

“Unidades de manejo ambiental no norte fluminense”

JORGE SOARES MARQUES
MAURO SÉRGIO F. ARGENTO
MAVIA LUIZA FERNANDES PEREIRA

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é parte integrante de um Projeto mais amplo “Unidades de Manejo Ambiental na Área Costeira do Estado do Rio de Janeiro”, ora em desenvolvimento no Laboratório de Geografia Física do Instituto de Geociências da UFRJ.

Esse Projeto mais amplo, patrocinado pela FINEP, tem como responsável o Professor-Pesquisador Dr. Jorge Xavier da Silva. Dentre os objetivos propostos pelo Projeto, a constituição de um Sistema de Informações, o estabelecimento de Unidades de Manejo Ambiental e análise de Impactos foram desenvolvidos através de responsabilidades específicas em projetos individuais de pesquisa dos professores Jorge Soares Marques, Mauro Sérgio Fernandes Argento e Maria Luiza Fernandes Pereira. Tais projetos obtiveram apoio também do CNPq. e do CEPG (da UFRJ).

Alguns aspectos devem ser ressaltados:

— Todos os Projetos dependiam da constituição de uma base de dados e da viabilização operacional de um Sistema de Informações Geoambientais;

— A elaboração de uma base de dados, fase de grande e intenso trabalho, constituiu-se numa atividade considerada também como meio de fornecer aprendizado aos bolsistas e não apenas como tarefa mecânica objetivando máxima produtividade;

— No desenvolvimento do Projeto, optou-se pela criação de soluções simples a fim de estabelecer garantias de viabilidade para a execução do Sistema, face aos recursos disponíveis, e permitir sua utilização de forma bastante flexível;

— Entre as soluções encontradas, destacam-se a utilização de linguagem FORTRAN, o uso de cartões para armazenamento de dados e a criação de programas que individualizam procedimentos específicos.

O presente trabalho reproduz os resultados obtidos na execução dos projetos individuais, sendo o cumprimento de nossas atribuições específicas no Projeto mais amplo.

Instituto de Geociências da UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

2. METODOLOGIA

A metodologia desenvolveu-se seguindo abordagens qualitativa e quantitativa. Na primeira partiu-se do estabelecimento, através de visão sistêmica, de grandes unidades geomorfológicas que constituíram nas Macro-Unidades de Manejo Ambiental (Vide diagrama). Na segunda partiu-se da coleta de informações de dados diagnósticos, correspondentes ao INPUT do Sistema de Informações Geoambientais (SINFOR).

2.1. Base de Dados – Levantamento das Informações

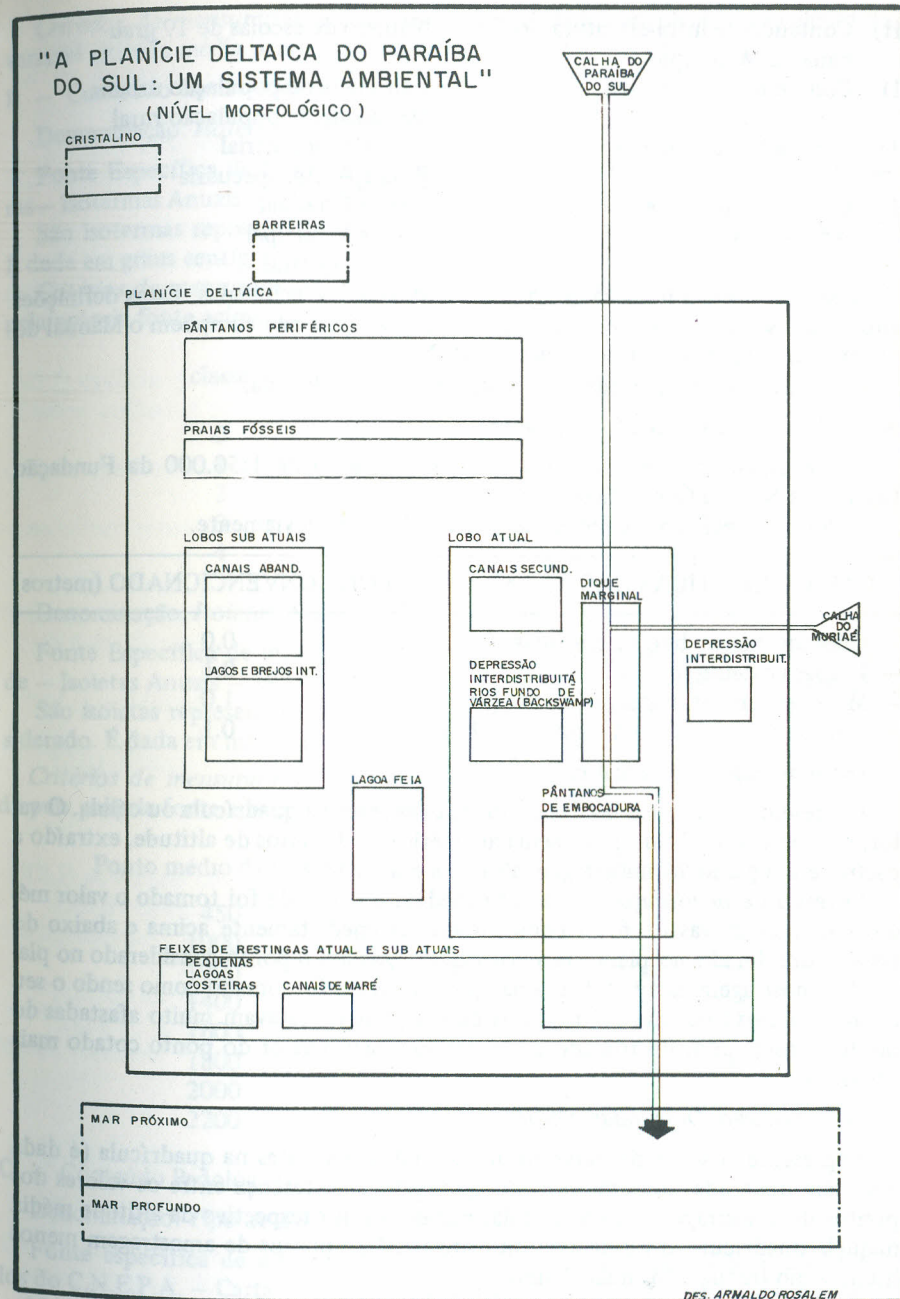
Células, com cobertura de 1 Km², constituíram as unidades básicas para a coleta de informações. O recolhimento dessas informações, em cada célula, foi realizado em termos de variáveis físicas e sócio-econômicas. A coleta de dados foi efetuada em cartas topográficas do IBGE, em mapas pedológicos do Ministério da Agricultura, em mapas geológicos e geomorfológicos (INPE), em mapas do uso potencial da terra (BDRIO) e no censo do IBGE – 1970. Os resíduos dos dados coligidos são inerentes às informações contidas em cada base de consulta específica e aos do manuseio cartográfico na compatibilização das bases de coleta em diferentes escalas. A análise desses resíduos, tendo como espelho a carta base do IBGE na escala de 1:50.000, foi realizada através do cotejo das informações específicas com o do trabalho de campo garantindo, assim, um nível considerado, por nós, satisfatório.

2.1.1. Levantamento das Informações

Visando fornecer ao SINFOR um leque de informações inerentes à análise ambiental, foram selecionadas variáveis de conteúdo topográfico, pedológico, climatológico, geológico, hidrográfico, possibilidades de utilização do solo, infra-estrutura de circulação, infra-estrutura urbana do município, conteúdo demográfico e econômico e os limites administrativos (Estados, Municípios e Distritos). Este leque evidencia a abrangência temática das informações trabalhadas na área.

O elenco das variáveis selecionadas para mensuração consideradas de maior relevância para a diagnose ambiental da área em estudo, é o seguinte:

- | | |
|--|--|
| A) Conteúdo topográfico | – Altitude Média |
| | – Desvios das Altitudes |
| B) Conteúdo Climatológico | – Isotermas Anuais |
| | – Isoietas Anuais |
| C) Conteúdo Pedológico | – Tipo de Solo Predominante |
| D) Conteúdo Geológico | – Tipo de terreno geológico predominante |
| E) Conteúdo de disponibilidade de utilização do solo | – Área ocupada por pastagens |
| | – Área ocupada por lavoura |
| F) Conteúdo Hidrográfico | – Densidade de drenagem |
| G) Conteúdo de infra-estrutura de circulação | – Principal tipo de rodovia existente |



- H) Conteúdo de infra-estrutura urbana no Município — Número de escolas de 1º grau
- I) Conteúdo demográfico — Densidade de população urbana
— Densidade de população rural
- J) Conteúdo Econômico — Produção industrial
— Produção Agropecuária
- L) Conteúdo de limites Administrativos — Limite Estadual
— Limite Municipal
— Limite Distrital

A seguir é apresentada a definição das variáveis selecionadas. Estas definições encontram-se nas fichas de caracterização de variáveis que compõem o Manual do Sistema de Informações Geoambientais (SINFOR).

As variáveis foram mensuradas quadrícula por quadrícula.

A — Variável de Conteúdo Topográfico

Fonte específica de informação: Cartas na escala de 1:50.000 da Fundação IBGE e do Serviço Geográfico do Exército.

Crêterios específicos de mensuração estabelecidos previamente.

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS VALOR CONVENCIONADO (metros)

— Oceanos, mares, baías e enseadas	0.0
— Lagoas costeiras	0.1
— Mangues, salinas, restingas, tómbolos	1.0
— Rios ou canais ligados a lagoas costeiras	0.1

Denominação: *Altitude Média*

Representa o valor médio das altitudes existentes na quadrícula ou célula. O valor, em metros, é obtido pela média aritmética de 9 pontos de altitude, extraído a partir de um plano de amostragem aleatória em grade.

Crêterios de mensuração: Para cada medida de altitude foi tomado o valor médio das duas curvas de nível consecutivas, as imediatamente acima e abaixo do ponto considerado no plano de amostragem. Quando o ponto considerado no plano de amostragem estava sobre uma curva de nível, foi tomado como sendo o seu o valor da curva de nível. Quando as curvas de nível estavam muito afastadas do ponto considerado, foi tomado como sendo o seu o valor do ponto cotado mais próximo.

Denominação: *Desvio das Altitudes*

Representa o valor da variação das altitudes existentes na quadrícula (é dada pela raiz quadrada do somatório do quadrado da diferença entre os valores dos pontos de amostragem da quadrícula, menos o valor respectivo da altitude média naquela quadrícula, dividido pelo número total de pontos de amostragem menos hum, como traduz a fórmula abaixo;

$$s^2 = \frac{E(X-X)^2}{n-1}$$

Crêterios de mensuração: Foram utilizados os dados envolvidos no cálculo da variável altitude média para cada quadrícula.

B — Conteúdo climatológico

Denominação: *Isotermas Anuais*

Fonte Específica de Informação: Mapa — Distribuição Espacial das temperaturas — Isotermas Anuais — 1931-1975 — Escala 1:800.000 — FUNDREN — FIDERJ São isothermas representativas de temperaturas médias no período considerado. É dada em graus centígrados.

Crêterios de mensuração: Foram mensuradas na escala de intervalo estabelecida pela própria fonte acima mencionada.

classe	temperatura (°C)
0	0 — 10
1	10 — 13
2	13 — 20
3	20 — 25
4	25 — 27

Denominação: *Isoietas Anuais*

Fonte Específica de informações: Mapa — Distribuição Espacial da Pluviosidade — Isoietas Anuais — 1931-1975 — Escala 1:800.000 — FUNDREN — FIDERJ São isoietas representativas de precipitações médias anuais para o período considerado. É dada em milímetros.

Crêterios de mensuração: Foram mensuradas na escala de intervalo estabelecida pela própria fonte acima mencionada.

Ponto médio da classe	precipitação (mm)
450	menos de 900
1000	900 — 1100
1200	1100 — 1300
1400	1300 — 1500
1600	1500 — 1700
1800	1700 — 1900
2000	1900 — 2100
2200	mais de 2100

C — Conteúdo Pedológico

Denominação: *Tipo de Solo Predominante*

Fonte específica de informação: Ministério da Agricultura — Comissão de solos do C.N.E.P.A. — Carta de solos do Estado do Rio de Janeiro — Escala 1:400.000 — 1955.

Representa o tipo de solo que predomina na célula, desde que ocupe mais de 50% de sua área.

Critério de mensuração: Foi mensurado numa escala nominal múltipla, atribuindo-se valores para os grupos pedológicos estabelecidos pela própria fonte acima mencionada.

Escala	Especificação
0	Superfície líquida
1	Latosol alaranjado (OL)
2	Latosol preto-amarelo (RYL)
3	Mediterrâneo vermelho-amarelo (RYM)
4	Solos hidromórficos (AH)
5	Litosol (Li)
6	Latosólico alaranjado podzólico (LOP)
7	Regosólico amarelo latosólico podzólico (RYLP)
8	Latosol amarelo aluvião hidromórfico (YL-Li)
9	Latosólico mediterrâneo vermelho amarelo (LIRYM)
10	Latosol amarelo-litosolo (YL-Li)
11	Podzólico vermelho-amarelo mediterrâneo vermelho amarelo (RYP-RYM)
12	Latosol amarelo (YL)
13	Latosólico amarelo podzólico (LYP)
14	Latosol vermelho (RL)
15	Podzólico vermelho amarelo (RYP)
16	Aluvião (A)
17	Regosol (R)
18	Dunas (D)
19	Latosólico vermelho podzólico (LRP)
20	Podzólico vermelho pardo (BYR)
21	Podzólico vermelho amarelo-aluvião hidromórfico (RYP-AH)
22	Latosol alaranjado-litosol (OL-Li)
23	Latosol vermelho litosol (RL-Li)
24	Podzólico vermelho amarelo litosol (RYP-Li)
25	Solo urbano

D – Conteúdo Geológico

Denominação: *Tipo de Terreno Geológico Predominante*

Fonte Específica de informação: DRM-INPE – Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro – Escala 1:400.000 – 1977.

Representa o tipo de terreno geológico que predomina na célula, desde que ocupe mais de 50% de sua área.

Critério de mensuração: Foi mensurado numa escala nominal múltipla, atribuindo-se valores para os grupos geológicos estabelecidos pela própria fonte acima mencionada.

Escala	Especificação
0	Superfície líquida
1	Associação de biotita gnaisses, gnaisses granitóides, gnaisses facoidais, gnaisses porfiroblásticos e migmatitos.
2	Charnockitos predominantes, associados a kinzigitos migmatitos e gnaisses
3	Gnaisses bandados e/ou laminados
4	Gnaisses porfiroblásticos predominantes, associados a migmatitos e gnaisses.
5	Migmatitos predominantes, associados a gnaisses granitóides e gnaisses
6	Associação de gnaisses granitóides, migmatitos e gnaisses
7	Gnaisses granitóides
8	Granitos
9	Sienitos, nefelina sienitos, quartzos sienitos, pseudoleucita sienitos, fonolito e brechas magmáticas
10	Arenitos e arenitos argilosos laterizados
11	Arenitos e arenitos argilosos laterizados (Formação Barreiras)
12	Arenitos argilosos grosseiros, feldspáticos e líticos e colúvio
13	Cordões litorâneos
14	Depósitos flúvio-lacustres
15	Sedimentos atuais e sub-atuais depositados em planície de inundação junto à costa
16	Solo urbano

E – Conteúdo de Disponibilidade de Utilização do Solo

Denominação: *Formação Florestal*

Fonte Específica de informação: Mapa nível de desmatamento e cobertura florestal – Escala 1:800.000 – 1980 – BDRIO

Representa uma classificação da cobertura vegetal conforme “Manual de Reflorestamento do Estado do Rio de Janeiro”, de L. Golfari e H. Hoosmayer – BD-RJ, Secplan, governo do Estado do Rio de Janeiro, pp. 328-329, 1980.

Critério de mensuração: Foi mensurado numa escala nominal múltipla, atribuindo-se valores para os tipos de vegetação estabelecidos pela fonte acima mencionada.

Escala	Especificação
1	Formação pereneifolia (Fp,1,2,3,4)
2	Floresta subpereneifolia (Fsp,1,2,3,4)
3	Formação paludosa ou manguesal (Fpm1)
4	Campo altimontano (Ca 1)
5	Vegetação de dunas e restingas (Vdr, 1,2,3,4)
6	Floresta semicaducifolia (FDC 2,3,4)
7	Floresta caducifolia (Fc 2,3,4)
8	Floresta higrófila de Várzea (Fhv 3)
9	Área totalmente ocupada para cultivo ou pastagens
10	Superfície líquida
11	Área totalmente urbanizada

Denominação: *Área ocupada por pastagens*

Fonte Específica de informações: Carta do IBGE e do Serviço Geográfico do Exército – Escala 1:50.000

Representa uma classificação de áreas quanto à presença de pastagens, para cada célula da carta considerada.

Critério de mensuração: Foi mensurada numa escala nominal binária

Escala	Especificação
0	Áreas com ausência de pastos (aqui está englobado todo o elenco de características possíveis que aparecem na carta do IBGE excluindo-se, naturalmente, a área ocupada por pastagens)
1	Área com presença de pastos (são aqui consideradas as células que tiverem pelo menos 25% de sua área recoberta por pastagens, isto é, aquelas que tenham significativa ocorrência desta atividade)

Denominação: *Área ocupada por Lavoura*

Fonte Específica de informação: Carta do IBGE e do Serviço Geográfico do Exército na escala de 1:50.000.

Representa uma classificação de áreas quanto à presença de lavoura, para cada célula da carta de 1:50.000 considerada.

Critério de mensuração: Foi mensurada na escala nominal binária

0	Áreas com ausência de lavoura (aqui esta englobado o elenco de características possíveis de serem visualizadas na carta do IBGE, excluindo-se, naturalmente, a variável – área ocupada por lavouras temporárias ou permanentes)
1	Área com significativa presença de lavouras temporárias ou permanentes (são aqui consideradas as células que tiveram pelo menos 25% de sua área recoberta por lavoura.

F – Conteúdo Hidrográfico

Denominação: *Densidade de Drenagem*

Fonte específica de informação: Carta do IBGE e do Serviço Geográfico do Exército na escala 1:50.000.

Representa o valor obtido a partir da relação entre o comprimento dos rios e dos cursos d'água existente na célula e a respectiva área. É dada em Km/Km².

Critério de mensuração: Foi mensurada numa escala de razão a partir da relação acima mencionada. Células com ausência de cursos d'água, lagoas, enseadas, baías, mares, oceanos, receberam o valor 0.0.

G – Conteúdo de infra-estrutura de circulação

Denominação: *Principal tipo de rodovia existente*

Fonte Específica de informação: Carta do IBGE e do Serviço Geográfico do Exército na escala 1:50.000, Mapa da Secretaria de Planejamento da Presidência da República – Fundação IBGE – Estado do Rio de Janeiro – Sistema viário – Escala 1:400.000 – 1977.

Representa o principal tipo de rodovia existente na célula.

Critério de mensuração: Foi mensurada numa escala nominal múltipla considerando-se, sempre, a estrada de maior porte existente na célula, de acordo com os critérios abaixo:

0	Ausência de estradas, caminhos ou trilhas
1	Ocorrência de auto-estrada na célula
2	Ocorrência de estrada pavimentada na célula
3	Ocorrência de estrada sem pavimentação na célula
4	Ocorrência de caminhos ou trilha na célula
5	Superfície líquida

H – Conteúdo de infra-estrutura urbana do município

Denominação: *Número de escolas de 1º grau.*

Fonte Específica de informação: Publicação da FIDERJ (Estudos para o Planejamento Municipal, RJ – 1977).

Representa o número total de escolas de Ensino de 1º grau disponível em cada município.

Critério de mensuração: Foi mensurada numa escala de razão, sendo que o valor da variável corresponde ao total de estabelecimentos encontrados em cada município.

Como a unidade básica de informação da variável é o município, foi adotado o critério de lançar o valor total obtido para a variável, em todas as células pertencentes ao município, considerando-se que cada célula é uma porção integrante da área do município. Células com maior área de superfície líquida receberam o valor 0.0.

I – Conteúdo Demográfico

Denominação: *Densidade de População Urbana*

Fonte Específica de informação: Ministério de Planejamento e Coordenação Geral – Fundação IBGE – Departamento de Censos-Sinopse Preliminar do Censo Demográfico (IX Recenseamento Geral – 1980).

Representa a expressão numérica da relação população urbana do distrito (em habitantes) pela respectiva área da sede distrital (em Km²).

Critério de mensuração: Nas células onde ocorrem áreas urbanas, foram lançados os próprios valores obtidos a partir da relação acima especificada. Células com maior área de superfície líquida e as com população rural receberam o valor 0.0.

Denominação: *Densidade de População Rural*

Fonte específica de informação: Ministério de Planejamento e Coordenação Geral – Fundação IBGE – Departamento de Censos-Sinopse Preliminar do Censo Demográfico (IX Recenseamento Geral – 1980).

Representa a expressão numérica da relação entre a população rural do distrito (em habitantes) e a respectiva área rural do distrito (Km²), para cada município.

Critério de mensuração: Nas células onde ocorrem áreas rurais, foram lançados os próprios valores obtidos a partir da relação acima especificada. Células com maior área de superfície líquida e as com população urbana receberam o valor 0.0.

J – Conteúdo Econômico

Denominação: *Produção Industrial*

Fonte específica de informação: Secretaria de Planejamento da Presidência da República – Fundação IBGE – DEGEN – Censo Industrial do Rio de Janeiro, RJ, VIII Recenseamento Geral, Série Regional – Vol IV – Tomo XVI, 1970 (Valor da Produção Industrial, p. 9.2 – Dados Gerais das Atividades Industriais segundo microregiões, Municípios e Gêneros de Indústria – 1970 – Valor por Municípios).

Representa o valor total de venda ou transferência das mercadorias produzidas por indústrias existentes no município.

Critério de mensuração: Como a unidade básica de informação da variável é municipal foi adotado o critério de lançar o valor da variável para todas as células da carta pertencentes ao município. Justificativa foi de que cada célula é uma unidade integrante do município, usufruindo e participando, portanto, do desempenho industrial do município. Quadrículas com maior área de superfície líquida receberam o valor 0.0.

Denominação: *Produção Agropecuária*

Fonte específica de informação: Secretaria de Planejamento da Presidência da República – Fundação – IBGE – DECEN – Censo Agropecuário: Rio de Janeiro, RJ, VIII Recenseamento Geral, Série Regional – Vol III – Tomo XVI, 1970 (p. 206-207. Valor da Produção Animal e Vegetal, em 1970 – por municípios).

Representa o valor total de vendas ou transferências das mercadorias produzidas por estabelecimentos agropecuários existentes no município. É dada em mil cruzeiros. No caso das mercadorias produzidas, incluiu-se valor da produção de origem animal, das principais culturas permanentes e temporárias e o da produção extrativa vegetal.

Critério de mensuração: Como a unidade básica de informação da variável é o município, foi adotado o critério de lançar o valor da variável para todas as células pertencentes ao município. A justificativa foi de que cada célula é uma unidade integrante da área do município participando assim do seu contexto agropecuário. Células com maior área de superfície líquida receberam o valor 0.0.

L – Conteúdo de Limites Administrativos

Denominação: *Limite Estadual*

Fonte específica de informação: Secretaria de Planejamento da Presidência da República – Fundação IBGE – Estado do Rio de Janeiro – Escala 1:400.000 – Divisões inter-estaduais, municipais e distritais (atualizadas para 1980) e respectivas cartas 1:50.000 do IBGE e Serv. Geográfico do Exército.

Representa uma variável auxiliar capaz de discernir o limite administrativo estadual com eventual ocorrência na carta de 1:50.000 considerada. Esta variável tem significado para ajustar as áreas aos dados censitários.

Critério de mensuração: Foram apenas indicadas as células que correspondem à variável limite estadual.

Denominação: *Limite Municipal*

Fonte específica de informação – Idem, idem.

Representa uma variável auxiliar capaz de discernir o limite administrativo municipal com eventual ocorrência na carta de 1:50.000 considerada. Esta variável tem significado para ajustar as áreas aos dados censitários.

Critério de mensuração: Foram apenas indicadas as células que correspondem à variável limite municipal.

Denominação: *Limite Distrital*

Fonte específica de informação – idem, idem

Representa uma variável auxiliar capaz de discernir os limites administrativos distritais com eventual ocorrência na carta de 1:50.000 considerada. Esta variável tem significado para ajustar as áreas aos dados censitários.

Critério de mensuração: Foram apenas indicadas as células que correspondem à variável limite distrital.

As variáveis que compõem o elenco, visto anteriormente, foram selecionadas, definidas, compatibilizadas e testadas para toda a área costeira do Estado do Rio de Janeiro. A área-base de estudo corresponde às cartas do IBGE – 1:50.000, abaixo relacionadas, que aqui consideramos como representativa do norte fluminense.

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| – Carapebus | – Campos |
| – Renascença | – Barra Seca |
| – São Fidelis | – Itabapoana |
| – Dores de Macabu | – São João da Barra |
| – Conceição de Macabu | – Mussurepe |
| – Lagoa Feia | – Cabiunas |
| – Farol de São Tomé | – Travessão |
| – Macaé | |

O resultado desta tarefa gerou um total de 140.992 informações, que se encontram armazenadas no SINFOR, distribuídas segundo relação abaixo:

Cartas	Forma matricial A(I,J)	Total de informações coligidas
Campos	27 x 25	10 800
Carapebus	28 x 26	11 648
Renascença	27 x 25	10 800
São Fidelis	26 x 26	10 816
Dores de Macabu	28 x 27	12 096
Conceição de Mac.	28 x 26	11 648
Lagoa Feia	24 x 25	9 600
Farol de S. Tome	16 x 27	6 912
Travessão	28 x 26	11 648
Macaé	28 x 25	11 200
Barra Seca	28 x 16	7 168
Itábapoana	12 x 7	1 344
S. João da Barra	27 x 24	10 368
Mussurepe	28 x 28	12 544
Cabiunas	10 x 15	2 400
TOTAL		140 992

As variáveis referentes aos limites administrativos não estão incluídas na relação acima.

A identificação e o mapeamento das Unidades de Manejo Ambiental foram conseguidos utilizando-se o Sistema de Informações Geoambientais (SINFOR) através do armazenamento, acompanhamento e entrecruzamento das informações acima obtidas.

3. O SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOAMBIENTAIS (SINFOR)

3.1. A Coleta de Informações

As variáveis selecionadas foram mensuradas em células de 1 Km², nas cartas do IBGE na escala de 1:50.000. Nas cartas, as células acham-se dispostas paralelamente à rede de coordenadas, sistema UTM, formando uma matriz onde as fileiras representam posições de latitudes e as colunas posições de longitude. Cada carta constitui um grupamento independente de células sendo, portanto, variável o número de células por fileira, por coluna e na totalidade de carta. Isto ocorre em função da variabilidade do tamanho da área coberta em cada carta (folha-base).

As frações de células existentes nas bordas Norte e Leste das cartas passaram a constituir mais uma fileira e mais uma coluna em cada carta considerada.

3.2. O Armazenamento das Informações

As informações foram armazenadas, por carta, em cartões perfurados, constituindo matrizes. O armazenamento preservou a identificação da posição de cada célula na carta e estabeleceu, para cada uma delas, um espaço dimensionado vetorialmente no qual estão inseridos todos os valores das variáveis mensuradas (características ambientais).

Cada carta é representada por um conjunto de cartões que reproduz as informações coligidas. Cada cartão do conjunto representa um vetor diagnóstico de cada célula, trazendo perfurados os valores das 16 variáveis mensuradas.

3.3. O Manuseio dos Dados

A recuperação e o armazenamento dos dados e a sua utilização pelos usuários foram objetivos primordiais atingidos.

A linguagem FORTRAN serviu de base para a criação dos programas que compõem o Sistema de Informações Geoambientais (SINFOR). Os programas existentes visam atender a um conjunto de condições impostas para que o sistema cumpra seus objetivos e possa dispor de flexibilidade para o desempenho de novas funções.

Entre as características do sistema destacam-se:

a) No Armazenamento e Recuperação de informações

- Uso de dados obtidos em diferentes escalas de mensuração (nominal, ordinal, intervalo e razão);
- Possibilidade de introdução de novas variáveis;
- Possibilidade de atualização das informações (acompanhamento);

b) No Fornecimento de Informações

- Obtenção de todas as variáveis contidas em cada célula;
- Obtenção de todas as células, com os valores nela contidos, em suas posições relativas nas cartas;
- Apresentação dos dados sob a forma de listagem;
- Apresentação dos dados mapeados em suas posições relativas nas cartas.

c) No Manuseio dos Dados

- Criação de funções, índices e parâmetros a partir dos dados existentes;
- Introdução de critérios classificatórios pré-estabelecidos ou criação de regras para o estabelecimento de classificações automáticas;
- Acoplamento a novos programas e sistemas existentes que permitam, como entrada, dados sob a forma de vetores ou matrizes;
- Entrecruzamento de informações a partir da criação de classes ou de padrões de classificação.

3.4. Os Programas e suas Características

A seguir são apresentados os programas que compõem a parte operacional do SINFOR.

3.4.1. PROGRAMA LISTVAR – Listagem de Variáveis

- Características
- Estabelecer o armazenamento dos dados;
 - Permitir a recuperação dos dados de cada carta em listagem, de modo total, sob a forma de matriz, na qual as fileiras correspondem às células e as colunas às variáveis;
 - Permitir gravar os dados, para futuro manuseio, em disco “de usuário” no NCE.

3.4.2. PROGRAMA TRANS/MAT – Transposição de matrizes

- Características:
- Permitir a recuperação dos dados, variável por variável, alocados em suas respectivas células. Reproduz em listagem, esquemática, em forma de matriz, a carta de 1:50.000, tendo em cada célula o valor da variável correspondente.
 - Viabilizar a apresentação sob a forma de carta esquemática (matriz) das informações oriundas da base de dados e de quaisquer outras informações obtidas pelo manuseio desses dados;
 - Permitir o manuseio dos dados respeitando a posição relativa de cada célula na carta (fileiras reproduzindo a direção oeste-leste e colunas reproduzindo a direção norte-sul);
 - Imprimir cartões perfurados que sirvam de nova base de dados para cada variável alocada no sistema.

3.4.3. PROGRAMA MAT/SIM – Matriz de similaridade para valores paramétricos.

- Características:
- Apresentar a possibilidade de testar o relacionamento ou associação entre as diferentes variáveis, mensuradas em escala de intervalo ou de razão, através de uma matriz de similaridade com base no coeficiente Produto Momento de Pearson (r);
 - Demonstrar a possibilidade de integração ao Sistema de outros programas ou mesmo de outros Sistemas.

3.4.4. PROGRAMA REDUC/MAT – Redução de matrizes

- Características:
- Permitir a redução de escalas;
 - Redefinir o valor da variável quando se pretender ampliar a área considerada como unidade de coleta de informações (células de 1 Km²). Desta forma reduzir, por exemplo, o número de células de uma carta em quatro vezes, tomando como nova base, células de 4 km².

O presente programa é usado, apenas, para variáveis mensuradas nas escalas de intervalo e de razão.

3.4.5. PROGRAMA CLASS/MULTIVAR/PARAMET – Classificatório paramétrico-multivariado

Características: – Estabelecer grupamentos baseados em planos multivariados de informação que são apresentados sob a forma de dendogramas;
– Utilizar dados da escala de intervalo e de razão; apresenta como opções para o estabelecimento de grupamentos as seguintes bases: distâncias taxonômicas e coeficiente de correlação Produto Momento de Pearson.

3.4.6. PROGRAMA CLASS/UNIVAR – Classificatório Univariado

Características: – Responder efetivamente, às seguintes indagações relativas à cada variável:
– Onde determinada característica existe?
– Como se classifica cada um dos lugares, em função de padrões estabelecidos para os valores assumidos pela variável considerada?
– Uma vez classificada, como se distribui essa mesma variável na área estudada?

Este programa visa, portanto, efetuar uma busca sobre os dados da matriz obtida pelo Programa TRANSMAT, selecionando e identificando as unidades de acordo com a classe que cada uma assumiu na classificação uni-direcional da variável considerada.

3.4.7. PROGRAMA ENTRECRUZ/VAR – Entrecruzamento de variáveis

Características: – Permitir entrecruzamento das informações;
– Representar o resultado de classificações multivariadas.

Operar com o entrecruzamento de informações abre um leque amplo de opções para o Sistema, como exemplo:

- Identificar lugares que possuam determinadas características co-existentis;
- Classificar, automaticamente, lugares com base em todas ou algumas características ambientais;
- Mapear as classificações multivariadas obtidas e aplicar qualquer critério classificatório;
- Apresentar duas versões – uma que mapeia os resultados e outra que apenas indica, através de listagem, a relação das células onde são encontradas as características solicitadas.

3.5. Opções Embutidas nos Programas

Os programas não são fechados, pois permitem a introdução de novos passos. Assim, além das saídas já descritas oferecem, ao usuário, algumas opções de resposta imediata.

Exemplificando: Através do programa LIST/VAR pode-se:

- Obter todos os valores correspondentes às variáveis armazenadas na totalidade das células;
- Obter o valor de todas as variáveis para algumas células;
- Obter o valor de algumas variáveis para todas as células;
- Obter o valor de algumas variáveis para algumas células.

Portanto, como todos os programas são abertos permitindo uma gama de variantes em suas saídas, ficará, a critério do usuário, indicar a opção que melhor se ajusta aos seus objetivos.

4. O ESTABELECIMENTO DAS UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL NO NORTE FLUMINENSE

Entendemos por Unidade de Manejo Ambiental um conjunto estruturado de dados, em área passível de controle no tempo, em função de objetivos específicos. Esta noção, de caráter essencialmente operacional, permite a identificação de espaços geográficos propícios ao planejamento ordenado de seu uso, estabelecendo bases de controle para a Monitoria Ambiental.

4.1. Em bases qualitativas

O ambiente apresenta perspectivas de análises interdisciplinar e intersetorial. Foram empregados testes, análise Uni e Multivariada para caracterização de unidades que apresentam características similares. A metodologia sistêmica foi aqui aplicada, conduzindo a uma primeira classificação ambiental da área estudada.

No presente trabalho, o tratamento classificatório do ambiente foi baseado em 3 grandes linhas ou padrões de análise geográfica. Um primeiro de caráter geomorfológico considerando os processos geradores, as formas resultantes e a constituição do terreno. Um segundo em que as características morfológicas assumem maior poder diagnóstico e, ainda, um terceiro padrão onde as características sócio-econômicas forneceram a base de uma classificação voltada para um monitoramento ambiental.

A delimitação espacial das Unidades de Manejo Ambiental foi, como exposto, alicerçada primeiramente em bases geomorfológicas mas, nestas Unidades, há significativa interação entre as variáveis físicas e as sócio-econômicas, o que lhes garante autonomia como Unidades de Manejo Ambiental. É importante notar que a utilização de dados ambientais provenientes de diferentes fontes de informação representam planos superpostos que se complementam e que não são, na realidade, conflitantes.

A análise em nível morfológico, levando à individualização, hierarquização e caracterização das partes componentes ou Sub-sistemas da área em estudo, forneceu o arcabouço básico para o estabelecimento das MACRO UNIDADES DE MANEJO AMBIENTAL (Vide Fig. 1 – Macro Ambientes existentes na Folha Campos). Tais Unidades, na área deltáica do Paraíba do Sul, correspondem, praticamente, aos Sub-sistemas ambientais especificados por Argento (1978).

Um segundo nível de análise qualitativa foi estabelecido dentro de cada um dos Sub-sistemas ambientais acima referidos, gerando o que se denominou de MESO-

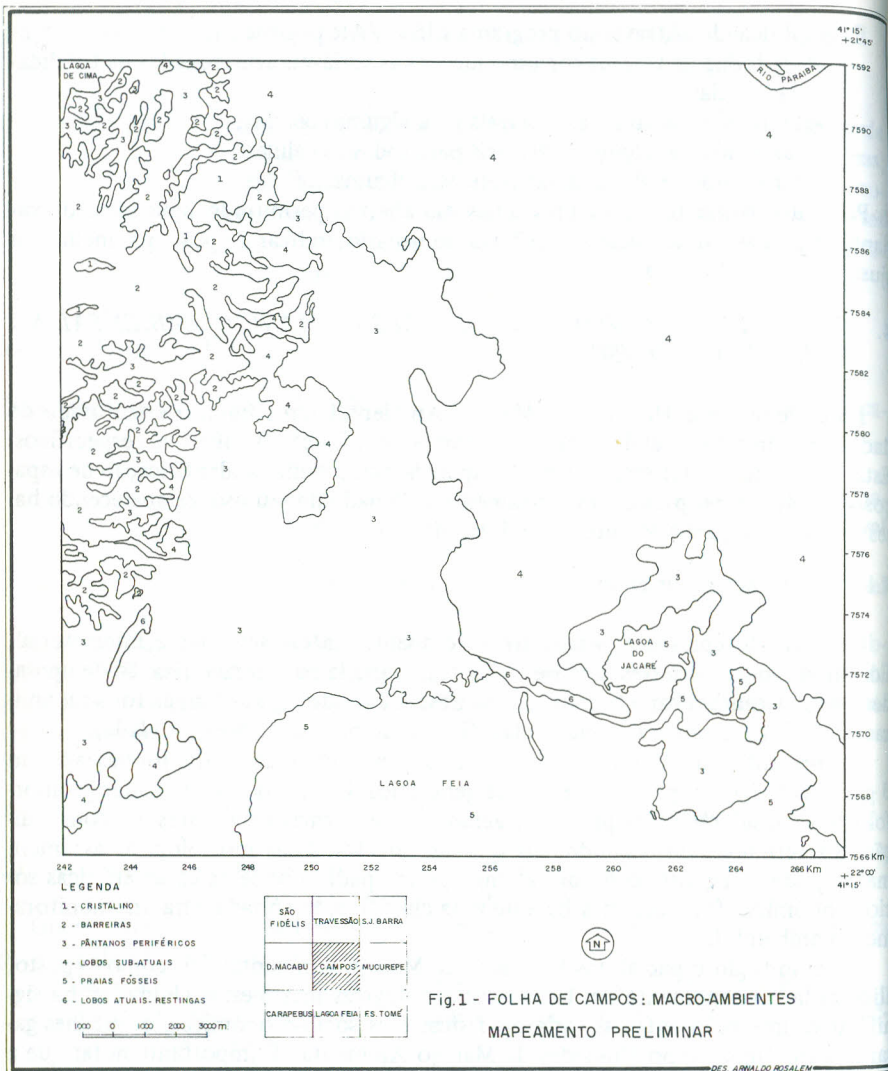


Fig.1 - FOLHA DE CAMPOS: MACRO-AMBIENTES

MAPEAMENTO PRELIMINAR

DES. ARNALDO ROSALEM

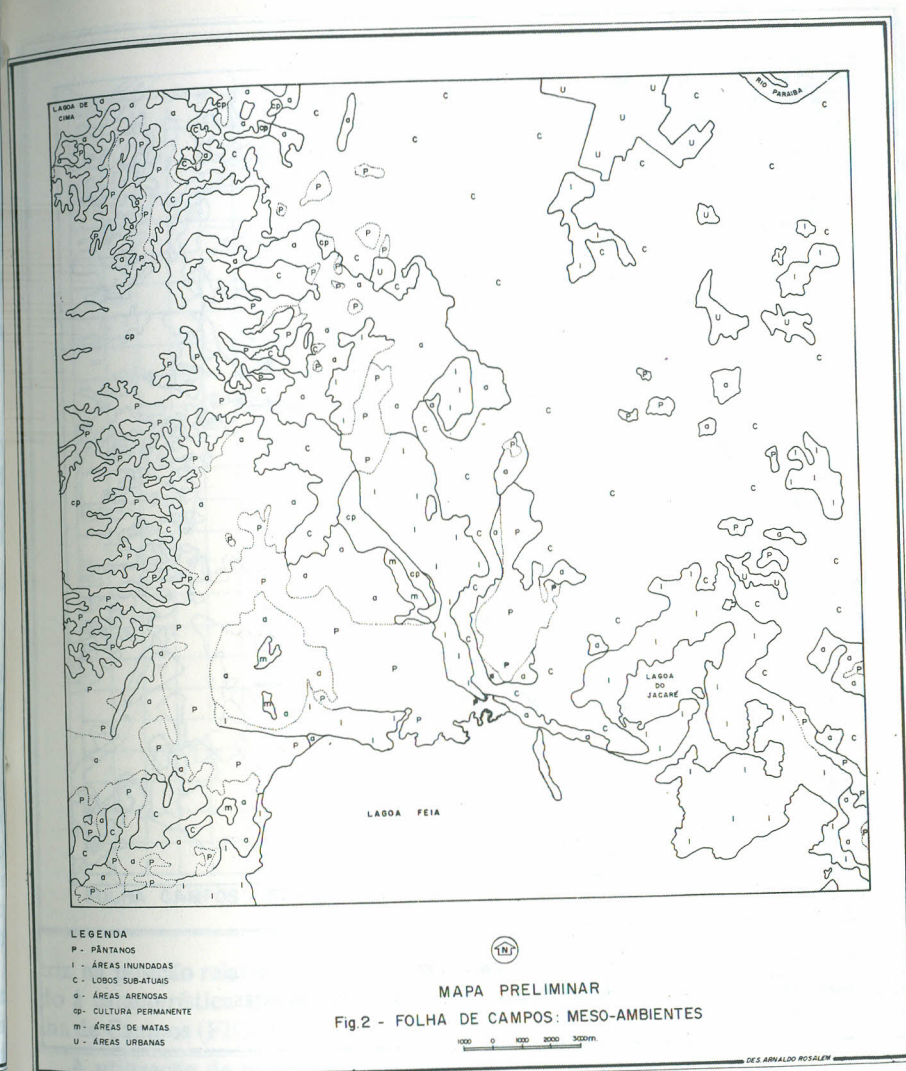


Fig.2 - FOLHA DE CAMPOS: MESO-AMBIENTES

DES. ARNALDO ROSALEM

UNIDADES AMBIENTAIS. Estes espaços geográficos foram identificados em função da presença conjunta de certas características topográficas e de solo. A FIGURA 2 expressa as meso-unidades ambientais diagnosticadas na carta de Campos.

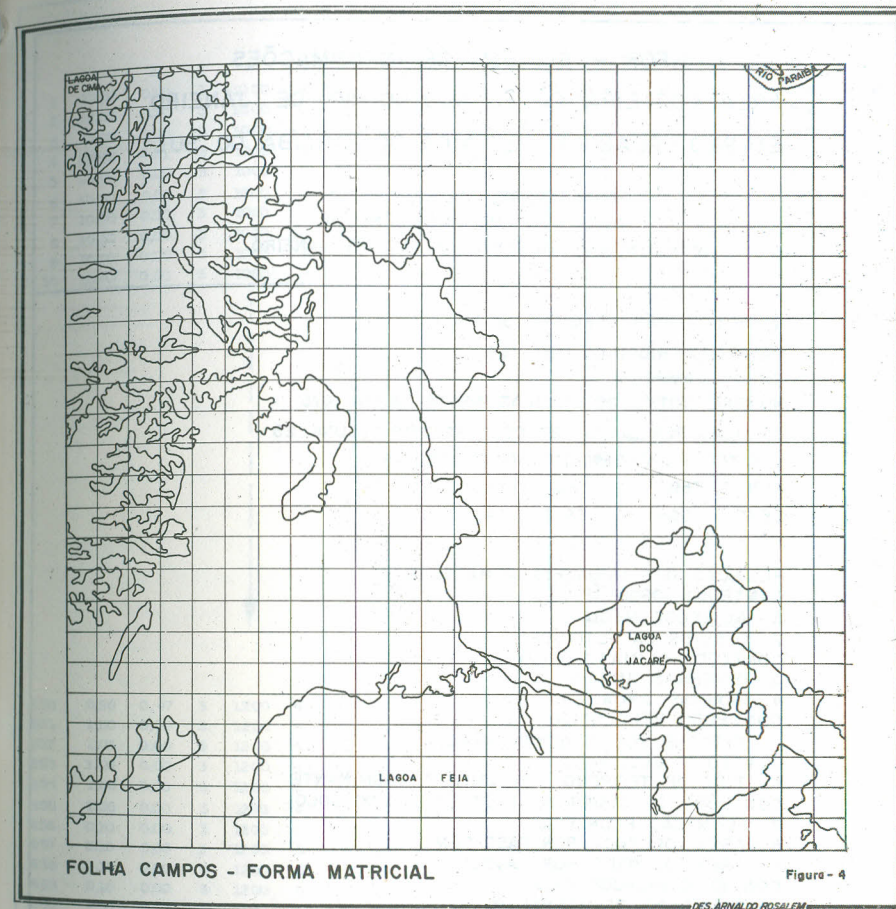
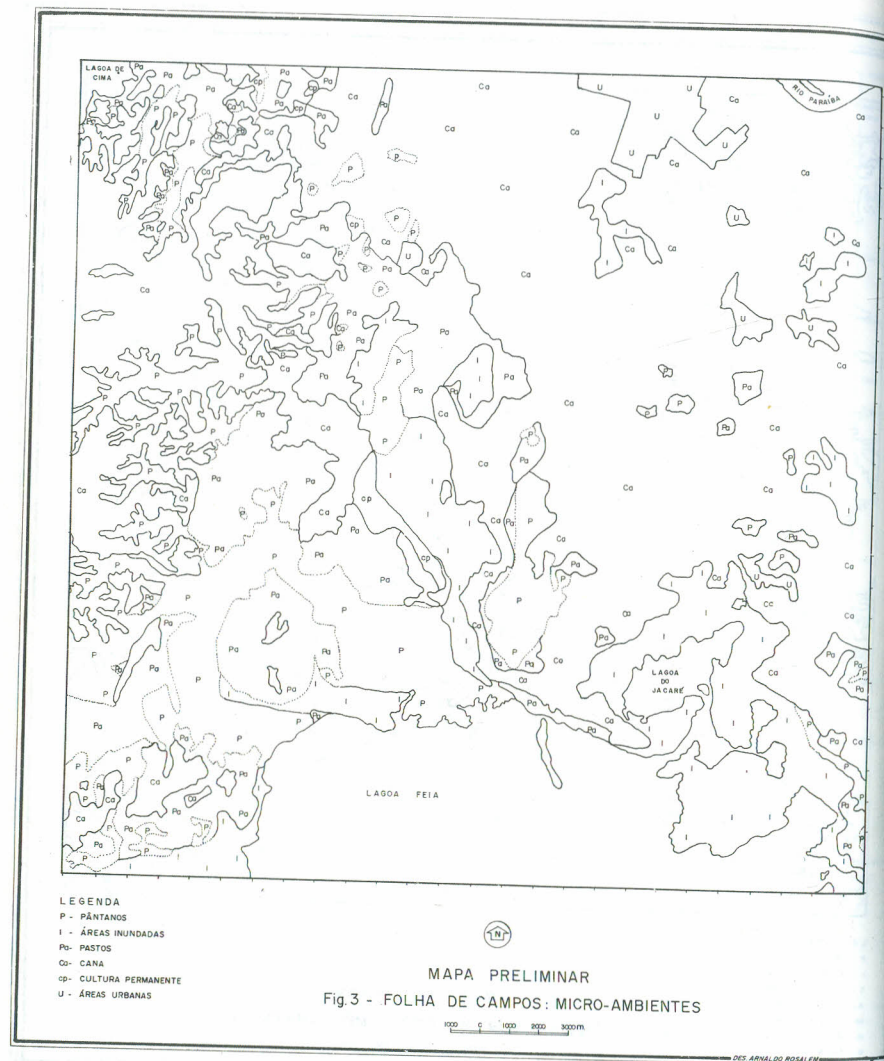
Para efeito de monitoria ambiental um terceiro nível de análise foi realizado chegando-se à delimitação de MICRO UNIDADES AMBIENTAIS. Tais áreas foram identificadas segundo o uso potencial do solo. A FIGURA 3 mostra estas Unidades mapeadas na carta de Campos.

Para efeito de Planejamento Urbano e Regional, as Micro-Unidades Ambientais são as que fornecem maior poder diagnóstico e que se prestam mais para a ação de

um monitoramento ambiental. No entanto, são as Macro-Unidades Ambientais as que espelham os grandes conjuntos morfo-estruturais da área, representando, por conseguinte, um primeiro passo na caracterização ordenada do ambiente em análise.

4.2. Em bases quantitativas

De posse dos dados coletados e utilizando-se os programas constantes do Sistema de Informações Geoambientais - SINFOR - para os objetivos anteriormente especificados, foram realizados diversos experimentos para a área norte fluminense. Para efeitos demonstrativos da operacionalidade do Sistema SINFOR na identificação e mapeamento de Unidades de Manejo Ambiental são a seguir apresenta-



dos alguns exemplos elaborados sobre a folha de Campos, folha esta que aparece na FIGURA 4 em forma matricial, em células de 1 Km².

A base de dados quantitativos pode ser gerada, pelo SINFOR, de duas formas. A primeira através do PROGRAMA LISTVAR que, como resposta ou output, fornece uma listagem do elenco das características ambientais mensuradas e seus respectivos valores encontrados em cada célula de 1 Km². (Vide FIGURA 5). A segunda forma pode ser obtida com a utilização do PROGRAMA TRANSMAT, cujo output refere-se ao valor de uma única característica ambiental solicitada. O principal objetivo desta saída é compatibilizar a matriz de entrada com a matriz existente na carta-base do IBGE. Desta forma cada valor corresponde à célula da ma-

triz na posição relativa em que é encontrada na folha-base. Um exemplo relacionado à característica ambiental – Altitude média é apresentado, a seguir, para a folha de Campos (FIGURA 6).

A utilização de matrizes isoladas permite análise univariada. A superposição de diferentes matrizes permite análises multivariadas ou entrecruzamentos. Neste prisma, cada célula da matriz é transformada em um vetor contendo os valores representativos das características ambientais solicitadas para solução de um determinado problema.

4.2.1. Por análise univariada

A análise univariada, no presente contexto, pode ser considerada como primeiro passo do processamento automático de dados. Mesmo o simples repositório de dados que espelha as informações contidas nas diferentes fontes de consulta traz

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1 - PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CELULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243

RELAÇÃO DAS VARIÁVEIS ARMAZENADAS
 CONTEÚDO TOPOGRÁFICO
 1 - ALTITUDE MÉDIA
 2 - DESVIOS DA ALTITUDE
 CONTEÚDO CLIMATOLÓGICO
 3 - ISOTERMAS ANUAIS
 4 - ISOIETAS ANUAIS
 CONTEÚDO PEDOLÓGICO
 5 - TIPO DE SOLO PREDOMINANTE
 CONTEÚDO GEOLÓGICO
 6 - TIPO DE TERRENO GEOLÓGICO PREDOMINANTE
 CONTEÚDO DE DISPONIBILIDADE DO USO DO SOLO
 7 - FORMAÇÃO FLORESTAL
 8 - ÁREA OCUPADA POR PASTAGEM
 9 - ÁREA OCUPADA POR LAVOURA
 CONTEÚDO HIDROGRÁFICO
 10- DENSIDADE DE DRENAGEM
 CONTEÚDO DE INFRA-ESTRUTURA DE CIRCULAÇÃO
 11- PRINCIPAL TIPO DE RODOVIA EXISTENTE
 CONTEÚDO DE INFRA-ESTRUTURA URBANA DO MUNICÍPIO
 12- NÚMERO DE ESCOLAS DE 1º GRAU
 CONTEÚDO DEMOGRÁFICO
 13- DENSIDADE DE POPULAÇÃO URBANA
 14- DENSIDADE DE POPULAÇÃO RURAL
 CONTEÚDO ECONÔMICO
 15- PRODUÇÃO INDUSTRIAL
 16- PRODUÇÃO AGRO-PECUÁRIA

A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS
 SAÍDA SOB FORMA DE MATRIZ
 COLUNA = VARIÁVEIS FILEIRAS = CÉLULAS

Figura 5

DES. ARNALDO ROSALEM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	10,00	0,00	3	1000	16	15	9	1	0	1,44	4	398	0,00	11,22	253,00	97,00	
2	10,00	0,00	3	1000	4	15	9	1	0	3,20	4	398	0,00	11,22	253,00	97,00	
3	10,00	0,00	3	1000	1	15	9	1	0	3,55	5	398	0,00	11,22	253,00	97,00	
4	26,66	4,71	3	1000	1	15	9	1	0	1,45	5	398	0,00	11,22	253,00	97,00	
5	10,00	0,00	3	1000	1	15	9	0	1	1,63	5	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
6	10,00	0,00	3	1000	1	15	9	0	1	1,08	5	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
7	10,00	0,00	3	1000	1	15	9	0	1	0,00	5	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
8	10,00	0,00	3	1000	16	15	9	0	1	0,00	4	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
9	10,00	0,00	3	1000	16	15	9	0	1	2,12	4	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
10	10,00	0,00	3	1000	4	15	9	0	1	1,14	4	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
						15	9	0	1	2,38	4	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
							9	0	1	0,85	4	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
								0	1	1,72	4	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
									1	0,80	2	398	0,00	214,11	253,00	97,00	
										1	0,00	2	398	6454,90	0,00	253,00	97,00
											0,99	2	398	6454,90	0,00	253,00	97,00
											1,23	2	398	6454,90	0,00	253,00	97,00
											7,00	2	398	6454,90	0,00	253,00	97,00
											00	2	398	0,00	214,11	253,00	97,00
											0	2	398	0,00	214,11	253,00	97,00
												2	398	0,00	214,11	253,00	97,00
												2	398	0,00	214,11	253,00	97,00
												2	398	0,00	214,11	253,00	97,00
												2	398	0,00	214,11	253,00	97,00
												3	398	0,00	214,11	253,00	97,00
												4	398	0,00	11,22	253,00	97,00
												4	398	0,00	11,22	253,00	97,00
650	0,50	0,47	3	1200	4	0	10	1	0	0,00							
651	1,00	0,00	3	1200	4	15	9	1	0	0,10							
652	1,00	0,00	3	1200	4	15	9	1	0	0,60							
653	1,00	0,00	3	1200	4	15	9	1	0	2,00							
654	1,00	0,00	3	1200	4	15	9	1	0	1,50							
655	1,00	0,00	3	1200	4	15	9	1	0	0,60							
656	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	1	0	0,00	5						
657	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5						
658	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5						
659	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	1.					
660	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398					
661	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398					
662	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,0				
663	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00				
664	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49			
665	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
666	0,30	0,40	3	1200	4	15	9	0	0	0,00	0	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
667	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
668	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
669	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
670	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
671	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
672	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
673	0,10	0,00	3	1200	0	0	10	0	0	0,00	5	398	0,00	26,49	253,00	97,00	
674	0,60	0,47	3	1200	17	15	9	1	0	0,00	0	398	0,00	27,39	253,00	97,00	
675	0,10	0,00	3	1200	17	15	9	0	0	0,00	5	398	0,00	27,39	253,00	97,00	

Figura 5

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1- PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO: EQUIPE DO PROJETO

DATA DO PEDIDO DE USO: 1982

CARTA: CAMPOS

NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS DESTA CARTA: 675

CÉLULAS POR LINHA: 27 CÉLULAS POR COLUNA: 25

LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -

NORTE: 7592 SUL: 7565

LESTE: 268 OESTE: 243

A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

MAPA ESQUEMÁTICO DA VARIÁVEL

ALTITUDE MÉDIA

AS VARIÁVEIS ESTÃO ALOCADAS NAS SUAS RESPECTIVAS

CÉLULAS NA CARTA

Figura 6

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

	1	2	3	4	5	25
1	10,00	10,00	10,00	26,66	10,00	10,00
2	15,17	16,80	11,22	16,66	10,00	10,00
3	10,55	21,22	4,22	17,88	15,55	10,00
4	13,67	12,77	19,11	166,67	205,55	10,00
5	26,77	6,11	117,78	181,11	157,77	10,00
6	33,33	13,78	123,33	42,22	28,89	10,00
7	44,44	18,89	68,89	25,26	19,89	10,00
8	21,11	41,11	37,78	31,89	27,78	10,00
9	48,89	48,11	29,33	21,44	17,00	10,00
10	24,78	28,66	16,11	3,11	11,67	10,00
11	17,11	16,00	10,66	24,66	14,77	0 10,00
12	27,00	21,44	20,33	3,11	9,00	3,00 10,00
13	32,33	16,89	23,56	11,22	10,00	3,00 10,00
14	22,44	12,77	13,44	10,00	7,00	1,00 3,00 10,00
15	25,78	22,56	10,11	10,00	8,00	10,00 10,00 10,00
16	17,00	20,11	10,11	7,00		7,00 9,00 10,00 10,00
17	17,00	14,67	6,00			10,00 10,00 10,00 10,00
18	13,78	6,22	?			4,00 10,00 10,00 10,00
19	2,00	9,00				0,70 10,00 10,00 6,00
20	6,00	10,00				5,00 10,00 10,00 3,00
21	8,00	4,0				0,60 2,00 10,00 10,00
22	10,00	6,0				0,60 1,00 1,00 10,00
23	3,00	7,0				0,70 0,80 1,00 3,00
24	9,00	10,0				1,00 0,20 0,30 0,10
25	6,00	7,0				0,20 0,10 0,90 1,00
26	4,00	1,0				0,10 0,10 0,10 0,50
27	1,00	1,0				0,10 0,10 0,60 0,10

Figura 6

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

embutido uma complexidade de decisões pragmáticas (compatibilização de diferentes escalas, análise de resíduos, verdade terrestre, etc) que por si só justificam seu emprego. Não se trata, portanto, de simples reprodução das informações contidas nessa ou naquela fonte de consulta; pelo contrário, espelha a consistência dos dados aglutinados, agora, em base celular e, por conseguinte, prontos para serem utilizados com rapidez e eficiência. A análise univariada possibilita, ainda, a criação de novas classificações ambientais baseadas em classes definidas em função de objetivos específicos.

Algumas respostas, com o emprego da análise univariada, podem ser obtidas através do SINFOR como, por exemplo, quais as áreas de pastagens ou quais as de lavoura que existem numa determinada folha-base? Quais as áreas que apresentam esse ou aquele tipo de cobertura vegetal em uma determinada folha-base? Qual a densidade de drenagem que existe numa propriedade localizada dentro de uma determinada folha-base ou, ainda, quais as áreas que apresentam uma densidade de drenagem de X (Km/Km²) ou inferior a Y (Km/Km²)?

Essas informações que, em essência, seriam uma reprodução otimizada daquelas constantes em cada fonte de consulta, são fornecidas pelo SINFOR de forma rápida, eficiente e compatibilizada numa mesma escala, o que é um importante passo de caráter sintetizador das informações. No entanto, a maior potencialidade de do Sistema de Informações Geoambientais — SINFOR — referente à análise univariada dos dados, se traduz na possibilidade de serem criadas classificações ambientais de uma determinada característica mensurada, em função das diferentes classes fornecidas pelo usuário, ao SINFOR.

A seguir, são apresentados alguns exemplos de análise uni-variada para a folha de Campos.

Na FIGURA 7 um Output mostra as áreas que apresentam solo aluvial. Esta resposta é dada através do SINFOR, quando chamada a matriz representativa dos dados de conteúdo pedológico (Variável Tipo de Solo Predominante).

Uma análise univariada, agora em função da criação de classes de altitude média, gerou uma classificação para a mesma folha de Campos, onde são identificadas as diferentes Unidades Ambientais, consideradas como MACRO AMBIENTES (FIGURAS 8 e 9). Empregando-se o mesmo procedimento anterior, a FIGURA 10 determina quais as áreas de baixa declividade encontrada nesta mesma folha de Campos. A resposta é dada pelo SINFOR quando chamada a característica ambiental Desvio das Altitudes.

Como se pode depreender, pelo exposto, um grande leque de possibilidades se abre com o emprego de análise univariada.

Para estudos regionais, o critério de análise deve estar baseado em decisões compatíveis para toda a área abrangida e, não apenas, tomadas em relação a cada folha isoladamente. Desta forma, embora o SINFOR forneça Output folha por folha, a conjugação delas, já que os resultados se acham compatibilizados, fornecerá um espelho da situação em áreas maiores ou ditas "Regionais". Já dispomos, para todo o norte fluminense, de condições de análise do tipo acima referido ou seja, de âmbito "Regional".

SINFOR — SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.
 ETAPA 1 - PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243

A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS
 OCORRÊNCIA DE SOLO ALUVIAL = 1

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	1	4	8	2	6	0	4	8	NÚMEROS DAS COLUNAS
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	1
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26	0	0	0	0	0	0	0	0	1
27	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Figura 7

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1 - PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243
 À SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS
 VARIÁVEL - ALTITUDE MÉDIA

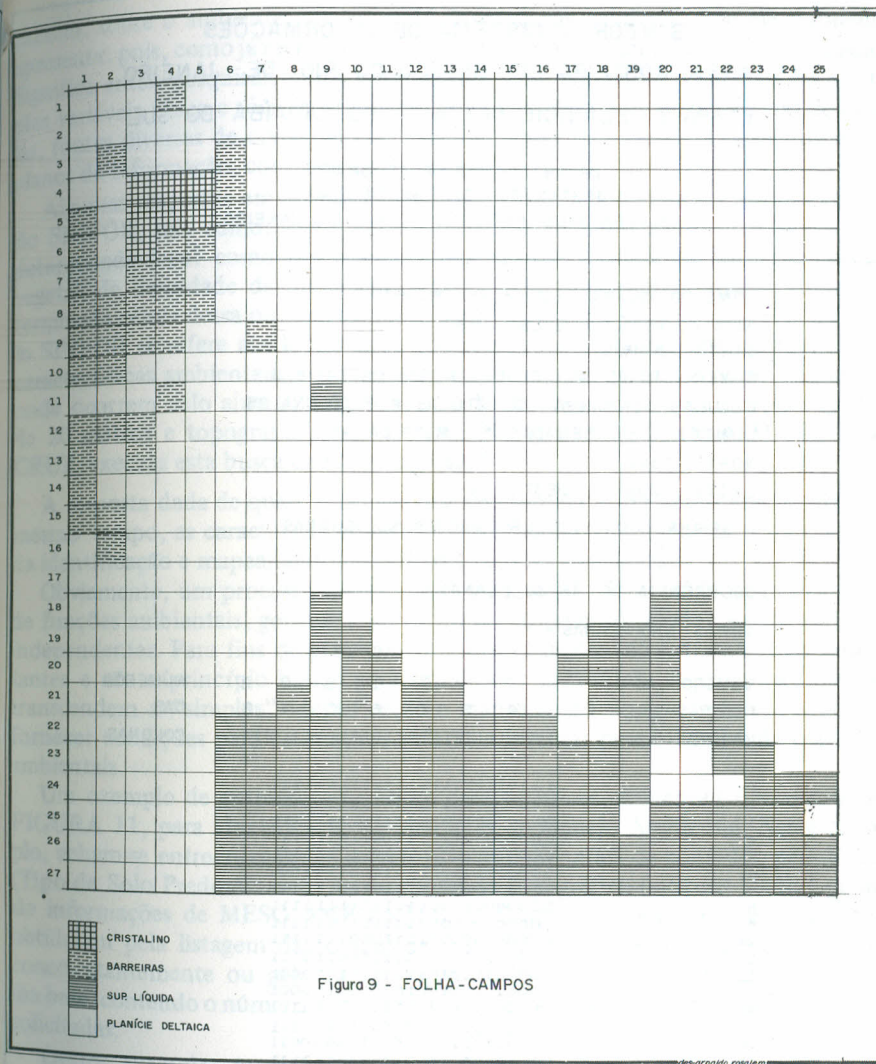
CLASSES	INTERVALOS	TIPOS DE AMBIENTES
0	- MENOR DO QUE 1,00	= SUP. LÍQUIDA
1	- 1,00 - 20,00	= PLAN. DELTAICA
2	- 20,00 - 80,00	= BARREIRAS
3	- MAIOR DO QUE 80,00	= CRISTALINO

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	1	4	8	2	6	0	4	8	NÚMEROS DAS COLUNAS
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	2	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	3	2	1	1	1	1	1
5	2	1	3	3	2	1	1	1	1
6	2	1	3	2	1	1	1	1	1
7	2	1	2	1	1	1	1	1	1
8	2	2	2	1	1	1	1	1	1
9	2	2	2	1	1	1	1	1	1
10	2	2	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	2	1	1	1	1	1	1
12	2	2	1	1	1	1	1	1	1
13	2	1	2	1	1	1	1	1	1
14	2	1	1	1	1	1	1	1	1
15	2	2	1	1	1	1	1	1	1
16	1	2	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1
19	1	1	1	1	1	0	0	0	1
20	1	1	1	1	1	0	0	1	1
21	1	1	1	1	0	0	0	1	1
22	1	1	1	0	0	0	0	1	1
23	1	1	1	0	0	0	0	0	1
24	1	1	1	0	0	0	0	0	1
25	1	1	1	0	0	0	0	0	1
26	1	1	1	0	0	0	0	0	0
27	1	1	1	0	0	0	0	0	0

Fig.8

DES. ARNALDO ROSSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.



4.2.2. Por análise multivariada

Até o presente tratou-se, em grande parte, de reproduzir fielmente e de forma otimizada as informações obtidas em cada célula da matriz. Naturalmente, este é o mais simples objetivo proposto pelo Sistema de Informações Geoambientais - SINFOR. Sua grande potencialidade, no entanto, consiste na possibilidade de ENTRECruzamento de múltiplas variáveis através dos diversos planos de informações, conforme solicitação do usuário. É nessa fase, sem dúvida, que recai a maior importância do presente trabalho. Otimizar este objetivo significa poder

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1 - PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243

A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

OCORRÊNCIA DE ÁREAS PLANAS = 1

ÁREAS NÃO PLANAS = 0

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	1 1 2 2 2	NÚMEROS DAS COLUNAS
	1 4 8 2 6 0 4 8	
1	11101111111111111111111111111111	
2	00001101111111111111111111111111	
3	00000000011011111111111111111111	
4	00000001111110011011111111111111	
5	00000110001110110111111111111111	
6	000001010111110001111001111001	
7	00000001111110111111111111111111	
8	00000010011111111111111111111111	
9	00000010101111111111111111111111	
10	00000010011111110111111111111111	
11	00001000010011100011111111111111	
12	000011010110111111111110001	
13	0001110111101111111110001	
14	0010010100111111111111111101	
15	00100111011000111110111111	
16	000010111010001110000011	
17	00100001100101100001111	
18	000110001100001101000111	
19	0101100011001000000010	
20	0100110010010110010010110	
21	001000010100001000010011	
22	100010011111101000000111	
23	000101111111101110110110010	
24	01110111111111110111001	
25	001001111111111110000101	
26	0110111111111111111111110	
27	1111111111111101111111101	

Figura 10

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

exercer, sobre o ambiente, um controle baseado nas condições que ele realmente apresenta, pois, como já mencionado, o ambiente tem características multivariadas. Significa então pesquisar, numa determinada área, em célula por célula, as múltiplas variáveis física e sócio-econômicas, independentemente de problemas de escalas, fontes diversas de consulta, etc. Parte-se, assim, da superposição de diferentes planos de informação, com rapidez e eficiência.

Algumas respostas em termos de análise multivariada podem ser obtidas através do SINFOR, tais como: quais as características ambientais encontradas em uma determinada área? como por exemplo: que tipo de altitude média, de cobertura vegetal, de densidade de drenagem, etc ocorrem, concomitantemente, numa determinada célula dessa ou daquela folha-base? Outro tipo de resposta fornecida pelo SINFOR se refere aos locais onde ocorrem, concomitantemente, determinadas características ambientais. Por exemplo, quais as áreas do litoral norte fluminense onde ocorrem solo aluvial, cobertura vegetal de cana de açúcar, altitudes médias de 20 metros e topografia plana? O SINFOR, através do PROGRAMA ENTRECRUZ, executa esta busca de informações.

A resposta dada de quais as células que apresentam, e em determinada carta, ao mesmo tempo, as características ambientais solicitadas, é imediata. Esta é a base da identificação e mapeamento das Micro Unidades Ambientais.

Obviamente, um processo inverso pode ser aplicado detectando-se áreas através de funções ambientais, geradas a partir do conhecimento prévio de suas variáveis independentes. Para fins de planejamento, estas funções são extremamente importantes e são o princípio básico para simulações ambientais. Aqui as informações transcendem a "simples" identificação e mapeamento do que existe pois poderá fornecer condições para estimativas futuras e levantar possibilidades de controles ambientais.

Um exemplo de entrecruzamento de características ambientais é mostrado na FIGURA 11, para identificação de Unidades de Manejo Ambiental. Neste exemplo, acham-se entrecruzadas as características ambientais de conteúdo pedológico (Tipo de Solo Predominante), os de conteúdo topográfico (altitude Média), gerando informações de MESO AMBIENTES. O Output referente a este programa é obtido ou pela listagem das células da matriz que apresentam estas informações concomitantemente ou pela apresentação de toda a matriz representativa da folha-base, contendo o número 1 nos locais (células) onde ocorrem as características solicitadas.

Outros exemplos de entrecruzamento de características ambientais podem ser visualizados nas FIGURAS 12,13 e 14. Aqui são obtidas as Unidades de Manejo Ambiental dos MICRO AMBIENTES, ligadas diretamente à utilização do solo. Nesta oportunidade foram entrecruzadas características ambientais de conteúdo topográfico, pedológico e disponibilidade de utilização do solo. As variáveis mensuradas foram: Altitude Média, Tipo de Solo Predominante, Área Ocupada por Lavoura, Área Ocupada por Pastagens e Área Ocupada por Uso Urbano. As diferentes Unidades de Manejo Ambiental existentes dentro do MESO AMBIENTE, definidos anteriormente ficaram, assim, perfeitamente delimitados. A FIGURA 15 mostra a mesma área representada nas três figuras anteriores, porém representando todas as subdivisões existentes.

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1 - PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243
 A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE
 1,00 E 20,00 metros E QUE TENHAM SEUS TERRENOS CONSTITUIDOS
 TUIDOS POR SOLOS ALUVIAIS = 1
 AUSÊNCIA DA CARACTERÍSTICA SOLICITADA = 0

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	1	4	8	2	6	0	4	8	NÚMEROS DAS COLUNAS
1	1000000110011100001111111								
2	000001111011100001111101								
3	0000000111110101011111111								
4	0000000111111111111111111								
5	0000000111111111111111111								
6	0000000011111110001111111								
7	0000000011111011011111111								
8	0000000000111101111111111								
9	0000000000011100001111111								
10	0000000000011100001111111								
11	0000000000011100101111111								
12	0000000000010110011111111								
13	0000000000010010001111111								
14	0000000000010010111111111								
15	0000000000010010111111111								
16	0000000000010011111111111								
17	0000000000011001110111111								
18	000000000000000000000011								
19	000000000000110100000000								
20	0000000000000111000001100								
21	000000000000000000000000								
22	000000000000000000000000								
23	000000000000000000000000								
24	000000000000000000000000								
25	000000000000000000000000								
26	000000000000000000000000								
27	000000000000000000000000								

- OBS: 1. Área correspondente ao meso ambiente - Lobos sub atuais.

Figura 11

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1 - PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243
 A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE 1,00 E
 20,00 metros, QUE TENHAM SEUS TERRENOS CONSTITUIDOS POR SOLOS
 ALUVIAIS E QUE ESTÃO UTILIZADOS POR PASTAGENS = 2
 CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE 1,00 E
 20,00 metros E QUE TENHAM SEUS TERRENOS CONSTITUIDOS POR SOLOS
 ALUVIAIS = 1
 AUSÊNCIA DA CARACTERÍSTICA SOLICITADA = 0

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	1	4	8	2	6	0	4	8	NÚMEROS DAS COLUNAS
1	2000000110011100001111111								
2	0000011110111100001111101								
3	0000000111111010101111111								
4	0000000111111211111111111								
5	0000000211111122111111111								
6	000000011111120001111121								
7	00000001211101101111211								
8	00000000021111011121111								
9	00000000002110000111111								
10	00000000002110000121111								
11	00000000002110010111111								
12	00000000001011001111221								
13	00000000002001001111221								
14	00000000001001011111211								
15	00000000002001011121211								
16	00000000002002111222111								
17	00000000022001112021111								
18	000000000000000000000021								
19	000000000022020000000000								
20	00000000000212000002100								
21	000000000000000000000000								
22	000000000000000000000000								
23	000000000000000000000000								
24	000000000000000000000000								
25	000000000000000000000000								
26	000000000000000000000000								
27	000000000000000000000000								

Figura 12

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1-PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243

A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE 1,00 e 20,00 METROS, QUE VENHAM SEUS TERRENOS CONSTITUÍDOS POR SOLOS ALUVIAIS E QUE ESTÃO UTILIZADOS COM LAVOURAS = 2
 CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE 1,00 e 20,00 METROS, QUE TENHAM SEUS TERRENOS CONSTITUÍDOS POR SOLOS ALUVIAIS = 1.

AUSÊNCIA DA CARACTERÍSTICA SOLICITADA = 0

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	NÚMEROS DAS COLUNAS							
	1	4	8	2	6	0	4	8
1	1	0	0	0	0	0	2	2
2	0	0	0	0	2	2	2	2
3	0	0	0	0	2	2	2	2
4	0	0	0	0	2	2	2	2
5	0	0	0	0	2	2	2	2
6	0	0	0	0	2	2	2	2
7	0	0	0	0	2	2	2	2
8	0	0	0	0	2	2	2	2
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 13

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1-PLANÍCIE DELTAICA DO PARAIBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243

A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

CÉLULAS OCUPADAS POR ÁREAS URBANAS = 2
 CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE 1,00 e 20,00 metros E QUE TENHAM SEUS TERRENOS CONSTITUÍDOS POR SOLOS ALUVIAIS = 1
 AUSÊNCIA DA CARACTERÍSTICA SOLICITADA = 0

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	NÚMEROS DAS COLUNAS							
	1	4	8	2	6	0	4	8
1	1	0	0	0	0	0	2	2
2	0	0	0	0	1	1	2	2
3	0	0	0	0	1	1	2	2
4	0	0	0	0	1	1	2	2
5	0	0	0	0	1	1	2	2
6	0	0	0	0	1	1	2	2
7	0	0	0	0	1	1	2	2
8	0	0	0	0	1	1	2	2
9	0	0	0	0	1	1	2	2
10	0	0	0	0	1	1	2	2
11	0	0	0	0	1	1	2	2
12	0	0	0	0	1	1	2	2
13	0	0	0	0	1	1	2	2
14	0	0	0	0	1	1	2	2
15	0	0	0	0	1	1	2	2
16	0	0	0	0	1	1	2	2
17	0	0	0	0	1	1	2	2
18	0	0	0	0	1	1	2	2
19	0	0	0	0	1	1	2	2
20	0	0	0	0	1	1	2	2
21	0	0	0	0	1	1	2	2
22	0	0	0	0	1	1	2	2
23	0	0	0	0	1	1	2	2
24	0	0	0	0	1	1	2	2
25	0	0	0	0	1	1	2	2
26	0	0	0	0	1	1	2	2
27	0	0	0	0	1	1	2	2

Figura 14

DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1 - PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO: EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO: 1982
 CARTA: CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA: 675
 CÉLULAS POR LINHA: 27 CÉLULAS POR COLUNA: 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE: 7592 SUL: 7565
 LESTE: 268 OESTE: 243
 A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE 1,00 e 20,00 metros, QUE TENHAM OS SEUS TERRENOS CONSTITUÍDOS POR SOLOS ALUVIAIS E QUE ESTÃO UTILIZADOS COM PASTAGENS = 3

CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE 1,00 e 20,00 metros, QUE TENHAM OS SEUS TERRENOS CONSTITUÍDOS POR SOLOS ALUVIAIS E QUE ESTÃO UTILIZADOS COM LAVOURAS = 2

CÉLULAS QUE POSSUEM ALTITUDES COMPREENDIDAS ENTRE 1,00 e 20,00 metros, QUE TENHAM OS SEUS TERRENOS CONSTITUÍDOS POR SOLOS ALUVIAIS E QUE NÃO SÃO USADAS NEM PARA PASTAGENS NEM PARA LAVOURAS - USOS DIVERSOS = 1

AUSÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS SOLICITADAS = 0

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	1	4	8	2	6	0	4	8	NÚMEROS DAS COLUNAS
1	3	0	0	0	0	0	0	0	2
2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	0	0	0	0	0	0	0	0	2
9	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21	0	0	0	0	0	0	0	0	2
22	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23	0	0	0	0	0	0	0	0	2
24	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	0	0	0	0	0	0	0	0	2
27	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Figura 15

DES. ARNALDO ROSALEM

A compatibilização das análises em bases qualitativas (4.2.1.) com as efetuadas em bases quantitativas (4.2.2.) comprova o exposto e garante a consistência e a operacionalidade do SINFOR no estabelecimento das Unidades de Manejo Ambiental. Os exemplos referidos à folha de Campos, obviamente, podem ser extrapolados para toda a área do norte fluminense já que se acham armazenados, no Sistema, todos os dados relativos às 16 características ambientais levantadas para a área correspondente às 15 cartas anteriormente citadas. No entanto, a maior potencialidade do SINFOR é a de permitir, ao usuário, interagir com o Sistema de uma forma simples e eficiente. Abrem-se, então, amplas perspectivas de ação interdisciplinar e intersetorial de análises multivariadas através desse elenco selecionado de 16 variáveis ambientais mensuradas para a região norte-fluminense.

A estrutura lógica do SINFOR prevê, também, a possível inclusão de uma ou mais novas características ou variáveis ambientais em futuras análises voltadas para objetivos específicos, desde que as informações possam ser contidas em células de 1 Km².

5. PERSPECTIVAS DE UTILIZAÇÃO

Sendo o ambiente um espaço que apresenta características multivariadas, exige, para ser analisado, a interação de conhecimentos de diferentes ramos do saber. Atualmente os especialistas ambientais acreditam na necessidade de uma ação interdisciplinar e até mesmo intersetorial do problema, em termos operacionais; no entanto, na realidade, esta ação se vê prejudicada pela falta de um alicerce básico, estruturado em termos teóricos, técnico-científico e funcional. Um dos objetivos do presente trabalho é a de fornecer uma contribuição, essencialmente em bases operacionais, para minimizar este problema. A abordagem sistêmica, o levantamento de uma metodologia de análise espacial em bases matriciais e a criação de um Sistema de Informações Geoambientais são passos importantes para a identificação de Unidades de Manejo Ambiental, o que pode levar a uma efetiva monitoria do ambiente em termos interdisciplinares. Com essa conceituação, a metodologia usada no Processo DELFOS pode ser adotada, atribuindo-se pesos para cada característica ambiental em função do objetivo proposto. Esses pesos, que podem variar de zero a dez, aceitos após consenso geral entre os participantes dá análise (especialistas em diferentes setores), são a média aritmética dos valores atribuídos por cada especialista, desde que o coeficiente de variação seja pequeno (s/X . 100 - menor do que 25%). Assim, classes de áreas são geradas, mediante os pesos dados às características ambientais. Neste contexto, um maior grau de importância dessa ou daquela variável estaria coerentemente ressaltado.

Exemplificando: no caso da seleção de áreas mais propícias para a possível instalação de uma fábrica de tecidos, a variável física densidade de drenagem poderia receber, obviamente, um peso maior do que as variáveis de conteúdo climatológico, geológico, pedológico, etc.. É aconselhável, aqui, o entrecruzamento de dados, pois uma análise conjunta das informações possivelmente levasse a encontrar a solução melhor para um determinado problema em questão. Nesta fase, os entrecruzamentos devem ser feitos não apenas considerando os dados de entrada pura e simplesmente, mas através de funções ambientais estabelecidas a partir do consenso dos especialistas envolvidos na análise.

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

A identificação e o mapeamento de Unidades de Manejo Ambiental poderá ser gerada, então, a partir de equações que expressem uma função ambiental, agora em termos interdisciplinares e com uma participação direta e integradora de diferentes especialistas.

Se a preocupação agora é o estabelecimento, numa determinada região, de novas áreas de cultivo de arroz, as variáveis densidade de drenagem, desvio das altitudes e presença de solo aluvial, receberiam, obviamente, pesos maiores do que as variáveis como isoterms anuais, tipo de cobertura vegetal e altitudes médias. Ficam aqui patente, para o caso acima proposto, a necessidade de interação entre agrônomos, pedólogos, geólogos e geógrafos, etc, para aferição mais adequada dos diferentes pesos das variáveis diagnósticas. A determinação das Unidades de Manejo Ambiental, para o futuro plantio de arroz, teria uma base mais sólida, isto é, maior probabilidade de acerto.

Esses são alguns exemplos demonstrativos da operacionalidade do Sistema de Informações Geoambientais.

Uma perspectiva interessante de utilização do Sistema de Informações Geoambientais - SINFOR - no estabelecimento de Unidades de Manejo Ambiental consiste nos subsídios que pode oferecer quando do estudo de MONITORAMENTO de detecção de IMPACTOS AMBIENTAIS. Abrem-se, aqui, possibilidades de aplicação de testes de SIMULAÇÃO e o SINFOR apresenta uma estrutura lógica capaz de atingir tal objetivo. Para efeitos demonstrativos da operacionalidade do Sistema, é mostrado um exemplo de estudo sobre IMPACTOS AMBIENTAIS passíveis de ocorrerem na região de Campos por ocasião das cheias do rio Paraíba do Sul. Trata-se de diagnosticar, através de teste de simulação, quais as áreas, existentes na folha de Campos, passíveis de sofrerem os efeitos catastróficos de inundação, caso o rio Paraíba do Sul extravasasse do seu dique marginal, atingindo em tais áreas uma cota de 2 metros.

As decisões enviadas ao Sistema para a identificação e mapeamento dessas áreas inundáveis foram as seguintes:

Característica ambiental selecionada: Altitude média

Informações tabuladas:

Classes	altitude média definida (m)	Unidade de Manejo Ambiental
0	0.0	Unidades Armazenadoras
1	0.0 a 2.00	Unidades Inundáveis
2	Maior do que 2.00	Unidades não Inundáveis (Seguras)

Na FIGURA 16 estão documentadas as saídas obtidas.

Este exemplo, utilizando a análise univariada, corresponde a uma simulação da mais simples para a identificação e mapeamento das Unidades de Manejo passíveis de sofrerem a ação de Impactos Ambientais. No entanto, simulações poderiam ser igualmente conseguidas com o emprego de análises multivariadas, respondendo a objetivos mais complexos. A FIGURA 17 mostra quais as atividades que sofreriam o impacto da inundação ocorrida naquela área.

SINFOR - SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1- PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243
 A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS
 CLASSIFICAÇÃO UNI - VARIADA (TESTE DE SIMULAÇÃO)
 ALTITUDE MÉDIA
 VISANDO LOCALIZAR ÁREAS PROPÍCIAS AOS EFEITOS CATASTRÓFICOS DE INUNDAÇÃO POR OCASIÃO DAS CHEIAS DO RIO PARAÍBA DO SUL.

OPÇÃO - LIMITE CRÍTICO = 2,00 metros
 CLASSES METROS
 0 - IGUAL A 0,00
 1 - MENOR DO QUE 2,00
 2 - MAIOR DO QUE 2,00
 UNIDADES AMBIENTAIS - RELACIONADAS AS RESPECTIVAS CLASSES
 0 - UNIDADES ARMAZENADORAS
 1 - UNIDADES INUNDÁVEIS
 2 - UNIDADES NÃO INUNDÁVEIS (SEGURAS)

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	NÚMEROS DAS COLUNAS							
	1	4	8	2	6	0	4	8
1	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2	2
13	2	2	2	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2
21	2	2	2	2	2	2	2	2
22	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2
25	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2	2

Fig. 16 DES. ARNALDO ROSALEM

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

SINFOR — SISTEMA DE INFORMAÇÕES
 ÁREA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 ETAPA 1 — PLANÍCIE DELTAICA DO PARAÍBA DO SUL

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

NOME DO USUÁRIO : EQUIPE DO PROJETO
 DATA DO PERÍODO DE USO : 1982
 CARTA : CAMPOS
 NÚMERO TOTAL DE CÉLULAS NESTA CARTA : 675
 CÉLULAS POR LINHA : 27 CÉLULAS POR COLUNA : 25
 LIMITES - COORDENADAS KILOMÉTRICAS -
 NORTE : 7592 SUL : 7565
 LESTE : 268 OESTE : 243

A SEGUIR TODAS AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS

HAVENDO UMA ELEVÇÃO DE 2,00 metros NO NÍVEL DAS ÁGUAS DO RIO
 PARAÍBA. - AS SEGUINTEs ÁREAS SERÃO ATINGIDAS =
 ÁREAS DE PASTAGEM = 1
 ÁREAS DE LAVOURA = 2
 OUTROS TIPOS DE ÁREAS = 3
 ÁREAS A SALVO DA INUNDAÇÃO = 0

NÚMERO DAS FILEIRAS DA MATRIZ	1	4	8	2	6	0	4	8	NÚMEROS DAS COLUNAS
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 17

DES. ARNALDO ROSALEM

6. CONCLUSÕES

- Este trabalho é parte integrante de um Projeto mais amplo que abrange toda a área costeira do Estado do Rio de Janeiro. A área aqui abrangida corresponde a 15 cartas da região norte-fluminenses;
 - O presente trabalho visou estabelecer metodologia para Identificação e Mapeamento das Unidades de Manejo Ambiental e criar um Sistema de Informações Geoambientais em base interdisciplinar;
 - Optou-se pelo emprego de meios simples face aos recursos disponíveis. Daí a utilização de Linguagem FORTRAN, o uso de cartões para armazenamento de dados e a criação de programas que individualizassem procedimentos específicos;
 - Células de 1 km² constituíram as unidades básicas de informação. A cobertura da área foi feita por cartas-base em que os diversos planos de informações foram compatibilizados;
 - Análise do tipo "Regional" poderá ser feita pela sucessão de folhas-base, já que as decisões tomadas para a carta ora analisada são compatíveis para toda a área costeira do Estado do Rio de Janeiro;
 - Já existem armazenadas no Sistema de Informações Geoambientais — SINFOR — cerca de 142 mil informações. Estas informações referem-se ao elenco de 16 variáveis de conteúdo físico e sócio-econômico, mensuradas para a área norte-fluminense.
- Para efeito de prosseguimento da pesquisa, o Projeto mais amplo foi subdividido em diversos Sub-projetos, sendo o correspondente ao atual trabalho denominado de DELSUL (Vide FIGURA 18). Já se encontra em fase de levantamento de dados a parte ligada ao Sub-projeto LARA (Lagoas Costeiras);
- Todos os exemplos aqui referidos retratam Unidades Ambientais encontradas na folha de Campos. No entanto, as folhas-base restantes estão prontas e à disposição dos interessados. Os exemplos serviram, basicamente, para demonstrar a operacionalidade do Sistema. O principal objetivo foi o de fornecer imagem da potencialidade do Sistema deixando, em aberto, ao leitor, a possibilidade de utilizar estas informações em suas pesquisas;
 - A estrutura lógica do Sistema de Informações Geoambientais — SINFOR — prevê a possível inclusão de uma ou mais características ambientais para análises voltadas a objetivos específicos bastando, apenas, que as informações sejam adequadas à estrutura celular de 1 km²;
 - A estrutura lógica do SINFOR prevê, também, possibilidades de inclusão, em seu Sistema, de testes estatísticos paramétricos uni e multivariados, como análise de variância, correlações simples e Regressões múltiplas e ainda de testes classificatórios como análise de agrupamentos (Cluster Analysis) e análise de superfície de tendência (Trend Surface Analysis). Estes experimentos estatísticos dão ao SINFOR um alto potencial técnico-científico, indispensável a uma pesquisa ambiental em alto nível;
 - Em termos operacionais a abordagem sistêmica, o levantamento de uma metodologia de análise especial em bases matriciais e a criação de um Sistema de Informações Geoambientais demonstraram ser um importante passo para a identificação e mapeamento de Unidades de Manejo Ambiental;

OBS: Desenho reproduzindo o original emitido pelo computador.

– Para facilidade de consulta Sistema X Usuário, foram organizados: O *Manual de Variáveis*, contendo todas as informações relativas aos dados armazenados no Sistema; – O *Manual de Programas*, contendo todas as informações relativas aos Programas criados para o Sistema, os quais processam os referidos dados coletados e finalmente – O *Manual de "Decks"*, contendo todas as informações relativas ao manuseio dos arquivos de dados.

– Já existem definidas e estabelecidos os critérios de mensuração para um elenco de 54 variáveis de conteúdo físico e sócio-econômico. Tais critérios foram testados e as variáveis totalmente mensuradas na folha de Campos. Através de análise de matriz de similaridade, foi selecionado daquele total, o elenco das 15 variáveis que se mostraram mais representativas do ambiente costeiro fluminense e que foram aqui trabalhadas.

Em conclusão, já estamos aptos a dar informações de conteúdo físico e sócio-econômico referentes à área do norte-fluminense a qualquer órgão ou pesquisador que mostre interesse em obtê-las. Outros exemplos não constantes neste artigo foram executados e encontram-se a disposição nas dependências do LABORATÓRIO DE GEOGRAFIA FÍSICA – DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UFRJ, CCMN – Cidade Universitária Ilha de Fundão – Rio de Janeiro – Brasil – CEP 20913 – Tel.: 280-9322 Ramal 357.

RELAÇÃO DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS QUE COBREM AS ÁREAS DOS SUB-PROJETOS

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 – BARRA SECA | 25 – RIO BONITO |
| 2 – ITABAPOANA | 26 – SILVA JARDIM |
| 3 – SÃO FIDELIS | 27 – MORRO DE S. JOÃO |
| 4 – TRAVESSÃO | 28 – BARRA DE SÃO JOÃO |
| 5 – S. JOÃO DA BARRA | 29 – RIO MAMBUCABA |
| 6 – RENASCENÇA | 30 – CUNHAMBEBE |
| 7 – DORES DE MACABU | 31 – MANGARATIBA |
| 8 – CAMPOS | 32 – ITAGUAÍ |
| 9 – MUSSUREPE | 33 – SANTA CRUZ |
| 10 – TRAJANO DE MORAIS | 34 – VILA MILITAR |
| 11 – CONCEIÇÃO DE MACABU | 35 – BAIA DE GUANABARA |
| 12 – CARAPEBUS | 36 – MARICÁ |
| 13 – LAGOA FEIA | 37 – SAQUAREMA/SAMPAIO CORRÊA |
| 14 – FAROL DE S. TOMÉ | 38 – ARARUAMA |
| 15 – REFUGIO | 39 – CABO FRIO |
| 16 – CASEMIRO DE ABREU | 40 – FAROL DO CABO |
| 17 – MACAÉ | 41 – CUNHA |
| 18 – ITABIUNA | 42 – PARATI |
| 19 – VOLTA REDONDA | 43 – ANGRA DOS REIS |
| 20 – PIRAI | 44 – ILHA GRANDE |
| 21 – PARACAMBI | 45 – MARAMBAIA |
| 22 – CAVA | 46 – SERRA DO PARATI |
| 23 – PETRÓPOLIS | 47 – JUATINGA |
| 24 – ITABORAÍ | |

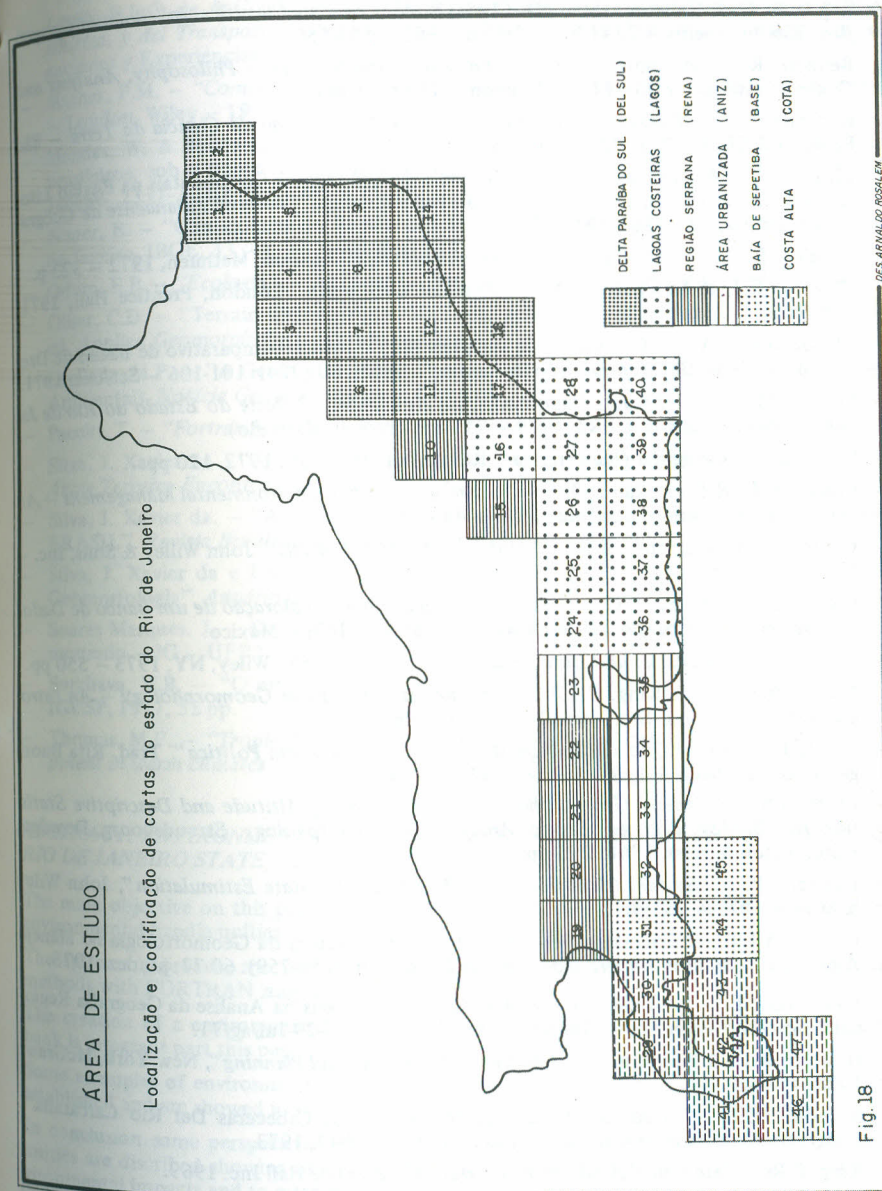


Fig. 18

7. BIBLIOGRAFIA

- Abler, Ronal et alii. – “Classification and Regionalization. In *Spatial Organization* – London, Prentice/Hall, 1972 – 585 pp.
- Argento, M.S.F. – “A Planície Deltáica do Paraíba do Sul – Um Sistema Ambiental” – Tese de Mestrado – IG-UFRJ – 120 pp. – 1979.

- Bagnouls, F. & Gaussen, H. - "Os Climats Biológicos e sua Classificação" *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro - 22 (176) - Set/out-1963 - 545-556 p.
- Bennett, R.J. and Chorley, R.J.: - "Environmental Systems - Philosophy, Analysis and Control" Methuen & Co. Ltd. - London - 1978 - 624 pp.
- Bertrand, G. - "Paisagem e Geografia Física Global *Caderno de Ciência da Terra* - São Paulo, IGUSP, N. 12, 1972 27 pp.
- Bigarella, J.J. & Salamuni, R. - "Ocorrência de Sedimentos Continentais na Região Litorânea de Santa Catarina e sua Significação Paleoclimática". *Boletim Paranaense de Geografia* - Curitiba, 4-5; 1961 591-642.
- Chorley, R.J. - "Spatial Analysis in Geomorphology" London, Methuen, 1972 - 323 p.
- Chorley, R.J. & Kennedy, B.A. - "Physical Geography" London, Prentice Hall, 1971 370 pp.
- Christofolletti, A. - "Correlação de variáveis para o estudo comparativo de Bacias de Drenagem" *Boletim Geográfico* - Rio de Janeiro - IBGE, 30 (224): 101-106 - Set/out, 1971
- Coelho, M.C.N. - "Estudo Quantitativo de Ambientes: O Oeste do Estado do Rio de Janeiro", Rio de Janeiro, UFRJ, 1979 - 259 pp. (Tese de Mestrado).
- Cole, J.P. - "Geografia Quantitativa", Rio de Janeiro, IBGE, 1972. 120 pp.
- Cooke, R.U. & Doornkamp, J.C. - "Geomorphology in Environmental Management - An Introduction", London, Oxford, 1974 - 413 pp.
- Cooley, W.W. & Lohnes, P.R. - "Multivariate Data Analysis", John Willey & Sons, Inc. - NY - 1971.
- Correa, E.B. & Arena, A.G. - "Manual do Usuário para Exploração de um Banco de Dados Geográficos", Centro Científico da América Latina - IBM - México.
- Davis, J.C. - "Statistics and Data Analysis in Geology". John Wiley, NY, 1973 - 550 pp.
- Doornkamp, J.C. & King, C.A.M. - "Numerical Analysis in Geomorphology - An Introduction", New York, Sta. Martin's, 1971, 372 pp.
- Dorst, J. - "Antes Que a Natureza Morra: Por uma Ecologia Política". Trad. Rita Buongiorno. São Paulo, Edgard Blucher, 1973, 394 pp.
- Evans, I.S. - "General Geomorphometry, Derivations of Altitude and Descriptive Statistics. In: Chorley, R.J., ed. *Spatial Analysis in Geomorphology*. Stroudsboung, Dowden, Hutchinson & Ross, 1968. 295 pp.
- Eykhoff, P. - "System Identification - Parameter and State Estimation", John Wiley & Sons - 1977 - 555 pp.
- Guerra, A.J.T. - "Considerações a Repeito da Importância da Geomorfologia no Manejo Ambiental", *Boletim Geográfico* - Rio de Janeiro, 36 (258-259): 60-77, jul/dez. 1978.
- Hautamaki, L. - "A Utilização de Métodos Multivariáveis na Análise da Geografia Regional", *Boletim Geográfico* - Rio de Janeiro, 33 (241) - 5-20-Jul/ag/71.
- Howard, A.D. & Remson, I. - "Geology in Environmental Planning", New York, McGraw-Hill, 1978. 478 pp.
- Iriondo, M.H. - "Geomorfologia Cuantitativa de las Cabeceras Del Rio Carcaraña" *Congreso Geológico Argentino*, Buenos Aires (5): 139-47, 1973.
- King, L.R. - "Statistical Analysis in Geography". Prentice Hall Inc. 1969.
- Howsmann, R.W. et alii: "Modelo da Sedimentação Holocênica na Plataforma Continental e do Talude do Sul do Brasil". Rio de Janeiro, *Petrobrás*, 1977. 7-26 pp (Série Projeto REMAC, nº 2).
- Leopold, L.B. et alii - "Fluvial Processes in Geomorphology. San Francisco, Freeman, 1964. 522 pp.
- Lindgren, C.E. da S. - "Análise de Dados em Planejamento Urbano e Regional". Rio de Janeiro, COPPE, 1976 - 339 pp.
- Llano, F.L.C. de & Criado, M.B. - "Aspectos Cualitativos y Cuantitativos de la Erosion Hidrica, y del Transporte y Deposito de Materiales". Madrid, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, 1968, 190 pp.
- Mather, P.M. - "Computational Methods of Multivariate Analysis in Physical Geography" - London, Wiley - 1976 - 532 pp.
- Mendes, W. & Bennema, J. - "As mais importantes limitações do uso agrícola dos solos brasileiros, sob o ponto de vista das condições ecológicas". *Revista Agronomia* - Rio de Janeiro, 23 (1-2), jan-jun, 1965 - 19 pp.
- Nimer, E. - "Climatologia da Região Sul do Brasil". *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, IBGE, 33 (4): 3-65, out/dez, 1971.
- Odum, E.P. - "Ecologia". Trad. Kurt G. Hell. 3 ed., São Paulo, Pioneira, 1977, 201 pp.
- Ollier, C.D. - "Terrain Classification: Methods, applications and principles". In: Hails, J.R. ed. *Applied Geomorphology*, Elsevier, 418 pp.
- Orellana, M.P. - "A Geomorfologia no Planejamento do Meio Ambiente" (Geomorfologia Ambiental). *Notícia Geomorfológica* - Campinas, 16 (31): 3-15, jun, 1976.
- Pacciti, T. - "Fortran Monitor - Principios. Livros Técnicos e Científicos, 1976 - 377 pp.
- Silva, J. Xavier da - "Unidades de Manejo Ambiental: A Contribuição Geomorfológica". *Anais Terceiro Encontro Nacional de Geógrafos* - Fortaleza, 1978 - 103-104 p.
- Silva, J. Xavier da. - "A Geocodificação de Informações Ambientais do Projeto RADAM-BRASIL". *Revista Brasileira de Cartografia*, nº 26, 1981 p 38/43.
- Silva, J. Xavier da e Fernandes Pereira, M.L. - "Um Exemplo de Análise Numérica em Geomorfologia". *Anuário do IG*, 1977, 89 - 109.
- Soares Marques, J. - "Comparações entre as baixadas de Jacarepaguá e Sepetiba - Tese de mestrado - IG - UFRJ - 1976.
- Sotchava, V.B. - "O estudo de geosistemas - Métodos em Questão, nº 16, São Paulo, IGUSP, 1977, 52 pp.
- Thomas, M.F. - "Tropical Geomorphology: a study of weathering and land-form development in warm climates". London, Mac millan, 1979, 332 pp.

ABSTRACT: ENVIRONMENTAL HANDLE UNITIES ON THE NORTH "FLUMINENSE" RIO DE JANEIRO STATE - BRAZIL

The main objective on this paper is to show the methodology and the approach to establish environmental handle unities.

The systems approach, the use of qualitative and quantitative analysis, and computational methods with FORTRAN language are basic points in this paper.

The creation of a environmental information system named "SINFOR" using its owns data bank is integrant part this paper.

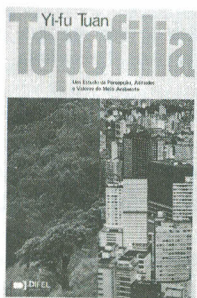
Some examples of environmental handle unities on the north of the Rio de Janeiro state were established and are showed in this paper incluínd some types of simulation programs.

In conclusion some perspectives of the use of this methodology for establish environmental unities are described showing objectively the large use for an urban and regional planning, environmental impacts and to establish the environmental handle unities.

DE YI-FU TUAN

(Professor de geografia na Universidade de Minnesota, E. U. A.)

TOPOFILIA



Um estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente.

Qual a nossa visão do meio ambiente físico-natural e humanizado? Como percebemos, estruturamos e avaliamos? Quais foram e quais são os nossos ideais ambientais? Como a economia, o estilo de vida e o próprio ambiente físico afetam as atitudes e valores ambientais? Quais são os laços entre o meio ambiente e visão do mundo?

A estas perguntas, entre outras, propõe-se o autor responder e explorar, nesta sua primeira obra editada no Brasil. O termo “topofilia”, criado por Tuan, é definido por ele como “o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico” e faz deste estudo um clássico ímpar que abre novas perspectivas a geógrafos, ecólogos, urbanistas e a todos os interessados na resolução de problemas do meio ambiente.

TOPOFILIA vem complementada com gráficos e ilustrações que elucidam melhor as idéias deste estudo pioneiro de Tuan.

TRADUÇÃO: Profa. Lívia de Oliveira (Profa. Titular do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP – Rio Claro).

ESPAÇO E LUGAR

A Perspectiva da Experiência

Nesta Obra, propondo-se um ponto de vista único – o da experiência humana – o autor desenvolveu importante estudo onde “espaço” e “lugar” adquirem definições nítidas, com base em experiências e observações realizadas nos mais diversos campos do conhecimento humano, por importantes cientistas e com vários povos, épocas e pontos da Terra.

Em ESPAÇO E LUGAR, Tuan apresenta todo um trabalho destinado a geógrafos, arquitetos, urbanistas e sociólogos, no qual a noção de espaço e lugar é desenvolvida nos capítulos: Perspectiva Experiencial/Espaço, Lugar e a Criança/Corpo, Relações Pessoais e Valores Espaciais/Espaciosidade e Apinhamento/Habilidade Espacial, Conhecimento e Lugar/Espaço Mítico e Lugar/Espaço Arquitetônico e Conhecimento/Tempo no Espaço Experiencial/Experiências Íntimas com Lugar/Afeição pela Pátria/Visibilidade: a Criação de Lugar/Tempo e Lugar.

ESPAÇO E LUGAR, além do excelente conteúdo, vem com 22 ilustrações que complementam o texto.

TRADUÇÃO: Profa. Lívia de Oliveira.

Adquira estas obras nas boas livrarias ou, pelo reembolso postal, à DIFEL – Difusão Editorial S.A. – Av. Vieira de Carvalho, 40 – CEP: 01210 – São Paulo – SP.

