste 1º sem	Pré-teste 2º sem	Pós-teste 2º sem
Milha (min)	19,5 \pm 2,66	17,4 \pm 1,76	17,0 \pm 2,49	16,2 \pm 2,07
Banco (passos)			122,9 \pm 22	146,4 \pm 32

O teste *t* de Student revelou diferença entre médias para o teste de milha entre pré- e pós-teste do primeiro semestre ($t = 3,136$; $p < 0,05$) e entre pré- e pós-teste do segundo semestre ($t = 2,478$; $p < 0,05$) (Figura 1). A análise também revelou diferença para o teste de banco entre pré e pós-teste do segundo semestre ($t = -3,811$; $p < 0,05$) (Figura 2).

A Figura 1 revela que o grupo baixou o tempo médio do teste de milha de 19,5 min. no pré-teste do primeiro semestre para 16,2 min. no pós-teste do segundo semestre, ou seja, uma redução de 17% no tempo total do teste. A Figura 2 mostra que o valor médio de repetições do teste de banco aumentou de 122,9 no pré-teste do segundo semestre para 144,6 pós-teste do segundo semestre, ou seja, uma melhora de 18%.

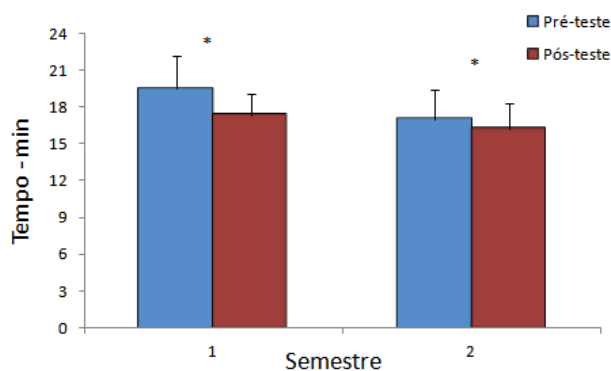


Figura 1. Média e desvio-padrão para variável tempo do teste de milha - pré- e pós-teste.

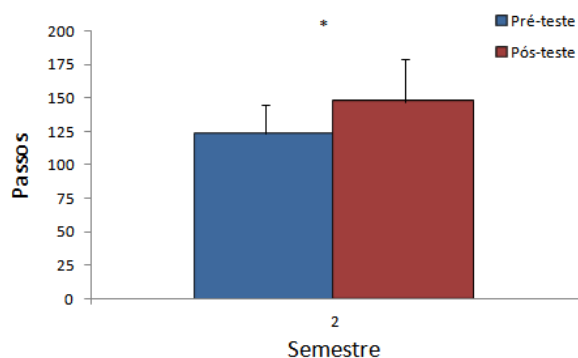


Figura 2. Média e desvio-padrão para variável passos do teste de banco - pré- e pós-teste.

Aulas de educação física para grupos como aqueles com DI devem incluir variadas estratégias com o exercício e movimento, tanto em contextos inclusivos como segregados. O professor deve combinar estratégias para incrementar a motivação dos alunos por atividades e exercícios com esforços significativos e, ao mesmo tempo, melhorar a tolerância à fadiga (Mauerberg-deCastro *et al.*, 2103). Segundo os autores, rotina de uma educação física eficiente e por longo prazo, certamente deve interferir não só no quadro de aptidão física, mas eventualmente devem reduzir os fatores de risco às doenças metabólicas. Ainda, professores ao determinar estratégias pedagógicas—que emparelham prazer e oportunidade de participação—, não podem ignorar que participantes com deficiência são vulneráveis

ao ócio, intolerantes os efeitos típicos e esperados da fadiga, e apresentam dificuldades coordenativas que precisam atenção individualizada. Assim, programas de atividades físicas devem preservar seus princípios de sobrecarga com requerimentos na intensidade, frequência e duração de esforço com ajustes às limitações e potencialidades individuais.

Conclusões

Os resultados desse estudo nos permitem concluir que três aulas semanais de educação física (totalizando 3 horas) associadas à estratégia de máxima participação e atividades não sedentárias proposta pelo PROEFA são suficientes para melhorar níveis de aptidão cardiorrespiratória em indivíduos com deficiência intelectual. Ainda, a inserção regular em aulas de educação física ou programas de atividade física de deficientes intelectuais parece colaborar para a manutenção de uma boa qualidade de vida para esses indivíduos.

Referências

- Mauerberg-deCastro, E. (2011). *Atividade Física Adaptada* (2ª edição). Ribeirão Preto: Novo conceito.
- Mauerberg-deCastro, E., Tavares, C.P., Panhan, A.C., Iasi, T.C.P., Figueiredo, G.A., Castro, M.R., Braga, G.F., & Paiva, A.C. (2013). Educação Física Adaptada Inclusiva: impacto na aptidão física de pessoas com deficiência intelectual. *Revista Ciência em Extensão*, 9, 35-61.

Nota dos autores

- Carolina Paioli Tavares é docente da UEPG) e doutoranda em Ciências da Motricidade na UNESP, Rio Claro.
- Milena Silveira Dias, Letícia Roesler são graduandas em Educação Física na UNESP, Rio Claro.
- Ana Clara S. Paiva é doutoranda em Ciências da Motricidade na UNESP, Rio Claro.
- Eliane Mauerberg-deCastro é docente do Departamento de Educação Física da UNESP, Rio Claro.

Contato

Carolina Paioli Tavares
E-mail: cpaioli@yahoo.com.br
.br

Agradecimentos

LAP – Laboratório de Ação e Percepção.
PROEX-UNESP
CNPq-PIBIC

Resumo expandido

Comparação do desempenho motor de escolares de 7 a 10 anos de idade entre a região sul e norte do país

Montoro, A.P.P.N.; Reis, M.S.; Capistrano, R.; Ferrari, E.P.; Beltrame, T.S.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil

Resumo—O objetivo deste trabalho foi comparar o desempenho motor de escolares de 7 a 10 anos de idade entre a Região Sul e Norte do País. Participaram do estudo 350 crianças com idade de 7 a 10 anos de ambos os sexos nas escolas dos municípios de Florianópolis, SC, e de Manaus, AM. Para avaliação do desempenho motor das crianças foi aplicado o instrumento *Movement Assessment Battery for Children*, 2ª ed. (MABC-2). Para a análise dos dados foi utilizado o SPSS versão 20.0, sendo realizada uma estatística de análise com emprego do Teste e testes de U de Mann-Whitney para os dados não paramétricos. Ao comparar os dados analisados, foi possível observar que a maior parte dos escolares dos municípios de Florianópolis e Manaus apresentaram desempenho motor normal, seguido de um grupo menor com problema motor definido.

Palavras-chave: desempenho motor, crianças, avaliação

Abstract—The objective of this study was to compare the school engine performance 7-10 years of age between the South and North of the country participated in the study 350 children aged 7-10 years of both sexes in local schools of Florianópolis, SC, and Manaus, AM. To evaluate the motor performance of children was applied the *Movement Assessment Battery for Children* instrument, 2nd ed. (MABC-2). For the data analysis was carried out using SPSS version 20.0, by performing a statistical analysis on the employment test and U Mann-Whitney test for nonparametric data. By comparing the data analyzed, we observed that most of the students from the municipalities of Florianópolis and Manaus had normal motor performance, followed by a smaller group with engine problem set.

Keywords: performance engine, children, evaluation

Introdução

O desempenho motor fundamenta-se em descrever e explicar as mudanças que ocorrem no comportamento motor ao longo da vida (Gallahue & Ozmun, 2005). No decorrer deste processo o início da infância representa o momento ideal para a criança desenvolver os movimentos fundamentais e refinar as habilidades especializadas (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013). Neste período estabelece à descrição e a identificação dos marcos motores de grande significância social (Abiko, Caruzzo, Bim, Nazario, & Vieira, 2012). Visto que as avaliações motoras também envolvem uma multiplicidade de fatores como os aspectos culturais e ambientais, além do processo de crescimento, desenvolvimento e maturação (Shepard, 1982). Tais fatores podem exercer influências marcantes e permanentes no processo de evolução de cada ser humano, podendo interferir nos resultados obtidos em testes motores (Guedes & Guedes, 1997). Diante desses fatos, o objetivo do estudo é estabelecer a comparação do desempenho motor de escolares de 7 a 10 anos de idade entre a região e Norte e Sul do país.

Método

Este estudo foi realizado a partir de um projeto intitulado Validação do *Movement Assessment Battery for Children* (2nd Ed) (MABC-2) e Teste Motor Concorrente do Instrumento DCDQ-BR. A população do estudo foi selecionada de forma intencional, composto por 350 crianças na faixa etária de 7 a 10 anos de ambos os sexos do ensino fundamental das escolas da Grande Florianópolis e do município de Manaus. Para o protocolo de avaliação do desempenho motor foi utilizado o instrumentos MABC-2. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado

pelos pais ou responsáveis autorizado a participação no estudo. Para análise dos dados foram utilizados o software SPSS 20.0 for Windows com um nível de significância de $p < 0,05$

Resultados e Discussão

O MABC-2 é utilizado para identificar desordens desenvolvimentais em crianças, com idade entre 4 a 12 anos. Quanto ao número de escolares na classificação do MABC-2, verificou-se que a maior parte das crianças do município de Florianópolis e Manaus apresentaram desenvolvimento motor normal, seguido de um grupo menor com problemas motores definido.

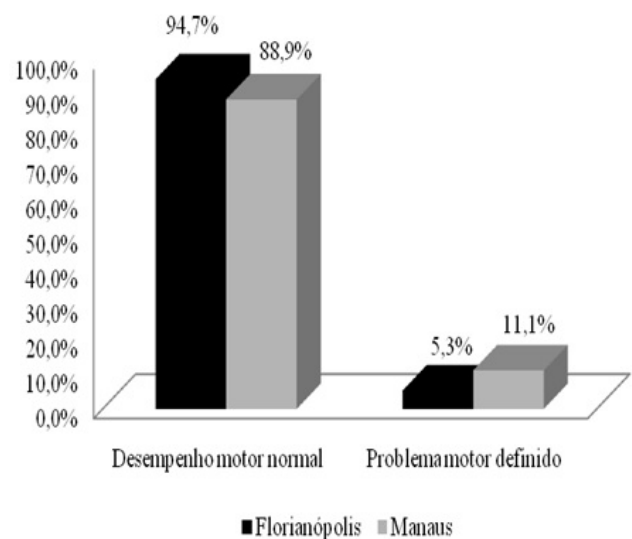


Figura 1. Caracterização do desempenho motor de escolares do sexo feminino de Florianópolis e Manaus.

Quanto ao número de escolares do sexo feminino, verificou-se que no município de Florianópolis 94% apresentaram desempenho motor normal seguido de 88,9% no município de Manaus. O grupo com problemas motores apresentou um percentual menor, 5,3% e 11,1% nos municípios de Florianópolis e Manaus, respectivamente.

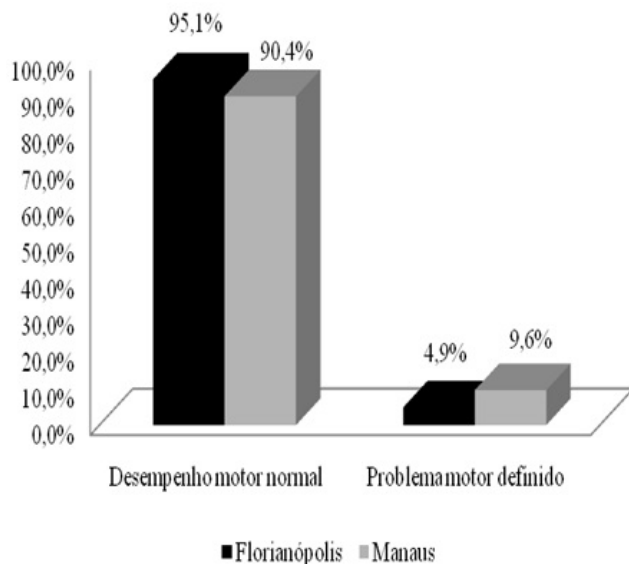


Figura 2. Caracterização do desempenho motor de escolares do sexo masculino de Florianópolis e Manaus.

Referente ao percentual de escolares do sexo masculino com desempenho motor normal, foi observado 95,1% no município de Florianópolis acompanhado do município de Manaus com 90,4%. Em contrapartida a comparação dos dados do indicativo de problema motor definido do município de Florianópolis constatou 4,9% dos escolares e 9,6% no município de Manaus.

Os resultados obtidos apresentaram um desempenho motor esperado para essa faixa etária, resultados similares foram encontrados. Valentini (2002) aponta que crianças de (oito a nove de idade) exibem desempenho motor superior quando comparados com as de (seis e sete anos de idade). No entanto, os estudos realizados em Hong Kong com crianças de seis a nove anos de idade de ambos os sexos, apresentaram resultados superiores aos encontrados no Brasil e nos Estados Unidos (Pang & Fong, 2009). Estudo realizado por Marramarco (2012) verificou em uma população gaúcha percentual significativo de crianças com desempenho motor pobre, corroborando com Teixeira (2008) que ao avaliar uma escola estadual de Maringá, PR, identificou desempenho motor muito pobre em crianças de oito e nove anos de idade.

Conclusões

Neste estudo foi possível observar que, a grande maioria dos escolares tanto da região Norte quanto da região Sul classificaram-se com desempenho motor normal em ambos os sexos, sendo que a região Norte apresentou prevalência inferior. A inclusão, em futuros estudos, de crianças de outras faixas

etárias, assim como a utilização de outros testes motores, poderá melhorar e aumentar o repertório de atividades no processo de intervenção facilitando o desempenho motor das crianças.

Referências

- Abiko, R.H, Caruzzo, N.M, Bim, R.H, Nazario, P.F, & Vieira, J.L.L. (2012). Avaliação do Desempenho Motor de Crianças de 6 a 9 anos de Idade. *Cinergis*, 13, 21-26.
- Gallahue, D.L, & Ozmun, J.C. (2005). Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos (3ª ed.). São Paulo: Phorte.
- Gallahue, D.L, Ozmun, J., Goodway, J.D. (2013). Compreendendo o desenvolvimento motor – bebês, crianças, adolescentes e adultos (7ª ed.). Brasil: Mcgraw-Hill.
- Guedes, D.P, & Guedes, J.E.R.P. (1997). Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. São Paulo: Baliero.
- Marramarco, CA. (2012). Crianças desnutridas pregressas, com sobrepeso e obesas apresentam desempenho motor pobre. *Revista da Educação Física*, 23, 175-182.
- Pang, A.W.Y, & Fong, D.T.P. (2009). Fundamental Motor Skill Proficiency of Hong Kong Children Aged 6–9 Years. *Research in Sports Medicine*, 17, 125-144.
- Shepard, R.J. (1982). Physical activity and growth. Chicago: Medical Publishers.
- Teixeira, C.A. (2008). Aquisição de habilidades motoras aquáticas: Um programa de intervenção estruturado com base na teoria de instrução para crianças jovens [Dissertação]. Universidade Estadual de Maringá. Maringá.
- Valentini, N.C. (2008). Teste de desenvolvimento motor grosso: validade e consistência interna para uma população gaúcha. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 10, 399- 404.

Nota dos autores

Montoro, A.P.P.N.; REIS, M.S.; Capistrano, R.; Ferrari, E.P. São alunos do programa de mestrado em ciência do movimento humano na universidade do Estado de Santa Catarina.

Beltrame, T.S. Professora Doutora em ciências do movimento humano na Universidade do Estado de Santa Catarina.

Contato

Resumo expandido

Grupo de estudo e a formação do professor de educação física do ensino superior: importantes contribuições para construção da identidade docente

Batista, D., Moreira, E.C.

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Resumo—As trocas de experiências entre profissionais de uma mesma área se constitui como uma possibilidade de transformação das práticas profissionais. Quando nos referimos a essa troca no âmbito da docência, entendemos que a possibilidade de compartilhamento de experiências em grupos de estudo viabiliza um processo construtivo tanto individual quanto coletivo, pois é nessa relação que se estabelece o entendimento da profissão. Assim, tem-se como objetivo desta pesquisa verificar como a participação em grupos de estudo contribui na construção da identidade docente dos professores de educação física do ensino superior. O estudo foi realizado com base na abordagem qualitativa, adotando um caráter descritivo. O universo de pesquisa foi a Faculdade de Educação Física da UFMT, sendo que desta, 12 professores foram elencados como sujeitos. O instrumento de coleta de dados utilizado foi uma entrevista estruturada, organizada em pautas, composta por 11 perguntas. Conclui-se que a participação em grupos de estudos é parte de um processo que compreende uma formação permanente, que envolve o movimento dinâmico de fazer e o pensar sobre o fazer na prática profissional. Logo, a troca de experiências viabiliza a construção e a ressignificação de saberes que refletirão em mudanças nas práticas pedagógicas, possibilitando a construção de uma identidade docente transformadora.

Palavras-chave: educação física, ensino superior, prática pedagógica

Abstract—The exchanges of experiences between professionals of the same area are resulted in a possibility of transformation of this profession's practice. When we refer to such exchanges within the teaching, we understand that the possibility of sharing experiences in groups of study enables constructive processes, both individual and collective, because in this relationship is established the understanding of the profession. The focus of this research is to verify if the participation in study groups contributes to the construction of the teachers identity within the physical education major. This study was based on a qualitative approach, adopting a descriptive character. The research took place at the Faculty of Physical Education at UFMT, and 12 teachers were listed as subjects. The data collection instrument was a structured interview, organized in tariffs, composed of 11 questions. It pointed that the participation in study groups is part of a process of permanent formation, which involves a dynamic movement on thinking and making its professional practices. Therefore, the exchange of experiences enables the construction and the re-signification of knowledge that will reflect on changes in pedagogical praxis, making it possible to built a transforming new identity for teachers.

Keywords: physical education, higher education, pedagogical practice

Introdução

A concepção de identidade implica em constitutivas peculiaridades de um indivíduo. É algo que está em constante construção, e na carreira docente não é diferente. “É um processo de construção do sujeito historicamente situado” (Pimenta & Anastasiou, 2002, p. 76).

Por ser um processo complexo, o desenvolvimento, tanto pessoal como profissional do professor, ocorre a partir de relações por vezes múltiplas, por vezes contraditórias. A significação de cada ação no processo contínuo de formação deste docente envolve pontos de vista, valores, culturas, diferentes contextos sociais e institucionais que muitas vezes, o leva a lidar com certas resistências às inovações.

A significação de cada ação no processo contínuo de formação docente envolve pontos de vista, valores, culturas, diferentes contextos sociais e institucionais que muitas vezes, o leva a lidar com certas resistências à inovações. Sendo assim, a participação destes professores nos grupos de estudos possibilita uma formação no pensar e repensar de sua ação enquanto formador de professores.

Objetivo deste estudo foi verificar como a participação em grupos de estudo contribui na construção da identidade docente dos professores de educação física do ensino superior.

Metodologia

A presente pesquisa teve uma abordagem qualitativa (Oliveira, 2000) com caráter descritivo (Gil, 1991). O lócus da pesquisa foi a Faculdade de Educação Física da UFMT, tendo como sujeitos 12 professores pertencentes ao corpo docente da faculdade, independente da titulação. Para a coleta de dados foi utilizado como instrumento a entrevista estruturada, contendo um roteiro com 11 perguntas, sendo destacadas neste texto, apenas 3. A análise foi feita por codificação e categorização das respostas (Bogdan & Bilken, 1994).

Discussão e Resultados

Dentre as perguntas do roteiro da entrevista, destacamos 3 que vem de encontro ao questionamento da pesquisa:

1. Tempo dedicado à formação docente

O que não podemos negar é que, o tempo dedicado nesse processo, reflete muito no perfil de construção da identidade docente e isso influencia potencialmente a atuação em sala de aula, visto que a partir da busca contínua por formação, novas perspectivas, novos saberes, novas concepções acerca de um conteúdo específico são adquiridos.

Categorias	
A formação continuada ocorre constantemente	Professores 1, 3 e 10
Formação continuada ocorre por meio da pós-graduação	Professores 7 e 11
Formação continuada ocorre a partir de leituras, pesquisas e participação em eventos.	Professores 5, 6 e 8
Pouco tempo dedicado a formação continuada	Professor 12

Nota: Construção da autora

Uma das compreensões relatada pelos professores é que, a formação é e deve ser um processo contínuo de transformação e reflexão a partir da prática, do conhecimento pessoal e adquirido, relacionando o meio em que convive e ao processo de ensinar e aprender. Esta constância deve partir primeiramente do professor, uma vez que é o mediador entre os sujeitos da aprendizagem e o conhecimento, e por conta disso, deve-se compreender que, “[...] o processo formativo tem por objetivo a elaboração de propostas e encaminhamentos para a superação dos problemas identificados” (Pimenta & Anastasiou, 2002, p. 108).

2. Participação em grupos de estudo

Categorias	
SIM	Professores 1, 2, 5, 7, 9, 10 e 11
NÃO	Professores 6, 3, 4, 8

Nota: Construção da autora

É inevitável que, ao falar em grupo de estudo e formação continuada, falamos de uma oportunidade de atualização, ampliando a consciência crítica e reflexiva docente, provendo novos saberes na construção de sua identidade profissional para uma prática consciente.

Ressaltamos aqui os professores que afirmaram não participar de nenhum grupo de estudo dentro da instituição como foi o caso do professor 8, que relata ter sido convidado a participar de alguns grupos, porém, preferiu não participar de nenhum. Por sua vez, o professor 6 é coordenador de um projeto de extensão, sendo que o mesmo não se caracteriza como grupo de estudo. Quanto ao professor 3, desejava grupos por áreas afins como por exemplo: grupo de ginástica, de esporte, da saúde, da educação, da dança e teatro e etc.

3. Contribuição dos grupos de estudo para a atuação em sala de aula

Categorias	
A pesquisa como conteúdo para a formação	Professor 2
A relação direta com o aluno como experiência para a sala de aula	Professores 9 e 10
Influência da atualização profissional como processo de reflexão em sala de aula	Professores 5, 6 e 12

Nota: Construção da autora.

Entende-se que a participação em grupo de estudo possibilita que o professor consiga enxergar e pensar a sua ação formativa como um processo conduzido de forma flexível e reflexiva. Ao indagarmos os professores a respeito das contribuições que o grupo de estudo oferece para a sua atuação em sala de aula, obtivemos respostas que expressam, a partir das experiências da sala de aula, possibilidades de novos conhecimentos e novas formas de conceber o ensino com ênfase na formação continuada.

Rêgo e Pernambuco (2006, p. 20) afirmam que: “só um processo de formação permanente, de cursos, mas, sobretudo de grupo de estudo e reflexão, nos permitem assumir a tarefa criativa e dinâmica de ensinar com os pés no presente mais com os olhos voltados para um futuro que já podemos vislumbrar, e que, rapidamente, será o presente onde se dará a vida adulta do nosso aluno.”

Conclusão

Conclui-se que a participação em grupos de estudos é parte de um processo que compreende uma formação permanente, o qual envolve o movimento dinâmico de fazer e o pensar sobre fazer na prática profissional. Logo, a troca de experiências viabiliza a construção e a ressignificação de saberes que refletirão em mudanças nas práticas pedagógicas, possibilitando a construção de uma identidade docente transformadora.

Referências

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Gil, A.C. (1991). *Como elaborar projeto de pesquisa* (3ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Oliveira, S.L. (2000). *Metodologia da pesquisa*. In: S.L.Oliveria (Ed.). *Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, tgi, tcc, monografias, dissertações e teses*. 2. ed. São Paulo: Pioneira (pp. 103-232).
- Pimenta, S.G., & Anastasiou, L.G.C. (2002). *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez.
- Rêgo, M.C.F.D., & Pernambuco, M.M.C.A. (2006). *A formação docente no fazer e refazer da prática pedagógica*. Tese (Pós-graduação em Educação). Natal/RN.

Nota dos autores

Danielle Batista – Mestranda em Educação pelo IE/ UFMT.
Evando Carlos Moreira – Docente da Faculdade de Educação Física da UFMT e Orientador da Pesquisa.
Danielle Batista
Contato: nielly_cpa@hotmail.com

Resumo expandido

Professores iniciantes de educação física e fontes de autoeficácia docente na formação inicial

Costa Filho, R.A.; Iaochite, R.T.

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Rio Claro, Brasil

Resumo—Este estudo teve por objetivo identificar experiências de ensino importantes para cinco professores iniciantes durante a formação inicial em educação física e analisa-las à luz do referencial da autoeficácia docente. A análise dos dados advindos de uma entrevista semiestruturada revelam que as principais situações de ensino ocorrem durante os estágios supervisionados. Nessas situações, se destacam as experiências vicárias e experiências diretas na dimensão prática do ensino e a persuasão social na dimensão conceitual do ensino.

Palavras-chave: educação física, autoeficácia, prática pedagógica

Abstract—This study aimed to identify the learning experiences that were important for five beginning teachers during their initial training in physical education and analyze them in the light of the teacher self-efficacy theory. The data gathered from semi-structured interviews have shown that the main learning experience occurred during the supervised training. In these experiences, vicarious experiences and mastery experience during the supervised training and social persuasion in the conceptual dimension of education were source of self-efficacy to teach.

Keywords: physical education, self-efficacy, pedagogical practice

Introdução

Ao ensinar, professores realizam julgamentos e fazem reavaliações de suas crenças sobre o que, como e por que fazem o que fazem. Dentre essas crenças, as de autoeficácia docente (AED) têm sido apontadas como preditoras do comportamento do professor (Bandura, 1997).

A AED é definida como a crença que o professor tem sobre sua capacidade de ensinar, mesmo em contextos desafiadores, e constitui-se por quatro fontes: experiência direta, experiência vicária, persuasão social e estados fisiológicos e afetivos.

No início da carreira, a AED é mais maleável, sendo influenciada por diferentes situações e experiências de ensino que podem ser interpretadas como fontes de informação para o julgamento da capacidade. Neste contexto, o presente estudo focaliza as situações que ocorreram durante a formação inicial em educação física, e tem por objetivos: a) identificar experiências de ensino importantes para o professor iniciante durante a formação inicial; e b) explorar elementos dessas experiências que possam ser interpretados como fontes de AED.

Método

Neste estudo exploratório de natureza qualitativa participaram cinco professores de educação física em início de carreira atuantes em escolas públicas. Os participantes tinham idade média de 34,4 anos, e tempo de atuação docente entre 2 e 4 anos.

Para a coleta de dados, utilizou-se uma entrevista semiestruturada, dividida em três eixos: caracterização pessoal e da escola em que trabalha; o início da carreira docente e; experiências de ensino vividas durante a formação inicial. As entrevistas foram gravadas em áudio e em seguida transcritas na íntegra.

Na análise dos dados foram utilizados alguns elementos da técnica de análise de conteúdo: a pré-análise (transcrição e organização dos dados no *software*); exploração do material

(identificação e sistematização das unidades de registro e contexto); tratamento e interpretação dos dados (categorização das unidades de contexto em eixos de análise) (Milles & Huberman, 1994). Com suporte do software *Nvivo* foi possível identificar dois eixos de análise: dimensão prática do ensino e dimensão conceitual do ensino.

Ressalta-se que esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Unesp de Rio Claro sob parecer 5413/2012 e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Resultados e Discussão

Os resultados revelam que as principais experiências de ensino dos participantes estão ligadas ao estágio supervisionado (Tabela 1).

Professores iniciantes são críticos acerca de sua formação e, devido à maneira que ocorre sua inserção, valorizam as experiências práticas vividas durante o estágio, desvalorizando conhecimentos teóricos e conceituais da formação (Garcia, 2010).

À luz do referencial teórico, as situações vividas durante o estágio podem ser interpretadas como fontes de AED, tornando-o um momento muito importante na constituição da crença dos professores (Silva, Iaochite & Azzi, 2010; Aydin, Dermirdöden, & Tarkin, 2012).

No eixo da dimensão prática do ensino, as experiências vicárias foram mais evidenciadas. Acredita-se que isso ocorreu uma vez que os participantes tinham pouco conhecimento do que é ser professor, assim, aprendiam durante a formação inicial diferentes estratégias e estilos de ensino observando colegas e professores ensinando (Aydin et al., 2012; Iaochite & Souza Neto, 2014).

As experiências diretas também foram fonte de informação da capacidade dos professores. Nessas ocasiões, os participantes experimentavam o ensino em momentos de regência. Resultados de sucesso ou fracasso são informações advindas dessa fonte

e fornecem elementos para que o professor avalie sua própria crença de AED (Silva et al., 2010).

As persuasões sociais por outro lado, foram mencionadas durante a aprendizagem conceitual do ensino. Essas informações, segundo o referencial teórico, por virem de fontes confiáveis para os participantes (professores universitários e colegas de turma), também fornecem elementos que podem ser utilizados pelos participantes para realizarem um julgamento da própria capacidade para ensinar (Aydin et al., 2012; Iaochite & Souza Neto, 2014).

Tabela 1. Experiências de ensino e fontes de autoeficácia docente.

Tema	Fonte de AED	Experiência de ensino
Dimensão Prática do ensino	Experiência Vicária	- Estágio de observação; - Observação de professores na escola; - Observação de colegas ministrando aulas.
	Experiência Direta	- Aulas práticas na faculdade; - Regência de aulas durante o estágio na escola
Dimensão Conceitual do ensino	Persuasão Social	- Troca de experiência com professores da prática de ensino; - Conversa com colegas de turma sobre experiências na escola

Fonte: dados de pesquisa

Conclusões

Com base nos resultados apresentados para os professores iniciantes, destaca-se a importância da formação inicial, principalmente no que tange às vivências de situações práticas de ensino, considerando o diálogo, a orientação e *feedbacks* sobre o desempenho dos estudantes, como elementos essenciais.

Assim, os cursos de formação inicial e os responsáveis que organizam os currículos de formação devem atentar para os processos de estágio e práticas de ensino, uma vez que eles têm se mostrado importantes para a aquisição de saberes, competências e crenças sobre a capacidade de ensinar.

Referências

- Aydin, S., Dermirdöden, B., & Tarkin, A. (2012). Are they efficacious? Exploring pre-service teachers' teaching efficacy beliefs during the practicum. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 21(1), pp. 203-213.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Garcia, C. M. (2010). O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. *Formação Docente*, 3(3), p. 11-49.
- Iaochite, R. T., & Souza Neto, S. (2014). Strength and sources of self-efficacy beliefs by physical education student teachers. *Motriz*, 20(2), p. 143-150.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. 2 ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Silva, A. J., Iaochite, R. T., & Azzi, R. G. (2010). Crenças de autoeficácia de licenciandos em educação física. *Motriz*, 16(4), p. 942-949.

Nota dos autores

Roraima A. Costa Filho é doutorando do programa de Pós-Graduação em Ciências da Motricidade na Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro.

Roberto T. Iaochite é docente do Departamento de Educação na Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro.

Contato

Roraima A. Costa Filho

E-mail: roraimaacfilho@gmail.com

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

Resumo expandido

A natureza dos saberes profissionais dos professores de educação física

Silva, M.F.G.; Souza Neto, S.

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Rio Claro, Brasil

Resumo—Este trabalho tem como objetivo apresentar os elementos que compõem a natureza dos saberes profissionais dos professores de educação física. Como procedimento metodológico optou-se pela pesquisa qualitativa, descritiva analítica, utilizando como instrumento de coleta de dados o questionário e a entrevista semiestruturada, sendo essas, posteriormente, submetidas a uma análise de conteúdo. Entre os resultados observou-se que os saberes profissionais dos professores de educação física têm uma natureza: temporal; plural e heterogênea; humana, personalizada e situada. Concluiu-se que a mobilização desses saberes pode fundamentar também uma epistemologia da prática profissional.

Palavras-chave: educação física, análise de conteúdo, prática pedagógica

Abstract—This paper aims to present the elements that compose the nature of professional knowledge of teachers of physical education. As methodological procedure was chosen qualitative research, analytical descriptive, using as data collection instrument the questionnaire and semi-structured interview, and these, later, subjected to a content analysis. Among the results we observed that the professional knowledge of physical education teachers have a nature: temporal; plural and heterogeneous; human, personalized and situated. The mobilization of this knowledge can also support an epistemology of professional practice.

Keywords: physical education, content analysis, pedagogical practice

Introdução

Os saberes profissionais dos professores são saberes construídos na e para prática profissional, sendo provenientes de diversos períodos de socialização (socialização primária, socialização secundária e socialização profissional – prática profissional) das quais, ao longo do tempo, os professores interiorizam vivências, conhecimentos e concepções que auxiliam na realização das atividades inerentes ao trabalho, possuindo em sua constituição uma natureza temporal, plural, heterogênea, humana, personalizada e situada.

Nesse sentido, a temporalidade do saber é um aspecto muito relevante na compreensão de como os saberes profissionais são construídos, pois, perpassa três períodos importantes na vida dos professores: a socialização primária, a socialização secundária e a socialização profissional (prática profissional). Períodos esses em que os demais aspectos da natureza dos saberes profissionais (plural, heterogêneo, humano, personalizado e situado) são interiorizados, porém, não consolidados.

A socialização primária corresponde ao período em que o professor frequentou os bancos escolares como aluno, construindo as primeiras concepções a respeito do que vem a ser o professor, o aluno, a escola, entre outros, configurando esse momento como um período de pré-profissionalização do professor (Pimenta, 2002).

A socialização secundária corresponde ao período em que o professor frequentou o curso de formação profissional. Esse período se configura como o momento em que o professor pôde confrontar àquelas concepções construídas durante a socialização primária, bem como construir novas concepções, a partir das disciplinas cursadas, estágios realizados e convivência com os pares (Tardif, 2012).

Por fim, a socialização profissional é o período de exercício

da profissão, propriamente dito. Momento em que o professor, através das vivências, conhecimentos e concepções interiorizados durante as duas últimas socializações, assim como, a partir da prática profissional, constrói os seus saberes de acordo com as situações inerentes ao trabalho docente, revelando e consolidando os demais aspectos que compõem a natureza dos saberes profissionais dos professores (Tardif, 2012).

Método

Neste estudo descritivo analítico, de natureza qualitativa, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados o questionário e a entrevista semiestruturada.

Por meio da Diretoria de Ensino de Limeira foram enviados, via malote, dois questionários para cada escola estadual pertencente a essa diretoria (68 escolas), tendo como público alvo os professores de educação física, totalizando 136 questionários. Dos questionários enviados foram devolvidos 18 respondidos.

Após pré-análise desses questionários, todos os 18 participantes foram convidados a participarem de uma entrevista semiestruturada que visava aprofundar algumas temáticas já tratadas no questionário, além de suscitar novas questões, sendo que todos os participantes aceitaram o convite. As entrevistas concedidas, após serem transcritas, foram devolvidas aos participantes para validação e depois submetidas a um processo de análise de conteúdo.

Resultados e Discussão

No que diz respeito à natureza dos saberes profissionais dos professores de educação física, os resultados apontam que os saberes profissionais dos professores têm uma natureza: temporal; plural e heterogênea; humana, personalizada e situada (Tardif, 2012).

Na dimensão temporal desses saberes encontram-se como elementos o desenvolvimento de um capital cultural que se revela a partir de um estado incorporado, que traz subjacente a ele os aspectos que influenciaram os professores a escolherem a educação física como profissão; um estado objetivado, que se manifesta pela aquisição de técnicas, modos de fazer, inerentes à profissão de professor de educação física, e; um estado institucionalizado, que se revela na certificação profissional que possibilita aos professores serem vistos como profissionais que vivem, exclusivamente, do ensino, suscitando, também, um capital econômico (Bourdieu, 1979).

Atrelado a este capital cultural, desvendado por essa dimensão temporal, há um processo biográfico e relacional vinculado à construção da identidade docente. Construção essa que os professores de educação física afirmaram ocorrer por meio da experiência, da formação profissional, da realização de um bom trabalho, do relacionamento com os pares, entre outros (Dubar, 2005).

Por sua vez, as dimensões plural e heterogênea trazem subjacentes a elas os saberes docentes, sua construção e utilização pelos professores de educação física, revelando uma coerência pragmática (Tardif, 2012) e os aspectos inerentes ao trabalho docente que subsidiam as ações dos professores em sala de aula.

Com relação às dimensões humana, personalizada e situada desses saberes profissionais dos professores de educação física, esclarece-se que o objeto desse trabalho são os seres humanos, ou seja, os alunos, sendo que por meio deles emerge também uma perspectiva relacional proveniente dos lugares de formação atrelada a uma bagagem emocional pessoal.

Conclusões

Concluiu-se que as diferentes dimensões desses saberes profissionais assim se configuram em função de que os fundamentos do ensino são existenciais, sociais e pragmáticos (temporal); o agir do professor se baseia em vários tipos de juízos práticos, objetivos educacionais, valores morais e normas sociais (plurais e heterogêneos) e; a sua relação com as pessoas (pares e objeto de trabalho) ocorre por meio das vivências decorrentes da socialização primária, bem como dos conhecimentos pedagógicos e de sua atuação profissional, constituindo os saberes-na-ação (humanos, personalizados e situados), sendo que a mobilização desses saberes pode fundamentar também uma epistemologia da prática profissional.

Referências

- Bourdieu, P. (1989). *O poder simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Dubar, C. (1997). *A socialização: construção das identidades sociais e profissionais*. Porto: Porto Editora.
- Pimenta, S.G. (2002). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez.
- Tardif, M. (2012). *Saberes docentes e formação profissional*. 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Nota dos autores

Mellissa Fernanda Gomes da Silva é Doutora em Ciências da Motricidade pelo programa de Pós-Graduação em Ciências da Motricidade na Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro. Samuel de Souza Neto é docente do Departamento de Educação na Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro.

Contato

Mellissa Fernanda Gomes da Silva
E-mail: mellissa_fernanda@yahoo.com.br

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Resumo expandido

Apontamentos sobre os conteúdos elencados para a educação física na matriz curricular do Estado do Ceará

Aquino, J.S.F.¹; Farias, A.N.¹; Lacerda, M.F.¹; Rocha, L.L.¹; Silva, A.J.F.¹; Ferreira Junior, J.R.²

¹Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

Resumo—O estudo tem como objetivo, verificar os conteúdos apontados na matriz curricular do ensino médio do Estado do Ceará. A estratégia de investigação foi a seguinte: a) analisar a Matriz com foco no conteúdo; b) levantamento e agrupamento dos conteúdos para análise. Seguindo-se de uma análise mais específica dos conteúdos apresentados para cada série e etapa, pode-se perceber de forma clara a presença dos conteúdos de uma perspectiva voltada ao caráter biológico, aptidão física relacionada à saúde (AFRS). Quando encontramos 8 conteúdos com temáticas de saúde e apenas 3 voltados para uma concepção mais crítica propõem-se que, a intencionalidade da matriz deva avançar sobre os conteúdos da educação física em uma dimensão que aborde além do corpo biológico, questões sociais, como cidadania, diversidade, igualdade, justiça social, conflitos, valores, dependência/independência, diferenças regionais/nacionais.

Palavras-chave: aptidão física, saúde, diferenças regionais

Abstract—This study aims to verify the contents indicated in the curriculum of secondary education in the state of Ceará. This was the research strategy: a) analyze the matrix with focus on content; b) collection and collation of content to be analyzed; After further analysis of the contents presented for each grade and step, one can see clearly the presence of the contents of a focused perspective to the biological character, physical fitness and health. When we find 8 contents with issues of health and only 3 facing a more critical approach is proposed that the intentionality of the matrix should proceed on the contents of physical education in a dimension that addresses beyond the biological body, social issues such as citizenship, diversity, equality, social justice, conflict, values, dependence/independence, regional / national differences.

Keywords: fitness, health, regional differences

Introdução

A temática acerca dos conteúdos de ensino é elemento de estudo da área educacional, sendo uma temática conflituosa tanto no campo científico como na prática de ensino, esse cenário acerca da escolha e efetivação dos conteúdos, enquanto saberes universais na escola, provocam diversas interpretações, pois ao elencar e hierarquizar os “conteúdos válidos” questiona-se que função queremos que estes cumpram, em relação aos indivíduos e a sociedade que pretende-se desenvolver.

Ao objetar essas questões, nos encontramos diante de uma variedade de perspectivas educacionais. No que se refere ao estudo dos conteúdos na área da educação, e particularmente na educação física, busca-se clarificar a condição para se formular uma fundamentação didática e pedagógica para prática de ensino.

O conteúdo é a seleção de formas ou saberes culturais, habilidades, conceitos, fatos, valores, sentimentos, linguagens, crenças, explicações, conhecimentos, atitudes, interesses, habilidades, princípios, procedimentos e dentre outros, cuja assimilação é de suma importância para produzir o desenvolvimento e a socialização do aluno. É essencial ressaltar que nem todos saberes e formas culturais são suscetíveis de constarem como conteúdos curriculares, o que exige uma rigorosidade metodológica por parte da escola (Coll et al., 2000).

Os conteúdos são os meios pelos os quais os alunos devem analisar e abordar a realidade de forma que, com isso, possa ser criada uma rede de significados em torno do que se aprende na escola e do que se vive (Darido, 2012).

O estudo tem como objetivo, verificar os conteúdos apontados na matriz curricular do ensino médio do Estado do Ceará.

Metodologia

O enfoque metodológico que foi utilizado para o desenvolvimento dessa pesquisa e para melhor definição dos instrumentos de investigação, foi o qualitativo. A pesquisa qualitativa desenvolve-se no universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Busca-se interpretar o contexto das ações humanas e de suas produções a partir da realidade vivida e compartilhada com seus semelhantes (Minayo, 2013).

A pesquisa tem como fonte a matriz curricular do estado do Ceará, um documento oficial. Assim a pesquisa documental na educação busca analisar o que se faz de documentos que tenham certo significado para organização da educação ou do ensino (Tozoni-Reis, 2010).

Os critérios adotados para escolha e definições da matriz investigada foram: 1 – analisar os conteúdos apontados na educação física nas três séries do ensino médio; 2 – ser a mais atual e disponível no site da Secretaria de Educação Estadual, até a data de 02 de fevereiro de 2015. Em se tratando de professores de educação física da Secretaria Estadual do Ceará (SEDUC - CE), optamos por analisar a matriz curricular com a qual trabalhamos.

A estratégia de investigação foi a seguinte: a) analisar a matriz com foco no conteúdo; b) levantamento e agrupamento

dos conteúdos para análise. A análise dos resultados foi realizada com base na técnica de análise temática para determinação de categorias (Minayo, 2013).

Resultados e Discussão

Alguns pontos iniciais são destacados nessa análise, primeiro podemos perceber ausência de um texto que contextualize, justifique e dê significado a essa organização curricular e ao professor de educação física, causando uma falta de identidade da proposta, sendo interessante ter esse norteamento para ficar claro, qual educação física escolar pretende se conceber.

Essa ausência de identidade direcionada na proposta, demonstra certa fragilidade da disciplina na perspectiva de legitimidade e linearidade lógica dos seus conteúdos, percebe-se que os professores organizam os conteúdos ao seu modo.

Conforme explicita Haydt (2006) os conteúdos ao serem organizados, devem seguir os seguintes critérios básicos: a continuidade, a sequência e a integração. A continuidade refere-se a abordar um conteúdo repetidas vezes de forma diversificada em diferentes níveis. A sequência diz respeito a tratar os tópicos subsequentes de um conteúdo sempre partindo de tópicos anteriores, aprofundando-os e ampliando-os progressivamente. A integração ao relacionamento entre os saberes entre as demais áreas do currículo.

Na escolha e organização dos conteúdos em cada série e etapa, essa estrutura deixa lacunas e incertezas no que se pretende trabalhar em cada momento, não apresentando um direcionamento claro ao professor.

Identifica-se que os conteúdos da matriz analisada estão relacionados com as dimensões dos conteúdos presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais para Ensino Médio (PCNEM). Os PCNEM apresentam como possibilidades o tratamento dos conteúdos nas dimensões conceitual, procedimental e atitudinal.

Seguindo-se a uma análise mais específica dos conteúdos apresentados para cada série e etapa, pode-se perceber de forma clara a presença dos conteúdos de uma perspectiva voltada ao caráter biológico, aptidão física relacionado à saúde (AFRS), quando encontramos 8 conteúdos com temáticas de saúde e apenas 3 voltados para uma concepção mais crítica.

O conteúdo da saúde na matriz curricular do Ceará sugere o aprofundamento dos “conhecimentos básicos da anatomia e fisiologia” como se esse conteúdo fosse a inserção para o entendimento de outros conteúdos citados na matriz.

Nessa perspectiva de saúde elencada pela matriz curricular do Ceará não existe a possibilidade da incorporação de conhecimentos e saberes de forma integrada, como indica Alvin e Oliveira (2006). Ao implementar as práticas corporais voltadas para saúde, deve-se compreender que essa possibilidade amplia-se através da alimentação de qualidade, pelo saneamento básico, pela moradia, pela educação e pela informação, pela preservação do meio ambiente, enfim, pelo acesso às condições básicas de uma vida digna, atribuindo-se a temática um caráter político.

Em relação a uma temática mais esportivista a abordagem não faz menção a nenhuma modalidade esportiva de forma

específica. Para os conteúdos mais práticos da educação física a matriz usa o termo manifestações da cultura corporal. Como detalhamento desse conteúdo ela deixa em aberto ao professor trabalhar com jogos, danças, lutas, esportes, ginásticas e vivências corporais diversificadas, sem fazer especificação, na sequência a matriz coloca que tópicos o professor deve abordar ao trabalhar com alguma dessas manifestações, esses tópicos são: histórico; - tipos; - regras básicas; - fundamentos; - tática; - influência da mídia.

Sobre ao tratamento dado as manifestações da cultura corporal é interessante tecer algumas críticas, como a não especificação de quais práticas da cultura corporal serão trabalhadas em cada momento o que provoca mais uma vez uma falta de linearidade e continuidade, além de limitar os conteúdos a uma dimensão tradicionalista do esporte e da saúde apenas.

Conclusões

A proposta de conteúdos da matriz do Ceará apresenta uma influência marcante com a saúde num viés exclusivamente biológico, carecendo de temáticas que busquem refletir de forma crítica e ampliada as manifestações das práticas corporais.

Propõe-se que a intencionalidade da matriz deva avançar sobre os conteúdos da educação física em uma dimensão que aborde além do corpo biológico, questões sociais, como cidadania, diversidade, igualdade, justiça social, conflitos, valores, dependência/independência, diferenças regionais/nacionais.

Referências

- Alvin, C.H.F., Oliveira, M.A.T. (2006). Uma experiência de construção do currículo escolar para a educação física: da tradição à tentativa de reorientação. In Oliveira, M.A.T.(Org.), *Educação do corpo na escola brasileira* (pp.195-209). Campinas: Autores Associados.
- Coll, C., Pozo, J.I., Sarabia, B., Vall, E. (2000), *Os conteúdos na reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes*. Porto Alegre: Artmed.
- Darido, S. C. (2012). Educação Física na Escola: Conteúdos, duas Dimensões e Significados Educação Física e Temas Transversais na Escola. In Darido, S. C.(Org.), *Caderno de formação: formação de professores didática dos conteúdos* (pp.51-75). São Paulo: Cultura Acadêmica
- Haydt, R.C.C.(2006). *Curso de Didática geral*. São Paulo: Ática.
- Minayo, M. C. S. (2013), *O desafio do conhecimento*. São Paulo: Hucitec.
- Ministério da Educação. (1999), *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília – Secretária da Educação Básica.
- Tozoni-Rei. M.F.C. (2010), *Metodologia da pesquisa*. Curitiba: Iesde Brasil S/A.

Nota dos autores

Contato

José Ribamar Ferreira Júnior
E-mail: profjuniordef@gmail.com

Resumo expandido

Seria possível uma sociologia do esporte?

Rodrigues, R.

Universidade Federal de Itajubá, Minas Gerais, Brasil

Resumo— Tem-se como objetivo nesta reflexão analisar as possibilidades da realização da sociologia do esporte. Considera-se que a sociologia do esporte como área do conhecimento se encontra descaracterizada, pois seu próprio objeto está em estado de precarização, chegando ao ponto de ser inexistente em algumas áreas esportivas. Nos países em que ocorre alguma modalidade sistemática de práticas corporais esportivas, estas se encontram reduzidas a pequenos grupos e, portanto, restritas àqueles que as praticam, caracterizando-se como verdadeiros guetos e destituídas de qualquer tipo de relação com aqueles que poderiam teorizá-las. Em grande parte, a educação do corpo esportivizada não é objeto de estudo e acaba apenas sendo utilizada em propaganda de mercadorias ou políticas e, até mesmo, em pequenos projetos de programas de ensino escolares. Neste caso, o ponto de estudo deste trabalho será o de compreender os motivos que fazem das práticas corporais esportivas, em tempos atuais, imprescindíveis na consolidação da educação do corpo bifurcada na ambivalência de um duplo significado, qual seja: de um lado, desvalorizada como prática e teoria e, de outro, hipervalorizada como mercadoria que atende uma determinada demanda de esportivização de educação do corpo. O método utilizado insere-se numa hermenêutica da leitura de autores que subsidiam a análise sobre a questão da sociologia do esporte na modernidade. O resultado e a conclusão básica desta reflexão indicam a necessidade de fundamentar a sociologia do esporte e da educação do corpo e, portanto, compreender os reais motivos por que os diversos pesquisadores encontram dificuldades em realizá-la no campo da cultura corporal. Pensar os limites dessas condições teóricas e práticas é apontar para as possibilidades de realização da sociologia do esporte. No entanto, analisar o movimento contrário nas impropriedades da realização da sociologia do esporte pode se apresentar como objeto de investigação rico em determinantes e, portanto, esse estudo pode apontar para o impossível na sociologia do esporte no duplo sentido, qual seja: de um lado, a resistência na sua realização e, de outro, a riqueza de estudo que a sua não ocorrência pode proporcionar a diversos intelectuais interessados em compreender o gueto em que o esporte se encontra na atualidade, no qual tudo é produzido para atender a demanda do mercado.

Palavras-chave: sociologia do esporte, educação do corpo, práticas corporais

Abstract— This reflection aims at analyzing the possibilities of performing sports sociology. Sports sociology, as an area of knowledge, is considered deprived of characterization, as its own object is in precarious conditions, reaching the point of being inexistent in some sportive fields. In countries where some systematic modalities of sportive corporal practices occur, these are reduced to small groups and, therefore, are restrict to those who practice them, featuring them as real ghettos and deprived of any type of relation with those who could theorize them. To some extent, the education of the body used to practice sports is not the object of study and is only used in merchandises or policies and, even, in small projects of educational programs. In this case, the focal point of our study lays on the understanding of the reasons why sportive corporal practices, are nowadays, essential for the consolidation of the body education dichotomized in the ambiguity of a double meaning, that is: on the one hand, depreciated as practice and theory, and, on the other, over valued as a merchandise that meets the needs of a specific demand of “sportivization” of body education. The method used herein is inserted in a hermeneutics of the reading of authors who subsidize the analysis on the question of the sport sociology in modern times. The result and the basic conclusion of this reflection imply the need to fundament sport and body education sociology and, therefore, to understand the real reasons why several researchers are faced with difficulties in performing it in the field of body culture. To think of the limits of these theoretical conditions is to point for the possibilities of performing sports sociology. However, to analyze the contrary movement in the improprieties of performing the sports sociology may pose as object of investigation enriched with determinants and, therefore, this study points to the impossible in the sports sociology in a double sense, that is: on the one hand, the resistance to its performance and, on the other, the richness of the study that its absence may proportionate to several intellectual researchers interested in the understanding of the ghetto where sport lays nowadays, where everything produced is aimed at fulfilling market demands.

Keywords: sport sociology, body education, corporal practices

Introdução

Compreendem-se as relações entre a sociologia e as práticas corporais esportivas, no caso da educação do corpo, como resultado de um planejamento social, primordialmente a construção do lugar que a educação do corpo ocupa na sociedade. Já a educação das práticas corporais esportivas no interior das escolas está circunscrita por um conjunto de ações dos educadores e do Estado que definem, direta e indiretamente, os aspectos normativos que estruturam e determinam o seu funcionamento, ou seja, percebe-se que o Estado estabelece uma “política do corpo” (Sant’anna, 1995) que, no âmbito do aparelho escolar, muitas vezes inviabiliza as práticas corporais, ou seja, um movimento contrário - como, por exemplo, a falta de

investimento na construção de quadras esportivas e na compra de materiais, a falta de professores especializados em educação física e esportes e a promulgação de legislação educacional que não incentiva a educação física escolar, principalmente - a torna facultativa na unidade escolar (LDB/Brasil, 1996). Todas essas medidas alteram o funcionamento e a estrutura da unidade escolar, que, praticamente, inviabiliza a realização da educação física e, portanto, limita a transmissão da cultura corporal. Se não há a realização da educação física escolar e se não há também os espaços públicos destinados para as práticas esportivas na sociedade, como seria possível pensar numa sociologia do esporte? O maior agravante para o impedimento no surgimento

da sociologia do esporte também se encontra nos apontamentos de Bourdieu (1990). que afirma:

(...) de um lado existem pessoas que conhecem muito bem o esporte na forma prática, mas que não sabem falar dele, e, de outro, pessoas que conhecem muito mal o esporte na prática e que poderiam falar dele, mas não se dignam a fazê-lo a torto e a direito (...). (Bourdieu, 1990, p. 207).

Pensar os limites dessas condições teóricas e práticas é apontar para as possibilidades de realização da sociologia do esporte. No entanto, analisar o movimento contrário nas impropriedades na realização da sociologia do esporte pode se apresentar como objeto de investigação rico em determinantes e, portanto, esse estudo pode apontar para o impossível na sociologia do esporte no duplo sentido, qual seja: de um lado, a resistência na sua realização e, de outro, a riqueza de estudo que a sua não ocorrência pode proporcionar a diversos intelectuais interessados em compreender o gueto em que o esporte se encontra na atualidade, no qual tudo é produzido para atender a demanda do mercado.

Método

O método utilizado insere-se numa hermenêutica da leitura de autores que subsidiam a análise sobre a questão da sociologia do esporte na modernidade. Parte-se do pressuposto teórico de que aqueles que trabalham na área da educação física expandem seus sintomas narcísicos em relação aos “cuidados com o corpo” com a identificação alienada compreende-se isso como sendo o momento em que o sujeito fica subordinado com a “imagem” do outro. Isso é determinante para a formação de sua própria subjetividade, desde que consiga separar-se do fascínio que lhe prende à imagem (Lacan, 1998). A partir desse referencial teórico, pode-se compreender que, na sociedade de mercado, as práticas corporais esportivas se encontram associadas como sendo fenômeno de massa e o esporte constitui-se como uma imagem/objeto que possibilita o processo identificatório.

Resultados e Discussão

Tem-se como resultado que, nas linhas de investigação citadas acima, o uso do corpo encontra-se abandonado, ou seja, na vertente “consciente,” o ensino da educação física não se realiza, e na vertente “inconsciente,” no campo da cultura corporal, o uso técnico do corpo no limite não é reconhecido como algo da ordem da razão. Assim, há um duplo abandono da educação do corpo, mas, contrariando os “abandonos da pedagogia do corpo,” estas vertentes encontram-se fortalecidas na modernidade, ou seja: de um lado, os alunos nas escolas continuam a pedir a bola de modo desesperador e, principalmente, para que os professores de educação física os deixem a sós com a bola; e, de outro lado, tais profissionais buscam livrar-se dos alunos e deixá-los entretidos com uma bola, chutando ao acaso uns aos outros, mas com a aplicação de exercícios físicos adequados, os quais se encontram circunscritos na pedagogização do uso técnico do corpo. Portanto, uma boa aula de educação física seria aquela em que os alunos aprendem o movimento corporal e, ao fazerem isso no campo da “ciência do corpo,” estabelecem os limites e, principalmente, os cuidados

para todos aqueles que praticam a educação física não se machucarem. Compreende-se que nesse embate entre o normativo e o uso aleatório do corpo encontra-se uma vertente de ponto de fuga na determinação da “técnica do corpo,” ou seja, sinaliza-se, nos recantos dos pátios, nas ruas, em lugares não ordenados pela cultura (razão), o corpo utilizado nas determinações do inconsciente. Isso é algo que possibilita o surgimento, a cada momento, de outros modos de “técnicas corporais” que serão repugnadas e, paradoxalmente, admiradas e que, em breve, serão valorizadas como objetos de apresentação nos palcos e absorvidas como algo a ser ensinado nas academias. Aqui se encontra toda a riqueza para a instauração da sociologia do esporte no sentido de compreender a dinâmica própria desse objeto numa sociedade de contradições.

Conclusões

A conclusão básica desta reflexão indica a necessidade de fundamentar a sociologia do esporte e educação do corpo e, principalmente, analisar as relações entre a política do corpo e educação física na formação do caráter manipulador (Adorno, 1995) cujos resultados são práticas autoritárias, injustificadas e perniciosas centradas na dor e na crueldade. Há conhecimento de exemplos de resultados dessas ações pedagógicas e da finalidade de tais práticas educativas Dir-se-ia que, de certo modo, os resultados de tais “práticas educativas” são elementos para análise em um próximo momento. Contudo, desde já, deve-se indicar uma resposta sobre isso, que seria a tese de que aquele que “(...) é severo consigo mesmo adquire o direito de ser severo também com os outros, vingando-se da dor cujas manifestações precisou ocultar e reprimir” (Adorno, 1995, p. 128). Em parte, isso já responde aos motivos de nossa preocupação em pensar uma “sociologia do esporte” que indique na sua realização uma educação física a vertente que seja democrática e libertadora, mais precisamente uma prática pedagógica da educação física que elimine seus “fundamentos educacionais” baseados na dor e na humilhação como um pressuposto de “aprendizagem motora”. Portanto, desde já, deve-se reconhecer o quanto é importante para a concretização de uma sociedade democrática que se estabeleça uma “sociologia do esporte” que permita a construção de uma educação física que tenha em seus próprios conteúdos as condições efetivas para o exercício do pensamento crítico, ou seja, que, na prática educativa, seja o exercício corporal crítico.

Referências

- Adorno, T.W. (1995). *Educação e emancipação*. Trad. Wolfgang Leo Maar. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Sant’anna, D.B. (1995). *Política do Corpo*: elementos para uma história das práticas corporais. Trad. Mariluce Moura. São Paulo: Estação Liberdade.
- Lacan, J. (1998). *Escritos*. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro, Zahar.

Nota dos autores

R. Rodrigues é docente da Universidade Federal de Itajubá, MG.
Contato: rrunifei@hotmail.com
Agradecimentos: Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI.

Resumo expandido

Análise da carreira esportiva dos atletas de atletismo da prova de 100m rasos

Sentone, R.G., Silva, C.L.N., Costa, I.P., Cavichioli, F.R.
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

Resumo—O esporte está representado ao longo da história como sombra do desenvolvimento social do ser humano numa relação muito íntima entre política e seu processo de desportivização (Elias, 1992). Se hoje o Brasil se apresenta como país emergente no mundo também o faz no esporte, observado em atletas de destaque em modalidades de natação, atletismo, judô e outras. Partindo desta questão central o presente estudo objetiva analisar o desenvolvimento dos atletas brasileiros da prova de 100m rasos atualmente na linha de frente de representação buscando entender o processo pelo qual passaram no ranking da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAt) até galgarem a posição de destaque nacional que ocupam.

Palavras-chave: esporte, atletismo, carreira

Abstract—The sport is represented throughout the history as shadow of social development of the human being in a very intimate relationship between politics and your sportification process (Elias, 1992). If today Brazil presents as an emerging country in the world also make any sport, observed highlighted athletes in swimming, athletics, judo and other. From this central issue, the present study aims to analyze the development of 100m proof of Brazilian athletes currently in shallow representation of front line seeking understand process whereby passed any ranking of the Brazilian athletics confederation (CBAt) consumed riding over a prominent position national occupying.

Keywords: sport, athletics, career

Introdução

O presente estudo faz parte de uma pesquisa realizada pelo Núcleo de Estudos em Políticas Públicas para o Esporte (NEPPE), através do Centro de Pesquisa em Esporte, Lazer e Sociedade (CEPELS) e Inteligência Esportiva (IE) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). A proposta do presente texto visa complementar os estudos realizados pelo IE permeando alguns esportes e modalidades individuais buscando relações do *esporte de alto rendimento* (EAR) no Brasil relacionando com estudos sobre resultados esportivos e investimento em atletas ao longo de suas carreiras esportivas.

Método

Foi realizada uma pesquisa quantitativa bibliográfica do tipo exploratória através do sítio da CBAt. Inicialmente foram selecionados os 10 primeiros colocados masculinos e femininos da prova de 100m rasos constantes no ranking da CBAt em dezembro de 2014, tendo como intenção identificar o percurso de ranqueamento do atleta ao longo de sua vida profissional. Isto nos permite identificar o processo de desenvolvimento esportivo do atleta, assim como nos aponta elementos que podem auxiliar no processo de formação esportiva.

Todos os dados foram organizados em uma planilha do programa Microsoft Office Excel 2007 contendo colunas com descrição de colocação, marca, ano, nome, prova, categoria, data de nascimento, clube, origem e local de prova.

Resultados e Discussão

Como resultado verificou-se que os atletas possuem uma média de idade de 23,1+2,46 anos no masculino e 25,6+3,94 no feminino, permaneceram no ranking um tempo médio de 7 e 9,8

anos no masculino e feminino, respectivamente, (Figura 1) iniciando no ranking com idade entre 14 e 15 anos e obtido suas melhores marcas nos últimos dois anos. Isso demonstra que necessitaram cerca de 6 a 8 anos para atingirem seus melhores resultados tempo este que pode ser dividido em três momentos sendo o de inserção, desenvolvimento da performance e manutenção de seus resultados. Outro dado identificou que a maior participação daqueles atletas aconteceu nas categorias adulto e sub-23 representando cerca de 70% de ambos os gêneros (Figura 2) o que pode ser creditado à hipótese de haverem poucas provas para as categorias de menor idade e/ou haver pouco incentivo e divulgação para esses atletas. Da análise realizada aos clubes registrados cerca 36% e 25% concentravam-se em São Paulo e 21% e 34% no Estado do Rio de Janeiro pelo masculino e feminino, respectivamente. Estes dados podem justificar a representatividade dos atletas os quais tem origem em 50% e 80% de São Paulo e 40% e 20% do Rio de Janeiro dos homens e mulheres, respectivamente. Juntos, clubes e atletas mostram que o desenvolvimento da região Sudeste do Brasil em seu contexto histórico permite que sejam polo para incentivo de atletas de atletismo e proliferação de clubes incentivadores do esporte.

Conclusões

Em suma encontramos a maior parte dos atletas entre os 10 primeiros colocados do ranking brasileiro de atletismo masculino e feminino na prova dos 100m rasos pertencentes aos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, representando ao longo de suas carreiras esportivas na maior parte clubes daqueles estados e em sua grande parcela nas categorias adulto e sub-23. Dos 20 atletas aqui representados 16 têm sua melhor marca nos últimos dois anos e associado ao tempo de permanência do ranking

concluímos que necessitaram de 6 a 8 anos de treinamento para obter este resultado.

O fato de a maioria dos resultados estarem presentes na categoria adulto e sub-23 pode ser explicada na hipótese de haverem poucas provas nas categorias de idade mais baixa e/ou poucos atletas participarem destes eventos seja pelo desconhecimento deles ou não incentivo à prática do atletismo.

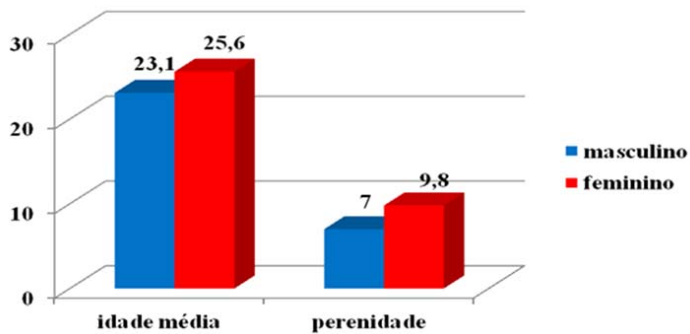


Figura 1. Expresso em anos.

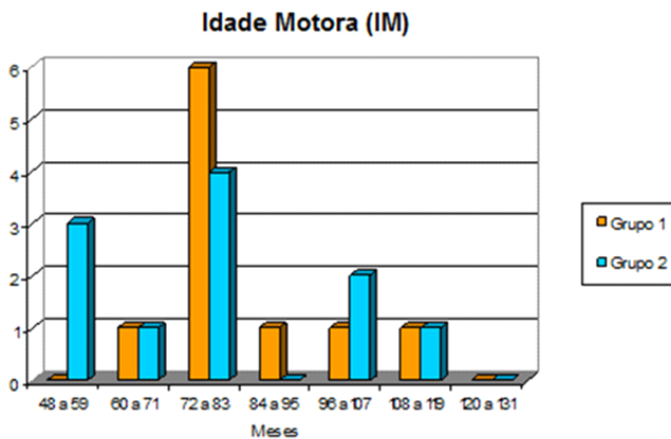


Figura 2. Porcentagem de resultado por categorias.

Referências

- Böhme, M.T.S. (2000). O Treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 21, 4-10.
- Bourdieu, P. (1983). *Questões de sociologia*. Rio de Janeiro: Marco Zero.
- Coakley, J., & Souza, D. L. (2013). Sport mega-events: can legacies and development be equitable and sustainable? *Motriz*, 19, 580-589.
- Miranda, C.F. (2007). Como se vive de atletismo: um estudo sobre amadorismo e profissionalismo no esporte, com olhar para as configurações esportivas. *UFRS, RS*. p.34.

Nota dos autores

Sentone, R.G. é graduado em educação física, Unibrasil e aluno do programa de mestrado, UFPR.

Silva, C.L.N. é graduada em educação física, UFPR; mestre em educação física, UFPR e aluna do programa de doutorado, UFPR.

Costa, I.P. é aluna da graduação em educação física, UFPR.

Cavichioli, F.R. é professor e coordenador do programa de pós-graduação em educação física, UFPR, mestre e doutor em educação física, UMP, tem pós-doutorado em educação física, Universidade de Coimbra/Portugal.

Contato

Sentone, R.G.

E-mail: sentoneforest@hotmail.com

Resumo expandido

Cenário esportivo extraclasse: uma saída para ensinar esporte na escola? Análise a partir de um caso no extraclasse de futsal

Caregnato, A.F.; Szemereta, T.; Costa, I.; Ramos, W.; Cavichioli, F.R.
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

Resumo—A presente pesquisa visou investigar os motivos que levam à participação de jovens do gênero masculino no futsal, categoria sub-13, em um contexto extraclasse de uma escola de Curitiba. Os dados foram coletados em seis meses de observação no local da aula e questionários aplicados para 52 participantes do futsal. Os dados foram analisados descritivamente, com auxílio da técnica análise de conteúdo. Verificamos que o motivo principal de participação dos jovens no futsal se dá devido ao jogo ser realizado entre um grupo de amigos. Para os pais, um fator pertinente na participação de seus filhos é o horário que o futsal é desenvolvido, pois facilita na logística de deslocamento. Fatores técnicos e táticos do esporte não são prioridades no cenário pesquisado.

Palavras-chave: adolescentes, participação, futsal

Abstract—The present study aimed to investigate the reasons that lead the participation of young males in futsal, sub-category 13, an extra class context of Curitiba. Data were collected at six months of observation in local of class and questionnaires administered to 52 participants. Data were analyzed descriptively, using the technical content analysis. We found that the main reason for youth participation in futsal is due to the match is played between a group of friends. For parents, a relevant factor in the participation of their children is the time that futsal is developed, facilitates the movement of logistics. Technical and tactical factors look like they are not priorities in scenario researched.

Keywords: adolescent, participation, futsal

Introdução

No cenário escolar, uma das formas de se evidenciar o esporte, pode ser no ensino de diferentes atividades esportivas extraclasse (Luguetti & Bohme, 2011), sendo esta, o foco desse estudo na modalidade de futsal. Santana (1996) aponta que o futsal é uma das modalidades mais praticadas entre os jovens escolares no Brasil. Darido (2004), salienta que o esporte na escola deveria corresponder às motivações dos jovens, o que estimularia diferentes práticas formativas e desportivas. Diante das inúmeras variáveis relacionadas com os motivos do jovem praticar esporte, este estudo teve como objetivo investigar como se dá a participação ao futsal extraclasse da categoria sub-13, de uma escola de Curitiba.

Método

A pesquisa foi qualitativa de cunho descritivo. Foram utilizados os instrumentos: observações e questionários. O estudo foi realizado no extraclasse de futsal de um colégio da rede particular de ensino localizado na região central de Curitiba/PR. As aulas de futsal sub-13, aconteceram duas vezes por semana, das 18h às 18h50. As observações das aulas foram realizadas por seis meses, registradas em um diário de campo, com base na técnica análise de conteúdo. Foram aplicados questionários, adaptados do estudo de Matos e Cruz (1997), aos 26 alunos participantes e aos seus 26 respectivos pais. Este estudo faz parte de uma dissertação de mestrado, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFPR, (CAAE: 01510312.3.0000.0102).

A partir dos questionários identificamos que os maiores fatores para a adesão dos alunos foram respectivamente: diversão, apoio familiar, socialização e gosto pela forma com

que as aulas são conduzidas.

Resultados e Discussão

A partir das observações podemos afirmar que a “técnica esportiva” não é o principal fator para que os alunos se mantenham no extracurricular. Constatamos que a aula de futsal baseia-se na sua maioria por meio do jogo propriamente dito e do lúdico. Estudos sugerem que os jovens abandonam a prática esportiva por fatores como, falta de diversão e problemas com o formato das aulas (Ewing & Seefeldt, 1989).

Motivos de adesão segundo os alunos



Figura 1. Frequência dos fatores de adesão.

As maiores causas da adesão no futsal sob a perspectiva dos pais foram: acreditar serem importantes os valores do esporte, o fato de o futsal ser na própria escola do aluno

facilitando a logística de deslocamento, o horário da oferta da atividade. Tais achados estão em consonância com os estudos de Matos e Cruz (1997) e Klint e Weiss (1986). Sobre os itens menos assinalados “ser atleta profissional”, não se constitui em critério de participação no futsal.

Nota dos autores

Fernando R. Cavichioli é professor do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
André F. Caregnato é doutorando do PPGEDF da Universidade Federal do Paraná. Thaynara Szemereta, Wallinson Ramos e Isabelle Costa são alunos do curso de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Contato

André F. Caregnato
andre.caregnato@hotmail.com

Motivos de adesão segundo os pais

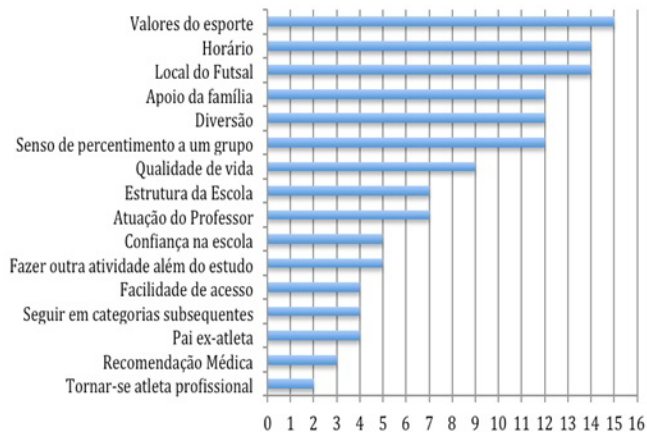


Figura 2. Frequência dos fatores de adesão.

Conclusões

Permanecer no futsal está diretamente ligado aos fatores diversão e socialização. Adiciona-se o horário e a maneira como a aula é conduzida, sem cobrança por desempenho esportivo. O principal questionamento a ser feito é se de fato o cenário pesquisado consegue ensinar esporte aos seus praticantes, uma vez que a aula de futsal está baseada num “deixar jogar” livremente, sem ensino de técnica, ou tática do esporte.

Referências

- Darido, S.C. (2004). A educação física na escola e o processo de formação dos não praticantes de atividade física. *Revista brasileira Educação Física e Esporte*, 18, 61-80.
- Ewing, M.E., & Seefeld, V. (1989). *Role of organization sports in the education and health of American children and youth*. Champaign, Illinois: Human kinetics.
- Klint, K.A., & Weiss, M.R. (1986). Dropping in and dropping out: Participation motives of current and former youth gymnasts. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 11, 106-114.
- Luguetti, C.L., & Bohme, M.T.S. (2011). *Práticas Esportivas Escolares: o esporte no contraturno das escolas e suas possibilidades*. São Paulo: Editora Phorte.
- Matos, M.F., & Cruz, J.F. (1997). Desporto Escolar: motivações para a prática e razões para o abandono. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 2, 459-490.
- Santana, W.C. (1996). *Metodologia da Participação*. Londrina: Lido.

Resumo expandido

Futebol callejero: desafios e potencialidades de uma metodologia para a educação popular

Souza Júnior, O.M.¹; Belmonte, M.M.¹; Martins, M.Z.²

¹Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP, Brasil

²Instituto Federal Sul de Minas, Muzambinho-MG, Brasil

Resumo—A prática do “futebol callejero” (FC) emergiu como um projeto de educação popular na Argentina, em meados de 2001. Seu desenvolvimento é balizado pela “cooperação,” “solidariedade” e “respeito” (“princípios fundantes”). Diante desta metodologia realizamos uma intervenção com objetivo de apresentar a metodologia do FC e refletir acerca dos desafios para sua implementação. Para tanto, desenvolvemos o “Festival de Fútbol Callejero” na UFSCar. Deste, participaram 27 adolescentes (24 meninos e 3 meninas) com idade entre 10 e 13 anos, advindos de diferentes instituições educativas de São Carlos, SP. Orientados pela perspectiva qualitativa nos apropriamos do método de “sistematização de experiência.” Nossos resultados demonstram que a partir dessa metodologia é possível uma convivência pautada pelo diálogo para resolução de conflitos e para a tomada de decisão.

Palavras-chave: futebol callejero, futebol, educação popular

Abstract—The practice of “fútbol callejero” (FC – Street Football) has emerged as a popular education project in Argentina in 2001. Its development is centered by the “cooperation,” “solidarity” and “respect” (“founding principles”). Given this methodology, we conducted an intervention in order to test it and reflect on the challenges for its application. We develop a festival of FC at UFSCar. At this festival, 27 boys and girls attended, aged between 10 and 13 years, coming from distinctive educational institutions of São Carlos, SP. Guided by a qualitative perspective, we used the method of “systematization of experience.” Our results showed that this methodology provided resolutions of conflicts by dialogue and collective decision making.

Keywords: fútbol callejero, football, popular education

Introdução

A prática do “futebol callejero” (FC) é muito recente, tendo emergido como um projeto de educação popular com vistas a promover a mobilização social frente às dificuldades sociais que assolavam a Argentina em meados de 2001. Os princípios fundantes que sustentam essa prática são: respeito, cooperação e solidariedade (Rossini *et al.*, 2012). Princípios estes pontuados no jogo.

As partidas são compostas por três tempos, disputadas por equipes necessariamente integradas por homens e mulheres e prescindindo da figura do árbitro, de modo que todas as decisões acerca de regras, situações de jogo, duração e dinâmica da partida sejam tomadas pelos jogadores sob a supervisão de um mediador.

O 1º tempo é caracterizado pela realização de uma roda inicial, com o intuito de acordar entre as equipes as regras que prevalecerão no jogo e pela indicação de um mediador, que nesse momento apenas toma nota dos acordos firmados pelas equipes. A etapa seguinte é a realização do 2º tempo com o desenvolvimento de um jogo balizado pelas regras que foram firmadas anteriormente. Neste momento o mediador deverá apenas observar o jogo e fazer anotações daquilo que dialogue diretamente com as regras.

Por fim, temos o 3º tempo, ou a *mediação*, em que é formada uma roda final para diálogo acerca das situações e atitudes manifestadas durante o jogo. O mediador assume uma importância angular neste momento da partida ao problematizar algumas situações observadas no jogo a partir de um posicionamento imparcial, com vistas a estimular os participantes a exporem e defenderem seus pontos de vista acerca das situações vivenciadas durante a partida.

A contabilização dos pontos é realizada pelo mediador junto com os/as jogadores/as a partir da análise do número de gols, bem como à luz dos princípios fundantes do FC: solidariedade (relação solidária com os jogadores da equipe adversária), respeito (respeito aos acordos e regras estabelecidas no 1º tempo) e cooperação (atitudes cooperativas entre os jogadores de uma mesma equipe). O término de uma partida é marcado pelo acordo entre os participantes acerca do resultado final, possibilitando a emersão de um censo de justiça compartilhado entre todos/as envolvidos/as.

A partir da metodologia do FC, organizamos na UFSCar um “Festival de Fútbol Callejero,” contando com a participação de 24 meninos e 3 meninas com faixa etária entre 10 e 13 anos, provenientes de diferentes instituições.

Considerando a incipiência de estudos referentes ao FC, o presente estudo tem por objetivo apresentar sua metodologia, bem como refletir acerca dos desafios para sua implementação, a partir da experiência do referido festival.

Método

Para a realização da presente pesquisa nos apropriamos do método de *sistematização de experiências* (Jara-Holliday, 2006). Para tanto, a investigação foi desenvolvida em cinco momentos, que estão inter-relacionados e são interdependentes. No 1º momento buscamos proceder à participação e ao registro da experiência. Desta forma, para além do planejamento e organização do “Festival de Fútbol Callejero,” também atuamos como mediadores das seis partidas de FC que compuseram o festival. Para o registro da experiência lançamos mão da captação de áudio e vídeo dos três tempos das partidas, bem como das

entrevistas abertas coletivas e individuais realizadas com alguns participantes.

Resultados e Discussão

Os adolescentes foram distribuídos em quatro equipes, contemplando os critérios de equilíbrio técnico e de misturar nessas equipes meninos e meninas provenientes de diferentes instituições.

Conforme deliberação dos organizadores após amplo fórum de discussões assumiu-se o seguinte critério de atribuição de pontos: 3 pontos para o vencedor do jogo em si, 1 ponto para o derrotado e 2 pontos para cada equipe em caso de empate; essa pontuação do jogo é transportada para o 3º tempo, onde se discutem os 3 pilares (respeito, solidariedade e cooperação), atribuindo-se 2 pontos para cada um deles (podendo, portanto, cada equipe contabilizar mais 6 pontos nesse momento).

Ao final do festival, todos os participantes foram premiados com medalhas e todas as equipes receberam menções honrosas, com base em uma “grande tabela” de pontuação que refletia o desempenho em cada um dos pilares avaliados.

O 2º momento foi marcado por um aprofundamento teórico-político acerca do FC, à luz do objetivo central da presente investigação. Qual seja: *apresentar a metodologia do FC e refletir acerca dos desafios de sua implementação*. No 3º momento foi realizada a recuperação do processo vivido através da análise do desenvolvimento do festival. O 4º momento foi caracterizado pela reconstrução, classificação e ordenação dos registros com a intencionalidade de realização de análise, síntese e interpretação crítica do processo vivido durante o evento.

Neste processo identificamos que durante a realização do 1º tempo os participantes optaram pelo estabelecimento de regras que aproximavam o FC do futebol convencional que, inclusive, valorizavam sobremaneira a dimensão competitiva do FC (pontos extras para jogadas como caneta, carretilha, gol de voleio e gol de cabeça). Também observamos que durante o 2º tempo ocorreram situações e atitudes que conotavam a não incorporação dos princípios fundantes do FC, havendo, principalmente a manifestação de desrespeito através de ofensas, ou indiferença para com alguma regra combinada anteriormente, sobretudo a partir do momento em que os participantes já haviam perdido a pontuação de determinado pilar, por terem infringido algum dos valores ou alguma das regras acordadas.

Por outro lado, a análise também permitiu desvelar que o 3º tempo se estabeleceu como um espaço-tempo dialógico no qual observamos os participantes expondo seus pontos de vista, solicitando esclarecimentos para outro adolescente mediante uma situação conflituosa, expressando divergências, descontentamentos, ou concordância mediante a argumentação e justificativa de outro participante.

As reflexões suscitadas pelas análises dos registros dos arquivos de áudio e vídeo nos possibilitaram vislumbrar os desafios e potencialidades para a implementação da metodologia do FC, dando início ao 5º momento da presente investigação, as nossas “considerações.”

Conclusões

Compreendemos que se mostra desafiadora a necessidade de superação de princípios e valores galgados pela ótica da competição que se mostra como um dos pilares do sistema político-econômico capitalista.

Tal manifestação, da competição, tem exercido grande influência na organização de diferentes espaços-tempos da vida das pessoas e, principalmente, na vida dos/as adolescentes. Outro desafio para implementação do FC será o de criar um ambiente convidativo e acolhedor para as adolescentes (meninas) de maneira a igualmente contemplar seus interesses e demandas, buscando desconstruir uma equivocada concepção da existência de práticas corporais “masculinizadas/masculinizantes” e práticas “feminilizadas/feminilizantes.”

Consideramos, por fim, que a mediação, ou 3º tempo possui um grande potencial educativo na medida em que a metodologia do FC possibilita desencadear processos educativos para apropriação de uma postura dialógica (Freire, 2003) frente ao mundo, estimulando seus participantes ao protagonismo e ao diálogo para resolução de conflitos e para a tomada de decisão. Vislumbramos que tais processos educativos não se esgotem apenas “em campo”, mas que sejam transferidos para os demais contextos da vida dos/as seus/suas praticantes, de modo que o FC possa se configurar como mais uma importante ferramenta para transformação da realidade e de educação para a paz ao encorajar e reconhecer os/as adolescentes e jovens como agentes de produção do conhecimento e de novas culturas, contribuindo para a emergência de uma cultura dialógica para a construção de outro mundo possível, mais justo e solidário.

Referências

- Damo, A.S. (2007). *Do dom à profissão: a formação de futebolistas no Brasil e na França*. São Paulo: Aderaldo & Rothschild Ed., Anpocs.
- Freire, P. (2003). *Pedagogia do oprimido*. 36ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Jara-Holliday, O. (2006). *Para sistematizar experiências*. 2ª Ed. Brasília: MMA. (Série Monitoramento e Avaliação, 2).
- Rossini, L. et. al. (2012). *Fútbol Callejero: juventud, liderazgo y participación: trayectorias juveniles em organizacionessociales de América Latina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: FUDE.

Nota dos autores

Osmar Moreira de Souza Júnior é docente no Departamento de Educação Física e Motricidade Humana da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.

Maurício Mendes Belmonte é doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.

Mariana Zuaneti Martins é docente no curso de Educação Física no Instituto Federal Sul de Minas, Muzambinho-MG.

Contato

Osmar Moreira de Souza Júnior
E-mail: osmar@ufscar.br

Resumo expandido

Avaliação na educação física escolar: Perspectivas de alunos de pós-graduação

Pipa, M.S.; Franco, D.S.; Souza, N.M.P.; Pereira, S.A.M.
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/RJ, Brasil

Resumo—O presente estudo tem por objetivo investigar as concepções de avaliação na educação física escolar dos professores da área que cursam a pós-graduação *lato sensu* na UFRRJ, tendo como justificativa, a importância de se refletir sobre a atual perspectiva da avaliação na educação física escolar, como também promover a discussão sobre a concepção deste processo sob o ponto de vista dos professores que buscam uma formação continuada. A metodologia parte de uma pesquisa qualitativa. Os principais resultados encontrados demonstraram que os professores conceituaram a avaliação como instrumentos para gerenciar e quantificar a aprendizagem dos alunos, bem como diagnosticar a eficiência do processo de ensino.

Palavras-chave: avaliação, educação física escolar, carreira

Abstract—The present study aims to investigate the conceptions of evaluation in the area of school physical education teachers who attend post-graduation *sensu* in UFRRJ. Having to justify the importance of reflecting on the current valuation of perspective in physical education, but also promote discussion on the design of this process from the point of view of teachers who seek continuing education. The methodology refers of a qualitative research. The main results showed that teachers conceptualized evaluation as instruments to manage and measure student learning and diagnose the efficiency of the teaching process.

Keywords: evaluation, physical education, school

Introdução

Ao longo das décadas, principalmente após 1980, período de ressignificação da educação Brasileira com a redemocratização da sociedade, a avaliação do processo de ensino-aprendizagem foi (e é) tema de discussão. Historicamente a avaliação era utilizada como instrumento de poder e coerção, com a finalidade de controlar e domesticar os alunos, essas práticas foram difundidas pelo mundo através das missões jesuíticas e da pedagogia comeniana. A escola neste contexto submetia os alunos a atos seletivos e classificatórios, e o medo permeava a relação entre professor-aluno-escola. Esse modelo de avaliação tradicional vigorou por muito tempo nas práticas avaliativas docentes, no entanto, esse processo de seleção e classificação, começou a ser alvo de diversas críticas de pesquisadores e autores da área educacional, que almejavam uma avaliação que estivesse a favor de uma real aprendizagem e voltada para a melhoria do processo de ensino aprendizagem. Novos significados foram sendo incorporados ao processo de avaliação, com o intuito de tornar a avaliação mais justa e significativa para a aprendizagem, tentando desenraizar-se das concepções de avaliação tradicional, conservadora, centralizadora, classificatória e tecnicista do qual este processo se originou.

Objetivo

O presente estudo teve por objetivo investigar as concepções de avaliação na educação física escolar dos professores da área que cursam a pós-graduação *lato sensu* na UFRRJ.

Metodologia

A pesquisa é de cunho qualitativo, o instrumento utilizado

para a coleta de dados foi um questionário semiestruturado composto por quatro perguntas abertas. A análise dos dados foi realizada com o método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2011). Foram sete participantes-alunos do curso de pós-graduação em Pedagogia da Educação Física e do Esporte da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, sendo as sete do sexo feminino (100%). Das participantes, cinco atuam ou já atuaram em escolas públicas (71%) e duas em particulares (29%). A faixa etária gira em torno dos 26 a 30 anos. As participantes da pesquisa tinham em média de 2 a 6 anos de formadas, com atuação majoritária, no ensino fundamental do 6º ao 9º ano. A pesquisa foi autorizada pela Comissão de Ética em Pesquisa da UFRRJ, sob o protocolo nº 463/2014 em 03/07/2014.

Resultados

Com o intuito de investigar quais as concepções que os professores pós-graduandos têm sobre a avaliação na educação física escolar foi solicitado que definissem a avaliação do processo ensino-aprendizagem. Um docente definiu a avaliação como um método para quantificar a aprendizagem dos alunos, como pode-se observar na resposta a seguir: '*Avaliar é tentar quantificar o que o estudante assimilou da matéria, [...]*' (Docente 3). Também pode-se observar que quatro docentes definem a avaliação como instrumentos para gerenciar a aprendizagem dos alunos. Dois docentes consideram que esta serve para diagnosticar a eficiência do processo de ensino. Na questão de número dois foi feita a seguinte pergunta: 'Você considera importante avaliar o processo de ensino aprendizagem? Por quê?'. As sete professoras que participaram da pesquisa consideram importante avaliar o processo de ensino aprendizagem. Elas relacionaram a importância da avaliação às seguintes finalidades do processo avaliativo: três docentes consideram que a finalidade da avaliação é verificar a

aprendizagem do aluno, outras três relataram que ela é um meio para melhorar o processo de ensino e uma docente baseia-se na premissa de avaliação justa para todos. Na terceira questão, com a seguinte pergunta: Como você conduz o processo de avaliação da aprendizagem de seus alunos?. De acordo com esse questionamento pode-se perceber que cada professora conduz o processo avaliativo de uma forma, pois o docente tem autonomia para conduzir suas práticas pedagógicas. Como observa-se nas respostas seguintes: 'Através de problematização e atividades em grupo' (Docente 1); 'Os alunos são avaliados a cada aula, com observação em seu próprio progresso, em relação à turma, [...]' (Docente 2); Na quarta questão foi feita a seguinte pergunta: Que instrumentos você costuma utilizar no processo de avaliação da aprendizagem dos seus alunos?. De acordo com as respostas dos docentes as provas teóricas e práticas, autoavaliação e participação são os instrumentos mais utilizados para avaliar os alunos.

Conclusões

Com vistas a ampliar a compreensão das concepções e dos significados que a avaliação (da aprendizagem) assume na área da educação física escolar, este trabalho versou sob a ótica de docentes que buscavam uma formação continuada na pós-graduação. A concepção que possuem, embasa-se na avaliação do processo de ensino-aprendizagem como instrumentos que servem para gerenciar a aprendizagem dos alunos, como elemento que possibilita diagnosticar a eficiência do processo de ensino e para quantificar a aprendizagem. As participantes também consideram este processo importante, pois, desta forma, podem verificar a aprendizagem do aluno, melhorar o processo de ensino e promover uma avaliação mais justa para todos.

Referências

- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo* (70ª ed.). São Paulo: Edições.
- Darido, S.C., & Rangel, I.C.A. (2005). *A Educação Física na Escola: implicações para a prática pedagógica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Luckesi, C.C. (2000). *O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem*. Porto alegre: Artmed. Ano 3, 12.
- Luckesi, C.C. (2002). *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições* (14ª ed.). São Paulo: Cortez.
- Mendes, E.H., Nascimento, J.V., & Mendes, J.C. (2007). Metamorfoses na avaliação em Educação Física: da formação inicial à prática pedagógica escolar. *Revista Movimento*, 13, 13-37.
- Oliveira, R.C. (2009). Avaliação em Educação Física: concepções e práticas de um professor. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 8, 63-74.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação. Da excelência à regulação das aprendizagens. Entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed.
- Souza, N.M.P. (2011). Reflexões Pedagógicas na Avaliação em Educação Física Escolar. In S.A.M. Pereira e G.M.C. Souza (Orgs.). *Educação Física Escolar - Elementos para Pensar a Prática Educacional* (pp 109-124). São Paulo: Phorte.

Nota dos autores

Mariana S. Pipa é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares – UFRRJ.

Dayana S. Franco é aluna do Curso de Especialização Lato Sensu em Neurociência Aplicada a Área da Aprendizagem – UFRJ.

Nádia M. P. de Souza e Sissi A. P. Martins são docentes do Curso de Pós-Graduação em Pedagogia da Educação Física da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Contato

Mariana S. Pipa

E-mail: mari_pypa@hotmail.com

Resumo expandido

Opiniões dos professores de educação física acerca do Currículo do Estado de São Paulo: análise a partir de artigos e teses e dissertações publicados sobre a temática

Cagliari, M.S.; Rufino, L.G.B.; Darido, S.C.

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Rio Claro, Brasil

Resumo—O objetivo deste trabalho foi analisar as diferentes opiniões de professores de educação física acerca do Currículo do Estado de São Paulo a partir de artigos e teses e dissertações. Para isso, realizou-se um levantamento em sete revistas nacionais da área, além do banco de teses e dissertações da CAPES, buscando pelos termos “Proposta Curricular do Estado de São Paulo” e “Currículo do Estado de São Paulo,” tendo como recorte temporal o período de 2008 a 2014. A partir disso, foi possível perceber que as opiniões dos professores sobre o Currículo de Educação Física do Estado de São Paulo são bem divergentes e às vezes contraditórias, decorrente do tipo de formação ou visão da área que esse professor construiu ao longo da sua prática, do suporte e incentivo dado pela equipe gestora, da realidade e contexto pelo qual o professor está inserido, conformismo em relação a atual condição desta categoria profissional, entre outros.

Palavras-chave: currículo, educação física escolar, opiniões

Abstract—The study’s aim was to analyze how different opinions of physical education teachers about São Paulo State’s Curriculum from papers, theses and dissertations. For achieving this, seven national magazines were analyzed, besides in the CAPES thesis and dissertations database, searching by “Curriculum proposal of São Paulo” and “São Paulo State Curriculum,” at the period since 2008 to 2014. From there, it was possible to realize that teacher’s opinions are really divergent and sometimes contradictory, due to the type of formation training (graduation) or the vision about the area that the teacher built along their practice, from support and encouragement given by the managing team, the reality and context where teacher is inserted, conformity in relative to their professional condition, among others.

Keywords: curriculum, physical education, opinions

Introdução

O governo do Estado de São Paulo implementou a partir do ano de 2008, uma proposta curricular com o objetivo de organizar o ensino em todas as escolas dos níveis fundamental II e médio, sob sua jurisdição. De acordo com a Proposta Curricular do Estado de São Paulo nesses cadernos são apresentadas situações de aprendizagem para orientar o trabalho do professor no ensino dos conteúdos disciplinares específicos (São Paulo, 2008). Especificamente, na educação física a Proposta Curricular do Estado de São Paulo apresentou uma concepção própria da disciplina, trazendo como foco o “se-movimentar” humano a partir dos elementos da cultura corporal, que englobam, entre outros, a dança, a ginástica, as lutas, o esporte e os jogos. Nessa perspectiva cultural baseada no “se-movimentar,” o sujeito passa a ter mais importância, ou seja, não é apenas a análise do movimento em si que interessado ao professor, mas o “sujeito que se movimenta, a situação ou contexto em que o movimento é realizado e o significado ou sentido relacionado ao movimento” (Kunz, 2006, p.79). Contudo, somente no ano de 2010 essa proposta consolidou-se enquanto Currículo de Educação Física do Estado de São Paulo, passando a orientar toda a prática educativa dos professores. Desde a sua implementação inúmeros questionamentos têm surgido acerca dos resultados alcançados e da efetividade de aprendizagem deste material, além do suporte dado aos professores e da prática pedagógica desenvolvida ao longo do processo. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as diferentes opiniões de

professores de educação física acerca do Currículo do Estado de São Paulo a partir da análise de artigos e teses e dissertações.

Método

Para o presente estudo realizou-se uma revisão de literatura do tipo estado da arte (Ferreira, 2002, p. 257), em sete revistas nacionais da área, além do banco de teses e dissertações da CAPES, buscando pelos termos “Proposta Curricular do Estado de São Paulo” e “Currículo do Estado de São Paulo,” tendo como recorte temporal o período de 2008 a 2014. A análise dos resultados deu-se inicialmente por apresentar as publicações que foram encontradas na vertente de entrevista com professores de educação física que utilizam o Currículo do Estado de São Paulo e, em seguida, por um levantamento dos apontamentos positivos ou negativos em relação à elaboração de um currículo para a educação física na visão desses professores.

Resultados e Discussão

Após a análise nas bases de dados online das revistas e no banco de teses e dissertações constatou-se uma baixa quantidade de publicações pautadas no Currículo do Estado de São Paulo para a disciplina de educação física. Do total de 593 artigos ou trabalhos monográficos sobre educação física escolar foram identificados apenas 16 baseados no Currículo do Estado de São Paulo para a disciplina de educação física, valor correspondente a 2,69% do total encontrado sobre a temática

de educação física escolar durante o período considerado para a pesquisa.

Na Tabela 1 está descrito os apontamentos positivos ou negativos em relação à elaboração de um currículo para a educação física na visão desses professores.

Tabela 1. Apontamentos dos professores em relação a um currículo para a educação física.

A partir dos trabalhos encontrados, foi possível perceber

Pontos Positivos	Pontos Negativos
Os professores reconhecem o valor e a importância do Currículo.	Esses referenciais ferem a autonomia dos professores no sentido de limitar a elaboração e o planejamento de suas aulas.
Conteúdos diversificados e ricos, propiciando maior suporte e base aos alunos.	Diversidade dos conteúdos, pois admitem não ter conhecimento suficiente.
Igualou o ensino de Educação Física em todo Estado.	Os professores não compreenderam os elementos conceituais centrais do Currículo.
A Proposta despertou movimentos de busca de novos conhecimentos sobre a disciplina.	Resistência e desinteresse dos alunos à diversidade de propostas de trabalho.
Os professores aderiram a Proposta pela valorização da área pelos próprios atores escolares.	Precária infraestrutura das escolas.
Os professores demonstram conhecimento sobre o Currículo.	Falta de materiais.
O Currículo trouxe um norte para a prática docente.	Ausência de diálogo e interlocução entre os autores da Proposta, demais pesquisadores e professores da rede.
Alguns professores concebem sua prática escolar em relação à inclusão a partir da Proposta.	Falta de formação e preparação para os professores trabalharem com o Currículo.
	Conteúdos desconexos com a realidade escolar.

que as opiniões dos professores sobre o Currículo de Educação Física do Estado de São Paulo são bem divergentes e às vezes contraditórias, decorrente do tipo de formação ou visão da área que esse professor construiu ao longo da sua prática, do suporte e incentivo dado pela equipe gestora, da realidade e contexto pelo qual o professor está inserido, conformismo em relação a atual condição desta categoria profissional, entre outros.

Contudo, boa parte das críticas manifestadas em relação ao referido currículo refere-se à maneira como seu deu a sua implementação, enquanto que os pontos positivos concentram-se na maior diversidade de conteúdos e na unificação do ensino da educação física em todo Estado.

Conclusões

A partir deste cenário conclui-se que mais estudos que valorizem as opiniões dos docentes que estão efetivamente desenvolvendo suas práticas pedagógicas na perspectiva deste currículo são necessários, buscando refletir sobre a efetividade de sua implementação.

Referências

- Ferreira, N.S.A. (2002). *As pesquisas denominadas "estado da arte."* *Educação & Sociedade*, 23, 257-272.
- Kunz, E. (2006). *Educação Física: ensino & mudanças*. Ijuí: Unijuí.
- São Paulo (2008). *Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Educação Física*. São Paulo: SEE.

Nota dos autores

Mayara S. Cagliari é graduanda do curso de Educação Física da Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro.

Luiz Gustavo B. Rufino é doutorando do programa de Pós-Graduação em Ciências da Motricidade na Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro.

Suraya C. Darido é docente do Departamento de Educação na Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro.

Contato

Mayara de Sena Cagliari

E-mail: mayara_cagliari@hotmail.com

Resumo expandido

Esportivização da educação física escolar: Quais as reverberações no trabalho pedagógico?

Duarte, M.C.P.¹; Cunha, M.L.²; Abreu, S.M.B.³; Cunha, N.V.S.⁴

Instituto Superior de Teologia Aplicada; Universidade Estadual do Ceará, Ceará, Brasil

Resumo—O objetivo desse estudo foi investigar como o fenômeno da esportivização passou a hegemonizar as diversas expressões da cultura corporal, tornando a lógica esportiva como aquela que guia os métodos de trabalho pedagógico nas aulas de educação física (EF) e nas manifestações culturais. A partir de uma leitura histórico-crítica, a luz da literatura consultada, refletimos sobre o desenvolvimento da EF evidenciando a sua função social. Dessa maneira, analisamos o fenômeno a partir de algumas fontes teóricas que nos permitiram compreender como ele se manifesta. Partimos de nossa percepção inicial de que existe uma hegemonia do esporte mesmo nas manifestações não esportivas da cultura corporal. Ancoramos em Bracht (1999); Coletivo de Autores (1992), Soares (1996; 2000; 2002), Castellani Filho (1996; 2007) como suporte teórico para perceber os determinantes do nosso objeto de estudo.

Palavras-chave: cultura corporal, educação física escolar

Abstract—The aim of this study was to investigate how the sportivization phenomenon came to hegemonize the various expressions of body culture, making that logic of the sports that which guides the pedagogical work methods in physical education (PE) and cultural manifestations. From a historical-critical reading over the light of the literature, we reflect about the development of PE with emphasis on social function. In this manner we analyze the phenomenon from some theoretical sources that allowed us to understand how it manifests itself. We start from our initial perception that there is a sport hegemony even in non sports manifestations of body culture. Grounded in Bracht (1999); Coletivo de Autores (1992), Soares (1996; 2000; 2002), Castellani Filho (1996, 2007) as theoretical support to understand the determinants of our object of study.

Keywords: body culture, school physical education

Introdução

A educação física sofreu muitas mudanças até chegar ao que conhecemos no mundo contemporâneo. As maiores se constituíram pelo método, conteúdo e suas formas de expressão, uma vez que sua finalidade absorve as marcas da historicidade humana subordinada ao modelo social vigente. A EF brasileira pode ser considerada como uma herança histórica da EF europeia do final do século 18 e início do 19. Na escola, sofreu influências do movimento Ginástico europeu no século 19 e início do século 20 (Soares, 1996). Os conteúdos oferecidos nas escolas eram a ginástica que se resumia a exercícios militares, jogos, dança, esgrima, equitação e canto. Depois o movimento esportivo era o privilegiado na década de 1940 tendo o esporte como conteúdo absoluto. Na década 1970, foi a vez da psicomotricidade com o objetivo focado no desenvolvimento motor. A EF cumpria o papel apenas de desenvolver o corpo e auxiliar nas outras disciplinas. Já nos anos 1980 até os dias atuais emergiu a perspectiva da cultura corporal, cultura física, e do movimento, onde os conteúdos passaram a ser as expressões da cultura como a ginástica, esporte, jogo, dança, lutas, capoeira entre outros. Por isso nosso foco é o conteúdo esporte atrelado à representação enquanto fenômeno hegemônico sobre a cultura corporal. Assim questionamos: quais as reverberações da esportivização no trabalho pedagógico nas aulas de EF escolar? Nossa intenção é investigar como esse fenômeno passou a hegemonizar as diversas expressões da cultura corporal, tendo a lógica esportiva como aquela que guia os métodos de trabalho pedagógico nas aulas durante o ano letivo e em todas as manifestações culturais.

Método

Utilizamos a pesquisa bibliográfica de caráter exploratório. As fontes foram coletadas nos materiais disponíveis, em bibliotecas e também publicações em formato digital em bases de dados como a *SciELO* e periódicos científicos¹ online.

Chegamos a alguns teóricos que discorrem sobre o assunto aqui discutido, como Soares (1996, 2000, 2002), Castellani Filho (1996, 2007), Bracht (1996), dentre outros para nossa análise da esportivização como fenômeno que hegemoniza a prática pedagógica nas aulas de EF e suas reverberações no trabalho pedagógico.

Evidências: a esportivização e o trabalho pedagógico

Mesmo diante dos embates políticos sobre o conteúdo da EF ao longo da sua história e reconhecendo sua importância para a legitimação e aceitação mais ampla, por parte dos professores, de que a EF escolar tem seus próprios conteúdos para o currículo escolar, ainda presenciamos problemas com relação ao que está sendo desenvolvido no trato pedagógico dessa disciplina e na sua função social. De acordo com Bracht (1996, p.82-83), “introduzir os indivíduos no universo da cultura corporal ou de movimento de forma crítica é tarefa da escola e especificamente da educação física.”

Quando a escola deixa de exercer seu papel, reflete na qualidade do ensino, fragilizando a EF. No entanto, tanto ela, quanto as demais disciplinas devem ter igual importância. Guimarães (2001, p.18) afirma que “além dos aspectos históricos determinantes, aspectos atuais também têm levado a EF a ser

¹ Para a seleção dos artigos utilizamos o critério conceitual e temático. Selecionamos aqueles que se debruçaram teoricamente sobre as questões investigadas por nós.

marginalizada, aulas colocadas em horários convenientes para outras disciplinas, a não integração da educação física no plano pedagógico [...]” etc.

As grandes mudanças durante a história sobre o que tratar nas aulas de EF proporcionou uma diversidade de teorias pedagógicas que acabam por definir o perfil e a finalidade da escola. Soares (1996, p.6) corrobora com essa discussão ao afirmar que é “papel da escola, da metodologia do ensino, do planejamento: organizar criativamente o ensino”, tendo em vista sempre um papel social, pois o trabalho da escola com o conhecimento tem a função de formar o indivíduo diante das contradições da sociedade em que vive. Resende (1997) endossa ainda que para além de uma formação que vislumbra a personalidade e cidadania deve-se selecionar os conteúdos clássicos que refletem na formação do indivíduo autônomo e crítico para a transformação da sociedade.

Esse é um polo do debate histórico da EF escolar: a disputa entre a tendência da aptidão física *versus* a cultura corporal. Para os adeptos da aptidão física, o objetivo central da EF é o desenvolvimento do físico, do sujeito biológico, orgânico, com o propósito de educar o corpo forte, ágil e empreendedor para o trabalho, ensinando a respeitar uma hierarquização a serviço do capitalismo, adaptando-o a sociedade, treinando para que não se tenha perspectiva nenhuma de mudança da sua realidade (Coletivo de Autores, 1992). O conhecimento que se pretende que o aluno apreenda é o exercício de atividades corporais que lhe permitam atingir o máximo rendimento de sua capacidade física. Já a EF que tem por objeto de estudo a cultura corporal está voltada para cultura movimentar-se humano como um todo, pois se refere à expressão corporal produzida pelo o homem durante a história e criadas culturalmente em diferentes épocas, como os jogos, danças, lutas, exercícios ginásticos, esporte e outros. Por isso se afirma que a materialidade corpórea constitui uma cultura corporal, resultado de conhecimentos socialmente produzidos e historicamente acumulados pela humanidade que necessitam ser apropriados pelos alunos na escola (Coletivo de Autores, 1992). Nesta perspectiva, Bracht (1996, p. 81) nos convida a “entender o objetivo da educação física, o movimentar-se humano, não mais como algo biológico, mecânico ou mesmo de uma dimensão psicológica e sim como um fenômeno histórico cultural”.

Sabendo que a função da escola, além de transmitir conhecimento é também formar sujeitos com capacidade de percepção, análise e transformação da realidade, não podemos deixar de inferir que a EF escolar está incluída nesse processo, fazendo parte do grupo de linguagens e códigos (PCN, 1997), o que quer dizer que temos conhecimentos essenciais a serem apropriados pelos discentes. Mas de acordo com Oliveira e Mezzaroba (2012) os conteúdos curriculares têm que ser mais complexos, o que não tem acontecido com a EF. Um dos motivos são as aulas que possuem um caráter esportivista, a utilização do esporte durante todo o ano letivo, não havendo a organização dos conteúdos. De acordo com o Coletivo de Autores (1992), o esporte deveria estar como mais um componente curricular, tratando valores e normas pedagogicamente, estreitados a uma pedagogia crítica. Assim a EF passa a contribuir para que a classe trabalhadora se mobilize em oposição, em luta, à classe

dominante. Uma EF que subsidie a luta das classes dominadas com objetivo de reflexão da sua realidade, através dos conteúdos da cultura corporal.

Notas conclusivas

Compreendemos pela leitura crítica a luz da literatura inventariada que ainda estamos diante da crise paradigmática onde a racionalidade técnica é predominante em detrimento da racionalidade crítica. A possibilidade de uma EF preocupada com o educar de um povo, de uma classe, de emancipação, estreitada a uma crítica à aptidão física precisa ser fomentada uma vez que esta ainda é sucumbida pelo fenômeno da esportivização.

Percebemos que com um sistema educacional frágil, população adepta a tudo que lhe é sugerido, sem nenhum tipo de resistência, vulnerável a qualquer tipo de imposição, onde o sistema a subordina conforme se apresenta na disseminação da esportivização não coaduna com a transformação da realidade pedagógica da EF. Outrossim, não conserva a dimensão conceitual da cultura esportiva como hábitos e costumes adquiridos historicamente por um povo diante dessa manifestação corporal. Questionamos diante do que estudamos, sobre a consciência social diante do processo de dominação: Estamos e ficaremos alheios e/ou alienados a essa conjuntura?

Entendemos que para pensar uma educação física dentro de uma dimensão pedagógica necessitamos estar dispostos para o enfrentamento de conflitos de ordem sócio-política a fim de formar pessoas conscientes, críticas de suas condições de subordinação, por um sistema capaz de mistificar seus reais interesses impostos à sociedade. Pensamos a transformação da realidade social como o foco do trabalho pedagógico estreitado à educação física escolar como interface de um rompimento com paradigma esportivista, tendo a *práxis* humana em suas diversas e amplas possibilidades como objeto e metodologia para contribuir com tal objetivo.

Referências

- Bracht, V. (1999). A Constituição das teorias pedagógicas da educação física. *Cadernos Cedes*, ano XIX, 48, Agosto.
- Brasil (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Educação física* /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, p.96.
- Castellani Filho, L. (2007). *Educação física no Brasil*, a história que não se conta (13ª ed.). CPS: Papyrus.
- Guimarães, A. (2001). Educação Física Escolar: Atitudes e Valores. *Motriz*, 7, 17-22.
- Mezzaroba, C. (2012). A utilização do livro didático na Educação física escolar no ensino médio: um estudo de caso. São João Del Rei /MG, 13-14.
- Resende, H.G. (1997). Elementos constitutivos de uma proposta curricular para o ensino aprendizagem da educação física na escola: um estudo de caso. *Revista Perspectivas em Educação Física Escolar*, 1, 26-35.
- Coletivo de Autores (1992). *Metodologia do Ensino da Educação Física*. SP: Cortez.
- Soares, C.L. (1996). Educação Física: Conhecimento e Especificidade. *Revista paulista Educação Física*. São Paulo, p.6-12.
- Soares, C.L. (2000). Notas sobre a educação no corpo; *Educar*. n.16. Curitiba: Editora da UFPR.

Resumo expandido

Formação de professores de educação física: Legislação e currículo a partir das novas diretrizes curriculares

Maffei, W.S.

Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil

Resumo—Este texto foi estruturado a partir da investigação de 51 produções científicas publicadas nos principais bancos de teses/dissertações e periódicos científicos que abordam a formação de professores de educação física no período de 2005 a 2014. Propõe a elucidar quais aspectos da formação de professores têm se apresentado como foco das pesquisas nesse período? De que forma a nova legislação para a formação de professores têm afetado o currículo e os cursos de Licenciatura em educação física? Para análise das produções foi utilizada a técnica da análise de conteúdo. Destacam-se críticas à atual legislação para o ensino superior e a forma como tem sido elaborado o currículo dos cursos levando à fragmentação da formação.

Palavras-chave: professores, educação física, currículo

Abstract—This text is structured from investigations into 51 scientific publications relating to teacher training of physical education between the years 2005 to 2014. Such studies aim to investigate the main thematic focus of the research published in major databases of theses / dissertations and journals scientific country and how does the new legislation for higher education have affected the curriculum and training courses for teachers of physical education? The productions were analyzed by the technique of content analysis. It is concluded that the critical point studies to the current legislation of higher education and to the way curricula were developed leads to fragmentation of teacher's education.

Keywords: teacher training, physical education, curriculum

Introdução

A temática da pesquisa sobre a formação docente ainda é muito recente no meio acadêmico. Para Nóvoa (2000) no período compreendido entre as décadas de 1980-2000 proliferou-se um discurso voltado à perspectiva da reflexão no processo de constituição da profissão docente, deixando para trás as concepções técnicas. É inegável que nas últimas duas décadas pelo menos, percebeu-se o aumento na produção a esse respeito. Essa produção tem incentivado iniciativas e subsidiado pesquisas sobre essa temática. De certa forma essas discussões foram utilizadas pelos conselheiros nas discussões a respeito da elaboração do Parecer CNE/CP 009/2001 que apresenta a propostas de diretrizes curriculares para a formação de professores e que instituiu Resolução CNE/CP 01/2002 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores. Mesmo instituída a mais de dez anos a resolução ainda é recente e as discussões a respeito da formação de professores também.

Método

O objetivo do trabalho em questão foi investigar as principais temáticas apresentadas como foco das pesquisas referentes à formação de professores no período de 2005 a 2014, publicadas nos principais bancos de teses e dissertações e periódicos científicos do país.

Para análise das produções utilizamos a técnica da análise de conteúdo.

Resultados e Discussão

Após a análise da produção acadêmica tomando como critério

as produções sobre formação de professores de educação física a partir do ano de 2005 (Teses e Dissertações CAPES e BDTD) foi possível perceber um imenso banco de dados. Porém, ao analisar as 316 produções encontradas apenas 16 obras da CAPES e outras 15 do BDTD atenderam aos requisitos para essa pesquisa, pois tratavam da temática específica da formação. Para ampliar o banco de dados de teses e dissertações, foram consultadas outras cinco bibliotecas universitárias *on line*, seguindo o mesmo critério descrito para construção do banco de dados. Nessa nova busca foram encontradas mais 6 publicações totalizando 37 produções, das quais, 9 teses e 28 dissertações. Buscando maior abrangência a respeito do tema, recorremos a oito periódicos nacionais específicos da área, encontrando outros 14 artigos, totalizando 51 produções.

Tabela 1. Apresenta o total de produções que compõem o banco de dados da pesquisa.

Base consultada	Tese	Dissertação	Artigo	Total
CAPES	2	14	--	16
BDTD	4	11	--	15
Biblioteca universitária	3	3	--	6
Periódico nacional	--	--	14	14
Total	9	28	14	51

As unidades de conteúdo encontradas nas produções foram organizadas em cinco categorias que emergiram desta busca: “novo currículo para os cursos de educação física,” “estágio/prática pedagógica na formação inicial de professores,” “pesquisa nos cursos de formação inicial de professores de educação física,” “nova legislação para o ensino superior” e “formação docente,” conforme nos mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Apresenta os temas pesquisados de acordo com o número de produções levantadas.

Temas pesquisados	Tese	Dissertação	Artigo	Total
Currículo	4	2	1	7
Estágio/prática pedagógica	4	4	3	11
Formação docente	1	13	7	21
Legislação	--	6	1	7
Pesquisa	--	3	2	5
Total	9	28	14	51

Os estudos identificados nesta pesquisa se propuseram a investigar situações problemas que são recorrentes no ensino superior, utilizando como trajetória para análise, elucidar o processo de ensino e pesquisa nos cursos de formação de professores de educação física. Devido à abrangência do tema e o formato dessa produção, na busca da análise com maior profundidade, investigou-se o conteúdo das produções sobre legislação e currículo a partir das produções apresentadas na Tabela 2.

Após a análise e reflexões a respeito das produções encontradas nas bases de dados de teses e dissertações e nos periódicos da área que retratam a formação inicial de professores de educação física foi observado uma parca produção a respeito do tema, principalmente no que se refere ao impacto da nova legislação sobre o currículo. Foi possível verificar que há um descontentamento em relação ao desmembramento da formação profissional em educação física em dois cursos, o que, não teria possibilitado melhorias qualitativas na formação do licenciado ou do graduado, visto que, pouco se modificou nos currículos do curso. O que se percebeu é a adequação de algumas disciplinas específicas de cada curso e o estágio curricular obrigatório como elementos que diferenciam os cursos. Isso foi sinalizado também a respeito das estratégias e conteúdos referente às duas formações, quando os professores afirmaram que são poucas as mudanças na atuação com as diferentes formações. Segundo as produções isso se daria pela falta de construção coletiva e conhecimento aprofundado do projeto pedagógico do curso.

Como formas para superação dessa possível fragmentação da formação são propostos dois pontos distintos: uma ala mais

radical clama pela mudança da legislação e a volta da formação ampliada e a outra pela necessidade de se estudar mais a formação profissional e da necessidade de construção coletiva dos currículos dos cursos.

Muito embora essas pesquisas apontem o atual cenário da formação de professores de educação física e sinalizem necessidade de mudanças na formação, seja mais ponderada ou radical, observa-se um movimento contrário a essas propostas ocorrendo nas instituições de ensino superior. Ressalta-se também a existência da tendência atual de integração entre os dois cursos. Assim, muitas instituições estão organizando os cursos de forma que, o primeiro ou os dois primeiros anos do curso ocorrem de forma integrada, ou seja, todos os alunos matriculados na licenciatura ou na graduação estudam juntos em componentes curriculares que são comuns às duas formações e, a partir do segundo ou do terceiro ano, dependendo da duração do curso, frequentam as disciplinas específicas do curso.

É importante se destacar que também são experiências novas que retratam o já vivido.

Conclusões

Diante das considerações apresentadas fica claro que apenas as mudanças na legislação não são suficientes para promoverem mudanças significativas na formação. De igual importância, destacamos que, independente do modelo curricular adotado há que se atentar para o risco de não se oferecer duas formações distintas (licenciatura e bacharelado) com o mesmo perfil de egresso, e isso, inclui preocupações com o currículo e com a prática profissional daqueles que atuam na formação.

Para finalizar, é clara a necessidade de se investir mais nas pesquisas referentes à formação e atuação dos profissionais do nível superior com objetivo de subsidiar as discussões e a reestruturar os cursos de formação de professores voltados ao perfil de egresso próprio para essa atuação.

Referências

- Brasil (2001). Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CP 009/2001*. Brasília: MEC, CNE.
- Moraes, R. (1992). Análise de conteúdo. *Revista Educação*, 22, 7-32.
- Nóvoa, A. (1992). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote.
- Rangel-Betti, I.C., & Betti, M. (1996). Novas perspectivas na formação profissional em Educação Física. *Motriz*, 2, 10-15.
- Zeichner, K.M. (1993). O professor como prático reflexivo. In: K.M. Zeichner (Ed.). *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*. Lisboa: Educa.

Nota dos autores

Maffei, W.S.

Resumo expandido

“Eu aprendi o que é educação física e vocês aprenderam a ensinar:” Considerações dos estudantes sobre a prática de ensino de professores de educação física em formação

Rufino, L.G.B.; Souza Neto, S.

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho,” Rio Claro, Brasil

Resumo—O objetivo deste trabalho foi analisar a opinião de alunos de uma escola pública estadual no que corresponde ao desenvolvimento da prática pedagógica ao longo do estágio curricular de professores de educação física em formação. Para isso, 118 alunos que participaram do processo foram investigados por meio de um *survey*. Os dados foram analisados a partir da abordagem qualitativa, tendo como técnica a análise de conteúdo e alocados nas categorias: técnica (64%), relacionada aos conteúdos e metodologias utilizadas; humana (30,5%), vinculada a afetividade no âmbito escolar; contextual (5,5%), relacionada às questões sociais subjacentes. Os alunos ressaltaram a organização dos conteúdos e as metodologias utilizadas como os aspectos mais importantes. Os resultados corroboram com a necessidade de considerar a escola como lugar de construção de saberes.

Palavras-chave: formação profissional, iniciação à docência, estágio curricular supervisionado

Abstract—The aim of this study was to analyze students' opinions of a public school referring to the development of pedagogical practice during curricular internship in physical education pre-service teachers. For this, 118 students (mean age 13.8 years) who participated in the process were investigated through a survey. The data were analyzed based on a qualitative approach, using content analysis, and allocated in the following categories: technical (64%), related to contents and methodologies; human (30.5%), linked to affectivity in schools; contextual (5.5%), related to the underlying social issues. Students highlighted the content's organization and the methodologies used as the most important aspects. The results corroborate to the need to consider school as a place where knowledge is constructed.

Keywords: professional training, beginner teachers, curricular supervised internship

Introdução

O presente estudo aborda o tema da formação inicial de professores de educação física alicerçada nos saberes profissionais vinculados à prática (Tardif, 2012) tendo em vista a construção da identidade profissional (Dubar, 2005). Tal fato se deve uma vez que tem se intensificado as críticas aos modelos de formação vinculados à racionalidade técnica, no qual o aplicacionismo de conhecimentos tem fator preponderante (Schön, 1987). Este autor apresenta a possibilidade de conceber os processos formativos à luz da racionalidade prática, no qual os contextos de ação são fundamentais para o desenvolvimento profissional. Essa perspectiva implica na consideração da diversidade de espaços de formação, para além do âmbito da universidade, tais como as escolas. Nesse sentido, os estágios curriculares e as práticas de ensino apresentam-se como fundamentais, de modo que precisam ser investigados de forma apropriada.

Assim, o objetivo do estudo foi analisar a opinião de alunos de uma escola pública de uma cidade do interior do Estado de São Paulo no que corresponde ao desenvolvimento da prática pedagógica ao longo do estágio curricular supervisionado de professores de educação física em formação.

Método

Foram investigados 118 alunos (média de idade de 13,8 anos) que participaram do processo de estágio curricular por meio de um *survey* que buscou considerar suas opiniões no que diz

respeito aos conteúdos desenvolvidos, estratégias didáticas utilizadas, relações interpessoais estabelecidas e contexto social. Os resultados foram analisados a partir da abordagem qualitativa, tendo como técnica a análise de conteúdo das opiniões dos alunos.

Resultados e Discussão

Os resultados foram alocados nas categorias oriundas das dimensões da didática: técnica (64%), relacionada aos conteúdos e metodologias utilizadas; humana (30,5%), vinculada a afetividade no âmbito escolar; contextual (5,5%), relacionada às questões sociais e políticas subjacentes ao ensino.

Os alunos ressaltaram a organização dos conteúdos e as metodologias utilizadas como centrais ao processo empreendido, ressaltando as aprendizagens propiciadas, o dinamismo das aulas e o planejamento organizado ao longo do processo. No que corresponde à dimensão técnica, a qual foi a mais destacada pelos alunos participantes, os itens mais valorizados estão elencados na Figura 1.

A menção aos conteúdos abordados durante o estágio (42%) seguido pela ênfase à aprendizagem que os alunos desenvolveram (31%), foram os itens mais destacados por eles na dimensão técnica. Eles ainda destacaram alguns aspectos sobre o ensino dos estagiários (18%) e sobre a importância do planejamento realizado (9%). Estes dados permitem inferir que os participantes valorizaram o ensino dos conteúdos abordados durante o estágio, referendando o plano de ensino estabelecido e reconhecendo a importância da competência técnica no ensino.

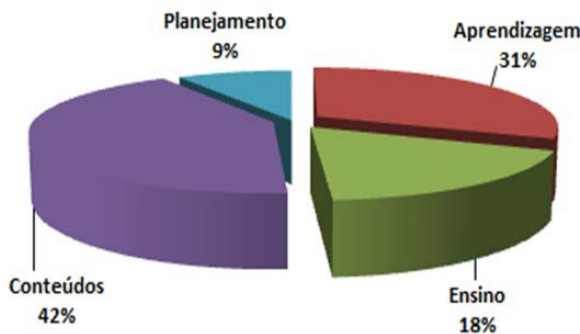


Figura 1. Principais aspectos apontados pelos alunos na dimensão técnica.

Sobre a dimensão humana do ensino (Figura 2) os alunos ressaltaram a importância da empatia com os professores em formação (48%) que ministraram os conteúdos, bem como a empatia no que corresponde às aulas realizadas (36%). Finalmente, houve ainda o destaque à educação física, de modo a valorizá-la enquanto componente curricular de interesse e gosto por parte de alguns alunos. Os dados permitem compreender que houve consideração positiva das relações interpessoais provenientes do estágio, ilustrando a obrigação moral que envolve o ensino (Contreras, 2002).

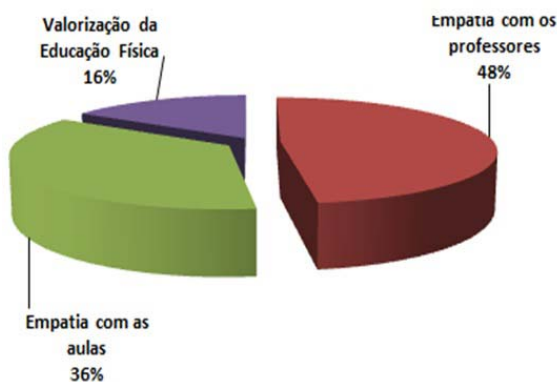


Figura 2. Principais aspectos apontados pelos alunos na dimensão humana.

Finalmente, a dimensão menos valorizada pelos alunos foi a contextual ou política. Dentro desta os alunos ressaltaram algumas críticas tanto às aulas de educação física e à postura e comprometimento dos professores (56%), quanto às funções da escola contemporânea (31%); alguns alunos ainda teceram considerações acerca da importância do estágio para a formação profissional (13%). Os dados podem ser analisados na Figura 3.

Os contextos sociais não receberam maiores atenções sendo menos valorizados pelos alunos, chamando a atenção para a valorização da dimensão social das ações didáticas. Apesar disso, foi possível perceber críticas nas falas dos participantes, sobretudo no que corresponde à forma de se compreender a educação física na escola.

Conclusões

Os dados indicam que os saberes relacionados ao domínio do conteúdo específico e à afetividade necessária para o

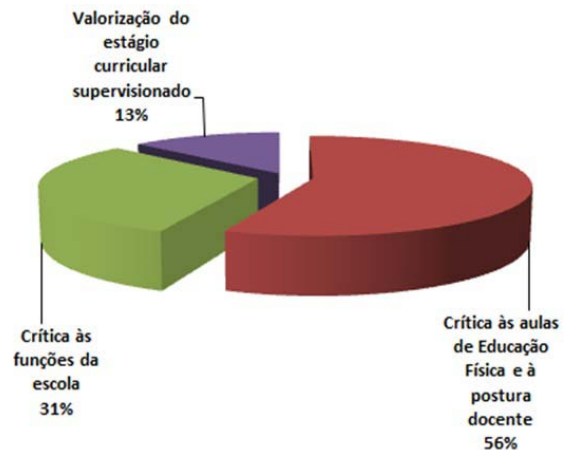


Figura 3. Principais aspectos apontados pelos alunos na dimensão contextual.

desenvolvimento da prática proveniente das interações humanas no ensino foram os aspectos mais valorizados pelos estudantes. Os resultados corroboram com a necessidade de considerar a escola como lugar de construção de saberes, juntamente com a universidade e que a compreensão das opiniões dos alunos das escolas é fundamental para a iniciação à docência.

Nesse sentido, considera-se que a prática de ensino e o estágio curricular supervisionado, enquanto elementos importantes aos processos de formação profissional e iniciação à docência, apresentam implicações fundamentais aos futuros professores, da mesma forma que impactam diretamente na realidade das escolas no qual os estágios são realizados, bem como propiciam formas de interação com os alunos que participam dos estágios. Destarte, novos estudos são necessários para que possa haver uma apropriação cada vez mais crítica das análises circunscritas aos processos de iniciação à docência à luz da mobilização dos saberes profissionais, o que leva à consideração da importância dos professores em formação investigarem a sua prática, levando a ver a escola como lugar de formação e de construção de saberes.

Referências

- Candau, V.M. (1989). *Rumo a uma nova didática*. Petrópolis: Vozes.
- Contreras, J. (2002). *Autonomia de professores*. São Paulo: Cortez.
- Dubar, C. (2005). *A socialização: construção das identidades sociais e profissionais*. São Paulo: Martins Fontes.
- Schön, D.A. (1987). *Educating the reflective practitioner: toward a new design for the teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Tardif, M. (2012). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.

Nota dos autores

Luiz Gustavo Bonatto Rufino é doutorando no programa Ciências da Motricidade na UNESP, Rio Claro.

Samuel de Souza Neto é docente do Departamento de Educação na Universidade Estadual Paulista, UNESP – Rio Claro.

Contato
gurufino@rc.unesp.br

Resumo expandido

A proposta de classificação dos esportes nas aulas de educação física no ensino fundamental

Silva, M.E.H.; Gomes, C.L.

Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

Resumo—O estudo teve por objetivo identificar as contribuições que a proposta de ensino baseada na classificação dos esportes oferece para o desenvolvimento do conteúdo esporte nas aulas de educação física escolar. A pesquisa com abordagem qualitativa ocorreu nos moldes da pesquisa intervenção-colaborativa. O trabalho de campo foi desenvolvido em uma escola pública do município de Fortaleza para uma turma de sétimo ano do ensino fundamental II, com 22 alunos participantes, durante o segundo semestre de 2014. A aplicação do projeto de intervenção contou com 20 aulas, cujo conteúdo fundante foi o esporte. Utilizamos como instrumento de coleta de dados o questionário com questões objetivas, bem como o registro em diários de campo. Os resultados indicam que a proposta contribuiu para o aprendizado sobre o esporte e suas classificações e que a vivência de diferentes tipos de esportes potencializou uma aproximação com práticas e esportes diferentes, até então, nunca vivenciadas. Um dos limites encontrados para a realização da proposta está relacionado à falta de aceitação inicial dos alunos em trabalhar o conteúdo esporte em uma perspectiva diferente da que estavam acostumados.

Palavras-chave: ensino fundamental, educação física escolar

Abstract—The study aimed to identify the contributions that the teaching proposal based on sports classification provides for the development of sports content in the classes of physical education. The qualitative research was along the lines of intervention-collaborative research. The field work was developed in a public school in Fortaleza to a group of seventh year of secondary school, with twenty-two participating students during the second half of 2014. The application of the intervention project had twenty classes, whose content has been founding the sport. We used as data collection instrument the questionnaire with objective questions and the record in field diaries. The results indicate that the proposed contributed to learning about the sport and its ratings and that the experience of different kinds of sports potentiated an approach with different practices and sports hitherto never experienced. One of the limits found for the realization of the proposal is related to the lack of initial acceptance of students to work the sport content in a different perspective from which they were accustomed.

Keywords: secondary school, school physical education

Introdução

Segundo Rangel-Betti (1999) o esporte é o meio mais utilizado na atualidade para a difusão do movimento corporal na escola. De acordo com a autora, a utilização do esporte nas aulas de educação física é tão forte, que do ponto de vista dos alunos percebe-se uma identificação do significado da disciplina com o esporte.

Muitos estudos confirmam que o esporte ainda é desenvolvido nas aulas de educação física com ênfase nos aspectos técnicos e mecânicos, tornando o ensino reducionista e limitado (Fink, 2006 *apud* Fink, 2010).

Diante do exposto e em busca de romper com a lógica tecnicista que permeia o ensino do conteúdo esporte nas aulas de educação física escolar, propomos viabilizar a implementação de uma proposta de ensino fundamentada a partir da classificação dos esportes de Bracht e González (2012) para aprendizagem das atividades esportivas. González (2004) propõe um modelo de classificação para o esporte que se fundamenta nos seguintes critérios: cooperação, interação com o adversário, ambiente, desempenho motor e objetivos táticos da ação. Com base no critério que trata da relação com os companheiros, os esportes podem ser classificados como individuais ou coletivos. Quando se utiliza como critério de classificação a relação com o adversário, tem-se que essa condição exige dos participantes constantes adaptações na ação motora em função da atuação e da antecipação da ação do adversário, sendo classificados em esportes *com* ou *sem* interação direta com o adversário, onde

esta interação está relacionada ao fato da ação motora de um participante interferir ou não na ação motora do seu oponente (González, 2004).

Sendo assim, o objetivo que movimenta esse estudo é identificar as contribuições que a proposta de ensino baseada na classificação dos esportes oferece para o desenvolvimento do conteúdo esporte nas aulas de educação física escolar.

Método

Para o desenvolvimento da pesquisa, nossa opção foi pela realização de um estudo que se utilizou da pesquisa qualitativa, nos moldes da pesquisa intervenção-colaborativa (Ibiapina, 2008). A pesquisa foi realizada em uma escola pública do município de Fortaleza, Ceará, com uma turma de sétimo ano do ensino fundamental II, com 22 alunos participantes, durante o segundo semestre de 2014. A aplicação do projeto de intervenção contou com 20 aulas, cujo conteúdo fundante foi o esporte. Para coleta de informações pertinentes ao estudo utilizamos o questionário com questões objetivas, bem como o registro em diários de campo como instrumentos de coleta de dados.

Resultados e Discussão

Para a maioria dos alunos a proposta contribuiu para o aprendizado sobre o esporte, pois estes puderam conhecer outros esportes além dos que já conheciam e também aprenderam a classificar esses esportes, como podemos verificar nas respostas que seguem:

“Sim. Pois, tinha esportes que eu não conhecia e era muito divertido (A2); Sim. Ajudou porque eu conheci mais esportes (A5); Sim. Porque eu aprendi mais sobre os esportes, são: com interação ou não, coletivo ou individual, ou combate, campo e taco, invasão, rede ou parede e técnico-combinatório (A7). Sim. Porque eu sabia só o jogo de futebol, agora eu sei os outros esportes (A18).

A proposta baseada na classificação dos esportes possibilitou aos alunos a vivência de diferentes modalidades, confirmando o que Bracht (1992) aponta ao levantar a discussão de que a escola pode produzir sua própria cultura esportiva, quando o mesmo pode vir a proporcionar que os estudantes vivenciem possibilidades e práticas de diferentes modalidades.

A vivência de diferentes tipos de esportes potencializou que os estudantes pudessem ter uma aproximação com práticas e esportes diferentes, até então, nunca vivenciadas. Assim, após experimentarem os diferentes tipos de esportes constatamos que dos 18 alunos que participaram regularmente das aulas, 10 indicaram os esportes de invasão como os preferidos pelo grupo, seguido pelos esportes de combate, com a preferência de 5 alunos, e campo e taco, com 4 alunos. Os esportes de rede ou parede divisória e técnico-combinatório apareceram uma vez cada como resposta e os esportes de marca e precisão não foram mencionados em nenhum momento.

Quando questionados sobre a metodologia utilizada durante as aulas do projeto, baseada na classificação dos esportes, a maioria dos alunos respondeu não lembrar-se ou não saber dos aspectos que caracterizam a proposta. Imaginamos que isso tenha acontecido pelo fato de ter sido uma mudança radical na maneira como o esporte foi vivenciado com o grupo, maneira essa que procurou imprimir uma outra possibilidade do ensino que se confrontou com o tecnicismo.

Ao serem indagados quanto aos aspectos positivos das atividades realizadas durante as aulas, a maioria dos alunos respondeu ter gostado, pois elas eram muito legais, divertidas, cheias de informações, abordaram brincadeiras e esportes que eles não conheciam, o que contribuiu para o aprendizado deles, como podemos verificar nas respostas:

Era muito legal, interativo e muito interessante (Aluno A2). Nos trouxe ensino, sabedoria, respeito nos esportes, respeito a mim e a meus amigos, aprendemos a nos respeitar. (Aluno A6). Eu aprendi bastante sobre a classificação dos esportes, das regras (Aluno A13). Os pontos positivos são que a minha sala conheceu novos esportes (Aluno A14).

Na tessitura dos limites e das possibilidades verificamos que o primeiro limite com o qual nos deparamos esteve relacionado à falta de aceitação inicial dos alunos em trabalhar o conteúdo esporte em uma perspectiva diferente da que estavam acostumados, visto que o maior interesse deles na aula de educação física era em “jogar bola,” nos fazendo lembrar do modelo do “rola bola” ou do “dar a bola,” onde os alunos é que decidem o que e como querem jogar, cabendo ao professor apenas o papel de “oferecer uma bola e marcar o tempo” (Darido, 2007). Outro limite que encontramos estava relacionado à disponibilidade da quadra. A turma possuía duas aulas por semana, de maneira geminada, onde uma era realizada em quadra e a outra em sala, pois tínhamos que conciliar os horários da

quadra com outras turmas que tinham aula de educação física com outro professor no mesmo horário. Porém, ao mesmo tempo em que a disponibilidade da quadra apareceu como um limite surgido no decorrer da pesquisa, também nos apontou uma possibilidade de trabalho. Cada aula tinha duração de cinquenta (50) minutos, onde, em média, cinco minutos de cada aula eram perdidos com o deslocamento da sala para a quadra e vice versa. Tínhamos, então, 45 minutos em cada aula. Para nós, o ideal seria ter a disponibilidade durante toda a aula, mas já que não tínhamos, precisávamos aproveitar esse tempo da melhor maneira possível. Dessa forma, nos utilizamos de estratégias alternativas que pudessem auxiliar o ensino do esporte na perspectiva da classificação dos esportes. Para isso, utilizamos atividades de caça-palavras, do jogo da memória, de um jogo de mímica também conhecido como “imagem e ação”, atividades com desenho e colagem, todas elas envolvendo a classificação dos esportes, o que acreditamos ter contribuído para a compreensão dos alunos acerca dos esportes.

Conclusões

Entendemos que o ensino dos esportes numa perspectiva voltada para o sistema de classificação dos esportes pode possibilitar ao professor, encontrar melhores estratégias para potencializar que os estudantes tenham maior interesse e motivação em conhecer e praticar o esporte pela forma com que o mesmo é apresentado. O que faz com que o aluno, conheça para além dos fundamentos, os aspectos técnicos e táticos, a lógica interna e externa do esporte, tal como propõe a proposta baseada na classificação dos esportes de Bracht e González (2012) utilizada no presente estudo. A proposta baseada na classificação dos esportes, no nosso modo de apreendê-la, apresenta novas possibilidades de vivenciar o esporte, diferentemente da lógica hegemônica dos esportes competitivos, permitindo ao aluno conhecer diferentes modalidades e incorporar práticas que não estão tão presentes em seu cotidiano.

Referências

- Bracht, V. (1992). *Aprendizagem social e Educação Física*. Porto Alegre: Magister.
- Bracht, V.; & González, F.J. (2012). *Metodologia do ensino dos Esportes Coletivos*. Vitória: UFES.
- Darido, S.C. & Souza Jr, O.M. (2007). *Para ensinar educação física: Possibilidades de intervenção na escola*. Campinas: Papirus.
- Finck, S.C.M. (2010). *A Educação Física e o esporte na escola: cotidiano, saberes e formação*. Curitiba: Ibpx.
- González, F.J. (2004). Sistema de classificação de esportes com base nos critérios: cooperação, interação com o adversário, ambiente, desempenho comparado e objetivos. *Revista Digital*, 71, 1-8
- Ibiapina, I.M.L. M. (2008). *Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos*. Brasília: Líber Livro.
- Rangel, I.C.B. (1999). Esporte na escola: mas é só isso, professor? *Motriz*, 1, 25-31.

Nota dos autores

Silva, M. E. H. E-mail: melenih@hotmail.com

Resumo expandido

Vida docente, condições de trabalho e afetações na saúde do professor de educação física de Canindé, CE

Abreu, S.M.B.¹; Rodrigues Filho, A.O.²; Torres, A.L.³; Nóbrega-Therrien, S.M.⁴

Universidade Estadual do Ceará, Ceará, Brasil

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Canindé, Ceará, Brasil

Resumo—O objetivo deste trabalho foi identificar as afetações na saúde dos professores de educação física a partir da análise dos principais agravos e sua relação com as condições de trabalho inerentes a vida docente nas escolas municipais de Canindé, CE. Foi realizada uma pesquisa de campo, descritiva de abordagem qualitativa cujo método foi um estudo de caso. A análise de dados foi feita pela triangulação dos dados. Os sujeitos da pesquisa foram todos os professores efetivos da rede municipal de ensino da cidade de Canindé, totalizando 28. Entre os principais agravos físicos encontrou-se a dor de cabeça apontada por 78,57 (n=22) e o cansaço muscular por 57,14% (n=16) dos professores. A insônia foi apresentada como o principal agravo comportamental e emocional. As condições ambientais como o calor excessivo, condições estruturais como a falta de um ambiente adequado para as aulas práticas de educação física e condições organizacionais do ofício docente como os conflitos interpessoais, foram as principais queixas apontadas que influenciaram nas afetações em saúde dos docentes. O trabalho aponta para novas pesquisas sobre a relação saúde e doença na docência vislumbrando a necessária atenção para o adocimento desta profissão ancorado às condições de trabalho e a vida docente.

Palavras-chave: educação física, conflitos interpessoais, saúde

Abstract—The objective of this study was to identify the allocations in the health of physical education teachers from the analysis of the main problems and their relationship with working conditions inherent in life teaching in public schools in Canindé. Field research, descriptive qualitative approach whose method was a case study was carried out. Data analysis was done by triangulation of data. The study subjects were all effective teachers of municipal Canindé-CE city education, totaling 28. The main physical injuries met the headache reported by 78.57 (n = 22) and muscle fatigue by 57.14% (n = 16) of teachers. Insomnia was presented as the main behavioral and emotional injury. Environmental conditions such as excessive heat, structural conditions such as lack of a suitable environment for the practical classes in physical education and organizational conditions of the teaching profession as interpersonal conflicts, were the main complains that influenced the affectations in health teachers. The work points to new research on the relationship between health and disease in teaching glimpsing the necessary attention to the illness of this profession anchored working conditions and the teaching life.

Keywords: physical education, interpersonal conflicts, health

Introdução

Entre as lutas dos trabalhadores da educação, em especial professores, inclui-se a busca por melhores condições de trabalho, valorização, formação profissional, melhores salários, entre outros. Isso afeta a saúde e qualidade de vida do professor. É preciso preocupar-se com o sofrimento anunciado por professores no trabalho docente, desde a dimensão psicológica (sentimentos, motivações e responsabilidades) até as condições de trabalho que se refere à dimensão orgânica trabalhista (salários, carga horária, condições e gestão do trabalho) (Mariano & Muniz, 2006). O professor de educação física, apesar de sua representação social estar vinculada à imagem de saúde, não está isento das problemáticas apontadas anteriormente. Entre as principais dificuldades pode-se destacar: a falta de um espaço físico e recursos materiais adequados para as aulas, o horário das aulas, carga horária excessiva, o objeto de trabalho: o corpo e a legitimação da educação física no ambiente escolar como atividade pedagógica. Nesse sentido, torna-se importante investigar quais as afetações em saúde prevalentes na vida deste profissional e quais fatores agravam esse processo.

Método

A presente pesquisa configura-se como um estudo de campo, de natureza qualitativa a qual se desvelou pelo método do estudo de caso. Participaram do estudo 28 professores de educação

física efetivos da rede municipal de Canindé cujo quantitativo representa a totalidade dessa população. Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário misto, com perguntas abertas e fechadas que compuseram a análise sobre as afetações em saúde, considerando os agravos prevalentes e seus fatores influentes em relação à atividade laboral dos docentes. O período de coleta se deu de dezembro de 2013 a janeiro de 2014. Na análise utilizou-se a análise interpretativa por meio da triangulação dos dados obtidos no campo empírico e a luz da literatura alcançada cuja categorização temática reuniu significados e semelhanças nas respostas. As questões fechadas foram apresentadas em tabelas para melhor visualização. Todos professores assinaram o termo de consentimento.

Resultados e Discussão

Dos 28 professores, sua grande maioria (21) é do sexo masculino, (22) possuem mais de cinco anos de magistério e (23) possuem especialização. Tal caracterização favorece a percepção dos participantes sobre suas afetações na saúde tendo em vista que já trabalham a um tempo considerável na profissão. São professores que, em média, trabalham em duas escolas e cerca de 38 horas semanais. São indivíduos que alegam ser ativos, pois afirmam destinar em média uma hora e vinte minutos para a prática de exercícios, apesar de um respondente afirmar que não pratica nenhum exercício físico por falta de tempo.

Através dos questionários verificou-se que, fazendo uma associação entre o quantitativo de professores que já apresentaram atestado médico (57, 15%), e o quantitativo de professores que já tiraram licença médica (32%) ao longo de sua carreira, observamos que 89,15% dos professores investigados já se ausentaram para cuidados em saúde. Esse dado vai de encontro à afirmativa de Carvalho (2009) ao enfatizar que a profissão de professor é uma das categorias profissionais que mais apresentam afastamentos por licença médica e isto pode estar direcionado a duração e esforços físicos diários.

Analisando a natureza (físico, comportamental, emocional) dos agravos em saúde associados à prática docente, procurou-se identificar os agravos em saúde que esses sujeitos já tiveram no desenvolvimento de sua prática docente. Pereira (2004, p.5) define agravo como “mal ou prejuízo à saúde de um ou mais indivíduos, de uma coletividade ou população.” Nesse sentido obtivemos os seguintes resultados como relativos aos agravos físicos (Figura 1).

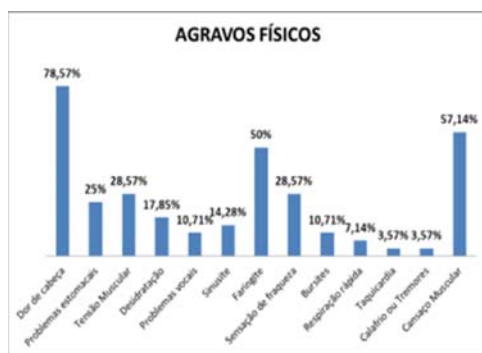


Figura 1. Principais agravos físicos apontados pelos sujeitos.

Observa-se como os males mais apontados a dor de cabeça (n=22) e o cansaço muscular (n=16). Segundo Cicco (2005), o tipo mais comum de dor de cabeça nos professores, é a chamada “dor tensional episódica,” causada por falta de sono, estresse, cansaço, entre outros. Araújo (2011) constatou em seu estudo realizado com professores do ensino superior que pelo menos (72,6%) dos entrevistados referiram a dor de cabeça em processo de adoecimento por diversos fatores de sua prática docente. O cansaço muscular, por sua vez, pode estar associado à sensação de fraqueza, percebendo que muitas vezes os professores não se alimentam normalmente, podendo ocasionar um mal-estar momentâneo e/ou diário, mas principalmente pelo fato de estarem cotidianamente usando o corpo como espelho para seus alunos aprenderem os movimentos de forma correta. Observou-se como os fatores que aparecem em maior destaque, a insônia (n=16) e ansiedade (n=14) (Figura 2). A insônia pode estar associada à dor de cabeça, relatada anteriormente. A ansiedade é uma sensação de apreensão, nervosismo ou medo. Na maioria das vezes quando o docente está ansioso ou nervoso, verifica-se que esse estado vem acompanhado de problemas físicos como os principais agravos físicos apontados na Figura 1.

Fatores ambientais como calor excessivo (n=27) e poeira (n=8), são as principais queixas dos participantes. Assim como os fatores ambientais influenciam no processo de saúde e doença dos professores as condições estruturais também dimensionam esse processo.

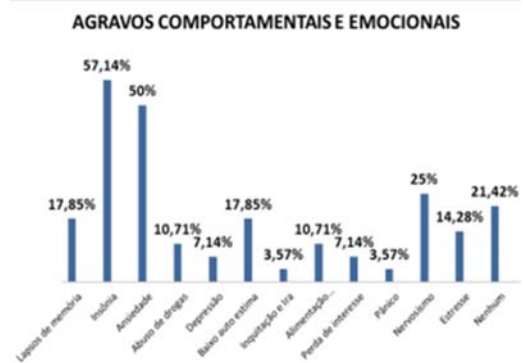


Figura 2. Principais agravos comportamentais e emocionais apontados pelos sujeitos.

As duas maiores queixas apontadas foram a falta de quadra esportiva ou ambiente adequado para a prática física (n=21), e a falta de material de trabalho (n=16). Enaltecemos uma grande preocupação no que tange a falta de espaço adequado para aulas de educação física no município de Canindé, o que torna o professor vulnerável a agravos em saúde assim como compromete a saúde e aprendizagem dos alunos. Isso pode ser expresso nos seguintes discursos: “Não considero o ambiente de meu trabalho saudável, pois os locais das aulas práticas são campos abertos, no qual os alunos jogam descalços e podem ter sérias lesões por conta das pedras pontiagudas do local. As salas de aula são quentes e sem ventilação, mas principalmente o estresse em relação aos fatores ambientais, estruturais e ocupacionais” (professor E). Essa realidade promove reflexão acerca do compromisso das esferas públicas com a educação.

Conclusões

Compreendemos que a relação entre problemas físicos, comportamentais e emocionais e as condições de trabalho a que o professor é submetido justifica o adoecimento dos professores de educação física participantes deste estudo. As autoridades responsáveis devem dar atenção às condições de trabalho desses professores, pois uma boa escola que priorize qualidade de trabalho docente irá favorecer o objetivo de produzir o conhecimento e desenvolvimento humano.

Referências

- Carvalho, F.M. (2009). Condições de trabalho docente e saúde na Bahia: estudos epidemiológicos. *Educ. Soc.*, 30, 427-449.
- DeAraújo, T.M. (2011). Mal-estar docente: avaliação de condições de trabalho e saúde em uma instituição de ensino superior. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 29, 6.
- Cicco, L.H.S. (2005). Dores de cabeça e enxaqueca. Recuperado de <<http://www.saudevidaonline.com.br/artigo78.htm>
- Fontana, R.T., & Pinheiro, D.A. (2010). Condições de saúde autorreferidas de professores de uma universidade regional. *Rev Gaúcha Enferm.*, 31, 270-6.
- Mariano, M.S.S., & Muniz, H.P. (2006). Trabalho docente e saúde: o caso dos professores da segunda fase do ensino fundamental. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, 6, 76-88.
- Pereira, S.D. (2004). Conceitos e Definições da Saúde e Epidemiologia usados na vigilância sanitária. *São Paulo*, 11.

Resumo expandido

Educação física escolar: desafios da prática pedagógica dos professores de escolas estaduais de Canindé, CE

Monte, T.C.L.^{1,2}; Macedo Júnior, F.C.S.¹; Ferreira, H.S.²; Mota, M.M.²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, ²Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Brasil

Resumo—Pensar hoje na situação da disciplina de educação física na escola, é discutir aspectos não só relacionados com o conteúdo ou como o mesmo está sendo ministrado pelos professores, mas também analisar os desafios que esses profissionais encontram no dia-a-dia do chão da escola e como enfrentá-los afim de não prejudicar a aprendizagem do educando. Nessa perspectiva o presente estudo teve como objetivo identificar as condições de material e espaços utilizados nas aulas de educação física pelos professores das escolas estaduais do município de Canindé, CE, buscando caracterizar possíveis desafios enfrentados por eles. A pesquisa se caracteriza como qualitativa do tipo descrita. Os sujeitos foram oito professores de educação física que lecionam nas escolas estaduais do município, com idade média de 26 anos. Foi aplicado como instrumento de coleta de dados um questionário adaptado de Luguetti (2010). A análise e a discussão dos dados obtidos nesta pesquisa foram construídas tendo como referência as respostas extraídas das indagações realizadas com os sujeitos deste estudo, através do questionário aplicado e demonstraram que boa parte dos professores considera que o material disponível para suas aulas é bom. Quanto aos espaços utilizados, sala de aula e multimeios são os mais utilizados e o que dificulta a realização das suas aulas práticas são localização dos espaços, o tempo reduzido para deslocamento, o contra turno nas aulas, espaços com tamanhos reduzidos frente à quantidade de alunos e a dificuldade de aceitação de atividades de acordo com o que proposto. Conclui-se que as dificuldades estão presentes na rotina dos professores de educação física, principalmente no que se referem às condições de disponibilização de materiais e espaços para a prática da disciplina. Sugere-se, portanto, novas pesquisas a fim de abranger todo esse contexto da disciplina e que a mesma contribua para reflexões junto aos profissionais que trabalham na área da educação física escolar, para a busca de novos conhecimentos acerca desta temática, com o intuito de sempre buscar melhorias para a prática pedagógica da disciplina.

Palavras-chave: educação física, materiais, espaços, dificuldades

Abstract—Think today the situation of physical education in school, not only to discuss aspects related to the content or how it is being taught in class, but also to analyze the challenges that these professionals are the day-to-day ground school and how to address them in order not to affect the student's learning. This study aimed to identify the material conditions and spaces used in physical education teachers of state schools in the Canindé, CE municipality, seeking to characterize potential challenges they face. The research is characterized as qualitative type described. There were eight physical education teachers who teach in state schools in the city, with an average age of 26 years. Was applied as a data collection instrument was a questionnaire adapted from Luguetti (2010). The analysis and discussion of the data obtained in this study were constructed with reference to the answers drawn from the inquiries conducted with the subjects of this study, through the questionnaire and showed that most of the teachers consider that the available material for their lessons is good. As for the spaces used, classroom and multimedia are the most used and which hinders the achievement of their classes are location of spaces, reduced time to shift, the shift against the classes, spaces with reduced front size to the amount of students Acceptance and activity of difficulty according to that proposed. We conclude that the difficulties are present in the routine of physical education teachers, particularly as related to the conditions of availability of materials and spaces for the practice of the discipline. It is suggested, therefore, further research in order to cover this whole context of discipline and that it contributes to reflections with professionals working in the field of physical education, to the search for new knowledge concerning this theme, in order to always seek improvements to the teaching practice of the discipline.

Keywords: physical education, materials, spaces, difficulties

Introdução

Pensar no contexto da disciplina de educação física na escola é discutir aspectos não só relacionados com o conteúdo ou como o mesmo está sendo ministrado pelos professores, mas também analisar os desafios que esses profissionais encontram no dia a dia da escola. Costa (1995) explica que parte dessas dificuldades podem estar diretamente ligadas às vivências dos professores antes da sua formação que geralmente estão ligadas ao esporte. Para Ribeiro (2003) a atitude de intervenção e o pensamento crítico-reflexivo são preocupações de extrema relevância dentro da formação profissional. Formar professores pensando na realidade que os mesmos irão enfrentar faz-se necessário visto que isso definirá condutas e direcionamentos para sua prática.

Método

A presente pesquisa se caracteriza como uma pesquisa de campo qualitativa. Os sujeitos são os professores de educação física lotados e atuantes em três escolas públicas estaduais do município de Canindé, cinco homens e três mulheres. Os dados foram coletados a partir de um questionário adaptado de Luguetti (2010) e as respostas foram analisadas de forma subjetiva.

Resultados e Discussão

Percebeu-se que quatro dos professores consideram que o material que tem para realizar suas aulas é bom, três consideram as condições de uso do material satisfatórias e apenas um considera ótimo. É importante perceber que nenhum dos docentes considera seus materiais em situação precária, contrapondo Farias (2001), que em seu estudo afirma que principalmente nas escolas públicas existe uma falta de locais e materiais, para o desenvolvimento das aulas. Essa premissa se

confirma ao passo que todos os professores relataram não possuir materiais oficiais nas escolas, o que sugere equipamentos alternativos. A falta de material e espaço físico adequado para a realização das aulas são fatores que interferem de forma negativa na prática pedagógica dos professores de educação física (Krug, 2004).

Quanto aos espaços utilizados, conforme Tabela 1, surpreende-se com o uso da quadra pela não totalidade dos professores; e a utilização por muitos do laboratório, ambiente característico das disciplinas da área de ciências da natureza. Bracht (2003, p. 39) também substancia essa informação quando destaca que “a existência de materiais, equipamentos e instalações adequadas é importante e necessária para as aulas de educação física, sua ausência ou insuficiência podem comprometer o alcance do trabalho pedagógico.”

Tabela 1. Utilização dos espaços da escola.

Espaço	Professores
Sala de aula	7
Sala multimídias	7
Quadra	5
Pátio	5
Biblioteca	3
Laboratório	5

Quanto à visão dos professores no que refere às condições de uso das instalações disponíveis, quatro deles consideraram que tem boas instalações para trabalhar, um deles considera como precárias, dois consideraram como regular e apenas um considera como ótimas. Esse resultado corrobora com Sandri (2004), onde o mesmo afirma que é preciso ter boas condições de trabalho para que o aluno tenha uma boa aprendizagem tanto de forma afetiva, cognitiva, social, e o professor de educação física sabe que é preciso material e espaço físico para as aulas durante qualquer época do ano.

Quando questionados sobre as principais dificuldades ao lecionar a parte prática da disciplina de educação física, eles relatam sobre a localização dos espaços, onde não pode haver barulho, o tempo reduzido da aula que tem relação com o deslocamento até o local da prática, outros professores destacam o fato das aulas serem no contra turno onde os alunos não comparecem por morar distante, espaços em tamanhos reduzidos frente à quantidade de alunos e, por último, a dificuldade de aceitação de atividades de acordo com o que é proposto.

Confirmando com o estudo realizado por Darido *et al.* (1999), Caravita (1998) e Ferreira *et al.* (2002) confirmam algumas dificuldades citadas por alguns professores em realizar atividades visto ao desinteresse do aluno dependendo da aula que será dada, a não participação de todos na aula, e em alguns casos os alunos querem decidir o que vão fazer na aula.

Conclusões

Conclui-se que as dificuldades estão presentes na rotina dos professores de educação física, principalmente no que se referem às condições de disponibilização de materiais e espaços para a prática da disciplina. Espera-se que esta pesquisa

contribua para reflexões junto aos profissionais que trabalham na área da educação física escolar, com o intuito de sempre buscar melhorias para a prática pedagógica da disciplina, propiciando assim uma maior relevância e respeito pela educação física como uma parte importante na formação integral do aluno, fortalecendo seu processo de ensino e aprendizagem.

Referências

- Bracht, V. (2003). A constituição das teorias pedagógicas da Educação Física. *Caderno CEDES*, 48, 69-89.
- Caravita, E.D. (1998). *Desmotivação de adolescentes em Educação Física escolar: por que procuram outras instituições?* [Monografia]. Universidade Estadual Paulista, Departamento de Educação Física, Rio Claro.
- Costa, F.C. (1995). Formação de professores: objetivos, conteúdos e estratégias. *Revista da Educação Física da UEM*.
- Darido, S.C.; Galvão, Z.; Ferreira, L.A.; & Fiorin, G. (1999). Educação Física no ensino médio: reflexões e ações. *Motriz*, 5, 138-145.
- Farias, G.O.; Shigunov, V.; & Nascimento, J.V. (2001). Formação e desenvolvimento profissional dos professores de Educação Física. In: V. Shigunov, A. Shigunov Neto (Eds.). *A Formação Profissional e a Prática Pedagógica: ênfase nos professores de Educação Física* (pp. 19-53). Londrina: Midiograf.
- Ferreira, L.A. (2002). *A realidade docente: o olhar do professor de educação física escolar iniciante*. Congresso Internacional de Ia AIESEP, Espanha/Lacorutia.
- Krug, H.N. (2004). *Rede de auto formação participada como forma de desenvolvimento do profissional de Educação Física, 2004*. [Tese Doutorado]. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- Lugueti, C.N. (2010). *Práticas esportivas escolares no Ensino Fundamental no Município de Santos-SP*. [Dissertação Mestrado]. Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Ribeiro, A.E.A. (2003). *Pedagogia empresarial - atuação do pedagogo na empresa*. Rio de Janeiro: Wak Editora.
- Sandri, S.F. (2004). *Professores de Educação Física: (Des)motivados nas práticas pedagógicas das escolas públicas estaduais de Francisco Beltrão/Paraná?*

Nota dos autores

- Thaidys da C.L. do Monte é docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará.
- Francisco das Chagas S. Macedo Júnior é graduado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.
- Heraldo S. Ferreira é docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará.
- Mabelle M. Mota é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará.

Contato

Thaidys Monte

E-mail: thaidyslima@hotmail.com

Resumo expandido

Hábitos hedonistas de lazer de professores de educação física em Canindé

Monte, T.C.L.¹; Lima, F.G.S.¹; Abreu, S.M.B.¹; Sabóia, W.N.²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE; Universidade de Fortaleza, UNIFOR, Brasil

Resumo—O objetivo do estudo foi avaliar os hábitos hedonistas de lazer dos professores de educação física do município de Canindé. A amostra foi composta por 41 professores de educação física da educação básica, sendo 24 da esfera municipal, 10 da esfera estadual, 3 da federal e 4 que fazem parte do município e estado. Foi aplicado o questionário *Escala de Hábitos de Lazer* (EHL) adaptado de Formiga (2005), em que os indivíduos devem assinalar para cada opção de hábito uma pontuação entre 0 e 5, indicando assim a frequência com que praticam tal atividade. Constatou-se que as maiores pontuações foram obtidas pelas variáveis navegar na internet e ir a shows, teatro etc., com o somatório de pontos de 158 cada um. O presente trabalho mostrou uma grande relevância ao tratar dos hábitos hedonistas do professor, delineando um perfil do lazer dos mesmos, já que muitas vezes, nem a própria escola mostra preocupação em relação ao bem estar do professor.

Palavras-chave: hábitos de lazer, educação física, docentes

Abstract—The objective of the study was to evaluate hedonist leisure habits of physical education teachers from Canindé. The sample consisted of 41 physical education teachers of primary education, 24 of the municipal level, 10 at the state level, 3 federal and 4 that are part of the city and state. The questionnaire *Leisure Habits Scale* (EHL) was applied adapted by Formiga (2005), in which individuals should indicate for each habit option a score between 0 and 5, thus indicating the frequency with which practice such activity. It was found that the highest scores were obtained by the variables surf the internet and go to concerts, theater etc., with the sum of 158 points each. The present study showed a great relevance in addressing the hedonist habits of the teacher, outlining a leisure profile of the same, as often, or the school itself shows concern for the welfare of the teacher.

Keywords: leisure habits, physical education, teachers

Introdução

A evolução tecnológica, econômica e social trouxe muitas benesses para a sociedade, entretanto muitas pessoas acabam se privando de muitos hábitos salutares e dedicando-se exclusivamente ao trabalho, deixando de lado algo que elas têm por direito, o lazer, conforme garantido no artigo 6º na Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988). Nessa perspectiva um dos papéis do profissional de educação física é estimular em seus alunos o interesse por atividades e práticas físicas, mostrando-lhes os inúmeros benefícios que eles trazem à saúde. Essa conscientização poderá posteriormente ser um fator essencial para uma vida ativa, minimizando a incidência do sedentarismo.

O professor de educação física tem também perante si um grande desafio e, para ter êxito no seu propósito de mudar comportamentos, precisa ser competente e fazer bom uso dos conhecimentos obtidos em seu período acadêmico, para promover a saúde e encorajá-los para que mudem seus hábitos de vida (Saba, 2003). O lazer é uma atividade na qual o indivíduo pode participar de livre vontade, seja para ocupar seu tempo livre, ou para esquecer os problemas, ou ainda, para se desvincular das obrigações do dia-a-dia e tornar o tempo livre em um prazer pessoal (Dumazedier, 1976).

Método

A presente pesquisa caracterizou-se como uma pesquisa transversal, de campo, com uma abordagem quantitativa dos dados. A população estudada foi composta por professores da área da educação física na educação básica do município de Canindé.

Tabela 1. Caracterização da amostra quanto ao gênero.

		N	%
Gênero	Masculino	34	82,9
	Feminino	07	17,1
Total		41	100

Foi aplicado um questionário tratando dos hábitos de lazer: EHL adaptado de Formiga (2005) que pede para que os indivíduos assinalem para cada opção de hábito uma pontuação entre 0 e 5, indicando assim a frequência com que praticam tal atividade. No questionário utilizado o 0 (zero) equivalia a ‘nunca’ e 5 (cinco) equivalia a ‘sempre’. Os dados obtidos na pesquisa foram analisados mediante o uso do programa Excel (2007) para percepção da frequência dos hábitos hedonistas através do somatório.

Resultados e Discussão

A Tabela 2 mostra os resultados detalhados dos dados encontrados referentes aos hábitos hedonistas de lazer. Formiga (2005) define Hábitos hedonistas como uma forma individual de adquirir prazer, apenas o indivíduo que pratica a ação momentânea, o prazer momentâneo. Os hábitos hedonistas são formados pelos seguintes itens: Assistir a programa de televisão; ir a bares, boates ou restaurantes; encontrar-se com alguém (paquera, amigos, etc.); “jogar conversa fora,” contar piadas, etc.; comprar roupas; navegar na *internet* (Facebook, MSN, etc.); ir a shows, teatro, etc.

Analisando os resultados obtidos na pesquisa constatou-se que as maiores pontuações foram obtidas pelas variáveis

navegar na internet e ir a shows, teatro etc., com o somatório de pontos de 158 cada um. O fato é que com a era da tecnologia e as redes sociais em alta a prevalência na variável Navegar na internet, já se cogitava que os participantes iriam ter uma alta pontuação nesse quesito. Contudo, a variável ir a shows, teatro, etc. obteve uma pontuação semelhante, tendo em vista que devido à região de Canindé e os municípios mais próximos realizarem eventos do tipo e a cidade não ter atrações mais atraentes de lazer, as pessoas se utilizam dessas formas de lazer para se divertir, isso, por não haver outras opções na cidade. Nahas *et al.*, (2009), em sua pesquisa com 1996 participantes em Florianópolis, revelou uma prevalência de 54,6% de inatividade física no lazer.

Tabela 2. Hábitos hedonistas de lazer – somatório.

Atividades	Frequência	Somatório
Assistir a programas de televisão	0 – 5	118
Ir a bares, boates ou restaurantes.	0 – 5	127
Encontrar-se com alguém (paquera, amigos, etc.).	0 – 5	150
Jogar conversa fora, contar piadas, etc.	0 – 5	144
Comprar roupas	0 – 5	124
Navegar na internet (orkut, msn, etc.)	0 – 5	158
Ir a shows, teatro, etc.	0 – 5	158
Total		979

A prática desse tipo de lazer vem a contribuir para o sedentarismo, pois as pessoas acabam por optarem por formas de lazer que não exijam grande esforço, aumentando a inatividade física (Ferreira *et al.*, 2012).

Uma variável que chamou a atenção foi assistir a programas de televisão, a relação da baixa pontuação pode ter relação com a vida corrida que leva esses profissionais, levando em conta que muitos trabalham os 3 turnos e como é de praxe, passam muito tempo planejando suas aulas.

Conclusões

A não prática de atividades físicas pelos professores de educação física em seu momento de lazer indica que os mesmos não tenham tempo para usufruir de outras atividades de lazer relacionada ao hábito hedonista uma vez que o mesmo está relacionado às práticas momentâneas.

Foi percebido que as atividades de navegar na internet e ir a shows, teatro, etc. foram as que mais pontuaram (158), talvez por conta da era tecnológica em que vivemos e pelo acesso aos espetáculos. Já as atividades de assistir a programas de TV foi a que menos pontuou (118), o que pode ser associado á excessiva carga de trabalho do professor, que muitas vezes ocupa seu

tempo. Fazem-se necessários mais estudos a respeito dos hábitos de lazer e qualidade de vida docente uma vez que essa temática sucinta olhares para o seu desenvolvimento profissional.

Referências

- Brasil (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado.
- Dumazedier, J. (1976). Lazer e cultura popular. Perspectiva.
- Ferreira, E.M.S; Vasconcelos, A.N.L.; Soares, A.C.L.; Honorato, D.S.; Sousa, H.P.; & Pereira, D.S. (2012). Hábitos de Lazer em Servidores do IFCE, campus Canindé-CE.. VII CONNEPI Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas,TO.
- Formiga, N. S., Ayroza, I., & Dias, L. (2005). Escala das atividades de hábitos de lazer: construção e validação em jovens. *Psic: revista da Vetor Editora*, 6, 71-79. Recuperado em 10 de março de 2015, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-73142005000200009&lng=pt&tlng=pt.
- Formiga, N.S. (2010). Hábitos de lazer e condutas desviantes: Testagem de um modelo teórico em jovens. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 2, 394-414.
- Nahas, M.V., Gauche, H., & Moura, E.C. (2009). Inatividade física no lazer de adultos e fatores associados. *Rev Saúde Pública*, 43, 814-24.
- Saba, F. (2008). *Mexa-se*. São Paulo: Manole.

Nota dos autores

^{1,3}Docentes do Curso de Licenciatura em Educação Física do IFCE, Campus Canindé e mestrandas no PPGE, UECE.

²Discentes do Curso de Licenciatura em Educação Física do IFCE, Campus Canindé

⁴Docente do Curso de Educação Física da UNIFOR e mestrando no PPGE, UECE.

Resumo expandido

Dificuldades encontradas na prática pedagógica do professor de educação física e a formação continuada

Silva, A.P.V.; Belém, J.B.; Moreira, E.C.

Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil

Resumo—O presente artigo tem por objetivo identificar quais são as dificuldades encontradas por professores de educação física no que se refere à sua prática pedagógica. Busca-se ainda, identificar o que professores de educação física entendem por formação continuada e que contribuições a mesma traz para a sua ação pedagógica. O estudo é caracterizado como qualitativo do tipo descritivo e contou com a participação de 6 professores de educação física que atuam na educação básica em escolas estaduais localizadas no município de Barra do Garças, MT. Os resultados apontam que as dificuldades dos professores estão relacionadas à organização do espaço escolar, desvalorização, desinteresse dos alunos e no desenvolvimento de alguns conteúdos. Os professores conceituam formação continuada como espaço para aprimorar sua prática pedagógica. Entretanto, nem sempre a formação continuada das quais têm participado auxilia na melhora de sua prática pedagógica.

Palavras-chave: educação física, escolas, formação continuada

Abstract—The goal of this article is identify the barriers that the physical education teachers encounter in their pedagogical practice. We should identify the physical education teachers' understanding relative to continuing education and which advantages it will provide to their pedagogical practice. This review is a qualitative and descriptive study and it was performed involving 6 physical education teachers from Barra do Garças (MT) state school. The results show that the barriers are related to school environment organization, devalue, disinterested students and in the subject development. The teachers describe continuing education as the ambiance to improve their pedagogical practice. However, the continuing education that they have practiced may not help them to improve pedagogical practice.

Keywords: physical education, school, continuing education

Introdução

A formação continuada de professores tem sido debatida em eventos científicos tornando-se assunto em muitos artigos publicados na área da educação. É uma ferramenta valiosa na criação de espaços profícuos para uma contínua construção de saberes e troca de experiências positivas que possibilitam a reflexão e melhora da prática pedagógica. No entanto, a formação continuada permanece distante das situações da prática pedagógica do professor. Nesse sentido, Nóvoa (2009) insiste na necessidade de devolver a formação de professores aos professores, pois enquanto forem apenas injunções do exterior, serão bem pobres as mudanças que terão lugar no interior do campo profissional docente. Por isso, alguns estudos denotam um considerável crescimento de práticas de formação continuada para professores na escola, mas que pouco contribuem com suas práticas pedagógicas.

Para Imbernón (2010, p. 39) o fato das formações ainda não gerarem mudanças na prática do professor, “talvez seja porque ainda predominam políticas e formadores que praticam com afínco e entusiasmo uma formação transmissora e uniforme, com o predomínio de uma teoria descontextualizada.” Dessa forma, o referido estudo tem como objetivos identificar quais são as dificuldades encontradas por professores de educação física no que se refere à sua prática pedagógica; identificar o que professores de educação física entendem por formação continuada e que contribuições a mesma traz para a sua ação pedagógica.

Método

O estudo é caracterizado pela abordagem qualitativa do tipo

descritivo interpretativo. Os investigadores qualitativos “não recolhem dados ou provas com o objectivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 50) (sic). A amostra é constituída por 6 professores de Educação Física que lecionam na educação básica da rede estadual de ensino do Mato Grosso atuantes no município de Barra do Garças, MT. Os professores participantes responderam um questionário com 4 perguntas abertas sobre o que entendem por formação continuada, quais dificuldades encontram em sua prática pedagógica, que conteúdos têm mais dificuldade em ministrar e como a formação continuada os auxilia na superação de suas limitações e dificuldades.

Resultados e Discussão

Quando perguntados a respeito das dificuldades que se deparam ao ministrar aulas de educação física na escola, o Professor 1 citou o impedimento da reprovação, falta de interesse dos alunos, a inclusão de alunos com algum tipo de necessidade especial sem condições adequadas, falta de cursos na área de educação física. O Professor 2 relatou o fato de a educação física ser vista como momento de aula livre. Por sua vez, o Professor 3 apontou que aulas acontecem no mesmo período de outras aulas, sendo uma aula por semana e isso dificulta o trabalho, além do sedentarismo dos alunos. O Professor 4 sente dificuldade em determinar os conteúdos por bimestre, com a falta de interesse dos alunos e tem dúvidas de como propor aulas de modo que todos participem. Já o Professor 5 sente que a timidez é a sua maior dificuldade ao ministrar suas aulas. Por fim, o Professor 6 aponta como dificuldade a avaliação teórica,

seleção de conteúdos, a falta de apoio da gestão, a desvalorização da disciplina, e a falta de conscientização para o uso de vestimenta inadequada dos alunos para as aulas.

Para o segundo questionamento as respostas foram as seguintes:

Tabela 1. conteúdos que apresentam dificuldades para serem ministrados.

Pergunta	Respostas
Quais conteúdos você encontra dificuldade de trabalhar em suas aulas?	Professor 1- trabalho com a maioria, mas sinto necessidade de melhorar em todos.
	Professor 2- lutas e dança
	Professor 3- todos os conteúdos práticos, pois ofertamos poucas opções.
	Professor 4- conteúdos teóricos que não sei qual escolher, qual o mais importante.
	Professor 5- todos até o momento, os alunos só querem saber de jogar bola e mexer no celular.
	Professor 6- lutas, esportes de aventura e dança.

Os professores foram questionados também sobre o conceito de formação continuada e foram concisos em defini-la como espaço de aprendizado, atualização, qualificação, aprimoramento e prática do professor, ressaltando ainda a sua importância no desenvolvimento profissional do professor. Apenas o Professor 1 acrescentou em sua resposta o aprimoramento da profissão professor, e não apenas da sua prática pedagógica.

A última pergunta refere-se às contribuições da formação continuada para a prática pedagógica dos professores. As respostas foram as seguintes:

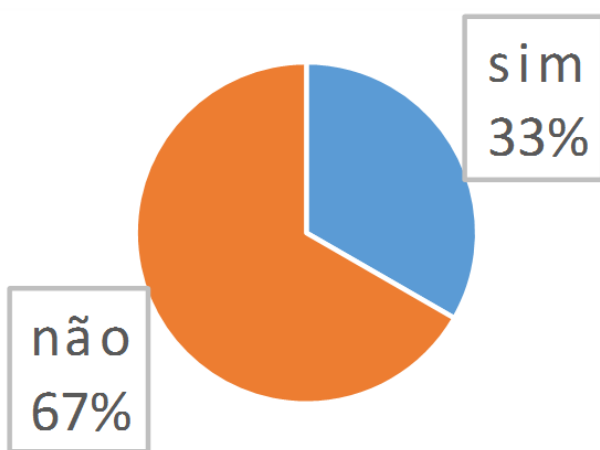


Figura 1. Contribuições da formação continuada para a prática pedagógica.

Dos 6 professores entrevistados apenas 2 afirmaram que a formação continuada das quais participaram contribuíram para a prática pedagógica. Dentre as suas justificativas estão: a oportunidade de troca de experiências positivas e as práticas de formação que se diferem das vivenciadas na formação inicial.

Por outro lado, 4 professores afirmaram que as práticas de formação continuada das quais têm participado não contribuíram para a sua prática docente, visto à falta do tratamento de assuntos específicos da área, falta de conexão com sua realidade e o distanciamento entre teoria e prática.

Considerações finais

Os resultados mostram que as dificuldades encontradas por professores de educação física são diversificadas e estão relacionadas à discordância com o sistema implementado, desvalorização da disciplina na escola, desinteresse dos alunos, sistematização e implementação de conteúdos e métodos de avaliação. Para possíveis soluções de tais dificuldades, a prática pedagógica deve ser pensada num sentido mais amplo. À vista disso, a formação continuada também precisa compreender a prática pedagógica do professor considerando todo o contexto em que ele se insere. Ao conceituar formação continuada apenas um dos professores apresentou uma definição que poderia abranger essa totalidade ao abordar além do aprimoramento de sua prática pedagógica, a profissão professor.

O estudo demonstra também a distância apresentada entre as dificuldades que os professores apresentam ao ministrarem suas aulas e as contribuições da formação continuada para a prática pedagógica do professor de educação física. Para uma formação continuada que de fato faça sentido ao professor, é preciso que os assuntos tratados façam parte de sua realidade, diminuindo a dicotomia teoria e prática com metodologias de intervenção que coloquem o professor como centro de sua formação na construção de conhecimentos.

Referências

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Imbernón, F. (2010). *A Formação Continuada de professores*. Porto Alegre: Artmed.
- Nóvoa, A. (2009). *Professores Imagens do futuro presente*. Lisboa, Portugal: Educa.

Notas dos autores

Ana Paula Vasconcelos da Silva é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT e Docente do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Mato Grosso, IFMT.

Jéssika Barbosa Belém é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT
Evando Carlos Moreira é docente da Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT.

Contato

Ana Paula Vasconcelos da Silva
E-mail: ana.silva@bag.ifmt.edu.br

Resumo expandido

Estratégia para a inserção de práticas de yoga na escola

Deutsch, S.; Santos, F.D.; Faria, A.C.; Santos, F.D.; Castro, M.S.; Pinto, A.C.G.A.
Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Rio Claro, São Paulo, Brasil

Resumo—O objetivo deste estudo foi desenvolver uma estratégia que levasse a prática de yoga para a escola e ainda que permitisse identificar mudanças comportamentais e emocionais nos alunos em função do oferecimento da mesma. Para tanto foram desenvolvidas e utilizadas as seguintes estratégias: a) estruturação de um plano de ensino com o conteúdo yoga para a educação física infantil; b) desenvolvimento das aulas de yoga; c) acompanhamento da aprendizagem das posturas; d) acompanhamento dos registros da escola sobre o comportamento de cada aluno; e) exposição de imagens que expressassem os estados de ânimo; f) utilização da Lista de Estados de Ânimos Reduzida e Ilustrada; g) palestras aos professores. A pesquisa é de cunho quali-quantitativo baseada na pesquisa-ação. Participaram quarenta alunos em 2 turmas, Educação Infantil I e II, com idades entre 4 a 6 anos, com aproximadamente 20 alunos matriculados. Os resultados apontam de maneira favorável a implantação desta estratégia. Sugere-se um olhar constante e atento para os diferentes contextos escolares.

Palavras-chave: yoga, escola, estratégias de ensino

Abstract—This study aims to develop a strategy that takes Yoga practice to school environments, in order to identify behavioral and emotional changes in students with this intervention. Therefore, were developed the following strategies a) structuring a teaching plan with yoga content for infant physical education; b) development of yoga classes; c) monitoring the postures learning process d) monitoring of school records and behavior of each student; e) pictures exposure to express different types of moods; f) application of the reduced and illustrated Emotional States List; g) lectures to teachers. The research is quali-quantitative and based in action research. Forty students of two classes participated, Early Infant Education I and II, aged 4-6 years with approximately 20 students matriculated in each class. The results showed that the implementation of this strategy was indeed prosperous. We suggest a constant observation for the different school contexts.

Keywords: yoga, school, teaching strategies

Introdução

O campo de conhecimento a ser trabalho neste estudo é a yoga no ambiente escolar. Tem como preocupação principal desenvolver uma estratégia de introdução a prática de yoga na escola. Yoga é considerada uma filosofia que tem suas raízes na Índia e foi sistematizado e organizado por Patanjali (2000 a.C.), que apresenta oito membros ou práticas, sendo eles: *conceitos morais e éticos, posturas físicas, práticas de controle respiratório, técnicas de abstração dos sentidos, técnicas de concentração, meditação e iluminação*. Dentro de uma proposta de oferecimento de práticas de yoga na escola, no contexto das aulas de educação física infantil e suportada por uma abordagem lúdica, a prática de yoga foi proposta com a finalidade de proporcionar mudanças comportamentais com base nos conceitos morais e éticos, melhora do bem-estar em função da prática física e reconhecimento das emoções para o autoconhecimento (Feuerstein, 2006; Gulmini, 2003; Mehta, 1995).

Existem vários ramos ou linhas de yoga, dentro da divisão clássica temos sete ramos: *hatha yoga, karma yoga, jnana yoga, brakti yoga, tantra yoga, mantra yoga e a raja yoga*. Mesmo seguindo caminhos diferentes todos esses ramos levam o indivíduo ao processo de autoconhecimento (Bassolli, 2006; Gharote, 2000). A *hatha yoga* foi o ramo da yoga trabalhado nesse projeto. Nesta prática acredita-se na força dos *asanas* (posturas) que acrescido do estudo das escrituras de *patanjali* levam a iluminação, principal objetivo do yoga, que leva a união do corpo, mente e espírito, e a harmonia com sua natureza (Bassolli, 2006).

Pensando no espaço escolar, o caminho a se construir estará pautado nos primeiros princípios da prática do yoga sendo, portanto, os valores éticos e morais (*yamas e niyamas*); os movimentos corporais (*asanas* - posturas); controle respiratório (*prânâyâma*); conhecimento das técnicas de limpeza (*kriyas*) e sua relação com a higiene, e; técnicas de concentração (*dhârânâ*) (Vecino *et al.*, 2010).

Entretanto, nosso olhar partirá da produção de plano de ensino, tendo por conteúdo os princípios do yoga associados à cultura escolar para futura intervenção pedagógica. Assumindo buscar o reconhecimento: da ludicidade, das emoções sentidas pelos alunos, do autoconhecimento e da assimilação dos valores morais e éticos configurados em nossa sociedade.

Método

A natureza da pesquisa é de cunho quali-quantitativo que procura integrar para produzir um “cruzamento entre as conclusões,” de modo que não seja a pesquisa um produto de um procedimento específico ou de situação particular. Assim não nos limitamos a um só procedimento ou técnica, mas sim existe uma “interdependência entre os aspectos quantificáveis e a vivência da realidade objetiva do cotidiano” (Goldenberg, 1997).

Através da técnica pesquisa-ação metodologia que favorece um envolvimento participativo entre os pesquisadores e os participantes representativos da situação o pesquisador tem um papel ativo de buscar equacionar os problemas obtidos, e assim acompanhar e avaliar as ações em função dos problemas (Thiolent, 2000).

O projeto se desenvolveu através de uma parceria entre a universidade e duas escolas municipais da cidade de Rio Claro. Participaram no desenvolvimento um professor coordenador, 4 alunos (graduandos e pós graduandos) e quarenta crianças das turmas da Educação Infantil I e II, com idades entre 5 e 7 anos, sendo que cada turma continha no máximo 20 alunos matriculados.

A Figura 1 apresenta um resumo da sequência de etapas desenvolvidas no projeto.

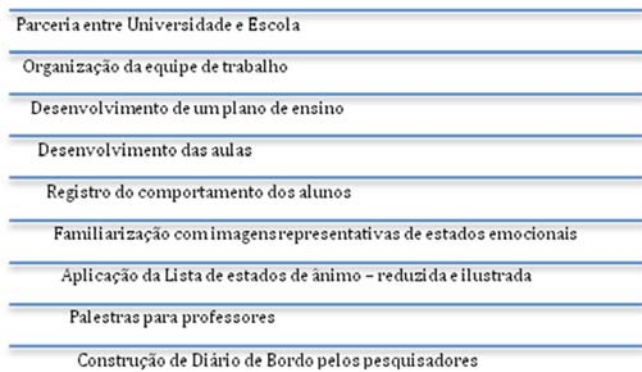


Figura 1. Modelo do programa.

Resultados e Discussão

Após o acerto da parceria entre universidade e escolas iniciou-se a composição da equipe de trabalho na área de interesse. A equipe parte do interesse de alunos de uma disciplina optativa denominada “Introdução ao Yoga” desenvolvida no curso de educação física da Unesp de Rio Claro. O grupo decidiu desenvolver um plano de ensino utilizando a ludicidade para construir o conteúdo curricular yoga. Partindo dos valores éticos e morais passando, em seguida, para os movimentos corporais, ao controle respiratório, o conhecimento das técnicas de limpeza, sua relação com a higiene, e as técnicas de concentração.

Objetivou-se construir formas e medidas para orientar e conscientizar os alunos sobre as emoções e fazer da prática do yoga um paralelo com a nossa cultura escolar mostrando os benefícios físicos, morais, psicológicos aprimorados com a prática. As aulas foram desenvolvidas uma vez por semana no período de fevereiro a junho e de agosto a novembro. Quanto a aprendizagem das posturas, a preocupação com o desenvolvimento das aulas não permitiu uma avaliação objetiva.

O registro do comportamento dos alunos com base nos documentos da escola foi difícil, limitando-se as informações verbais das professoras. Para a utilização da lista de avaliação dos estados emocionais foi necessário adaptar os alunos as imagens e mesmo assim a aplicação da LEA-RI não foi possível indo contra a proposta inicial deste instrumento de poder ser aplicado com diversas populações inclusive crianças alfabetizadas e não alfabetizadas (Volp, 2000). As palestras programadas para os professores no início e final de cada semestre propiciaram uma maior interação entre o grupo de maneira a esclarecer, contextualizar e dialogar mais sobre o assunto e, para registro no diário de bordo constaram relatos das percepções e vivências dos professores e envolvidos no projeto.

Conclusões

Elaborar uma estratégia para a inserção de yoga na escola é um desafio que conta com inúmeras variáveis. Desde a disponibilidade da escola, a abertura dentro de um programa, a preparação dos professores apresentam situações de constante desafio para quem se propõe a oferecer uma prática pouco comum. A identificação de melhora de comportamentos e alteração de estados emocionais de alunos foi identificada pelos professores de sala e apresentados nos depoimentos nas palestras para os professores. Fica a sugestão de utilização de questionário próprio para obtenção de maior número de informações sobre este tema.

Referências

- Bassolli, R.M. (2006). *Yoga: um caminho para a luz interior*. 3 ed. Campinas: Átomo.
- Feuerstein, G. (2006). *A tradição do Yoga: história, literatura, filosofia e prática*. São Paulo: Pensamento.
- Gharote, M.L. (2000). *Técnicas de Yoga*. São Paulo: Phorte.
- Goldenberg, M. (1997). *A arte de pesquisa: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais* (10a ed.). Rio de Janeiro: Record.
- Gulmini, L.C. et al. (2003). *Estudos sobre o Yoga*. São Paulo: CEPUSP.
- Mehta, R. (1995). *Yoga: a arte da integração*. Brasília: Teosófica.
- Thiolent, M. (2000). *Metodologia da pesquisa-ação* (13a ed.). São Paulo: Cortez.
- Vecino, D.A., Etges, S.A., & Chaves, A.P.N. (2010). *Técnicas de Yoga para a sala de aula, fundamentos e aplicação*. In: Brasil, Ministério da Educação. Cultura e educação na escola de tempo integral: formação de educadores: cadernos. organizadora: Ilana Laterman. Disponível em: <<http://www.educaintegral.ufsc.br/Cultura%20e%20Educacao%20na%20Escola%20de%20Tempo%20Integral%20Formacao%20de%20Educadores.pdf#page=66>>. Acesso em 14 out 2012.
- Volp, C.M. (2000). LEA para populações diversas. Rio Claro: UNESP. *Relatório Trienal apresentado à CPRT, UNESP*.

Nota dos autores

Silvia Deutsch é docente no Departamento de Educação Física da UNESP. Rio Claro, Brasil.

Fernanda D. Santos, Ana Claudia G.A. Pinto, Ana Livia G. Fraiha são alunas do programa de mestrado da UNESP, Rio Claro, Brasil.

Amanda C. Faria e Manaira S. Castro são graduandas do curso de Educação Física da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil.

Contato
Silvia Deutsch
E-mail: sdeutsch@rc.unesp.br

Agradecimentos
Unesp – Prograd – Programa Núcleo de Ensino

Resumo expandido

A sociedade burguesa e a origem do basquetebol: um olhar sociológico

Beneli, L.M.; Haddad, C.R.R.; Fonseca, K.C.G.; Montagner, P.C.
UNIP, Limeira, Brasil

Resumo—O esporte moderno surge no contexto de mudanças significativas na sociedade, as quais geraram transformações nas relações e demandas sociais de classes específicas, que influenciaram a criação de modalidades como o basquetebol. Observa-se também que a modalidade foi disseminada em ambientes que possuíam perfil social característico, e que buscavam manter a prática de forma amadora.
Palavras-chave: educação física, basquetebol, sociedade

Abstract—The modern sport arises in the context of significant changes in society, which generated changes in the relations and social demands of specific classes that influenced the creation of sports such as basketball. It is also observed that the sport was spread in environments which characteristic social profile, and seeking to keep practicing as amateurs.

Keywords: physical education, basketball, society

Introdução

O processo histórico de desenvolvimento da sociedade burguesa nos EUA ocorreu de forma diferente do processo ocorrido na Europa, pois neste país, não havia uma nobreza ou algo parecido a um estilo de vida aristocrático (Proni, 1998). A burguesia norte-americana se baseava na ética protestante, condenava a ociosidade e as atividades fúteis, além de possuir uma vida racional e regrada, dedicando-se fundamentalmente à família e ao trabalho (Lasch, 1983).

Outro fator que proporcionou significativas mudanças na cultura norte-americana e favoreceu a competição e a introjeção de hábitos esportivos foi o “ideal liberal,” cuja influência ultrapassava o âmbito político e econômico, baseava-se na livre-concorrência, tornando-se assim, um elemento básico da democracia e dos mercados, mas também das relações sociais e da liberdade individual (Proni, 1998).

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão bibliográfica sobre o desenvolvimento da sociedade burguesa e a origem do basquetebol sob o olhar da sociologia do esporte.

Metodologia

Esse estudo utilizou como metodologia a revisão bibliográfica através de pesquisas em livros, artigos, teses e dissertações em busca de resgatar estudos que demonstrassem o desenvolvimento da sociedade Norte Americana no séc. 19, início do sec. 20 e a origem do basquetebol.

Resultado e Discussão

Na primeira metade do séc. 19, a sociedade norte-americana, já demonstrava elementos característicos da “sociedade burguesa liberal.” Os Estados do Norte eram mais liberais, em comparação aos do Sul, e dessa forma os esportes burgueses se desenvolveram de forma mais próspera nas cidades mais industrializadas (Proni, 1998). As competições esportivas tiveram maior interesse somente ao final da Guerra Civil (1861-1865),

porém a prática esportiva era ainda uma exclusividade de poucas camadas da sociedade (Lüschen & Weis, 1979).

Na metade do séc. 19, filhos da elite norte-americana já frequentavam os principais *colleges* (Harvard & Yale) e, tomavam contato com as práticas esportivas destas instituições, diferentemente dos filhos da classe operária que não podiam dedicar-se a essas atividades. O esporte se desenvolveu neste país apoiado em dois movimentos nitidamente elitistas: surgimento de equipes competitivas universitárias e a formação de clubes e associações atléticas, para a organização de algumas modalidades como o *football* e o *baseball* (Proni, 1998).

A antiga reprovação da sociedade, baseada no credo protestante, encontrou nos exercícios físicos disciplinados e no esporte organizado a possibilidade de enquadrar o tempo individual em um modelo de “atividade contínua” combatendo, assim, a ociosidade e a desocupação. A ideia de que era preciso reformar a sociedade, purificando e fortalecendo os corpos, incutida na doutrina puritana, influenciou na formação de hábitos e valores esportivos na sociedade norte-americana.

Destaca-se o papel da *Young Men's Christian Association* (Associação Cristã de Moços) na promoção e invenção de várias modalidades, a partir desta ética puritana do trabalho que se infiltrou na atividade esportiva, condicionando a utilidade social do esporte a uma organização racional e a uma ordem moral estrita.

As modalidades criadas ou remodeladas na segunda metade do séc. 19 foram produtos das transformações da sociedade burguesa, manifestando seu *status* social, e não só absorveu estas práticas esportivas, como as revestiu de novos significados, introduzindo modificações através de uma mentalidade utilitarista e competitiva baseada na livre-concorrência. Por outro lado, essa “ideologia liberal” proporcionaria certas tensões devido às contradições e disputas de variadas ordens, sobretudo relacionadas à “profissionalização.”

No final do séc. 19 e início do séc. 20 surgem algumas modalidades esportivas coletivas como o basquetebol e o voleibol, a esportivização de exercícios corporais modernos,

como a ginástica olímpica, o surgimento de novas modalidades destinadas à elite, como o automobilismo, e a incipiente participação das mulheres em competições oficiais, como alguns exemplos desta nova configuração e ampliação ocorrida no mundo esportivo, difundidas predominantemente por meio de ligas ou associações amadoras (Proni, 1998). Mais precisamente o basquetebol foi criado em 1891 por James Naismith em uma ACM em Springfield, nos Estados Unidos (Daiuto, 1991).

Diante desse cenário, as autoridades americanas incluíram o basquetebol nos programas escolares e incentivaram a prática em algumas instituições públicas, pois a modalidade representava um determinado perfil formativo social.

Conclusões

Para entender a origem do basquetebol torna-se importante compreender as relações sociais estabelecidas, e que influenciaram no surgimento da modalidade.

Conclui-se a partir da revisão bibliográfica que o basquetebol surgiu das necessidades de uma elite (burguesia capitalista emergente) que manifestava através do esporte seu poder simbólico e, portanto, possuía interesse em manter estas práticas de forma amadora.

Referências

- Daiuto, J. (1991). *Basquetebol: origem e evolução*. São Paulo: Iglu.
- Lasch, W.C. (1983). *Cultura do Narcisismo: a vida americana numa era de esperanças em declínio*. Trad. Ernani P. Moura. Rio de Janeiro: Imago.
- Marchi Jr., W. (2000). *“Sacando” o voleibol: do amadorismo à espetacularização da modalidade no Brasil (1970 – 2000)*. Campinas, 2001. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas.
- Proni, M.W. (1998). *Esporte-espetáculo e futebol-empresa*. Campinas. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas.
- Lüschen, G. & Weis, K. (1979.) *Sociologia del Deporte*. Valladolid: Minõn.

Notas dos autores

Leandro M Beneli é doutorando na FEF-Unicamp e docente do curso de Educação Física e Fisioterapia da UNIP – Limeira.
Contato Leandro M Beneli
leandro.beneli@gmail.com

Resumo expandido

Idade de início da prática de atletas participantes do 18º Campeonato Mundial de Basquetebol Feminino, Turquia 2014

Haddad, C.R.R.; Beneli, L.M.; Felicissimo, C.T.; Costa, R.R.; Montagner, P.C.
Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil

Resumo—Atualmente, muito se discute sobre iniciação e especialização precoce em crianças e adolescentes que praticam alguma modalidade esportiva. Este estudo tem por objetivo identificar efetivamente a idade de início da prática das atletas que participaram do Campeonato Mundial de Basquetebol Feminino realizado na Turquia em 2014.

Palavras-chave: basquetebol, iniciação, especialização precoce

Abstract—Currently, there is much discussion about initiation and early specialization in children and adolescents who practice any sport. This study aims to identify effectively, the starting age of the practice of athletes who participated in the Women's Basketball World Championship held in Turkey in 2014.

Keywords: basketball, initiation, early specialization

Introdução

Muitos autores tem estudado a temática da iniciação e especialização no esporte, sendo este, um campo aberto para estudos, principalmente acerca da abordagem destes temas em idade precoce.

Para Bompa (2002), todos os atletas bem sucedidos são indivíduos treinados que se destacam em determinada atividade física e, geralmente, seguem um programa de treinamento bem elaborado durante vários anos e que o treinamento é o processo de trabalho ou exercícios progressivos e repetitivos que melhora o potencial para se atingir o desempenho ótimo.

Ainda, Bompa (2002) faz uma classificação de quatro estágios do desenvolvimento esportivo:

1. Estágio de iniciação - 6 a 10 anos de idade.
2. Formação esportiva - 11 a 14 anos de idade.
3. Especialização - 15 a 18 anos de idade.
4. Alto desempenho - acima de 19 anos de idade.

Em busca de contribuir com a discussão este trabalho possui como objetivo identificar a idade de início da prática de basquetebol de atletas que participaram do 18º Campeonato Mundial Feminino, realizado na Turquia em 2014.

Metodologia

Atletas de oito equipes participantes do grupo A da competição, submetidas, de forma espontânea, à aplicação de um questionário, que buscou levantar informações diversas e mais especificamente para este estudo, a idade de início da prática do basquetebol, ou seja, a partir do referencial teórico de Bompa, qual a idade em que as atletas iniciaram na 1ª fase do desenvolvimento esportivo.

O questionário foi respondido por quarenta e cinco atletas, de cinco nacionalidades diferentes, sendo 21 europeias (10 espanholas; 5 francesas e 6 tchecas), 12 sul-americanas (brasileiras) e 12 africanas (moçambicanas).

Resultados

Apresentamos na sequência as tabelas com os resultados relativos à idade em que as atletas iniciaram sua prática no basquetebol, seguido da discussão. A Tabela 2 foi inserida como forma de apresentar possíveis relações com os dados levantados.

Tabela 1. Idade média de início na modalidade.

Nacionalidade	Idade
Espanholas	7,90 anos
Francesas	6,75 anos
Tchecas	8,91 anos
Brasileiras	11,16 anos
Moçambicanas	12,75 anos
Média Geral	10,14 anos

Tabela 2. Classificação final Campeonato Mundial de Basquetebol feminino, Turquia, 2014.

País	Colocação
Espanha	2ª
França	7ª
Rep. Tcheca	9ª
Brasil	11ª
Moçambique	15ª

Discussão

Pelos resultados acima, podemos constatar que as atletas europeias têm uma idade de início de prática bastante antecipada em relação às sul-americanas e africanas. Pode-se observar que as atletas europeias inserem-se no primeiro estágio de desenvolvimento 6 a 10 anos, enquanto as brasileiras e moçambicanas iniciaram nas idades de 11 a 14 anos, descrito como estágio de formação esportiva, segundo Bompa (2002).

A média de idade de iniciação para as europeias ficou em 7,85 anos, abaixo dos 11,16 anos de brasileiras e 12,75 anos de moçambicanas.

Esses dados nos remetem a uma concordância com Bompa, 2002 que preconiza o início da prática esportiva entre os 6 e os 10 anos de idade, ainda que, neste estudo, não tenham sido levados em consideração as idades das atletas quando se deu início ao segundo e terceiro estágios de desenvolvimento, segundo Bompa, 2002 e nem dos aspectos metodológicos e de desenvolvimento antropométrico e maturacional das atletas.

Se levarmos em conta a classificação final da competição mundial, onde podemos observar que as equipes europeias se posicionaram superiormente as brasileiras e moçambicanas, não podemos inferir que esses 3 a 4 anos de diferença de prática sejam por si só, determinantes na obtenção dos resultados no alto rendimento, mas que parece ser uma tendência das seleções europeias estudadas, a formação de atletas desde muito cedo.

Conclusões

Os dados apresentados indicam, como preconizado anteriormente, a adequação da iniciação esportiva já a partir dos 6 ou 7 anos de idade.

O tempo de prática apresenta-se como aspecto significativo para o desenvolvimento de habilidades esportivas.

Referências

- Arena, S.S., & Bohme M.T.S. (2000). Programas de Iniciação e especialização esportiva na grande São Paulo. *Rev. Paul. Educ. Fís.*, 14, 84-95.
- Bohme, M.T.S. (2007). O Tema talento esportivo na ciência do esporte. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 15, 119-126.
- Bompa, T.O. (2002). *Treinamento total para jovens campeões – Programas comprovados de condicionamento para atletas de 6 a 18 anos* (1ª edição). São Paulo: Manole. 248 p.

Notas dos autores

Haddad, C.R.R. e Felicissimo, C.T. são mestrandos na FEF- Unicamp.
Beneli, L.C. e Costa, R.R. são doutorandos na FEF Unicamp.
Montagner, P.C. é docente da EF Unicamp

Contato Haddad, C.R.R.: vitahaddad@hotmail.com

Resumo expandido

Brasil vs. Portugal: uma análise da formação de jovens futebolistas

Szeremeta, T.P.; Caregnato, A.F.; Silva, C.L.; Cavichioli, F.R.
Universidade Federal do Paraná, Paraná, Brasil

Resumo—Neste trabalho investigou-se o processo de formação do atleta de futebol em dois países de diferentes continentes. A pesquisa foi realizada utilizando técnicas da etnografia, por meio de dois instrumentos: a entrevista semiestruturada e o diário de campo. A análise das entrevistas semiestruturadas foi realizada através da análise de conteúdo. Dessa forma buscou-se apresentar a configuração que envolve a formação dos atletas. Os resultados indicam a existência de uma preocupação em uma formação com perspectiva multidisciplinar, indo além da dimensão técnica, a intenção é formar atletas inteligentes e polivalentes.

Palavras-chave: futebol, formação de atletas, jovens atletas

Abstract—This study investigated the soccer player's formation process in two countries from different continents. The survey was conducted using techniques of ethnography, through two instruments: a semi-structured interview and the field diary. The analysis of semi-structured interviews was conducted through content analysis. Thus we sought to present the configuration that involves the athletes' process formation. The results indicate the existence of a preoccupation with a formation in a multidisciplinary perspective, beyond the technical dimension; the intention is to train smart and versatile athletes.

Keywords: soccer, athletes formation, youth athletes

Introdução

O futebol é um dos esportes mais praticados a nível mundial (Selistre, Taube, Ferreira, & Barros, 2009). A formação de futebolistas se constitui como um processo de grande relevância tanto no âmbito social (Rodrigues, 2003) bem como no âmbito econômico, visto o impacto que atletas de alto nível trazem à sociedade (Pamplona, 2013). Assim, este estudo tem como objetivo investigar o processo de formação do atleta de futebol no Brasil e em Portugal.

Método

Este estudo, de abordagem qualitativa, se caracteriza como uma pesquisa de campo e foi realizado em dois clubes de diferentes países, sendo um deles português e outro brasileiro. Foram utilizados dois instrumentos: o diário de campo e a entrevista semiestruturada. Participaram da coleta de dados o coordenador do clube português e do clube brasileiro. As observações de campo tiveram como foco os pais dos atletas, profissionais ligados ao clube, agentes do ramo do futebol (somente no Brasil) e dos atletas das categorias sub 11 ao sub 20. A análise dos dados foi realizada através da análise de conteúdo (Bardin, 1977). Dessa forma, apresentamos seis grupos com a discussão dos dados.

Resultados e Discussão

Formação profissional, organograma e capacitação profissional

Tanto no clube português como no brasileiro as pessoas que ocupam o cargo de mandatário são formadas em educação física. Mesmo com organogramas relativamente diferentes, os dois clubes mantêm profissionais com funções semelhantes, e buscam contemplar o desenvolvimento pessoal em diferentes áreas, isto é, de forma global.

Recrutamento, manutenção e exclusão de atletas

A maior diferença do recrutamento entre os clubes está no contato com agentes: o clube brasileiro se envolve mais com os agentes, aceitando dividir futuras receitas. No que diz respeito à manutenção, no clube português os atletas são assediados por basicamente três clubes, além do status que o atleta ganha ao pertencer a equipe portuguesa. Já no clube brasileiro a manutenção passa por várias estratégias, entre elas, a oferta de trabalho para os pais. Sobre a exclusão, o declínio da *performance* é o principal motivo em ambos os clubes.

Metodologia de treinamento

A metodologia do treinamento apresenta diferenças que são decorrentes inicialmente do sistema educacional de cada país. As regras também diferem, visto que em Portugal, eles jogam com o campo reduzido (futebol 7). Ambos os clubes evitam situações de treinamento com habilidades isoladas, no entanto o clube português parece ser mais eficiente nestas situações.

Relação pedagógica e de saúde

A diferença entre os clubes se resume na responsabilidade sobre os atletas. Enquanto no clube português é responsabilidade da família, no clube brasileiro é responsabilidade do clube. Com relação a saúde, a Federação Portuguesa de Futebol obriga que o clube faça seguro saúde para todos os atletas, já no caso brasileiro isso não é uma obrigatoriedade.

Acompanhamento e futebol-profissão

No clube brasileiro foi criado um programa de ciclo de formação contínua. Já o clube português funciona como uma escola de formação cuja permanência implica em pagamento de mensalidades até os 16 anos.

Relação familiar e com terceiros

Há uma diferenciação muito clara com relação as famílias: em Portugal além de ser selecionado a atleta paga pela sua formação, enquanto no Brasil os atletas seguem um modelo muito próximo ao profissional. Quanto à relação a terceiros, o foco está basicamente na relação com agentes, que em Portugal se encontra em fase embrionária.

Conclusões

Podemos indicar que tanto no clube brasileiro como no português está em evidência o discurso da formação global ou holística. No entanto há diferenças significativas entre os clubes como: o envolvimento de agentes, o papel da família e do clube no processo de formação, e, principalmente, o sistema educacional dos dois países.

Referências

- Bardin, B. (1977). *Análise de Contéudo*. Edições 70: Lisboa.
- Pamplona, N. (2013). Investir em craques defutebol vira mina de ouro. Disponível em: brasileconomico.ig.com.br/noticias/investir-em-craques-do-futebol-vira-mina-de-ouro_132535.html (2015,10 de janeiro).
- Rodrigues, F.X.F. (2003). *A formação do jogador de futebol no Sport Club Internacional (1997-2002)*. Dissertação de Mestrado.Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Selistre, L.F.A, Taube, O.L.S., Ferreira, L.M.A, & Barros, E.A. (2009). Incidência de Lesões nos Jogadores de Futebol Masculino sub-21 Durante os Jogos Regionais de Sertãozinho-SP de 2006. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 15, 351–354. doi:10.1590/S1517- 6922009000600006

Nota dos autores

Thaynara do P. Szeremeta é aluna do curso de educação física da UFPR, Curitiba.

André F. Caregnato e Camile L. Silva são alunos de doutorado do Programa de Pós Graduação em Educação Física da UFPR, Curitiba.

Fernando R. Cavichioli é docente do Departamento de Educação Física da UFPR, Curitiba.

Contato

Thaynara do P. Szeremeta

E-mail: thay_szeremeta@yahoo.com

Agradecimentos

Inteligência Esportiva/CNPq-PIBIC

Resumo expandido

Limites pós-modernos de um (não-)corpo anatômico

Janeiro, A.R.

Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil

Resumo—Esta pesquisa, com uma abordagem pós-moderna, reflete a fluidez do conceito de “corpo” através da história das ciências da vida. Para isso, diferentes estudos anatômicos (do Renascimento) foram relacionados aos “espécimes” obtidos pela plastinação—uma contemporânea técnica química desenvolvida pelo anatomista Gunther von Hagens para preservar tecidos, órgãos e corpos inteiros para fins médicos e de exposições com preocupações estéticas anatômicas. Desse exemplo de arte com espécimes, nós interrogamos alguns limites: se um espécime não é um cadáver e não tem um corpo biológico (ele está plastinado!), então, o que ele é? Por que é tão difícil expandir a conceitualização de “corpo” para diferentes domínios do conhecimento? Finalmente, nós concluímos que: a) um espécime é um “corpo-outro,” uma criação humana; b) ciência é tão artística quanto a arte; c) arte pode ser tão científica quanto a ciência; d) a expansão conceitual é rara porque a interdisciplinaridade é rara também.

Palavras-chave: anatomia, ciência, arte

Abstract—This research, with a postmodern approach, intends to reflect about the fluidity of the body concept through the history of life's science. Therefore, different anatomical studies (from Renaissance) were related to "specimens" obtained by plastination—a contemporary chemical technique developed by anatomist Gunther von Hagens to preserve tissues, organs and whole bodies for medical purposes and public displays with anatomical aesthetic concerns. From this example of the art with “specimens” we interrogate some limits: if the specimen isn't a corpse and don't have a biological body (it is plastinated) so, what is it? Why is so hard to expand the conceptualization about “body” to different knowledge domains? Finally, we conclude that: a) a specimen is an “other-body.” a human creation; b) science is as artistic as the art; c) art can be so scientific as science; d) the conceptual expansion is rare because interdisciplinary is rare too.

Keywords: anatomy, science, art

Introdução

A partir de 1996, a sociedade contemporânea assistiu ao relançamento exuberante dos estudos de anatomia através da obra do anatomista Gunther von Hagens. Assim, sobre esse contexto cultural/científico/social, a pergunta “o que é corpo?” se revela fecunda e capaz de avistar a leitura de uma “abordagem sociocultural contemporânea do corpo anatômico”—o que justifica sua apresentação no “IX Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e XV Simpósio Paulista de Educação Física.” dentro do eixo temático que contempla as “abordagens socioculturais do corpo.”

Gunther von Hagens é criador da plastination, uma técnica que segundo ele é de preservação de tecidos biológicos. Essa técnica se mantém na intersecção da anatomia com a química moderna dos polímeros. Em tal processo, um cadáver, peça anatômica ou corpo a ser trabalhado tem toda a sua estrutura/composição orgânica substituída por uma de origem polimérica/sintética. Após a impregnação por polímeros, os materiais trabalhados—denominados specimens—são expostos em grandes museus de ciência.

Esses espécimes, embora não mais vivos, têm sua estrutura (corpo?) disposta teatralmente em posições/cenas bastante vívidas. Diante dessa criatividade mórbida, porém atraente/curiosa, seria possível dizer que um espécime pode ser considerado um corpo? ou que ele “tem” um corpo? Assim, estaria o trabalho de Gunther von Hagens propondo novas visões sobre o (conceito de) corpo? sobre o quê é o vivo? a vida? o morto? a morte? Até que ponto essas “provocações” se mantêm? É esse limite do olhar acerca do corporal/anatômico que a presente pesquisa objetiva alcançar.

Método

Esta pesquisa é de caráter bibliográfico e as reflexões aqui presentes fundamentam-se através do curso da história da ciência. Como aporte filosófico, esta pesquisa adotou a formulação de conceitos proposta por Deleuze (1997) e Deleuze e Guattari (1997), por considerarmos que a obra de Von Hagens, embora (re)vestida de cientificidade, também “dialoga” com referenciais não científicos.

Resultados e Discussão

De Vesalius até Von Hagens, o corpo anatômico, provindo de cadáveres, sempre foi divulgado através de belíssimas ilustrações, as quais deixam dúvidas se todas são oriundas da observação de cadáveres, tamanho o abuso estético das imagens. Além disso, são várias as referências que Von Hagens faz aos grandes mestres dos estudos anatômicos—o próprio Vesalius mas, também, Amusco, Michelangelo, Da Vinci, Fragonard, Ruini e D'Agoty, além de outros nomes das artes em geral, como Velázquez, Giorgione e Rembrandt.

A vastidão de trabalhos anatômicos se perde no tempo e os olhares sobre eles lançados nos convidam tanto a um retorno ao passado, como a uma ficcional viagem pelas possibilidades de avanço da ciência e de desdobramentos conceituais. O aspecto repulsivo do corpo morto foi banido das invocações do anatômico—Galard (2012, p11) tem um questionamento pertinente: “como suportar a visão dessas aflições intoleráveis?” O corpo humano diz necessitar ser divulgado em perfeitas condições estéticas—artistas (e) anatomistas fazem da estetização uma “operação que transfigura objetos, seres ou situações em um espetáculo” (Galard, 2012, p.30). A partir dessas

transfigurações—transformações dos seres, dos corpos, não poderíamos pensar se Gunther von Hagens não seria um novo Dr. Frankenstein? Seria ele a concretização de uma obra até então de ficção? Talvez sim, mesmo porque essa leitura é mais do que apenas metafóricamente plausível. Dessa aproximação entre ficção e realidade, tem-se que da ficção aos espécimes, o conceito de corpo (humano) veio sendo carregado de concretas artificializações—desde a modernidade e, sobretudo, atualmente: a exemplo do exoesqueleto forjado por Miguel Nicolelis, não poderia ele ser (re)vestido pelas vestes químicas, poliméricas, produzidas por Von Hagens através da plastinização? Possivelmente, sim, uma vez que para o além disso, o ser humano sempre se viu na necessidade de ser o possuidor dos conhecimentos acerca da natureza (e) de si.

Se Von Hagens utiliza uma química polimérica “moderna;” se Von Hagens “reedita” diversas obras anatômicas renascentistas (e muitas outras que possivelmente ainda não associamos) sob o “selo da tridimensionalização” dessas ilustrações; e se a plastinização assegura a permanência de uma estrutura corporal referente à dimensão anatômica dos animais, não é possível que estejamos, então, diante de um novo “tipo de” corpo? Ou ainda: o que falta, se assim for, para que estejamos diante de um corpo-outro?

Conclusões

A vivacidade com que o corpo (anatômico), mesmo depois de morto (embora parecendo contraditório), se mantém na ciência e na arte, reflete um entrecruzamento desse mesmo “corpo conceitual” com o mundo, com as obras/criações humanas, com a história da Humanidade. Esse “corpo conceitual,” diga-se de passagem, mais do que simplesmente “estar em você,” ele “é você,” como pode nos sugerir as primeiras indagações de Kehl (2003). Por esse fato (e basta somente esse fato!), há uma sensibilidade que atravessa qualquer exposição desse “corpo-conceito-você,” assim, parece-nos, a partir da presente leitura traçada acerca da obra de Gunther von Hagens, que é permitido submeter a morte ou o morto a “qualquer coisa,” inclusive ao seu próprio encantamento, a fim de alcançar certa exuberância estética que prenda nosso olhar e que seja capaz de amenizar nossas repulsas pelo observado.

Respondendo a uma das tantas perguntas lançadas por este estudo, eis que talvez seja esse o limite almejado por esta pesquisa—o limite do choque, do espanto, do grotesco profano, mas delicado, frente ao sacro puro, porém impenetrável. Eis um limite que, assim como nos ensinaram os grandes mestres renascentistas, deve ser necessariamente alcançado pela visão e pelo tato—por uma multiplicidade de sentidos que saem dos corpos e que chegam a outros corpos e “corpos-outros hagensianos” (corpos de uma ficção que não relutou em se tornar realidade).

Por fim, como esperamos que tenha sido possível visualizar, temos que é papel dos estudiosos das denominadas ciências da vida acompanhar a formação e desenvolvimento dos conceitos—caros ou não a sua área de atuação—, eis que dessa criação conceitual é possível inferir que a ciência tem sido tão criadora quanto a arte. Assim, no caso, para essa nova anatomia que surge através da plastinização, eis um conceito que também

surge-o conceito “arte-anatomia” que, evocando Deleuze e Guattari (1995), ramifica-se rizomaticamente sobre um terceiro eixo, o do tempo, apresentando-nos uma linha de evolução do pensamento humano que, alcançando os pensamentos de Bergson (2010), revela-nos uma evolução criadora frente as nossas tentativas de compreensão da natureza—não somente do corpo—, tal como ela é; tal como ela pode ser.

Referências

- Bergson, H. (2010). *A evolução criadora*. Trad. Adolfo Casais Monteiro. São Paulo: Ed. UNESP.
- Deleuze, G. (1997). *Crítica e clínica*. Trad. Peter Pál Pelbart. Rio de Janeiro: Ed.34.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1995). *Mil platôs - capitalismo e esquizofrenia*. Trad. Aurélio Guerra Neto; Célia Pinto Costa. Vol.1, Rio de Janeiro: Ed.34.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1997). *O que é a Filosofia?* Trad. Bento Prado Jr.; Alberto Alonso Muñoz. Rio de Janeiro: Ed.34.
- Galard, J. (2012). *Beleza exorbitante: reflexões sobre o abuso estético*. Trad. Iraci Poleti. São Paulo: Fap-Unifesp
- Kehl, M.R. (2003). As máquinas falantes. In: Novaes, A. (org.) *O homem-máquina: a ciência manipula o corpo*. São Paulo: Cia. das Letras, 243-26.

Nota dos autores

Artur Rodrigues Janeiro é bacharel e licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, Rio Claro, Brasil. Atualmente é aluno do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, na linha de pesquisa Linguagem-Experiência-Memória-Formação, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, Rio Claro, SP, Brasil.

Contato

Artur Rodrigues Janeiro

E-mail: artur.bio2007@gmail.com

Agradecimentos

CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)

Resumo expandido

Esporte em tempo de liquidez nas relações

Hirama, L.K.; Joaquim, C.S.; Haddad, C.R.R.; Fonseca, K.C.G.; Montagner, P.C.;
Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, São Paulo, Brasil
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, Bahia, Brasil

Resumo—Estudos sobre a pós-modernidade apontam características marcantes que influenciam as relações cotidianas das pessoas na contemporaneidade. Tais situações envolvem todas as dimensões da vida humana incluindo as esportivas. Refletir sobre esta influência e as possíveis consequências se faz necessário especialmente ao se considerar o esporte como possibilidade de formação integral do ser. Palavras-chave: pós-modernidade, esporte

Abstract—Studies of the postmodernity describe characteristics that influence human relations today. Such situations involve all dimensions of human life including sports. To reflect on this influence and the possible consequences is necessary especially when considering the sport as a possibility of integral formation.

Keywords: postmodernity, sport

Introdução

Somos confrontados cotidianamente com uma série de acontecimentos que indicam que vivemos tempos de incertezas morais, de crises nas relações entre as pessoas e consigo mesmas, de individualismo em detrimento do bem coletivo. Tais acontecimentos estão expressos nos mais variados ambientes sociais, incluindo os educacionais, como os exemplos de *bullying*, gangues, agressões entre jovens, alunos para com professores.

Este cenário tem sido discutido por diversos filósofos e identificados de diversas maneiras. Para o presente estudo destacamos a *modernidade líquida*, nomeada por Zigmunt Bauman (2001). O estudioso defende a tese de que as relações sociais atuais possuem as características do estado líquido como a instantaneidade, transitoriedade, maleabilidade, inconstância, diferentemente do passado não tão distante de certezas, de ideais firmes e verdades absolutas.

Tais características influenciam toda a sociedade, mais marcadamente a ocidental. Portanto, é de se esperar, ao se aproximar das reflexões sobre o esporte, fenômeno este que também tem grande impacto na sociedade, sofra alterações em suas diferentes formas de se manifestar.

Desta forma, o objetivo deste estudo é discutir o esporte a partir de algumas características enfrentadas na pós-modernidade e suas possíveis relações com o ambiente esportivo em geral.

Metodologia

Seguiu-se, neste estudo, as diretrizes da pesquisa bibliográfica ou revisão bibliográfica, buscando explorar novas reflexões a partir de problemas ainda não cristalizados (Lakatos & Marconi, 1991). Para tanto as ideias da *modernidade líquida* de Bauman (2001) são relacionadas aos autores das ciências do esporte.

Discussão

Iniciamos a discussão a partir do consumo, um dos eixos

fundamentais nas reflexões de Bauman (2001), pelo qual outras características da pós-modernidade se expressam.

No esporte o consumo é evidente em diversos setores, seja na aquisição de materiais esportivos relacionados à própria prática ou à modalidade e equipe da qual é torcedor ou admirador, como as famosas marcas dos times do basquetebol profissional norte-americano ou de futebol no Brasil.

Prazer e instantaneidade também são características descritas na *modernidade líquida* e também facilmente percebidas nas promessas divulgadas em produtos relacionados à ginástica, que prometem de forma rápida, segura, prazerosa e sem esforço, o corpo perfeito, a saúde e alegria.

A instantaneidade pode estar relacionada também a diminuição da adesão dos jovens aos programas de aprendizagem, aperfeiçoamento e treinamento esportivos de médio e longo prazo como demonstram alguns estudos pelo mundo (Fonseca, 2004; Vianna & Lovisolo, 2005).

A superficialidade nas relações é destacada, evitando-se maiores compromissos e esforços, parecendo condições bastante contrárias ao exigido daqueles que desejam aprofundar-se no esporte. Desta forma, é de se esperar a diminuição do número de jovens que se entreguem a tais conquistas esportivas.

A individualidade é mais uma das características da contemporaneidade e está intimamente relacionada com as demais. Truccolo, Maduro e Feijó (2008, p. 108) em estudo que buscou encontrar os motivos da adesão às corridas de rua destacaram como objetivos dos atletas:

As razões mais importantes para as mulheres aderirem a um programa com assessoria técnica foram: melhora do condicionamento físico e saúde, apreciar estar ao ar livre, aumento da auto-estima e melhora da aparência física. Para os homens, as razões mais importantes foram: diminuição da ansiedade, melhora do condicionamento físico e saúde, redução do estresse, melhora da auto-estima e apreciar estar ao ar livre.

Como é possível perceber, todos os principais aspectos levantados dizem respeito ao próprio corredor ou corredora em

detrimento do convívio social, reforçando a teoria de individualização que a humanidade vem passando.

Conclusão

Defende-se que o esporte pode representar contraponto às características citadas, oferecendo ambiente sociomoral interessante para contribuir em uma proposta educacional de formação integral. Para tanto, a adequação no trato pedagógico no ensino esportivo considerando tais relações é imprescindível a fim de tornar o espaço educacional significativo a ponto de confrontar os valores vividos atualmente.

Referências

- Bauman, Z. (2001). *Modernidade líquida*. Tradução Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Fonseca, A.M. (2005). O abandono das práticas desportivas: aspectos psicológicos. In: Vianna J.A. e Lovisolo H. (Ed.). *Esporte educacional: A adesão dos sujeitos das camadas populares*. *FIEP Bulletin*, 75, Special Edition, 487-490.
- Lakatos, E. & Marconi, M. (1991). *Fundamentos de metodologia científica* (3ª. ed.). São Paulo: Atlas.
- Truccolo, A.B., Maduro, A.P., & Feijó, E.A. (2008). Fatores motivacionais de adesão a grupos de corrida. *Motriz*, 14, 108-114.
- Vianna, J.A., & Lovisolo, H. (2005). Esporte educacional: A adesão dos sujeitos das camadas populares. *FIEP Bulletin*, 75, Special Edition, 487-490.

Notas dos autores

Hirama, L.K.- docente da UFRB, doutorando na FEF- Unicamp
Joaquim, C.S.- pós-graduanda da FEF-Unicamp
Haddad, C. R.R.- pós-graduando da FEF-Unicamp
Fonseca, K.C.G.- pós-graduando da FEF-Unicamp
P.C. Montagner- docente da EF Unicamp

Contato
Hirama, L.K.:
leopoldohirama@yahoo.com.br

Resumo expandido

Expressão criativa na percepção de estudantes de dança

Trevisan, P.R.T.C.; Schwartz, G.M.
Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil

Resumo—Este estudo qualitativo investigou a percepção de significados atribuídos à expressão criativa na formação em dança, na visão de estudantes/bailarinas. A pesquisa exploratória utilizou como instrumento um questionário aberto aplicado a uma amostra intencional de 10 estudantes de dança. Os dados analisados descritivamente por meio de análise de conteúdo indicaram que, conquanto a expressão criativa seja percebida de forma significativa, se apresenta subjetivamente para estas estudantes de dança, sendo que a qualidade dos relacionamentos entre professores e elas apresenta elementos inibidores ou favoráveis nesse processo. Sugerem-se novos estudos para redimensionar a importância dessa temática em âmbito acadêmico.

Palavras-chave: dança, expressão criativa, análise de conteúdo

Abstract—This qualitative study investigated the perception of meanings attributed to creative expression in dance formation, in the view point of students/dancers. The exploratory research used as instrument an open questionnaire applied to an intentional sample of 10 dance students. Data were descriptively analyzed by content analysis indicating that while creative expression is perceived as significant, it appears subjectively to these dance students, and the quality of the relationships between teacher and student presents inhibitor or favorable element in this process. New studies are suggested to resize this important subject in the academic ambit.

Keywords: dance, creative expression, content analysis

Introdução

Dançar representa uma forma à qual se pode agregar diferentes significados e, portanto, apresenta grande potencial para envolver seus praticantes de diferentes maneiras. As vivências com a dança trazem possibilidades para o exercício da criatividade podendo motivar e despertar sensações corporais significativas aos praticantes.

Os conceitos que os indivíduos têm acerca do uso da própria criatividade e do modo de expressá-la podem interferir no entendimento da dança como forma de expressão. Essas questões envolvendo a expressão criativa e a percepção de estudantes de dança frente a estes elementos apresentam aspectos importantes, ainda pouco explorados, especialmente no âmbito dos cursos técnicos de dança.

Ressalta-se ainda a presença de lacunas na identificação de fatores favoráveis ou inibidores da expressão criativa. Desse modo, estudos que promovam questionamentos e que aprofundem discussões sobre o sentido das práticas de dança para os envolvidos, podem ampliar a compreensão sobre as estratégias eficazes em atribuir novos significados e estimular a expressão da criatividade dos estudantes.

No que concerne aos cursos de dança, a produção científica se apresenta de forma ainda escassa, justificando o interesse deste estudo, cujo objetivo foi investigar a percepção de significados atribuídos à expressão criativa na formação em dança, na visão de estudantes/bailarinas participantes de cursos técnicos de formação em dança. Esse interesse pauta-se ainda na hipótese de que, tanto no campo profissional, como no social, a criatividade e a expressividade na dança são características importantes e fortemente encorajadas, que podem atender às expectativas dos alunos, representando ferramentas valiosas como conteúdos educativos.

Método

Este estudo, de natureza qualitativa, constou de pesquisa bibliográfica aliada à pesquisa exploratória, desenvolvida por meio de questionário contendo uma questão aberta, sobre o significado da expressão criativa. A amostra intencional foi composta por 10 sujeitos do sexo feminino, com idades entre 18 e 25 anos, regularmente matriculadas em um curso técnico de formação em Dança, na cidade de Pirassununga/SP. O tempo de prática dessas estudantes com a dança variou de 8 a 14 anos.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, do Instituto de Biociências da UNESP- Campus de Rio Claro. Um contato prévio com todas as bailarinas visou esclarecer os objetivos do estudo e detalhes éticos e, de posse da anuência das estudantes, houve a aplicação do instrumento de forma individual.

Os dados, analisados descritivamente por meio de análise de conteúdo (Bardin, 2011) e, a partir das respostas dadas pelas participantes, foi estabelecido o seguinte eixo temático: 1- Significados da expressão criativa.

Resultados e Discussão

Significados da expressão criativa em dança

Por meio das respostas obtidas para a questão Para você, o que significa expressar-se criativamente? percebeu-se que a novidade e o diferente foram destacados entre os conceitos e significados da expressão criativa na dança, na visão de três bailarinas.

Este termo referente à novidade foi evidenciado nos estudos de Csikszentmihalyi (2013) e está relacionado, também, ao inusitado, ao diferente e original. Assim, a criatividade se relaciona com aquilo que é único e singular ao indivíduo, ou mesmo, com a originalidade da ação criativa, a qual, segundo Fleith e Alencar (2008), se baseia na raridade do que é expresso e na habilidade de pensar por caminhos diferentes.

A liberdade de expressão foi apontada por duas das bailarinas,

sendo que para outras cinco, expressar-se criativamente significa colocar nos movimentos corporais uma forma própria de se expressar. Neste sentido, pode-se destacar a dança como um meio para a manifestação das singularidades pessoais. Conforme Lacerda e Gonçalves (2009), um movimento pode expressar uma forma de ver, de pensar, de inventar e se constituir um meio de expressão da subjetividade e criatividade humana.

Com base em Vygotsky (2009), sentimentos e emoções são fontes para a construção dos significados pessoais. Assim, a expressão criativa em dança aparece também como uma possibilidade para a manifestação de esferas emocionais, o que foi salientado por cinco bailarinas, como uma forma de se sentirem mais confiantes, alegres, relaxadas, seguras e importantes.

Para outras duas estudantes significa uma forma de sentir prazer. Moreira e Schwartz (2009) salientam que esse sentimento de prazer pode ser dotado de uma carga afetivo-emocional capaz de promover ressignificações nos modos de pensar e agir.

Todas as estudantes de dança afirmaram receber esse incentivo à criatividade. Entretanto, para sete bailarinas, muitas vezes, o desenvolvimento de alguns exercícios, especialmente em seus inícios causam constrangimentos. Quatro dessas estudantes evidenciaram que, com o tempo de experiência e auxílio dos professores, sentiram maior facilidade para se expressarem criativamente.

Essas respostas demonstram que os procedimentos utilizados para o desenvolvimento do potencial criativo e expressivo, tanto podem se tornar elementos inibidores, como estimuladores. Assim, a partir da compreensão das ações propostas e da qualidade destas vivências, vão adquirindo novos significados, sendo o professor um facilitador e um orientador neste processo.

O desenvolvimento da expressão criativa, para duas bailarinas, é visto como elemento para diminuir a timidez e, para outras três bailarinas, pode favorecer a autoestima e autoconceitos positivos, especialmente quando o desempenho é satisfatório e reconhecido por outras pessoas. Para Moscaritolo, Rocha e Silveiras (2013) a percepção que o indivíduo tem de si mesmo, representa seu autoconceito, uma forma de atribuir valor a si próprio.

Porém, quando estes conceitos não são alcançados satisfatoriamente, podem contribuir com a formação de valores negativos, o que pode gerar atitudes contrárias à expressão criativa na dança.

Conclusões

Para este estudo, dançar apresenta significados decorrentes do tratamento relativo às questões de afetividade e apreensão das subjetividades. Desta forma, o equilíbrio entre processo criativo do aluno e a escolha, a elaboração dos conteúdos a serem desenvolvidos e as estratégias utilizadas pelo professor, teve sua importância evidenciada por este estudo.

As relações entre professor e aluno, tornam-se elementos que podem, tanto inibir como favorecer a qualidade das sensações percebidas pelas estudantes. Evidencia-se a necessidade de outros estudos que aprofundem discussões

acerca da expressão criativa e seu desenvolvimento nos cursos de dança.

Referências

- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo* (Ed. Revisada e ampliada). Lisboa: Edições 70.
- Csikszentmihalyi, M. (2013). *The psychology of discovery and invention*. New York: Harper Perennial Modern Classics.
- Fleith, D.S., & Alencar, E.M.L.S. (2008). Características psicológicas e fatores ambientais relacionados à criatividade do aluno do ensino fundamental. *Avaliação Psicológica*, 7, 35-44. Recuperado em 12 de março de 2015 http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712008000100006&lng=pt&tlng=pt.
- Lacerda, T., & Gonçalves E. (2009). Educação estética, dança e desporto na escola. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9, 105-114.
- Moreira, J.C.C., & Schwartz, G.M. (2009). Conteúdos lúdicos, expressivos e artísticos na educação formal. *Educar em Revista*, 33, 205-220. doi <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-0602009000100014>
- Moscaritolo, A.M.F., Rocha, M.M., & Silveiras, E.F.M. (2013). Indicadores de autoconceito em adolescentes: Autorrelato sobre aspectos positivos e preocupações. *Revista Psicologia: Teoria e Prática*, 15, 134-150.
- Vygotsky, L.S. (2009). *A imaginação e a arte na infância*. Tradução de Miguel Serras Pereira. Lisboa: Relógio D'água.

Nota dos autores

Priscila R.T.C. Trevisan e Gisele M. Schwartz são membros do LEL - Laboratório de Estudos do Lazer, DEF/IB/UNESP- Rio Claro. Gisele M. Schwartz é docente no Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

Contato

Priscila R.T.C Trevisan
E-mail: priscilalel28@gmail.com

Agradecimentos

CAPES

Resumo expandido

A biografia como recurso pedagógico complementar na formação profissional em educação física

Ferreira, T.; Moreira, E.C.

Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil

Resumo—Este artigo se propôs a apresentar a biografia como gênero histórico-literário possível de se articular com a educação física, considerando a variedade de metodologias de ensino, fontes de pesquisa e recursos pedagógicos que podem ser utilizados dentro e fora da sala de aula. A pesquisa de caráter descritivo utilizou a técnica da observação participante. Durante o semestre letivo foram apresentadas, em momentos diferentes, as biografias dos ginastas Mitsuo Tsukahara, Diego Hypólito e Daiane dos Santos, promovendo assim, situações extras de leitura sobre o contexto esportivo/educacional da ginástica, tais como: lesões, pedagogia esportiva, fundamentos da ginástica, aprendizagem motora, psicologia do esporte, biomecânica, dentre outros. Não se constatou apontamentos negativos em relação à utilização da biografia nas aulas. Contudo, é preciso que o professor conheça o gênero para realizar um bom trabalho, caso contrário, a escolha equivocada de uma biografia pode surtir um efeito catártico negativo.

Palavras-chave: biografia, educação física, formação de professores

Abstract—This article aims to present the biography as historical-literary genre possible to articulate with physical education, considering the variety of teaching methods, sources of research and teaching resources that can be used inside and outside the classroom. The descriptive research used the technique of participant observation. During the semester were presented at different times, the biographies of the gymnasts Mitsuo Tsukahara, Diego Hypólito and Daiane dos Santos, thus promoting extra reading situations on the sporting context / educational gymnastics, such as injuries, sports pedagogy, fundamentals gymnastics, motor learning, sport psychology, biomechanics, among others. There was no negative notes regarding the use of biography in class. However, it is necessary that the teacher knows the genre to do a good work, otherwise the wrong choice of a biography may produce a negative cathartic effect.

Keywords: biography, physical education, teaching formation

Introdução

A busca desesperada por sentido e por sabedoria (Benjamin, 1986), traz de novo à tona a procura do conhecimento sobre as experiências cotidianas das pessoas e do mundo vivido, outrora banidas da história social, assim como fizeram as ciências que baniram de seus métodos aqueles que lidavam com esse tipo de conhecimento (Montagner, 2007). Desse modo, a escolha metodológica que abordamos nesta pesquisa como contribuição complementar ao trabalho dos formadores em educação física no ensino superior a partir do gênero biográfico, determina a preocupação com o processo de formação inicial na área.

Para se compreender a utilização do gênero biográfico como recurso pedagógico, faz-se necessário esclarecer que os gêneros textuais podem ser considerados estruturas com que se compõem os textos, orais ou escritos, e procuram atingir intenções comunicativas semelhantes em situações específicas (Bakhtin, 2003; Koch, 1997; Marcuschi, 2002). Dentre os gêneros circulantes, a biografia tem se tornado um caso à parte. Ressaltar o tamanho sucesso que as biografias vêm fazendo (após longo período de dormência) talvez soe clichê, mas não podemos incorrer no risco de sermos demagogos, já que o *boom* editorial das biografias é notório.

Todos os gêneros circulantes são fartos de possibilidades interdisciplinares, mas, especificamente as biografias de cunho esportivo merecem atenção devido às representações gestualizadas presentes nos textos, possibilitando ultrapassar as fronteiras das orientações curriculares vigentes, por exemplo, um dos excertos relacionados à área da Linguagem para o ensino médio (Brasil, 2004) em que se afirma o *status quo* da

intencionalidade textual e questiona-se a intenção/ação empreendida, os recursos utilizados para tal, o significado histórico-social e o prazer/estranhamento que o texto pode proporcionar. Corroboramos as palavras de Carino (1999) ao afirmar que “Não se biografa em vão. Biografa-se com finalidades precisas [...]” (p.154).

Essa experiência biográfico-pedagógica pode expandir para além do contexto historiográfico, transformando as trajetórias individuais em suporte ao coletivo, numa verdadeira pedagogia do exemplo, compreendendo exemplo como a utilização de elementos biográficos que conduzam ao aprendizado de algo, neste caso, contribuições à formação profissional e atuação futura.

A partir, então, das discussões relacionadas às dificuldades dos professores de educação física em proporcionar um ensino significativo/contextualizado para seus alunos “fora das quadras,” este trabalho objetivou apresentar a biografia como gênero possível de se articular com a educação física, considerando a variedade de metodologias de ensino, fontes de pesquisa e recursos pedagógicos que podem ser utilizados dentro e fora da sala de aula.

Método

A pesquisa de caráter descritivo utilizou a técnica da observação participante, a partir da experiência direta entre a professora/pesquisadora, os acadêmicos e o fenômeno estudado (Vianna, 2007). A pesquisadora realizou registros descritivos para, posteriormente, proceder a análise qualitativa (Lüdke, 2004), tendo em vista os conhecimentos e experiências pessoais concernentes à atuação profissional daquela no processo de

investigação.

O estudo foi realizado no campus Cuiabá da Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, no curso de licenciatura em educação física. Os sujeitos da pesquisa foram 27 acadêmicos, de ambos os sexos, matriculados na disciplina ginástica artística, oferecida no 8º semestre do curso. As biografias dos ginastas Mitsuo Tsukahara, Diego Hypólito e Daiane dos Santos foram apresentadas aos acadêmicos, promovendo assim, situações extras de leitura sobre o contexto esportivo/educacional da ginástica e o surgimento de outras interfaces da educação física com temáticas relacionadas à saúde e qualidade de vida a partir da curiosidade gerada pelas biografias.

Os registros foram realizados durante o período correspondente à oferta de ensino da referida disciplina e foram analisados qualitativamente e apresentados de forma descritiva.

Resultados e Discussão

Após a apresentação aos acadêmicos da biografia de Mitsuo Tsukahara—um ginasta que competiu em provas de ginástica artística representando o Japão—foi possível ampliar o conhecimento histórico evolutivo e específico das provas masculinas da ginástica artística devido à contribuição do ginasta para o desporto: o salto Tsukahara. Nas aulas práticas houve um maior interesse dos alunos em compreender o movimento que levava o seu nome e, imediatamente fizeram associações (Tavaler & Costa, 2010) com outros ginastas que também tiveram seu nome atribuído a algum movimento olímpico, por exemplo, a ginasta Daiane dos Santos.

Em outro momento, a biografia do ginasta Diego Hypólito foi apresentada à turma e, de todos os contextos temáticos que emergiram de sua história, o interesse geral foi o tópico “saúde,” interesse este gerado devido à confissão do atleta sobre a quantidade de lesões e cirurgias já realizadas num curto período de tempo (Macedo, 2007). A partir disso foi possível promover uma discussão espontânea acerca do tema: “Lesões na Ginástica Artística” (Nunomura & Nista-Piccolo, 2008) e ampliar a discussão para pedagogia esportiva, fundamentos da ginástica, aprendizagem motora, aspectos psicológicos do esporte, conceitos de biomecânica, segurança na prática da ginástica artística, dentre outros.

O interesse pela disciplina ginástica artística aumentou consideravelmente após a apresentação das biografias mencionadas.

Conclusões

Constatou-se a instrumentalidade educativa das biografias para além do simples relato, além de se construir em conjunto com os alunos um espaço de reflexão sobre a modalidade ginástica artística e seus componentes fundamentais.

O conhecimento biográfico permitiu criar uma cadência de atividades e possibilidades de trabalho embaladas por uma atmosfera enriquecedora no que tange ao conhecimento mais aprimorado sobre a modalidade e quanto aos aspectos fronteiriços da sala de aula numa perspectiva de co-construção de bons leitores/professores.

Contudo, uma ressalva deve ser feita: é preciso que o

professor conheça o gênero para realizar um bom trabalho, caso contrário, a escolha equivocada de uma biografia pode surtir um efeito catártico negativo devido à fragilidade do cruzamento entre a apropriação individual da trajetória e as conexões que essa trajetória faz com a coletividade socioeducacional, repercutindo na formação inicial dos cursos de graduação em educação física.

Referências

- Bakhtin, M. (2003). *Estética da criação verbal*. São Paulo: Ática.
- Benjamin, W. (1986). *Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura*. São Paulo: Brasiliense.
- Brasil. Ministério da Educação. (2004). *Orientações curriculares do ensino médio*. Brasília, DF.
- Carino, J. (1999). A biografia e sua instrumentalidade educativa. *Educação & Sociedade*, ano XX, n. 67.
- Koch, I.G.V. (1997). *A coesão textual*. São Paulo: Contexto.
- Lüdke, M., André, M.E.D.A. (2004). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Macedo, C. (2007). Vida de Atleta. Diego Hypólito. *Revista Physikos*. Ano 2. n. 3. Disponível em: < http://www.clinimex.com.br/2014/image/arquivos/Physikos_3_2007.pdf> Acesso em: 11 nov. 2014.
- Marcuschi, L.A. (2002). Gêneros Textuais: definição e funcionalidade. In: Dionísio, Â.P., Machado, A.R. & Bezerra, M.A. *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna.
- Montagner, M. (2007). Trajetórias e biografias: notas para uma análise bour-dieusiana. *Sociologias*, ano 9, n. 17, pp. 240-264, jan./jun.
- Nunomura, M., & Nista-Piccolo, V.L. (2008). *Compreendendo a ginástica artística*. São Paulo: Phorte.
- Tavaler, S., & Costa, V.L.M. (2010). Biografia em Educação Física: sua problemática e abrangência. *Revista da Educação Física*. UEM Maringá, 21, 313-320.
- Vianna, H.M. (2007). *Pesquisa em educação: a observação*. Brasília: Liber Livro Editora.

Nota dos autores

Talita Ferreira e Evando Carlos Moreira são docentes na Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Mato Grosso – Cuiabá – MT.

Contato: Talita Ferreira

E-mail: tali-gabi@hotmail.com

Agradecimentos: CAPES

Resumo expandido

Coping e o esporte universitário

Verzani, R.H.; Morão, K.M.; Bagni, G.; Barbosa, C.G.; Machado, A.A.
Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, UNESP

Resumo—A psicologia do esporte é uma área fundamental em uma preparação adequada de equipes no esporte competitivo. Com relação ao esporte universitário, cujo desenvolvimento vem ocorrendo mesmo sem o comprometimento dos poderes públicos e também sem grandes investimentos, é preciso ter um olhar diferenciado sobre as equipes, devido ao grande potencial de crescimento das mesmas neste ramo competitivo. As estratégias de enfrentamento de problemas podem ser um fator interessante para ajudar os atletas na adaptação em circunstâncias não favoráveis, facilitando a relação dos mesmos com qualquer fator estressor. Desta forma, o objetivo foi analisar quais estratégias de enfrentamento são utilizadas pelos atletas universitários em situações de estresse. Foi utilizado o questionário EMEP, encontrando como estratégia mais utilizada a focada no problema e como menos utilizada a focada na emoção, apontando para o fato de um enfrentamento eficiente de grande parte dos atletas frente à situações estressoras. Portanto, os resultados foram positivos e sugere-se maior acompanhamento destes atletas com relação a outras questões que envolvem a psicologia para favorecer o rendimento dos mesmos.

Palavras-chave: coping, desenvolvimento humano e tecnologias, estados emocionais

Abstract—The sport psychology is an important area in the adequate preparation of teams in competitive sport. With respect to the university sports, whose development has occurred even without the involvement of public authorities and also without large investments, you must have a different view on the teams, because of the growth potential of these in this competitive area. The coping strategies can be an interesting factor to help athletes adaptation in unfavorable circumstances, facilitating the relation with any stressor. Thus, the aim was to analyze which coping strategies are used by college athletes in stressful situations. The EMEP questionnaire was used, finding out as the most used strategy “focused on the problem” and less used “focused on emotion”, pointing to efficient strategies by athletes in relation to stressful situations. Therefore, the results were positive and suggest further monitoring of these athletes with respect to other issues involving psychology to favor the performance of them.

Keywords: coping, human development, emotional states

Introdução

A psicologia do esporte é uma área que está conquistando cada vez mais um papel de destaque na preparação de atletas e equipes esportivas, visto que é fundamental a existência de uma preparação envolvendo diversas áreas e aspectos para que bons resultados sejam conquistados.

Desta forma, surge a possibilidade da utilização de diversas estratégias que facilitem a melhora no desempenho dos atletas e equipes, como, por exemplo, analisar os estados emocionais e comportamentos dos mesmos em período competitivo, para que assim a intervenção ocorra de modo eficiente.

O esporte universitário vem se desenvolvendo muito nos últimos anos, mesmo levando em consideração o pequeno incentivo dos poderes públicos e também dos poucos investimentos. Os atletas envolvidos no esporte universitário precisam de um acompanhamento adequado, pois ainda lidam com a rotina acadêmica, aumentando suas exigências no dia-a-dia.

Com isso, analisar um fenômeno como o *coping*, ou seja, estratégias de enfrentamento de problemas, ser muito interessante para favorecer o desenvolvimento destes atletas, uma vez que desta forma eles poderão se adaptar melhor às situações estressoras.

Com relação a estas situações que podem surgir, existem quatro fatores relacionados ao enfrentamento ou atenuação dos problemas, sendo estas: enfrentamento focalizado no problema, a religiosidade e o pensamento fantasioso, o enfrentamento focalizado na emoção e a busca de suporte social (Seidl, Tróccoli, & Zannon, 2005).

Sendo assim, o objetivo do trabalho foi analisar os problemas e quais estratégias de enfrentamento os atletas universitários utilizam nestas situações.

Método

Foram analisados 90 atletas (38 do sexo feminino e 52 do sexo masculino), com média de idade de 22 anos ($\pm 3,31$) e participantes de 15 modalidades esportivas, uma vez que todos declararam que representavam em competições suas universidades. O instrumento utilizado foi o questionário EMEP (Questionário de Modos de Enfrentamento de Problemas), visto que este foi adaptado e traduzido para o português por Gimenes e Queiroz (1997 *apud* Seidl, Tróccoli, & Zannon, 2005).

Este questionário possui 45 questões fechadas e 2 abertas, contudo, apenas as fechadas foram utilizadas. As questões são divididas em 4 fatores (enfrentamento focalizado no problema, enfrentamento focalizado na emoção, religiosidade e pensamento fantasioso e busca por suporte social). Havia uma escala do tipo *Likert* (de 1 a 5) em cada questão.

A aplicação foi realizada através do Google Drive®, sendo que o link foi repassado para diversos grupos do Facebook® relacionados a diferentes universidades. Também foram realizados contatos com atléticas de diferentes universidades para que a população fosse bastante variada.

Para a análise dos dados, foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 22.0, buscando uma estatística descritiva a fim de se obter as médias e desvio-padrão.

Resultados e Discussão

Através da aplicação do questionário, temos abaixo os resultados encontrados com esta amostra de atletas universitários, que apresentou resultados mais destacados nas estratégias focadas no problema.

Tabela 1. Resultados sobre as estratégias de enfrentamento.

ESTRATÉGIAS FOCADAS NO (A)	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Problema	3,79	0,81
Emoção	2,52	1,22
Pensamento fantasioso/religioso	2,74	1,26
Busca de suporte social	3,52	0,97

Observando a Tabela 1, é possível perceber que logo após a estratégia focada no problema, que foi a que obteve maior média, vieram as estratégias de busca de suporte social, pensamento fantasioso/religioso e emoção, respectivamente. Este fato aponta para enfrentamentos adequados com relação aos problemas que surgirem.

O fato da maioria dos atletas buscarem focar no problema é muito positivo, visto que os mesmos procuram a melhor solução a partir de uma reflexão sobre a situação estressora que estão enfrentando, uma vez que isto é bastante adequado.

A grande busca por suporte social, observada na amostra, também é importante e pode ser bastante positiva. Isto deve ser destacado, visto que a grande maioria passa longos períodos distantes da família, namorados(a), dentre outros.

Outra questão interessante é de que o pensamento fantasioso/religioso não está entre as estratégias mais utilizadas, o que indica maior controle e reflexão dos atletas com a finalidade de resolver determinado problema (Souza Junior, 2007).

Comparando o esporte universitário com atletas de categorias de base de futebol durante um período competitivo, foi possível encontrar resultados semelhantes quanto as estratégias utilizadas, diferindo apenas pelo pensamento fantasioso/religioso, que é mais utilizado pelos jogadores de futebol (Bagni, Machado, Barbosa, Verzani, & Morão, 2013).

É muito importante que sejam estudadas as estratégias dos atletas, sejam eles universitários ou não, na busca por solucionar problemas ou enfrentar situações estressoras, uma vez que este fator pode interferir negativamente sobre os atletas. Estratégias eficientes levam a bons resultados com relação a este tema, e o apoio por parte dos profissionais envolvidos é fundamental.

Conclusão

Os resultados encontrados apontaram que a estratégia mais utilizada pelos atletas universitários é a focada no problema, sendo esta é considerada muito adequada para enfrentar situações estressoras. As menos utilizadas foram focadas na emoção.

Portanto, é importante estudar o *coping* e outras questões psicológicas, visto que é fundamental em qualquer equipe, inclusive nas universitárias, fornecer um acompanhamento adequado para os atletas suportarem todas as pressões, tanto

do ambiente acadêmico quanto do esportivo, orientando da melhor maneira os que não conseguem adotar as estratégias mais adequadas para tal finalidade.

Referências

- Bagni, G., Machado, A.A., Barbosa, C.G., Verzani, R.H., & Morão, K.G. (2013). Estratégias de enfrentamento de problemas em jovens atletas: um estudo através do EMEP. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 12, 63–70.
- Seidl, E.M.F., Tróccoli, B.T., & Zannon, C.M.L.C. (2005). Pessoas Vivendo com HIV/AIDS: Enfrentamento, Suporte Social e Qualidade de Vida. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 18, 188-195.
- Souza Junior, O.M. (2007). *Estratégias de enfrentamento utilizadas por praticantes de artes marciais*. Dissertação (Mestrado em Psicologia da Saúde) – Faculdade de Psicologia e Fonoaudiologia, Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil.

Nota dos autores

Renato H. Verzani, Kauan G. Morão, Guilherme Bagni são alunos do mestrado no Programa de Desenvolvimento Humano e Tecnologias na Unesp, campus de Rio Claro. Claudio G. Barbosa é aluno do doutorado no Programa de Desenvolvimento Humano e Tecnologias na Unesp, campus de Rio Claro. Afonso A. Machado é professor do departamento de Educação Física e do Programa de Desenvolvimento Humano e Tecnologias na Unesp, campus Rio Claro, Brasil.

Contato:
Renato Henrique Verzani.
renato_verzani@hotmail.com

Resumo expandido

Experiências e masculinidades de jovens relacionadas ao voleibol

Martins, M.Z.; Oliveira, D.C.S.; Eleotéro, D.

Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, MG

Resumo—O objetivo deste trabalho foi analisar e interpretar as experiências e expectativas de jovens do gênero masculino relacionadas à prática do voleibol, a fim de compreender os marcadores de gênero que perpassavam a mesma. Para tanto, realizamos uma pesquisa de caráter qualitativo a fim de buscar compreender as concepções daqueles jovens. Percebemos que o voleibol tem permitido a esses jovens a performatização de identidades de gêneros distintas. Nota-se que não se sobrepõe um ideal de masculinidade ou feminilidade normativo, possibilitando a expressão de uma diversidade de masculinidades e de sexualidades.

Palavras-chave: gênero, voleibol, identidade

Abstract—The aim of this paper was to analyze and interpret the experiences and expectations of young men related to the volleyball, objecting to understand how gender question was present in this practice. To do that, we proceeded a qualitative research, aiming to get young men's conception about the theme. We realized that volleyball has allowed them to perform their gender identities in distinctive ways. We also noted that an ideal normative masculinity or femininity does not matter, making possible to express much of masculinities and femininities.

Keywords: gender, volleyball, identity

Introdução

O objetivo deste trabalho foi analisar e interpretar as experiências e expectativas de jovens do gênero masculino relacionadas à prática do voleibol, a fim de compreender os marcadores de gênero que perpassavam a mesma. O campo esportivo é perpassado pelo marcador de gênero, de modo que tais práticas corporais são generalizadas, na medida em que não só não porque refletem as desigualdades e diferenciações da sociedade em geral, mas fundamentalmente, por que as produzem e reproduzem (Goellner, 2007).

Método

Para tanto, realizamos uma pesquisa de caráter qualitativo a fim de buscar compreender as concepções daqueles jovens. O corpus da pesquisa foi construído a partir de um questionário aberto, que inquiria sobre as experiências e expectativas com relação ao voleibol, bem como ao treinamento da modalidade. A amostra da pesquisa foi retirada da equipe de voleibol de uma escola técnica federal do Estado de Minas Gerais, composta por 16 jovens do sexo masculino, com idades entre 14 e 19 anos, estudantes do ensino médio dessa instituição. Para análise de dados, organizamos as respostas a partir das relações que elas possuíam entre si, dividindo nosso corpus em dois grupos: daqueles que possuíam experiências esportivas em outras modalidades, além do voleibol—o que incluía nove sujeitos—; e aqueles que construíram suas experiências esportivas unicamente a partir dessa modalidade—sete sujeitos.

Resultados e Discussão

Do primeiro grupo, os jovens declararam possuir experiências em modalidades e práticas corporais diversas, como futebol, lutas, handebol, basquete, natação, *le parkour*. Apesar de declararem possuir essa cultura esportiva diversa, a motivação

para a prática do voleibol se deu em função da forma pela qual as características presentes na modalidade agiam sobre seus corpos. Dentre as justificativas, apresentam-se “de início entrei no esporte apenas para a perda de peso, e meu técnico viu que eu tinha talento, me treinando especificamente para uma posição, me mandando para jogar fora” (S-03). “Existem dificuldades, principalmente na parte física, mas com o tempo a gente vai se acostumando” (S06); “Por gostar do esporte e procurar uma ocupação para me distrair e ter uma disciplina atlética” (S07); “O voleibol é um esporte muito dinâmico que exige inteligência e força, além de preparo físico” (S08); “Busquei o voleibol pela estatura física, habilidade com os braços e agilidade” (S05). Tais atributos que justificam a escolha do voleibol a despeito de outras modalidades podem ser interpretados à luz de características que representam uma ideia de uma masculinidade hegemônica.

A ideia de masculinidade hegemônica advém das expectativas de papéis sociais dominantes aos homens em relação às mulheres. Segundo Connel e Messerschmidt (2013), tal noção não se confirma estaticamente, uma vez que, apenas uma minoria de homens se enquadra nela. Contudo, isso não anula o poder normativo da noção, que se impõe como um hegemônico balizador de comportamentos e dispositivo ideológico, promovendo a subordinação daqueles que não se enquadram. Sob este prisma, quando pensamos essa ideia no campo esportivo, vislumbramos que tais práticas também constituem identidades de gênero, ou seja, generalizam-se, ao produzirem e ordenarem relações entre os gêneros (Goellner, 2007). Neste caso, aos homens, destina-se, historicamente, práticas consideradas mais viris, como o futebol, as lutas; às mulheres, aquelas relacionadas à suavidade, como as ginásticas e o voleibol (Altmann & Souza, 1999). As respostas dos jovens, entretanto, demonstram que eles tentam articular à prática do voleibol algumas características relacionadas à virilidade, de modo a construir em torno dessa modalidade, considerada feminina, um ideal particular de masculinidade. Esse ideal de masculinidade

relacionado ao voleibol é reforçado ainda quando, ao serem questionados se já sofreram algum preconceito, esses jovens afirmam não ter sofrido. Tal resposta pode estar relacionada a essa autoafirmação de uma masculinidade particular construída por eles no voleibol, o que os isentaria de serem vítimas de discriminações homofóbicas. Ademais, quando comparamos essa resposta ao outro grupo—aqueles que só praticaram voleibol na vida—, nota-se uma situação inversa, sendo predominantes as respostas que declaram a existência de preconceito. A partir dessa comparação, podemos supor que o fato do primeiro grupo já ter praticado outras modalidades mais próximas de um ideal masculino de prática corporal, os faz enfatizar no voleibol as características consideradas mais predominantes e relacionadas a virilidade presentes nas outras modalidades.

Ao analisarmos as respostas do segundo grupo, notamos outras duas justificativas para a prática do voleibol. A mais predominante delas diz respeito às relações sociais anteriores ou que a prática esportiva possibilita. Apresentaram-se nesse item respostas como “Esporte possibilita experiências únicas, como viagens, amizades” (S11); “amigos meus jogavam e acabavam me convidando para jogar. Me interessei agora não perco nenhum jogo” (S02); “busquei o vôlei porque meus colegas me chamavam e eu gostei” (S16). Percebe-se nessas respostas que a prática esportiva em si não era o elemento que despertou o interesse dos jovens. Pelo contrário, foram amigos e possibilidades, o que ajuda a compreender porque a única experiência esportiva deles é por meio do voleibol.

Além disso, outra forma de motivação era a questão do corpo “o voleibol me ajuda a manter com o corpo e um gosto na minha vida” (S15); “Busquei o vôlei para ganhar experiência e corpo” (S13). Essa visão de corpo propagada pelos sujeitos é, entretanto, diferente das pronunciadas pelo grupo anterior, visto que se aproxima de um ideal de beleza, e menos de aptidão física, ao menos declaradamente. Acima, víamos uma ênfase na força, agilidade, habilidade, isto é, mecanismos específicos de investimento no corpo; aqui percebemos o foco no corpo, em si, como dispositivo total de investimentos pessoais e satisfação—algo que não necessariamente se vincularia a uma identidade masculina hegemônica.

Por fim, quando perguntados sobre a existência de preconceito, apenas um afirma não perceber nenhuma forma de discriminação com a prática do voleibol. Dentre aqueles que afirmaram o oposto, as respostas foram “Por falarem que o esporte é considerado de homossexuais” (S10); “eles me chamam de “viado” e dizem que é um esporte de mulher” (S13); “falavam que vôlei era coisa de “viado” (gay), mas nunca liguei para o que me falavam” (S02). Tais respostas atestam uma consequência do ideal normativo de masculinidade hegemônica, que interdita a prática de modalidades relacionadas à feminilidade a homens. Ao dizerem também que não se importam com o rótulo, esses jovens reafirmam outras possibilidades de viverem masculinidades. Entre elas, destaca-se a resposta “Muitos dizem que é um esporte feminino (de gay), mas como sou “bicha,” não ligo.” Deste modo, além de identificar-se com outras formas de masculinidades, ainda encontra no voleibol um espaço de afirmação de sua sexualidade.

Considerações finais

Com este trabalho, percebemos que o voleibol tem permitido a esses jovens a performatização de identidades de gêneros distintas. Nota-se que não se sobrepõe um ideal de masculinidade ou feminilidade normativo, ao passo que os próprios sujeitos articulam características de diferentes matrizes de masculinidades em suas identidades, possibilitando a expressão de uma diversidade de masculinidades e de sexualidades.

Referências

- Altmann, H., & Souza, E. (1999) Meninos e meninas: expectativas corporais e implicações na educação física escolar. *Cadernos CEDES*, 19, 52-68.
- Goellner, S.V. (2007). Feminismos, mulheres e esportes: questões epistemológicas sobre o fazer historiográfico. *Revista Movimento*, 13, 173-196.
- Connel, R., & Messerschmidt, J.W. (2013). Masculinidade hegemônica: repensando o conceito repensando o conceito. *Estudos Feministas, Florianópolis*, 21, 424, janeiro-abril.

Nota dos autores

Contato: mariana.martins@muz.ifsuldeminas.edu.br

Resumo expandido

Tecnologias e o esporte: o que as novas mídias mudaram no ambiente esportivo

Bagni, G; Morão, K.G.; Verzani, R.H.; Barbosa, C.G; Machado, A.A.
Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, UNESP

Resumo—O objetivo foi analisar as relações entre as novas mídias e o ambiente esportivo, buscando compreender modificações e alterações na visão dos atletas. Participaram deste estudo 211 atletas de 10 equipes, todos participantes da Copa São Paulo do ano de 2015. Os atletas tem média de idade de 18 anos ($\pm 0,97$) e tempo de prática médio de 9 anos ($\pm 3,27$). Como instrumento foi utilizado um questionário com 4 perguntas abertas, desenvolvido especificamente para a finalidade de entender as relações da tecnologia com os atletas. Para a análise dos dados foi utilizado a análise de conteúdo proposta por Franco (1994), onde as respostas foram categorizadas. Os resultados indicam que as novas tecnologias geram modificações no ambiente esportivo, podendo estas ser boas ou ruins para cada atleta. A maior parte dos atletas indica que as redes sociais trouxeram modificações positivas em suas vidas, porém eles veem os aparelhos celulares como prejudiciais em relação à concentração e à atenção. A retirada dos aparelhos eletrônicos em períodos competitivos que é algo recorrente no ambiente esportivo não é bem vista pelos atletas, os quais indicam que isso pode ter efeito negativo. A adaptação em diferentes cidades também é facilitada pelos aparelhos eletrônicos, especialmente em relação aos conhecimentos sobre a cidade.

Palavras-chave: desenvolvimento humano e tecnologias, psicologia do esporte, futebol

Abstract—This study aim was to analyze the relations between new media and the sports environment, trying to understand changes in vision of athletes. The study included 211 athletes from 10 teams, all participants in the Sao Paulo Cup 2015. The athletes have an average age of 18 years (± 0.97) and average practice time of 9 years (± 3.27). As an instrument it was used a questionnaire with 4 open questions, developed specifically for the purpose of understanding the relationship of technology with athletes. For the analysis of the data we used content analysis proposed by Franco (1994), where the answers were categorized. The results indicate that new technologies generate changes in the sporting environment, which can be good or bad for each athlete. Most athletes indicate that social networks have brought positive changes in their lives, but they see cell phones as harmful for concentration and attention. The withdrawal of electronic devices in competitive periods is something appellant in sports environment and it is not well seen by athletes, which indicate that it may have negative effect. The adaptation in different cities is also facilitated by electronic devices, especially in relation to knowledge of the city.

Keywords: human development and technologies, sport psychology, soccer

Introdução

Podemos afirmar que vivemos em uma era tecnológica cheia de transformações e modificações que estão acontecendo a todo o momento. Segundo Rossetti e Morales (2007) todas as atividades são atingidas pela revolução tecnológica, um grande volume de informações é transmitido, tendo como sua principal ferramenta a internet.

No esporte as redes sociais aproximam o atleta do torcedor, por outro lado pode ocorrer uma invasão de privacidade da vida do atleta. Essas duas situações mostram claramente que as novas mídias podem ser usadas para beneficiar e prejudicar os atletas.

Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar as relações entre as novas mídias e o ambiente esportivo, buscando compreender como os atletas veem essas modificações e o que isso trouxe de alterações nesse contexto.

Método

Participaram deste estudo 211 atletas de 10 equipes, todos participantes da Copa São Paulo do ano de 2015. Os atletas tem média de idade de 18 anos ($\pm 0,97$) e tempo de prática médio de 9 anos ($\pm 3,27$). Como instrumento foi utilizado um questionário com 4 perguntas abertas, desenvolvido especificamente para a finalidade de entender as relações da tecnologia com os atletas. O questionário foi aplicado no intervalo entre as rodadas da primeira fase da Copa. Para a análise dos dados foi utilizado a

análise de conteúdo proposta por Franco (1994), onde as respostas foram agrupadas em categorias.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 nota-se que 29% dos atletas analisados, relataram que as redes sociais trouxeram mudanças em relação à comunicação social, especialmente com amigos, enquanto que 23% indica a interação familiar como grande mudança que as redes sociais trouxeram. Destacam-se também como aspectos positivos: busca por informações (11%), passatempo (9%), popularidade (7%) e busca por melhorias na carreira (6%). 11% dos atletas consideram que as redes sociais não trouxeram nenhuma mudança em seu cotidiano e 4% relatam que isso trouxe efeitos negativos em suas vidas.

Na Figura 2 verifica-se que 54% dos atletas consideram que o uso do celular pode atrapalhar de alguma forma a concentração do atleta, como motivos destacados, temos: a perda de foco (30%), uso excessivo (6%), notícias desagradáveis (5%), descanso do atleta (4%) e outros 9% dizem que o uso é prejudicial sem destacarem o motivo. Por outro lado, 46% considera que isso não traz prejuízo, sendo: contato familiar (3%), distração (7%), ajuda na manutenção do foco (5%) e 31% dizem que isso não traz prejuízo algum, porém não destacam os motivos. Kocian, Kocian e Machado (2005) apontam em seu estudo que o ambiente da concentração também auxilia na questão do foco do grupo.

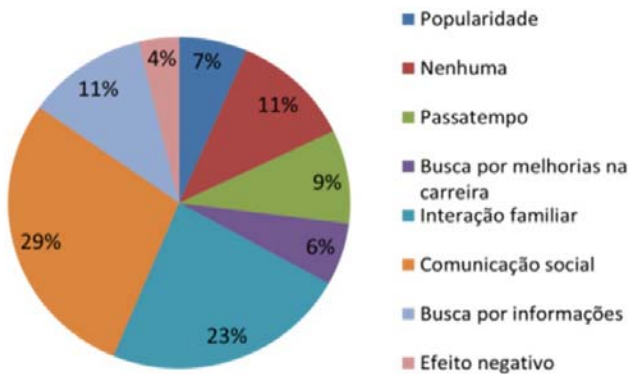


Figura 1. Qual a influência das redes sociais no seu dia-a-dia? Quais mudanças elas trouxeram?

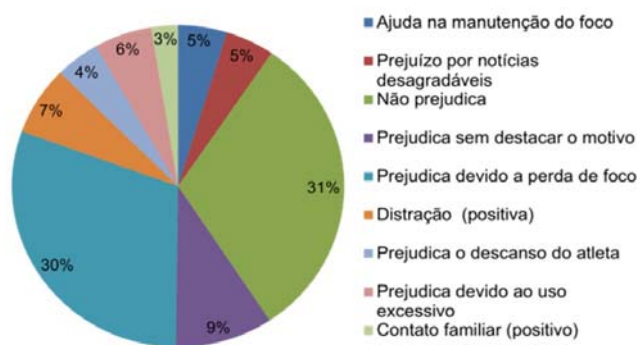


Figura 2. Você considera que o uso do celular pode tirar sua concentração/prejudicar sua atenção em momentos importantes da competição? Por quê?

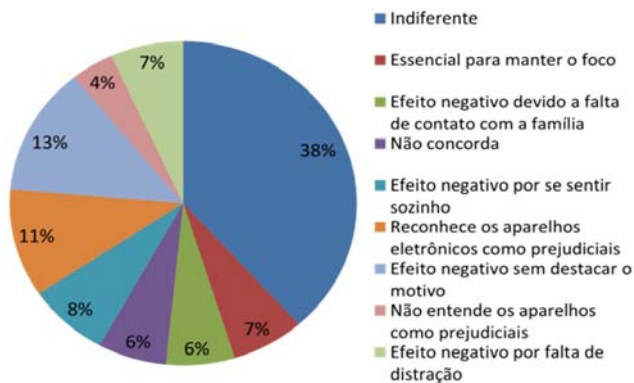


Figura 3. Como você reagiria se seus aparelhos eletrônicos fossem retirados de você em períodos de competição?

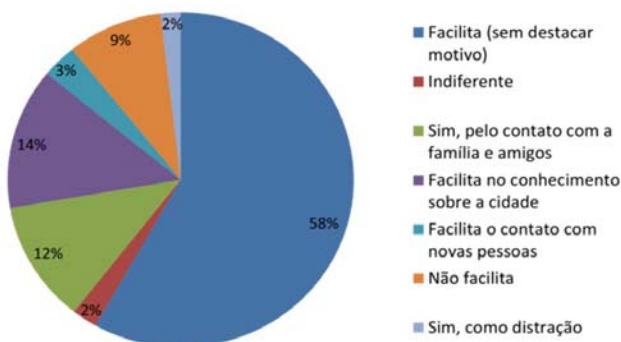


Figura 4. Você considera que os aparelhos eletrônicos facilitam sua adaptação em cidades diferentes?

Na Figura 3, 38% dos atletas se dizem indiferente quanto a retirada de seus aparelhos eletrônicos durante o período competitivo, 18% concorda com essa atitude, destacando que isso é essencial para manter o foco (7%) e reconhecendo os aparelhos como prejudiciais (11%). A maioria dos atletas não concorda com isso (44%), destacando: se sentir sozinho (8%), falta de distração (7%), falta de contato com a família (6%), não concorda sem destacar o motivo (6%), não entende os aparelhos como prejudiciais (4%), e relatam que isso traz efeitos negativos, porém não mencionam quais (13%).

Em relação à adaptação em cidades diferentes, 89% dizem que os aparelhos eletrônicos facilitam neste processo, sendo conhecimentos sobre a cidade (14%), contato com novas pessoas (3%), como distração (2%), contato com famílias e amigos (12%) e facilitam sem destacar o motivo (58%). 2% se dizem indiferentes em relação a essa situação e 9% veem que isso não facilita a adaptação (Figura 4). Brandão e Machado (2008) afirmam que deve haver um grande planejamento para as viagens das equipes, de modo a minimizar imprevistos que possam, eventualmente, interferir no rendimento esportivo.

Conclusões

Percebe-se que as novas tecnologias geram modificações no ambiente esportivo e tais alterações são vistas como boas por alguns e ruins por outros atletas. A maior parte dos atletas indica que as redes sociais trouxeram modificações positivas em suas vidas, porém eles veem os aparelhos celulares como prejudiciais em relação a concentração e a atenção. A retirada dos aparelhos eletrônicos em períodos competitivos que é algo recorrente no ambiente esportivo não é bem vista pelos atletas, os quais indicam que isso pode ter efeito negativo. A adaptação em diferentes cidades também é facilitada pelos aparelhos eletrônicos, especialmente em relação aos conhecimentos sobre a cidade. Todas essas questões devem ser analisadas e trabalhadas por uma equipe multidisciplinar compondo a comissão técnica em conjunto com os atletas, de modo a maximizar o rendimento esportivo e prevenir eventuais problemas.

Referências

- Brandão, M.R.F., & Machado, A.A. (2008). Viajando com a equipe: o papel do psicólogo do esporte. *Motriz*, 14, 513-518.
- Franco, M.L.P.B. (1994). *Ensino Médio: desafios e reflexões*. Campinas: Papirus.
- Kocian, R.C., Kocian, W.E., & Machado, A.A. (2005). Aspectos psicológicos positivos e negativos de uma concentração esportiva: uma visão dos atletas. *Rev. Dig. EF Deportes*, 89.
- Rossetti, A., & Morales, A.B. (2007). O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. *Ciência da Informação*, 36, 124-135.

Nota dos autores

Contato
 Guilherme Bagni
 E-mail: guilhermebagni@uol.com.br
 Agradecimentos: CAPES

Resumo expandido

Tecnologias: As aplicações e o desenvolvimento na modalidade voleibol

Calixto, J.; Serapião, A.B.S.

Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo

Resumo—O voleibol é uma das modalidades esportivas que mais se popularizou no Brasil. Em 1981, a FIVB (Federação Internacional de Voleibol) realizou um simpósio especificamente para difundir a utilização das análises de desempenho das ações de jogo, inserindo o voleibol no mundo da informática. Atualmente, as grandes equipes de voleibol são assessoradas por profissionais altamente preparados e especializados e empregam cada vez mais recursos tecnológicos para melhor rendimento dos atletas e das equipes, bem como para auxílio de árbitros e comissão técnica nas decisões de jogo. Assim, nesse trabalho, discorreremos sobre o uso e o desenvolvimento dos recursos tecnológicos existentes no voleibol com o objetivo de mostrar as ferramentas, tecnologias e seu acesso para a tomada de decisão dos árbitros, comissão técnica e para o público que acompanha a modalidade.

Palavras-chave: tecnologias, esporte, voleibol

Abstract—Volleyball is one of the sports that are more popular in Brazil. In 1981, the FIVB (International Volleyball Federation) held a symposium specifically to spread the use of performance reviews of the game actions by entering the volleyball in the computer world. Today, large volleyball teams are advised by highly trained and specialized professionals and they employ more and more technology to better performance of athletes and teams, as well as to aid referees and coaching staff in game decisions. Thus, in this work, we will discuss the use and development of existing technological resources in volleyball in order to show the tools, technologies and access to decision-making of the referees, coaching staff and the public accompanying the game.

Keywords: technologies, sport, volleyball

Introdução

A estatística é altamente importante e rica fonte de informação para preparação de atletas e equipes antes, durante e depois de um treino, jogo ou campeonato. É através da análise do jogo que tentamos identificar e compreender os princípios estruturais do jogo, os critérios de eficácia de rendimento individual e coletivo e a adequação dos modelos de preparação. Devido a evolução das equipes e os diversos sistemas de jogo, observaram a necessidade de criação de uma análise sendo de observação e de avaliação, usando métodos como avaliação subjetiva, filmagem ou análise estatística da partida. Com extrema importância, o *scout* obtém informações da equipe adversária, como, também, conclui dados dos próprios atletas de sua equipe



Figura 1. Equipe técnica fazendo análises de jogo durante partida.

Os sistemas foram se aperfeiçoando e a partir dos Jogos Olímpicos de 1984 com a utilização de elementos estatísticos e inovações tecnológicas, inicia-se um novo monitoramento tendo a informática como forte aliado (Bizzocchi, 2004). Dentre essas, outras novas tecnologias estão cada vez mais presentes nos esportes nas mais diversas modalidades. Na modalidade

tênis e futebol esses recursos tecnológicos são bastante utilizados para a certificação de bola “dentro” ou “fora” ou validação de um gol, quando surge uma dúvida por parte do atleta ou da arbitragem. Este trabalho pretende demonstrar ferramentas tecnológicas baseadas em análises estatísticas na modalidade voleibol, bem como sua forma de utilização em análises técnicas e táticas.

Metodologia

Estudos iniciais de coleta de dados com pesquisa de campo estão sendo conduzidos em campeonatos locais de voleibol, utilizando técnicas estatísticas de análise de dados nos jogos, permitindo ao pesquisador receber informações sobre as estatísticas dos fundamentos executados por cada atleta e sua pontuação (erros e acertos) em cada jogo. Após realização das análises, elas serão transcritas para discussão e avaliação, possibilitando uma visão global e indicando a melhor formação para obter melhores resultados nos eventos disputados.

Resultados e Discussão

Quando se analisa a sua equipe ou a equipe adversária, busca-se com esse recurso, seja ela tática (avaliação coletiva) ou técnica (fundamentos individuais) aprimorar ou obter o melhor desempenho dos indivíduos analisados e da equipe. Com uma base de dados, o que dá referência a uma comissão técnica, que busca essas informações, é possível montar sua equipe, ou definir esquema tático para um determinado jogo de acordo com as suas falhas e do adversário.

O melhor sacador, o atacante, a defesa, o bloqueio são enfatizados de acordo o resultado esperado. Quando melhor e mais eficiente as ferramentas utilizadas para essas análises, melhor *feedback*, técnicos e atletas terão durante o processo e

quanto mais recursos tecnológicos forem utilizados maior a chance de sucesso. É possível qualquer equipe disputar e ter bom desempenho em campeonato de alto rendimento sem uso dessas tecnologias? As equipes que não dispõem das ferramentas de análises tem possibilidade de vencer seu oponente que faz uso dessas tecnologias?

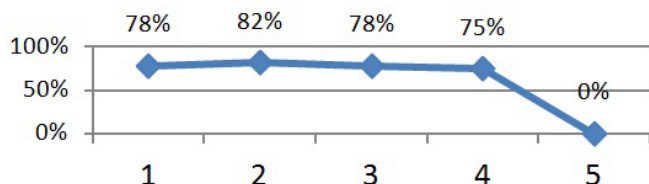


Figura 2. Gráfico que mostra o desempenho da equipes durante o jogo, set à set.

Conclusões

As modalidades esportivas tem se voltado para a espetacularização visando, na maioria das vezes, retorno financeiro nos eventos. Para isso, o grande aliado é o investimento nas ferramentas e recursos tecnológicos de maneira ascendente. O esporte profissional envolve muita ciência e tecnologias em busca de melhor desempenho e além de produzir vitórias também geram ótimas oportunidades de negócios. Às vésperas das Olimpíadas de 2016, o Brasil investe pesado em novas tecnologias para reduzir a diferença que o separa dos grandes campeões mundiais. Mas como o nosso país aproveita a oportunidade de sediar esse megaevento para alcançar o sucesso? O esporte brasileiro aposta cada vez mais na tecnologia para superar os limites dos atletas e isso significa investir na formação e preparação de atletas, no estudo da dinâmica e dos limites corporais essenciais para o desempenho e para melhoria máxima, como também no desenvolvimento e aprimoramento de equipamentos esportivos de ponta. Neste sentido, o presente trabalho pretende contribuir, visando realizar análises estatísticas (*scouts*) em equipes de voleibol e apontar a eficiência do software de avaliação para melhorar resultados de atletas e equipes focados no rendimento técnico dos fundamentos individuais e coletivos táticos.

Referências

- Balieiro, S. (2004). Jogada de alta tecnologia. *INFO: tecnologia da informação*, 224, 19.
- Bizzocchi, C. (2004). O voleibol de alto nível: da iniciação à competição (2º ed.). Barueri: Ed. Manole. Cap. 1, 4 e 5.

Resumo expandido

Futebol virtual, lazer e videogame

Leão Junior, C.M.L.; Lazier-Leão, T.R.

Silva, T.A.C.E.; Pines Junior, A.R.

Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo

Resumo—O objetivo deste estudo consistiu em apontar os motivos que levaram os competidores a participar do Campeonato Brasileiro de Futebol Digital. O estudo, de natureza qualitativa, foi desenvolvido por meio de pesquisa de campo e utilizou a entrevista como técnica de coleta de dados. Fez parte do estudo uma amostra intencional composta por 10 sujeitos com idade entre 18 a 27 anos, com média de ($\pm 23,5$ anos), inscritos no 6º Campeonato Brasileiro de Futebol Digital, realizado em Brasília, Distrito Federal, Brasil. Dado o curto espaço reservado para a discussão dos resultados, estabelecemos um exercício metodológico de demarcação, para isso, resolvemos concentrar nossos esforços as questões relacionadas ao campo do lazer. Podemos observar que segundo os competidores, a vivência quando criança e a manutenção dessa prática na fase da adolescência favoreceram a escolha em participar de campeonatos de futebol de videogame. Nesse grupo estudado, podemos observar que o motivo que os levaram a participar de um campeonato de futebol digital é simplesmente o fato de que quando criança, os mesmos, terem obtido uma experiência prazerosa com o videogame, neste caso, o futebol digital.

Palavras-chave: futebol, lazer, videogame

Abstract—The aim of this study was to point out the reasons why the contestants to participate in the Digital Soccer Brazilian Championship. The study, qualitative, was developed through field research and used the interview as data collection technique. Part of the study an intentional sample of 10 subjects aged 18-27 years, mean (± 23.5 years) enrolled in the 6th Brazilian Soccer Championship Digital, held in Brasília, Distrito Federal, Brazil. Given the short space reserved for the discussion of the results, we established a methodological exercise of demarcation, for this reason we decided to focus our efforts issues related to the field of leisure. We can see that according to the competitors, the experience as a child and maintaining this practice during adolescence, favored the choice to participate in video game soccer championships. In this study group, we can see that the reason that lead them to participate in a digital soccer championship is simply the fact that as a child, the same, they have been a pleasurable experience with the game, in this case the digital soccer.

Keywords: soccer, leisure, videogame

Introdução

No decorrer de sua história, o futebol engendra um processo de desenvolvimento e transformações, de modo a contemplar algumas variações, entre elas: futebol de rua, grama sintética, salão, praia, mesa, pebolim e o futebol digital. Essa última forma de apropriação vem sendo utilizada mais recentemente na sociedade contemporânea, possibilitando a utilização de inserções tecnológicas para que os indivíduos possam jogar futebol em videogames. O futebol digital, segundo a Confederação Brasileira de Futebol Digital e Virtual (Cbfdv, 2015), é a prática de jogar futebol em qualquer equipamento eletrônico de forma virtual, onde o jogador controla todo seu time por meio do comando eletrônico sem ter contato físico com seu adversário. Já, dentre os equipamentos eletrônicos, o videogame doméstico, durante a década de 1980 apontava para uma característica que consistia em permitir aos seus usuários uma nova forma de relacionamento com o aparelho de televisão (Ehrlich, 1986), e por meio dos videogames, os jogadores percebem que, não tornam-se apenas espectadoras do televisor (como simplesmente assistir um filme, novela ou desenho animado), mas acabam obtendo o poder de escolher o que aparecerá na tela, possibilitando assim, interferir no andamento a nas ações do jogo (Leão Junior, 2013). Dadas essas tendências de desenvolvimento apontadas, o objetivo deste estudo consistiu em apontar os motivos que levaram os competidores à participarem do Campeonato Brasileiro de Futebol Digital.

Método

O presente estudo foi desenvolvido conforme a abordagem qualitativa (Negrine, 2004), de finalidade descritiva (Gil, 1989) e de caráter aplicada com procedimento de pesquisa de campo e utilizou a entrevista como técnica de coleta de dados. Fez parte do estudo uma amostra intencional composta por 10 sujeitos com idade entre 18 a 27 anos, com média de ($\pm 23,5$ anos), inscritos no 6º Campeonato Brasileiro de Futebol Digital, realizado em Brasília, Distrito Federal, Brasil. As entrevistas foram realizadas durante o campeonato nos dias 24 e 25 do mês setembro de 2011. A coleta de dados se deu pela presença *in loco* do pesquisador durante os dias do evento.

Resultados e Discussão

Dado o curto espaço reservado para a discussão dos resultados, estabelecemos um exercício metodológico de demarcação, para isso, resolvemos concentrar nossos esforços as questões relacionadas ao campo do lazer. Os resultados indicam que os competidores desde sua infância jogavam jogos de futebol de videogame, além disso, também brincavam de bola e praticavam futebol na rua e em campos próximos a suas residências com seus amigos. Todos os participantes jogavam videogame por lazer, antes ou depois de atividades como estudar, trabalhar, passear. Atualmente, eles ainda jogam videogame antes ou depois de ir à faculdade/universidade ou de ir ao trabalhar. Podemos observar que segundo os competidores, a vivência

quando criança e a manutenção dessa prática na fase da adolescência favoreceram a escolha em participar de campeonatos de futebol de videogame. E, uma grande parcela dos competidores relatou que a atividade de jogar videogame, colabora com aliviar o estresse do dia a dia, sendo um momento oportuno para desfrutar de seu lazer.

Conclusões

Os jogos eletrônicos, jogos de videogame, e nesse caso específico, o futebol digital, apresentaram-se como uma estratégia de passatempo, de fuga do estresse do trabalho, propiciando um momento prazeroso de lazer. Portanto, nesse grupo estudado, podemos observar que o motivo que os levam a participar de um campeonato de futebol digital é simplesmente pelo fato de que quando crianças e na adolescência, os mesmos, obtiveram uma experiência prazerosa e posteriormente de manutenção da prática com o videogame, neste caso, o futebol digital.

Referências

- Cbfdv (2015). *Confederação brasileira de futebol digital e virtual*. Disponível em: <http://www.cbfdv.com/?page_id=1547>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- Ehrlich, M. (1986). *Videogame: para: atari, top game, supergam*. Rio de Janeiro: Campus Ltda.
- Leão Junior, C.M. (2013). *Manual de jogos e brincadeiras: atividades para dentro e fora da escola*. Rio de Janeiro: Wak.
- Negrini, A. (2004). Instrumentos metodológicos de coleta de informações na pesquisa qualitativa. In: Molina Neto, V.; Triviños, A. N. S. *A pesquisa qualitativa na educação física: alternativas pedagógicas*. 2. Ed. Porto Alegre: Sulina.

Nota dos autores

Cleber Mena Leão Junior é Mestrando em Ensino pela Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) e Pesquisador do Grupo de Estudos do Lazer da Universidade Estadual de Maringá (GEL).

Tatyanne Roiek Lazier-Leão é Mestranda em Educação Física pela Universidade Estadual de Maringá (UEM) e Pesquisadora do Laboratório Pró-Esporte (UEM).

Tiago Aquino da Costa e Silva é Pesquisador do Laboratório de Estudos do Lazer (LEL) da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Alipio Rodrigues Pines Junior é Mestrando em Ciências da Atividade Física pela Universidade de São Paulo (USP) e Membro do Grupo Interdisciplinar de Estudos do Lazer (GIEL).

Contato

Cleber Mena Leão Junior

E-mail: professor@cleberjunior.com.br

Resumo expandido

O uso do celular nas aulas de educação física: possibilidades do recurso audiovisual para o ensino da dança

Germano, V.A.C.; Darido, S.C.

Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo

Resumo—O objetivo deste estudo foi investigar e refletir as possibilidades de utilização do celular nas aulas de educação física, como ferramenta pedagógica no uso de recursos audiovisuais, para o ensino da dança. Esta pesquisa foi desenvolvida com duas turmas do 9º ano do ensino fundamental de duas escolas distintas, e os dados foram coletados a partir dos registros do diário de campo das aulas ministradas e entrevistas com alunos e professores de educação física. Verificou-se que a exploração do recurso audiovisual permitida pelo celular oferece diferentes contribuições para o trato do conteúdo de dança na escola, sendo capaz de tornar o processo educativo mais participativo, motivador e significativo.

Palavras-chave: audiovisual, educação física, dança

Abstract—The objective of this study was to investigate and reflect the possibilities of using the cell in physical education, as a pedagogical tool in the use of audiovisual resources for teaching dance. This research was conducted with two groups of 9th grade of elementary school in two different schools, and data were collected from the field diary records of the classes and interviews with students and teachers of physical education. It was found that the operation of the visual aid allowed by the cell offers different contributions to the tract of dance content in school, being able to make the most participatory, motivating and meaningful educational process.

Keywords: audiovisual, physical education, dance

Introdução

Atualmente, as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) se fazem presentes nos diversos setores sociais, sobretudo na educação (Belloni, 2012; Kenski, 2010). No entanto, por conta de diversos motivos como a formação docente, inadequação de materiais e infraestrutura, condições de trabalhos entre outros fatores, muitos professores não incorporam estas novas perspectivas em sua prática pedagógica. De modo especial, na área da educação física escolar este campo de estudo é muito recente, todavia algumas pesquisas demonstram várias contribuições da inserção das TIC em suas aulas, ainda mais nos conteúdos que os professores têm maiores dificuldades, como é o caso da dança (Brasileiro, 2002-2003; Marques, 2007; Diniz, 2014). Tais tecnologias, além de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, propiciam uma linguagem próxima ao contexto dos alunos e (Prenski, 2001), neste cenário, os aparelhos celulares se apresentam como uma tecnologia atual, a qual oferece diversas potencialidades pedagógicas. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar e refletir as possibilidades de utilização do celular nas aulas de educação física, como ferramenta pedagógica no uso de recursos audiovisuais, para o ensino da dança.

Método

Este estudo, de caráter qualitativo e descritivo, foi desenvolvido em duas escolas do município de Rio Claro, e contou com a participação de 2 professores de educação física e duas turmas do 9º ano do ensino fundamental. A coleta de dados foi realizada por meio de um diário de campo das aulas ministradas e entrevistas com os professores, 16 alunos na escola A e 14 alunos na escola B.

Resultados e Discussão

De acordo com os entrevistados, as possibilidades de exploração do recurso audiovisual proferida pelo celular se mostraram como um fator interessante para o trato com o conteúdo de dança nas aulas, sendo assim, pôde-se destacar alguns aspectos ressaltados por professores e alunos. O recurso audiovisual foi tido como uma boa ferramenta, principalmente para os professores que se julgam incapazes ou despreparados para ministrar determinados conteúdos como a dança.

“Eu achei legal que você passou o vídeo daí você colocou alguns passos e eles também conseguiram fazer... No começo eles acharam difícil, mas você foi passando e eles viram que era viável fazer” (Professora A).

Além disso, destacou-se também a capacidade de tratar outras questões relacionadas ao conteúdo, como a história, as principais características da manifestação, ou mesmo, uma reflexão sobre a prática ocorrida nas aulas (Betti, 2001; Diniz, 2014; Marques, 2007). Os alunos, em geral, se mostraram entusiasmados em poder registrar as coreografias tratadas em aula, a partir de filmagens com celular, as quais serviam para posterior análise e discussão entre a turma, como:

“Eu achei bem bacana, mas o que eu mais gostei foi quando a gente começou a dançar pra gravar. E também foi legal pra ver vídeo de dança” (Aluna 3B).

“Gostei que a gente mostrava os vídeos pra aula, a gente ajudava a fazer a aula e a gente dançava também” (Aluno 5B).

Outros estudos como Arrelaro e Azevedo (2011) e Oliveira (2013), por exemplo, também evidenciaram o envolvimento dos alunos na produção de materiais audiovisuais.

Conclusões

Compreende-se, portanto, que as diferentes formas de exploração do recurso audiovisual permitido pelos celulares, possibilitam maneiras distintas para o trato da dança na escola. Ademais, tem-se que o uso do celular nas aulas de educação física propicia que os próprios alunos sejam os protagonistas no processo educativo, promovendo um ensino mais atrativo, motivador, e significativo.

Referências

- Arrelaro, J.D.S.D., & Azevedo, K.R. (2011). Projeto vídeo clipe: relato de experiência na produção de mídias por alunos em uma escola pública. *Revista Tecnologias na Educação*, 3 (2).
- Belloni, M.L. (2012). *O que é mídia-educação*. Campinas: Autores associados (3. ed.) (Coleções polêmicas de nosso tempo).
- Brasileiro, L.T. (2002-2003). O conteúdo “dança” em aulas de educação física: temos o que ensinar? *Pensar a Prática*, 6, 45-58.
- Diniz, I.K.S. (2014). *Blog educacional para o ensino de danças folclóricas a partir do currículo de educação física do estado de São Paulo*. 214f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociência, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Kenski, V.M. (2010). *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. 6 ed. Campinas: Papirus.
- Marques, I.A. (2007). *Dançando na escola*. São Paulo: Cortez.
- Oliveira, R.A. (2013). *A produção de vídeo por celular e a representação de identidades juvenis: estudo com estudantes participantes do projeto Telinha de 142 cinema*. 133f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Educação.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. On the Horizon / NCB University Press, 9 (5). Tradução de R. M. J. de Souza. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/1XXFbstvPZIT6Bibw03JSsMmdDknwjNcTYm7j1a0noxY/edit?pli=1>> Acesso em: 10 mar. 2015.

Nota dos autores

Vitor A.C. Germano é Licenciado em Educação Física e Mestre em Desenvolvimento Humano e Tecnologias pela Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro – SP.

Suraya C. Darido é docente do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista, Campus de Rio Claro – SP.

Contato

Vitor A.C. Germano

E-mail: vitorgermano89@gmail.com

Resumo expandido

Uso indiscriminado das tecnologias por crianças e adolescentes: implicações na postura corporal

Farias, A.N.; Santos, M.A.B.; Ferreira, H.S.; Ribeiro, M.C.M; Ferreira, D.A.
Universidade Estadual do Ceará, UECE

Resumo—O objetivo do estudo foi traçar um perfil da média de tempo diário e das posturas corporais que as crianças e adolescentes apresentam ao fazer uso das tecnologias, como computador, internet, vídeo game e televisão. Nossa investigação caracterizou-se como estudo descritivo e quali-quantitativo realizado com 420 crianças e adolescentes de 11 aos 15 anos de idade, de ambos os sexos. Constatamos que 149 (35%) passam diariamente mais de seis horas fazendo uso das tecnologia; 186 (45%) afirma acessar as tecnologias com uma postura corporal sentada e 330 (79%) crianças e adolescentes afirmam que não possuem uma postura correta durante a utilização de algum meio tecnológico. Podemos, portanto, constatar que usos das tecnologias estão sendo realizado de forma indiscriminada pela maioria dos investigados, não sendo respeitado os limites corporais.

Palavras-chave: tecnologias, postura corporal, impactos

Abstract—The aim of this study was to draw a profile of the average daily time and the body postures that children and adolescents have to make to use of resources like computers, internet, video games and television. Our research was characterized as a descriptive, qualitative and quantitative study conducted with 420 children and adolescents aged 11 to 15 years of age, of both sexes. We found that 149 (35%) spend more than six hours daily making use of technologies; 186 (45%) say that they access technologies with a sitting posture and 330 (79%) children and adolescents say they do not have a proper posture while using any technological resource. So we can see that applications of the technologies are being carried out indiscriminately by most part of the people we have investigated, and the body limits are not being respected.

Keywords: technologies, body posture, impacts

Introdução

Com o avanço das tecnologias e as facilidades oferecidas por elas, em várias instâncias sociais, o corpo passa a ser o grande alvo e se rebela com sensações, dores e doenças posturais, acarretadas pelos usos inconsequentes e sem limites. Frente a este quadro, resolvemos investigar sobre o uso das tecnologias e seus impactos na postura corporal. Termos como *tecnologia da informação e comunicação* (TIC) referem-se à conjunção da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na internet a sua mais forte expressão (Miranda, 2007). Já para definir postura corporal, a Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2009 o faz da seguinte forma: são condições posturais ligadas a todo um conceito psíquico-morfofuncional de um indivíduo (Biava & Lima, 2014).

Método

Nossa investigação caracterizou-se como estudo descritivo e quali-quantitativo, realizado com 420 crianças e adolescentes de 11 aos 15 anos de idade, de ambos os sexos, dos turnos manhã e tarde do ensino fundamental da escola Liceu Municipal, localizado na cidade Maracanaú, CE. Para participar da pesquisa os alunos precisavam assistir as aulas expositivas sobre postura corporal. A coleta de dados foi realizada em três etapas: a primeira foi um questionário com duas perguntas; em seguida foram realizadas aulas expositivas com definições e orientações sobre postura corporal correta; na terceira etapa os discentes responderam a outro questionário com apenas uma pergunta. Todas as fases foram desenvolvidas nos meses de julho e agosto de 2014. Os dados foram ponderados utilizando Excel e os resultados apresentados em gráficos. Os participantes foram esclarecidos dos princípios éticos que regem a pesquisa.

Resultados e Discussão

Ao serem indagadas sobre o uso das tecnologias e postura corporal, obtivemos os resultados apresentados nas figuras abaixo.

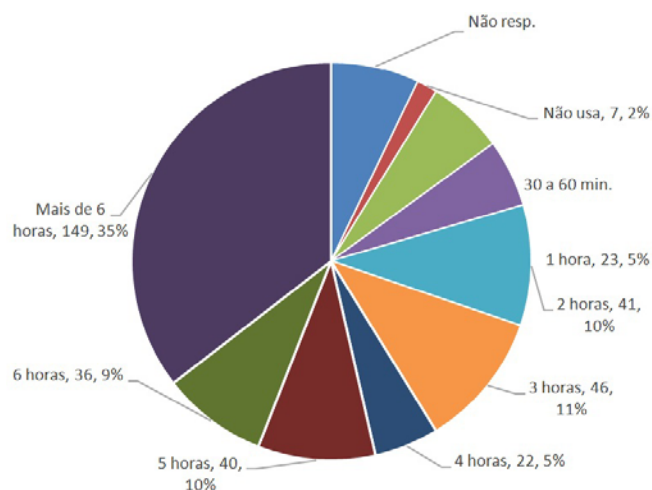


Figura 1. tempo diário que os discentes destinam para o uso das tecnologias.

Como podemos observar na Figura 1, 7 (2%) afirmaram que não usavam; 26 (6%) passavam em média 30 a 60 minutos por dia; 23 (5%) passavam uma hora; 41 (10%) utilizavam em média duas horas diárias; 46 (11%) três horas; 22 (5%) quatro horas diária; 40 (10%) cinco horas; 36 (9%) respondem seis horas; 149 (35%) mais de seis horas; 30 (7%) não respondeu. Conforme Guliano, Silva, e Sorrentino (2012), a grande rede mundial de computadores tornou-se uma fonte de lazer e também uma necessidade para o homem executar as tarefas do cotidiano,

todavia, o problema ocorre quando a necessidade se torna um vício gerando a dependência. Dependência é um termo, às vezes, usado para referir-se a alguém que passa muito tempo usando o *Facebook*, *Twitter* e outras formas de mídia social ao ponto deste tempo de uso interferir em aspectos de sua vida diária.

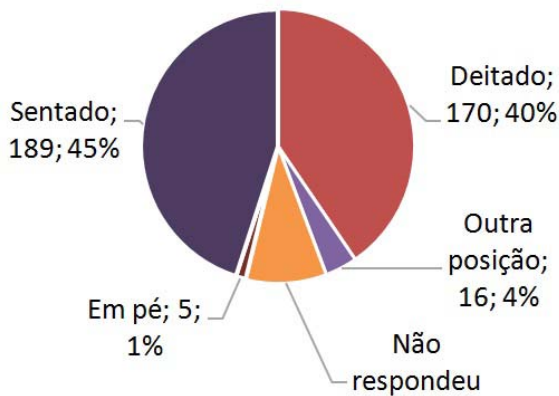


Figura 2. postura corporal mais usada durante o acesso aos meios tecnológicos obtivemos.

Um estudo feito na Universidade de Campinas mostra que computadores, *tablets* e outros *gadgets* tendem a ser mais estimulantes que relaxantes para a maioria das pessoas. Quando analisada a utilização da televisão e do computador, observa-se que estes se assemelham na intensidade da emissão da luz, mas o modo de uso é diferente. Diante do aparelho de televisão o telespectador se coloca, na maioria das vezes, confortavelmente sentado ou deitado, controlando os canais pelo controle remoto a uma distância de aproximadamente 3 metros da tela. Diante do monitor do computador, o internauta fica a uma distância de 50 a 60 centímetros da tela e sua interação é muito mais ativa, tanto física como mentalmente (Gema, 2010).

Por último temos a Figura 3 que 42 (10%) responde que sim; 330 (79%) afirmam que não e 48 (11%) não respondeu. Pesquisa realizada por Guliano *et al.* (2012) com 300 alunos entre 11 e 18 anos de uma escola profissionalizante com 150 alunos de uma instituição de ensino superior com faixas etárias entre 18 e 35 anos, teve como objetivo coletar dados referentes aos níveis de dependências dos indivíduos para com as redes sociais. Os resultados apontam que os alunos mais jovens têm tendências maiores de dependência. A pesquisa também mostra que as dependências de redes sociais causam impacto negativo na vida dos indivíduos seja nas formas social, física ou psíquica. Tais pesquisadores citam alguns dos efeitos físicos como insônia, dores nas costas, no pescoço e na cabeça.

Conclusões

Portanto, concluímos que o uso das tecnologias como vídeo games, computadores, internet e televisão estão sendo usados de forma indiscriminada, além dos limites corporais, e quase todos discentes envolvidos na pesquisa afirmam não fazer uso da postura corporal correta, podendo isso causar sérios problemas à saúde das crianças e dos adolescentes. Estes devem permanecer no máximo de duas horas por dia em frente aos

computadores e vídeo games, tendo o máximo de cuidado com a postura corporal, e na tentativa de se evitar dores ou lesões músculo esqueléticas, deverão seguir prontamente as orientações sugeridas nas aulas expositivas (Silva, 2005).

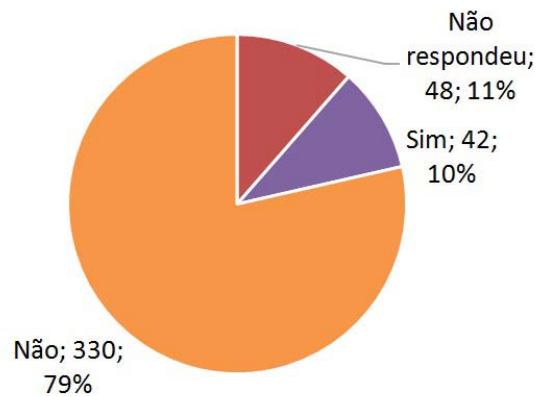


Figura 3. Mostra o posicionamento dos discentes quanto ao costume de manter uma postura corporal correta ou não ao fazer uso das tecnologias.

Referências

- Miranda, G.L. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Revista de Ciências da Educação*. 3, 41-50. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt> Acesso em 15/08/2014.
- Silva, C.A.A. (2005). *Dores e lesões músculo-esqueléticas associadas a computadores e vídeo games em crianças e adolescentes*. São Paulo.
- Biava, J.M.S., & Lima, D.F. (2014). *Educação postural na escola: uma abordagem integradora do programa de desenvolvimento educacional*. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2371-8.pdf?PHPSESSID=2010012708223041>. Acesso em 14/08/2014.
- Gema, G.M.D. (2010). Hábitos de vida e queixas de sono em um grupo de jovens universitários. Ano XXIV, 480. Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/novembro2010/ju480_pag05.php#. Acesso em 09 de março, 2015 .
- Guliano, E.B., Silva, G.D., & Sorrentino, M.A. (2013). Dependência da rede mundial de computadores: uma avaliação sobre os danos físicos e psíquicos causados pelo uso abusivo das redes sociais. *Revista: aret e SaúdeHumana*. 1, 12, mar/abr/mai, 2013. Disponível em: <http://aret.saudehumana.blogspot.com.br/2013/05/dependencia-da-rede-mundial-de.html>. Acessado em 09 de março de 2015.

Nota dos autores

Alison Nascimento Farias especialista em educação física escolar (UFC), atua na educação básica.
Maria Adriana Borges dos Santos, mestranda, Heraldo Simões Ferreira, doutor e docente na UECE/PPGE.
Manoela de Castro Marques Ribeiro, especialista em atividade física para grupos especiais, atua no ensino médio/profissionalizante e Dirlene Almeida Ferreira, especialista em treinamento desportivo (UNIFOR) atua na educação básica.

Contato: alisonnascimentofarias@gmail.com

Resumo expandido

Entre o real e o imaginário: repercussões da utilização do jogo *Second life*® sobre a vida de seus usuários

Zanetti, M.C.^{1,2,3}; Machado, A.A.³

¹Universidade Paulista, São José do Rio Pardo, Brasil

²Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, Brasil

³LEPESPE/UNESP-Rio Claro, Rio Claro, Brasil

Resumo—O objetivo desse trabalho foi verificar as repercussões sobre a vida real de usuários do jogo *Second life*®. Foi empregado como método de pesquisa uma entrevista semiestruturada no ambiente virtual do próprio jogo investigado. Como resultado constata-se importantes alterações sociais, além de uma busca por padrões de beleza vigentes. Tais resultados nos leva a sugerir cuidados com o uso desse tipo de jogo.

Palavras-chave: tecnologia, ambiente virtual, imaginário

Abstract—The purpose of this study was to assess the effects on the real-life users of the game Second Life®. It was used as a research method a semi-structured interview in the virtual environment of the game itself investigated. As a result notes are important social changes, as well as a search for current standards of beauty. These results lead us to suggest care with the use of this type of game.

Keywords: technology, virtual environment, imaginary

Introdução

O *Second life*® (SL) foi criado em 2003 para ser um jogo por Philip Rosedale, um engenheiro americano apaixonado por realidade virtual, porém, o mesmo quase fracassou nos seus dois primeiros anos de existência. Seu sucesso se delineou quando um advogado especializado em propriedade intelectual na internet sugeriu que o ambiente virtual sofresse uma transformação para que os usuários—nomeados no SL de residentes—se tornassem proprietários dos objetos que criavam (Pereira, 2007). Porém, o grande objetivo do jogo seria realizar a promessa de vida plena e feliz (Pereira, Silva, & Pires, 2009). Por esse motivo, esse jogo parece refletir em importante meio de verificação das tensões, reflexos e principalmente das repercussões sobre a vida real de seus usuários, objetivo maior dessa pesquisa.

Método

A fim de atendermos aos objetivos propostos optamos pelo emprego de um estudo etnográfico, de cunho qualitativo, no mundo virtual (Boellstorff, Nardi, Pearce, & Taylor, 2012), de julho a agosto de 2012, e contou com a investigação de 10 (dez) *avatares*, sendo 5 (cinco) representados por corpos femininos e 5 (cinco) masculinos. Na coleta dos dados foi utilizada uma entrevista semiestruturada contendo 4 diferentes questões que buscaram verificar as influências da utilização deste jogo na vida real de seus participantes. As questões versavam sobre a busca pelo corpo perfeito e mudanças corporais, influências sobre a vida real e os significados e necessidades relacionados ao jogo. Todos os procedimentos éticos foram atendidos (CEP/IB/UNESP - protocolo nº 5101), além de nos apoiarmos em recomendações de pesquisa em mundos virtuais (Boellstorff, 2008; Boellstorff *et al.*, 2012; Young, 2013).

Resultados e Discussão

Pelos relatos dos participantes constata-se que foram apontados como maior significado e necessidade de utilização do jogo: fugir um pouco da realidade e se divertir e diminuir a frustração de suas vidas, o que pode ser analisado à luz de Becker (2007) que acredita que o homem literalmente se entrega a um esquecimento cego utilizando-se de jogos sociais e truques psicológicos. Em relação às influências e possíveis consequências que o jogo causa sobre a vida real destes jogadores, nos foi relatado desde possibilidades de relacionamento extraconjugal, até prejuízos nas atividades diárias, seja na diminuição da quantidade de horas dormidas, além de reflexos negativos nos estudos e até baixa dedicação à família. Porém, há relatos de que o jogo ajudou a aumentar a autoconfiança. Au (2008) aponta que podem haver muitos “viciados” nesses mundos, que relatam perder horas de sono e passar menos tempo com amigos e familiares. Influenciados por esse tipo de jogo, esses indivíduos relataram ainda buscar um corpo perfeito ou modificar o mesmo na vida real—o que pode ser importante desencadeador de distúrbios de imagem corporal (Barbosa & Zanetti, 2013).

Conclusões

Não há como negar a influência desse tipo de jogo na vida real de seus participantes. Tal conduta, marcada muitas vezes pelo vício pode repercutir em sérios prejuízos sociais e acadêmicos, o que nos remete a sugerir orientação em relação ao uso desse tipo de prática, além de tratamento especializado em casos mais graves.

Referências

Pereira, R.S. (2007). *Second life: o lazer em um ambiente de sociabilidade na internet. Anais do XV Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte e 2º Congresso Internacional de Ciências do Esporte*, Recife, PE, Brasil, 32.

- Young, G. (2013). *Ethics in the virtual world: the morality and psychology of gaming*. Bristol: Acumen Publishing Limited.
- Boellstorff, T. (2008). *Coming of age in second life: an anthropologist explores the virtually human*. Princeton: Princeton University Press.
- Boellstorff, T., Nardi, B., Pearce, C., & Taylor, T.L. (2012). *Ethnography and virtual worlds: a handbook of method*. Princeton: Princeton University Press.
- Becker, E. (2007). *A negação da morte* (3. ed.). Rio de Janeiro: Record.
- Au, W.J. (2008). *Os bastidores do second life: notícias de um novo mundo*. São Paulo: Idéia & Ação.
- Barbosa, F.P., & Zanetti, M.C. (2013). A influência da mídia na busca pelo corpo perfeito. *Anais do XIV Congresso Internacional de Educação Física e Motricidade Humana e 8º Simpósio Paulista de Educação Física*, Rio Claro, SP, Brasil, 309.

Nota dos autores

Marcelo Callegari Zanetti é professor da UNIP - S. J. Rio Pardo – SP e da USJT – São Paulo. Afonso Antonio Machado é professor da UNESP/Rio Claro.

Contato
marceloczanetti@hotmail.com

Resumo expandido

Slackline com idosos: Quais as contribuições desta prática corporal?

Silva, A.F.; Santos, N.P.; França, T.L.

Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil

Resumo—Este estudo tem como objetivo identificar como práticas corporais desafiadoras do *slackline* contribuem no praticante. Aqui as práticas são trabalhadas de forma segura, integrativa e com ludicidade, para ser possível contribuir na formação social dos idosos participantes do PELC (Programa de Esporte e Lazer da Cidade), Vida Saudável. As vivências foram realizadas nos espaços ao ar livre da Universidade Federal de Pernambuco, com a utilização de materiais alternativos, que não descaracterizassem a modalidade. Realizamos entrevistas narrativas, descritivas livres e observação participante para coletar os dados. Foi possível identificar que práticas como essa contribuem de forma significativa em seus praticantes.

Palavras-chave: práticas corporais, idoso, *slackline*

Abstract—This study aims to identify how challenging bodily practices of slackline contribute in the practitioner. Here practices are worked safely, integrative and playfulness, to be able to contribute to the social formation of the elderly participants of PELC (Sport Program and Leisure City), Healthy Life. The experiences were performed in the outdoor spaces of the Federal University of Pernambuco, the use of alternative materials that did not modify the use of the slackline technique. We conduct narrative interviews, descriptive free and participant observation to collect data. We found that such practices contribute significantly to the practitioners.

Keywords: body practices, elderly, slackline

Introdução

A escolha do *slackline* se justifica pelo caráter desafiador que tem, envolvendo andar e equilibrar em cima de uma fita apropriada, onde ao mesmo tempo trabalha equilíbrio, concentração, postura, força. Em uma faixa etária que é essencial esse tipo de abordagem. Além de estimular relações de socialização, atitude de autoconfiança e bem-estar dos participantes, tem contribuído para explorar o lado desafiador de cada um. Para a coleta dos dados foram realizadas entrevistas narrativas, descritivas livres e observação participante, em que os atores colaboradores da pesquisa puderam expressar após a vivência suas experiências e relatar as sensações perceptíveis e sentidas na prática de uma modalidade não comum ao cotidiano da maior parte dos idosos que fazem do grupo.

Método

A pesquisa foi realizada com um grupo de em média vinte idosos, homens e mulheres, que participam deste projeto, na faixa etária de 60 a 83 anos. As práticas são realizadas nos espaços físicos do Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, campus Recife. Nossa abordagem metodológica de pesquisa estar constituída pelos conceitos da pesquisa-ação e dos princípios básicos da etnometodologia, tendo como eixo norteador de intervenção os pressupostos da proposição crítico-superadora. Nas vivências foram realizadas práticas com materiais alternativos do tipo: macarrão de piscina, corda no chão e tronco de árvores e corda apropriada para modalidade caracterizando os movimentos de equilíbrio, concentração, força, destreza, próprios desse esporte.

Resultados e Discussão

Os documentos foram analisados e pudemos perceber que práticas corporais do *slackline* contribuem na vida do idoso de

forma bastante significativa. Essa contribuição se dar pelo enfrentamento do medo ao caminhar em um local instável e favorecem (re)descobertas de novos caminhos, sensações, emoções, prazeres, entregas e sentimentos de autoconfiança, autonomia, criatividade.

Conclusão

A relevância deste estudo se dar pelo caráter inovador da temática neste grupo social e abriu leques para novas pesquisas nesse campo que é bastante amplo.

Referências

- França, T.L., & Silva, A.F. (2014). Educação para e pelo lazer: *slackline* uma prática socioambiental na escola. In: Encontro de Pesquisa Educacional em Pernambuco, 5. Garanhuns, PE.
- Uvinha, R.R. (2005). Os esportes de aventura e sua interface com o turismo e o lazer. *Impulso*, 16, 149-151.
- Franchi, K.M.B., & Montenegro Jr, R.M. (2005). Atividade Física: Uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 18, 152-156.
- Costa, V.L.M. (2000). *Esporte de aventura e risco na montanha: um mergulho no imaginário*. São Paulo: Manole.

Notas dos autores

Silva, A.F. Estudante do curso de Educação Física na Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Santos, N.P. Estudante do curso de Educação Física da Universidade Estadual Vale de Acaraú, Acaraú, Ceará.

França, T.L. Professora Doutora da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco. Orientadora da pesquisa.

Contato: Silva, A. F.
Email: amandafs1991@hotmail.com

Agradecimentos: PELC – ME – NIEL - UFPE