

SUMÁRIO

Fred B. Morris

A Geografia Social no Rio de Janeiro 3

Speridião Faissol

Um Modelo de Análise Regional para Fins de
Planejamento Econômico: Integração de
Sistemas de Regiões Formais e Funcionais 71

Pedro Pinchas Geiger

Diretrizes e Prioridades em Pesquisas Urbanas 87

Jorge Xavier da Silva
Maria Luiza Fernandes Pereira
Jorge Soares Marques
Dieter Muehe
Elmo da Silva Amador

Análise da Variação Granulométrica de Sedi-
mentos na Barra da Tijuca 105

NOTICIÁRIO

141
Aniversário da Administração do Professor
Isaac Kerstenetzky
O IBGE e o Projeto RADAM
Mapeamento Topográfico na Amazônia
Levantamentos Geodésicos no Maranhão
Troca de Informações — entre Produtores e
Usuários de Geografia e Cartografia
Curso de Férias para Professores do Ensino
Superior

A geografia social no Rio de Janeiro: 1960

Fred B. Morris

Dissertação apresentada ao Corpo Docente da
Divisão de Ciências Sociais, em candidatura a
graduação em Master de Artes. Universidade de
Chicago. Chicago. Illinois, maio de 1970

INTRODUÇÃO

Este estudo procura trazer uma contribuição ao crescente cabedal de conhecimentos sobre a maneira pela qual as cidades crescem e se desenvolvem e de como as características físicas e as forças sociais, econômicas e políticas afetam tal crescimento e desenvolvimento. O estudo de uma importante metrópole latino-americana pode somar-se esperançosamente às tentativas até hoje relativamente limitadas de perquirição cultural do desenvolvimento urbano.

A metodologia da *ecologia fatorial*¹ tem sido utilizada desde a década de 1940 como uma técnica para a análise das áreas urbanas. A *ecologia* foi originalmente utilizada pelos biólogos ao descreverem a interação entre as plantas e o meio-ambiente. Na década de 1920 os sociólogos e os geógrafos apoderaram-se do termo para uso no estudo

1 A parte que segue, sobre o desenvolvimento da ecologia fatorial, está baseada parcialmente em uma série de conferências (Urban Studies 371) proferidas por Brian J. L. Berry na Universidade de Chicago, Inverno de 1969 e em um sumário similar de autoria de Brian J. L. Berry e Philip H. Rees, "A Ecologia Fatorial de Calcutta" (Documento não publicado, Centro de Estudos Urbanos, Universidade de Chicago, 1969).

da interação dos homens com o meio ambiente, tanto fisicamente como socialmente. Roberts E. Park e Ernest W. Burgess, na Universidade de Chicago, começaram a empregar conceitos ecológicos como meios de ver as cidades, examinando o interrelacionamento entre o homem, a sociedade e meio ambiente total urbano.

Em 1936 Park publicou seu ensaio, "Ecologia Humana"² no qual estabelecia analogias específicas com a ecologia das plantas e discutia o conceito de competição entre grupos. Burgess, seguindo o mesmo conceito, via as cidades como uma série de círculos concêntricos em expansão, invadindo o interior, com o "uso da terra" e princípio-guia. Os dados sociais foram marcados e vizinhanças racial e economicamente homogêneas foram consideradas como a unidade básica do sistema urbano ecológico.

Uma segunda corrente de estudos explorou o desenvolvimento de certas "áreas naturais" tais como a "Costa de Ouro" de Chicago e seus vizinhos bairros pobres.³ Os Ducans procuraram unir algumas das lacunas entre as duas correntes com seus estudos de sucessão na habitação.⁴

Muitos problemas afligiram esses teóricos como, por exemplo, a observação embaraçosa de que as zonas não eram quase tão bem delimitadas e tão bem definidas quanto se esperava. A descoberta de vizinhanças heterogêneas tanto quanto vizinhanças homogêneas constituía um quebra-cabeças. As tentativas de identificar grupos através de supostas características do grupo levou a um tipo de processo de raciocínio vicioso e deu, como resultado, "tipos ideais" que freqüentemente não correspondiam à realidade do mundo de cada dia. Oscar Lewis salientou que as tentativas para discriminar as "Sociedades do Campo" das "Sociedades Urbanas" eram obstaculizadas pela persistência de características "do campo" nas cidades e a presença de tipos "urbanos" nas áreas rurais.⁵

Isto conduziu a uma tentativa de compreender a cidade através do exame das variáveis que afetam a escolha da residência. Foi dada ênfase à decisão individual e ao contexto dentro do qual essa decisão é tomada. Isto, por sua vez, requereu uma análise da maneira pela qual as decisões institucionais (tomadas pelo governo, por grupos interessados p. ex. corretores etc. . .) afetam e restringem essas escolhas individuais. Schnore, por exemplo, seguiu a linha de pensamento de Burgess⁶ e viu os círculos concêntricos construírem o padrão da invasão e sucessão da cidade, com o *status* social aumentando com a distância do centro da cidade. Hoyt estudou os valores da terra⁷ e observou que o *status* podia ser traçado em padrões radiais e não em círculos concêntricos.

2 Robert E. Park, "Ecologia Humana," *American Journal of Sociology*, XLII (Julho de 1936), 1-15.

3 Harvey N. Zorbaugh, "As Áreas Naturais da Cidade", Publicações da American Sociological Society, XX (1926). 188-197

4 Otis D. Duncan and Beverly Duncan, *A população Negra de Chicago* (Chicago: Imprensa da Universidade de Chicago, 1957).

5 Oscar Lewis, "Observações Adicionais sobre o continuum" Campo Urbano e a Urbanização com referência especial à cidade do México". Parte A do capítulo XII em "Um Estudo de Urbanização. Ed. Philip M. Hauser e Leo F. Schnore (New York: John Wiley and Sons, Inc., 1965).

6 Leo F. Schnore, *A Cena Urbana* (Nova York: Free Press, 1965).

7 Homer Hoyt, *Cem anos de Valores de Terra em Chicago* (Chicago: Imprensa da Universidade de Chicago, 1933).

Neste ponto o assunto permaneceu por certo período de tempo, com a teoria do círculo concêntrico e a teoria do setor, ambas “explicando tudo”.

O passo importante seguinte na evolução da ecologia urbana foi o desenvolvimento da técnica que posteriormente veio a ser chamada de *ecologia fatorial*. Em 1949, Eshref Shevsky e Marianne Williams publicaram *As Áreas Sociais de Los Angeles: Análise e Tipologia*⁸ iniciando o trabalho que veio a ser conhecido como análise de área social. Em 1953, Wendell Bell contribuiu com seu artigo “As Áreas Sociais da Região da Baía de São Francisco” na *American Sociological Review*.⁹ Então, em 1955, Bell e Shevsky colaboraram no trabalho *Análise de Área Social: Teoria Ilustrativa, Aplicação e Processos de Computação*.¹⁰

O cerne deste trabalho é o conceito de que as populações urbanas são diferenciadas por três conceitos que Shevsky denominou de *Posição social, urbanização e segregação*. Na análise, a cada conceito é atribuído um índice baseado em uma a três variáveis censitárias que indicam a posição de uma zona censitária nas escalas dos “status” econômico, familiar e étnico.

Houve, naturalmente, renhido debate sobre a validade desta metodologia, com algumas dúvidas sobre a base teórica e o método de dimensionamento dos fatores. A técnica foi aplicada a número de cidades, algumas das quais estavam conformes aos conceitos propostos, outras não. A discussão continua enquanto o método é burilado e aplicado a outras cidades.

Hoje em dia, “ecologia fatorial” é o termo empregado para caracterizar estudos concernentes à aplicação da análise fatorial a estudos ecológicos. Uma matriz de dados é analisada contendo medidas de m variáveis para cada uma das n unidades de observação (zonas censitárias bairros, . . .), com o intuito de (1) identificar e resumir as formas comuns de variabilidade das m variáveis a um pequeno número de dimensões r , independentes que adicionalmente reproduzem esta variância e, (2) examinando os padrões dos escores de cada uma das n unidades de observação em cada uma das dimensões r . As dimensões isoladas são um resultado objetivo da análise. A *interpretação* das dimensões (fatores) depende da natureza das variáveis usadas na análise e do corpo do conceito ou teoria que é utilizada. A teoria fornece ao pesquisador um conjunto de probabilidades com relação à estrutura do fator que podem ser comparadas ao conjunto real de fatores produzidos.¹¹

Nas cidades americanas os resultados têm sido notavelmente uniformes na confirmação das hipóteses originais de Shevsky sobre o *status* socioeconômico, familiar e étnico. Para tais cidades, o *status* socioeconômico varia por setor (Hoyt); o estágio no ciclo de vida (*status* familiar) segue o padrão de círculo concêntrico (Burgess) e as variáveis

8 Eshref Shevsky e Marianne Williams, *As áreas Sociais de Los Angeles: Análise e Tipologia* (Berkeley e Los Angeles: Imprensa da Universidade da Califórnia, 1949).

9 Wendell Bell “As Áreas Sociais da Baía de São Francisco” *American Sociological Review* XVIII (Fevereiro, 1953) 39-47.

10 Eshref Shevsky and Wendell Bell *Análise de Área Social: Teoria, Aplicação Ilustrativa e Processos de Computação* (Stanford: Imprensa da Universidade de Stanford, 1955).

11 Berry and Rees, “Calcutta”, pág. 9.

do *status* étnico mostram a formação de aglomerados étnicos na área metropolitana.

Até hoje cerca de cinquenta e quatro ecologias fatoriais de cidades foram feitas. Trinta e sete delas são de cidades americanas, três australianas, nove na Grã-Bretanha, cinco no Canadá, uma na Dinamarca e uma na Finlândia. Fora da área da América do Norte e da Europa do Norte (incluindo-se a Austrália por seus laços históricos e culturais) foi feito um estudo para o Egito, seis na Índia e o presente estudo de uma cidade Latino-Americana.¹²

Algumas indagações importantes foram feitas a respeito da utilização da análise fatorial na ecologia urbana. Rees observa que alguns poderiam ver os fatores que emergem, como tendo uma significação *causal*. Um emprego mais modesto do método é o de considerar os fatores como “*descrições concisas* de padrões de associação de atributos através de observações”. Assim, a análise fatorial pode ser utilizada como “uma técnica exploratória ao nível descritivo aparentada ao escalonamento multidimensional de matrizes de dados contendo dados ordinais.” A análise fatorial foi muitas vezes utilizada para gerar hipóteses, devido à falta de um corpo adequado de teoria, mais do que para *testar* hipóteses.

Um problema sério é o de que “uma explicação pode usualmente ser formulada para muitos tipos de estruturas fatoriais, e se a análise for confiada inteiramente à análise fatorial, não haverá verificação da exatidão da interpretação”.¹³ Isto pode facilmente levar a grandes distorções da realidade presente em qualquer cidade.¹⁴

Este trabalho procura utilizar a análise fatorial como uma ferramenta, na compreensão da ecologia humana da cidade do Rio de Janeiro. Para dispor os resultados deste instrumento em uma perspectiva válida, dá-se inicialmente atenção especial às formas gerais de desenvolvimento das cidades luso-brasileiras e daí à forma geral de desenvolvimento urbano do Rio. As análises fatoriais são estudos para proporcionar uma introspecção adicional na ecologia humana da cidade, em 1960, sendo também feitas tentativas de interpretação. Sugerem-se algumas conclusões e indicam-se áreas de estudos posteriores.

Algumas restrições sérias foram levantadas acerca dos resultados da análise fatorial no que se refere à natureza dos dados disponíveis. As variáveis relativas à raça, por exemplo, embora disponíveis para a cidade em seu todo, não estavam discriminadas pelas unidades de censo e, desta forma, não poderiam ser usadas na análise fatorial. Isto também vale para as informações sobre rendas e rendimentos. A importância de tais inadequações dos dados para a análise fatorial torna-se aparente quando os fatores que dela resultam são examinados e interpretados.

12 Philip H. Rees, “Ecologia Fatorial: Uma definição extensiva, Pesquisa e Crítica de Campo” (Trabalho não publicado, apresentado no Congresso da União Geográfica Internacional Comissão dos Métodos Quantitativos em Ann Arbor, Michigan 8-10 Agosto de 1969) Quadro I, 28-29.

13 *Ibid*, página 5.

14 Como será visto abaixo, uma análise fatorial típica do Rio, baseada nos dados do censo nos bairros, revela uma solução trifatorial claramente definida do “status” socioeconômico, do ciclo de vida e do fator de migração interna. Mas o conhecimento de primeira-mão da cidade, decorrente de o autor lá haver vivido por vários anos, tornou claro que isto não é uma aproximação apurada da ecologia do Rio e, portanto, três análises fatoriais adicionais foram efetuadas. Também a falta de dados concernentes aos aspectos étnicos do Rio tornou impossível o aparecimento de um “fator étnico” na análise, embora outras pesquisas mostrem claramente que a raça é um elemento importante na ecologia do Rio, (ver Capítulo VI a seguir).

CAPÍTULO II

O SISTEMA URBANO BRASILEIRO ¹

Os Portugueses descobriram o Brasil em 1500 mas, em razão de seu pequeno número e das suas atividades na África e na Ásia, não puderam dar a devida atenção ao Brasil durante cerca de duzentos anos. Para alguns deles, entretanto, a nova descoberta tinha grande valor econômico e o *bau-brasil*, que deu à colônia o seu nome, tornou-se logo a base de aventuras comerciais acompanhado pela cultura do açúcar trazida da Ilha da Madeira.

Algumas pessoas selecionadas (donatários) foram agraciadas com capitâneas, faixas de território, na costa, nunca menores do que trinta léguas, desde o Cabo São Roque até a Lagoa dos Patos. Cada donatário obrigava-se a fundar pelo menos um centro urbano para o controle de seu território. O desenvolvimento desse território deveria ser feito às expensas do próprio donatário e a Coroa deveria receber uma parcela dos benefícios comerciais. A grande maioria das Capitâneas, entretanto, constituíram-se em fracasso. Apenas São Vicente, no Sul, e Pernambuco, no Norte, prosperaram. Contudo, um sistema de cidades sob o controle do governo central desenvolveu-se ao longo da costa e um crescente controle colonial central após a metade do século XVI conduziu à penetração do continente a partir de quatro pontos principais: Bahia, Pernambuco, São Paulo e Belém. ²

A penetração das baixadas do Amazonas a partir de Belém foi sobretudo uma tentativa de manter a costa Atlântica livre dos franceses e holandeses e de exploração do interior. Posteriormente chegaram os jesuítas para a evangelização dos índios. Embora houvesse considerável intercâmbio com a parte meridional do Brasil, a administração dessa área era feita diretamente de Lisboa e a mesma era considerada uma colônia separada.

Após a fundação de numerosas coloniais na costa, o interior do Nordeste foi, a princípio, penetrado por mulatos e mamelucos (cruzamentos com portugueses e ameríndios). Escravos negros haviam sido trazidos de Portugal e da África para trabalhar nos engenhos de cana que haviam surgido ao longo da costa. Uma hierarquia socioespacial muito estrita, segundo os padrões coloniais portugueses, ³ havia sido transplantada. Alguns dos "outros estrangeiros" da elite social colonial abrangiam Judeus e "Novos Cristãos" expulsos de Portugal pela Inquisição. No interior desenvolveu-se a criação de gado e embora os proprietários de grandes fazendas tivessem uma orientação rural primária formavam eles a princípio parte da elite urbana. ⁴

Como será mostrado, a seguir, durante aquela fase o Rio foi, sobretudo, uma instalação naval e por esse motivo houve pouca expansão colonial a partir daquela cidade.

1 Vide Gerald F. Pyle, "Acesso à Compreensão das Raízes Urbanas do Brasil" (trabalho não publicado apresentado na Conferência Nacional dos Geógrafos Latino-Americanos na Universidade de Ball, Muncie, Indiana, 30 de Abril — 3 de Maio de 1970).

2 Pedro Muralho, *Portugal no Brasil* (Lisboa: Tipographia Luso-Gráfica, n.d. 85-118).

3 Pyle "Acessos" página 2-4.

4 Rollie E. Poppino. *Brasil, A terra e o povo* (New York: Imprensa da Universidade de Oxford, 1968).

Mais para o sul, a área de São Paulo ia desenvolvendo uma cultura brasileira única, que viria a ter uma influência duradoura no desenvolvimento do Brasil.⁵ Estabelecida inicialmente sob a forma de uma vila missionária Jesuíta, tornou-se rapidamente o centro da penetração para o interior, embora a sua importância como centro urbano não tenha sido muito grande até o século XX. Contudo, sua estratificação social desenvolveu-se de maneira ainda não vista nas áreas de colonização portuguesa. A colônia estava isolada das áreas mais importantes de desenvolvimento e muitos dos primeiros colonizadores eram portugueses pobres. Pouco numerosos, miscigenaram-se com os tupis, e formou-se assim a cultura bandeirante (pioneiros). De natureza igualitária, esta sociedade enriqueceu-se com a captura e comércio de escravos ameríndios utilizados para os trabalhos na agricultura e criação de gado. Grupos errantes de paulistas penetraram no sertão de São Paulo até Belém e até as áreas do alto Amazonas. Vestiam-se com trajes Tupis modificados e falavam uma linguagem híbrida. Embora tenham os bandeirantes pouco modificado a terra, eles prepararam o caminho para as futuras colônias do interior. O esforço colonizador de São Paulo combinou-se com o da Bahia e Lisboa para estabelecer o núcleo colonial do Sul.

A perda da maioria de suas possessões da Ásia Oriental conjugada com a descoberta de ouro e diamante na Área de Minas Gerais deram ensejo a um novo ímpeto de colonização por parte dos portugueses no Brasil. Durante o período de 1700 a 1822, o Rio de Janeiro tornou-se o centro colonial do Brasil. O interior foi penetrado a partir do Rio e de São Paulo. Na Europa, os portugueses voltaram a assumir suas posições de riqueza e, durante a Era Napoleônica, o Rio tornou-se a capital do Império Português.

Após a Independência (1822), a proliferação de colônias importantes no Brasil pode ser compreendida com o resultado de três tendências de desenvolvimento: 1) uma expansão colonial; 2) transformação dos padrões coloniais e 3) a revolução industrial.⁶ A extensão colonial que abrangeu a maior parte da primeira metade do século XIX, caracterizou-se por uma exploração econômica primária, canalizada através dos principais centros urbanos. Depois de 1822, algumas colônias alemãs estabeleceram-se ao sul de São Paulo. Durante o período de transição colonial cresceram-se ao desenvolvimento do sistema urbano novos elementos. Perto do final do século XIX, os produtos brasileiros (café, borracha, açúcar) gozavam de grande demanda nos mercados da Europa. Grande número de italianos, portugueses e espanhóis emigraram para o Brasil e contribuíram para dar um sabor cosmopolita às cidades principais. No Sudeste, alemães da segunda geração começaram a espalhar-se através do País. O interior, a partir dos arrabaldes de São Paulo, até o Nordeste, foi marcado por novos povoados. A Revolução Industrial veio para o Brasil durante e após a Primeira Guerra Mundial e muitas cidades, sobretudo São Paulo, iriam tornar-se modernos centros urbanos industriais.⁷

5 Preston James, *América Latina* (New York: Odissey Press, 1959) 382-554.

6 Pedro Pinchas Geiger, *Evolução da Rede Urbana Brasileira* (Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, 1963).

7 São Paulo mostrou, talvez, o mais notável crescimento urbano da história humana, passando de um grande povoado de 22.000 habitantes, em 1870, a uma metrópole de mais de seis milhões, um século depois, possuindo o maior parque industrial da América Latina.

A infra-estrutura colonial luso-brasileiro dos portos da costa e das cidades mineiras do interior combinou-se como o desenvolvimento industrial brasileiro subsequente para formar o sistema urbano atual. Berry sugeriu métodos para a análise dos sistemas urbanos em geral e para o teste dos relacionamentos entre as dimensões da cidade e seu desenvolvimento econômico. Tais métodos podem ser aplicados às cidades brasileiras.⁸

Se o tamanho e a posição de uma cidade são marcados e comparados um com o outro em papel duplo-logarítmico, a linha de regressão resultante tende a aproximar-se de uma inclinação de 45 graus. Isto é a indicação de um sistema urbano bastante bem desenvolvido. Em 1960, o mais notável desvio de inclinação das cidades brasileiras foi o da posição de São Paulo, em relação à primeira colocada, o Rio de Janeiro, e o restante do sistema. Esta condição pode ser melhor chamada de um caso secundário de dupla supremacia. São Paulo ultrapassou agora o Rio de Janeiro, em tamanho. Se as taxas atuais de crescimento continuarem, o sistema poderá aproximar-se mais de perto de uma condição lognormal. Porém, no caso brasileiro, as comparações de dimensões não são causa efetiva de variações espaciais.

Mesmo hoje, Belo Horizonte é o único centro urbano de mais de um milhão de habitantes a mais de cem milhas da costa atlântica. Adicionalmente, muitas das cidades menores mais importantes estão perto da costa e certo número de cidades do interior, Manaus sendo o exemplo mais importante, são portos. Embora este modelo indique fortemente os resultados da orientação marítima portuguesa, o Brasil, paradoxalmente, nunca desenvolveu uma marinha mercante nacional significativa. Isto é uma clara reflexão da natureza exportadora da economia.

Além de oferecer uma classificação funcional de cidades, Geiger agrupou as principais cidades do Brasil em nacionais, regionais ou centros locais. Algumas cidades possuem mais de uma das características acima mencionadas. Rio de Janeiro e São Paulo são classificadas como metrópoles nacionais.

São Paulo evidenciou, neste século, uma taxa de crescimento que é muitas vezes superior à do Rio de Janeiro. Originalmente centro das atividades dos Bandeirantes, São Paulo cresceu muito pouco durante o período colonial. Após a vinda do café para a reunião, durante a última parte do século XIX e os primórdios do século XX, São Paulo tornou-se o principal centro de comércio da produção de café e, desta base, o beneficiamento de alimentos e as indústrias de couro e têxteis cresceram a uma taxa rápida. Outras atividades mais diversificadas prosperaram e São Paulo, hoje em dia, lidera o País na indústria. Seu interior é vasto e inclui o sertão meridional inteiro, bem como uma grande porção da costa sul.

O Rio de Janeiro é, também, um centro industrial de importância nacional. Diversamente de São Paulo, entretanto, comanda uma área interior, uma região de influência relativamente pequena. O Rio é funcionalmente muito mais diversificado do que São Paulo. Smith diz que

8 Vide Brian L. Berry, "Cidades de Sistemas nos Sistemas de Cidades", *Documentos e Processos*, Regional Science Association, XIII, 147-163, e "Tamanho da Cidade e Desenvolvimento Econômico: Síntese conceitual e Problemas de Política" *Urbanização e Desenvolvimento Nacional* (Berkeley Hills, Califórnia: Sage Publications, Inc., 1970).

o Rio de Janeiro é provavelmente a cidade mais multifuncional do Brasil. É importante como centro manufatureiro, como grande porto, como um dos poucos centros importantes de transporte ferroviário do País inteiro, como uma grande cidade comercial e centro de finanças, além de um centro recreacional e residencial, por excelência.⁹

Quatro outros centros urbanos, Porto Alegre, Salvador, Recife e Belém possuem *hinterland* de extensão regional. Porto Alegre é menos tradicional do que os outros centros costeiros de origem portuguesa, visto que o seu *hinterland* é a área de colonização européia mais recente. Salvador comanda uma região de antigas plantações, e a natureza agrária da área é ainda proeminente nas estruturas sociais. Mais para cima o *hinterland* de Recife combina uma produção agrária ainda mais tradicionalmente brasileira com períodos de extrema seca. A grande área controlada por Belém reflete a disseminação da população na Região Amazônica e as formas das primeiras penetrações colonizadoras.

Três outras cidades, Belo Horizonte, Fortaleza e São Luís, são centros locais especialmente importantes. Belo Horizonte é um centro administrativo industrializado em Minas Gerais e não fosse a forte influência das duas metrópoles principais, poderia possuir um *hinterland* muito maior. Os *hinterlands* de dois outros centros locais, Fortaleza e São Luís, são enclaves costeiros dentro do *hinterland maior* da Cidade de Recife.

CAPÍTULO III

A HISTÓRIA DO DESENVOLVIMENTO URBANO DO RIO

Antecedentes Coloniais

Embora o Brasil tivesse sido descoberto por Cabral em 1500,¹ não foi senão no dia 1.º de Janeiro de 1502 que uma expedição naval exploratória, sob o comando de André Gonçalves, descobriu a baía de Guanabara. Acreditando fosse a embocadura de um grande rio, deram à descoberta o nome de Rio de Janeiro. No ano seguinte, uma segunda expedição, conduzida por Gonçalo Coelho, ancorou na baía para continuar as explorações.

Diz a tradição que Coelho teria construído uma casa de pedra na praia (Flamengo) nas margens de uma corrente d'água que desembocava na Baía. Esta casa foi denominada Carioca pelos índios Tamoios que habitavam a região, significando "casa do homem branco" em sua linguagem, passando mais tarde o termo a designar os habitantes da cidade do Rio de Janeiro.

Em razão da falta de mão-de-obra e de recursos enfrentados pelos Portugueses em todo seu império em expansão, o que viria mais tarde tornar-se a capital da colônia foi totalmente negligenciado até que, em

9 T. Lynn Smith, *Brasil: Povo e Instituições* (Baton Rouge: Imprensa da Universidade Estadual de Louisiana, 1963) 61.

1 Vide Claudio Brady, "A História", *Rio de Janeiro em seus Quatrocentos Anos*, ed. Fernando Nascimento Silva (Rio de Janeiro: Distribuidora Record, 1965) 49-124.

1530, o Rei Dom João III sabedor de que os corsários franceses estavam em atividade por toda a costa do Brasil, deu a Martim Afonso de Sousa a incumbência de iniciar de maneira séria a colonização da Região.

Deixando Lisboa em 1530, Martim Afonso de Souza chegou à Baía de Guanabara em abril de 1531 onde seu grupo permaneceu por cerca de três meses, fazendo reparos nas embarcações e explorando a região. (Muitos, senão a maioria dos historiadores atribuem a Martim Afonso de Sousa a construção da casa de pedra mais acima mencionada).

Mas nenhuma colônia portuguesa estava ainda estabelecida no Rio naquela oportunidade. A presença dos franceses continuou e, na verdade, a baía de Guanabara tornou-se a base principal de suas operações navais pela costa do Brasil. Como os franceses, ao contrário dos portugueses, davam-se muito bem com os índios da região, puderam-se estabelecer na área sem dificuldades, conseguindo até iniciar um comércio primitivo mas proveitoso com os Tamoios. Martim Afonso, cuja capitania incluía essa região, mostrava-se de tal maneira desinteressado com o que ocorria na região que, ao ser finalmente fundada a cidade, reverteu esta à Coroa.

Em 1550, Pero de Góis, proprietário das capitanias vizinhas, informou à Coroa que os franceses estavam em tal número na baía de Guanabara que ele nem mesmo ousava aventurar-se perto da região.

Em 1553, Tomé de Sousa, Governador-Geral do Brasil, veio observar a situação pessoalmente e advertiu ao Rei que se ele não desejasse que a região se tornasse definitivamente francesa, deveria estabelecer ali um posto avançado.

Embora tivessem os franceses desenvolvido um florescente comércio com os índios, seus navios estavam sujeitos à perseguição e captura pelos portugueses, por serem considerados piratas. Decidiram portanto reivindicar definitivamente a baía de Guanabara como possessão francesa e o Almirante Villegaignon foi mandado com a incumbência de fundar a França Antártica. Em 1555 sua frota lançou âncora na baía de Guanabara. Construíram seu forte na Ilha que até hoje é denominada de Villegaignon e que é sede atualmente da Escola Naval brasileira.

Embora continuassem a não encontrar séria oposição, por parte dos portugueses, os colonos franceses começaram a sofrer dissensões internas. Villegaignon que chegara como Huguenote converteu-se logo ao catolicismo e as controvérsias religiosas dividiram a colônia. Em 1559, Villegaignon retornou à França totalmente desiludido com o projeto. Os historiadores brasileiros são geralmente acordes em que os franceses não procuraram estabelecer coisa alguma além do forte e que a lenda da cidade de Henryville não passa de tal.

Em 1560, Mem de Sá, então Governador-Geral do Brasil, recebeu ordens da Rainha-Regente de Portugal, Catarina da Áustria, de assegurar a posse da baía da Guanabara, de uma vez por todas para a Coroa. Assim, os franceses foram atacados com sucesso mas, contudo, nenhuma tentativa foi feita para o estabelecimento de uma colônia permanente no Rio. Os franceses, em sua derrota, haviam apenas se retirado para o interior onde estavam protegidos pelos índios e ainda constituíam uma ameaça para os portugueses.

O passo definitivo para o estabelecimento de uma cidade foi finalmente dado no dia 1.º de março de 1565, quando Estácio de Sá desembarcou na praia contígua ao Pão-de-Açúcar e declarou fundada a Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro, sendo assim chamada a cidade em

homenagem a Dom Sebastião, o então Rei de Portugal. Uma imagem de São Sebastião foi então entronizada, estando a mesma atualmente na Igreja de São Sebastião na Tijuca.

Verificou-se, desde logo que a praia não era local de fácil defesa contra os ataques dos franceses que ainda estavam presentes e, assim, a cidade foi transferida sem delongas para o morro do Castelo. Embora mais fácil de defender, o morro não se prestava, na verdade, ao desenvolvimento da colônia, já que não possuía abastecimento próprio de água e não permitia o plantio de alimentos para fazer viver a colônia. Assim, embora a cidade estivesse sendo desenvolvida na colina, caminhos estavam sendo abertos para permitir o acesso à água e à várzea abaixo, onde uma cultura primitiva podia ser praticada.

Tendo sido fundada quase que exclusivamente com a finalidade de manter a área livre dos hostis franceses e tamoios, a existência da cidade foi muito precária durante os primeiros anos. Submetida a constantes ataques, sem possuir suprimentos adequados de alimentos e outras necessidades, o Rio obrigou os seus primeiros colonos a notável soma de heroísmo.

Cenário Físico do Rio ²

A baía de Guanabara, que perde somente para a de São Francisco em tamanho, no mundo, foi a razão do nascimento da cidade do Rio de Janeiro. A entrada para o porto, possuindo apenas 1.600 metros de largura e sendo resguardada por escarpamentos rochosos de ambos os lados, constituiu uma excepcional linha de defesa para a baía. Na verdade, a única falha no escarpamento é a própria entrada.

Além disso, a localização do Rio na costa da colônia dava-lhe importância primordial em todos e quaisquer empreendimentos comerciais e militares para o norte e para o sul ao desenvolver-se a colônia.

Mas, como as montanhas protegiam a cidade do lado do mar, a Serra do Mar constituía também uma barreira contra qualquer movimentação vinda do interior. Ao contrário, também, da situação encontrada em Santos e São Paulo, onde uma vez transposto o escarpamento montanhoso encontra-se o planalto. No Rio, alcançada a Serra do Mar, mais montanhas aparecem. O terreno é tão acidentado que não havia nem trilhas índias para seguir, já que os próprios índios não haviam encontrado passagem fácil.

A expansão para o interior foi, além disso, dificultada pelo fato de que os rios que existem além do escarpamento correm virtualmente todos paralelamente à costa e não fornecem acesso ao interior, como o fazem todos aqueles na região circunvizinha a São Paulo.

O que é hoje o Estado da Guanabara, tem uma área de 1.167 quilômetros quadrados. ³ Destes, 21,8% são considerados montanhosos demais para serem explorados para uso urbano. Lagos cobrem 1,2% e as regiões relativamente planas correspondem a 77% do Estado, ou seja 893,3 km².

Embora apenas pouco mais de um quinto do Estado esteja coberto por montanhas, a localização das mesmas e sua influência no desen-

2 Lysia Maria Cavalcanti Bernardes, "Posição Geográfica", *Rio de Janeiro*, ed. Fernando Nascimento Silva, pp. 19-21.

3 Fernando Nascimento Silva, "Dados de Geografia Carioca", *Rio de Janeiro*, p. 29.

volvimento da cidade foi de tal modo importante que o Estado é universalmente considerado como uma região montanhosa.

Existem três cadeias principais de montanhas no Estado. A mais importante é a Tijuca-Carioca, ou de Andaraí, que se estende de oeste para leste até o centro da cidade e divide literalmente a cidade nas zonas Norte e Sul. Essa cadeia tem uma forma trapezoidal e seu ponto culminante é o Pico da Tijuca, que alcança 1.021 metros.

A segunda cadeia é a da Pedra Branca. Este maciço é freqüentemente chamado de maciço Rural, porque encontra-se na área Oeste considerada uma região tradicionalmente rural do Estado. Seu ponto culminante no Estado encontra-se a 1.024 metros acima do nível do mar. Essa cadeia serpeia entre Realengo, Bangu, Campo Grande, Guaratiba e Jacarepaguá.

A terceira cadeia, a Rural-Marapicu-Gericinó, forma os limites do Estado com os do Estado do Rio de Janeiro, na parte nordeste do Estado.

A importância da geografia da cidade não pode ser esquecida em qualquer discussão sobre o seu desenvolvimento urbano. Seguindo as linhas de menor resistência, a cidade cresceu à maneira de dedos, pelos vales e em volta das montanhas, saneando baixios e mesmo aterrando a baía no intuito de obter mais terreno plano. A partir do fim do século XIX, a perfuração de montanhas por inúmeros túneis alterou significativamente os padrões de desenvolvimento. E, como será visto a seguir, a presença de terrenos normalmente inutilizáveis nos fortes aclives das colinas do centro da cidade foi um fator decisivo no crescimento fantástico das onipresentes favelas que tornaram-se quase tão características do Rio quanto o Pão-de-Açúcar e o Corcovado.

Crescimento inicial e desenvolvimento: 1565-1700 ⁴

Da época da fundação em 1565 até fins do século, a colônia esteve principalmente concentrada no morro do Castelo por simples razões de sobrevivência. Mas, como já foi dito mais acima, a falta de mananciais e a necessidade de áreas cultiváveis levou os colonos a abandonarem o morro pela várzea.

A primeira construção foi o forte, seguida imediatamente da Câmara e da prisão, além de um colégio dos Jesuítas e, em 1568, a igreja de São Sebastião. Além dos abrigos rudimentares utilizados como habitações, a construção nesse período inicial foi dominada pelas atividades de ordem religiosa e escolas, capelas, conventos e igrejas e, é claro, fortes marcaram a construção do século XVII.

A medida que a população crescia, o Castelo tornava-se cada vez mais povoado e logo no início do século XVII iniciou-se um êxodo geral do Castelo para as planícies abaixo. Até o governo sentiu a necessidade de mais espaço e, em 1639, a Câmara resolveu construir um novo edifício na várzea.

A primeira praça pública, o Largo do Paço, resultou de um querela entre o governo da cidade e a ordem religiosa que havia primitivamente construído o Convento do Carmo. Ao mesmo tempo que o centro da jovem cidade começava a se mudar do Castelo, houve uma recessão do mar, expandindo-se a praia entre o convento e o mar.

⁴ Claudio Brady, "A História", *Rio de Janeiro*, 49-79.

Os carmelitas tinham receio de que essa nova área fosse logo ocupada por novas construções e assim pediram e obtiveram o domínio sobre ela. A Câmara logo arrependeu-se de seu ato, ao perceber que aquela área estava tornando-se a parte mais importante da cidade e procurou reaver o local. O caso foi finalmente levado a Lisboa para uma decisão final, na qual os carmelitas venceram. Declararam contudo a área "rossio", isto é, de utilidade pública. Nenhum edifício aí poderia ser construído. Assim, de maneira acidental, a cidade ganhou sua primeira e mais importante praça pública.

O problema da água, uma fonte perpétua de preocupações para o Rio de Janeiro, através de sua história, foi sobremodo agravado pela mudança do centro da cidade. O manancial mais importante era o rio Carioca, mas a única maneira pela qual sua água podia chegar ao centro da cidade era na cabeça dos escravos. A gravidade do problema levou a Câmara a decidir, no dia 25 de abril de 1648, a construção de um aqueduto para transportar a água do rio até o centro da cidade. Infelizmente, tal projeto só pôde ser concretizado no século seguinte.

Além da mudança do centro da cidade que ocorreu devido ao crescimento da população, o fator mais importante dos primeiros estágios do desenvolvimento urbano do Rio e sua futura expansão foi a implantação e desenvolvimento da indústria do açúcar.

O açúcar foi, na verdade, um fator de importância no interesse dos portugueses na nova colônia. Desde 1418, quando os portugueses descobriram a ilha da Madeira, a indústria da cana tinha sido um dos principais empreendimentos agrícolas do Império em expansão.⁵ Embora o sonho do ouro nunca estivesse longe do pensamento dos primeiros pioneiros, os lucros fáceis obtidos através de sua então já bem desenvolvida tecnologia da produção de açúcar foram, na verdade, os fundamentos do desenvolvimento da colônia.

Os jesuítas que haviam recebido substanciais e valiosas doações de terras, começaram logo o plantio da cana-de-açúcar e a construção de engenhos para o seu processamento. A preocupação dos jesuítas pelos índios, preocupação esta que merecia o apoio da Coroa, e a proteção dada aos índios contra a escravidão, encorajaram a importação de escravos negros da África e auxiliaram grandemente os jesuítas em suas relações com os índios, ao movimentarem-se para áreas mais selvagens para estabelecer suas plantações de cana.

O estabelecimento dessas plantações determinariam, na verdade, o desenvolvimento da cidade no futuro, ao tornarem-se os engenhos os pontos focais da "civilização", e os meios de transporte providos para a exploração da indústria do açúcar formaram os caminhos da ulterior expansão urbana. As áreas hoje urbanas do Engenho Velho, Engenho Novo e Engenho de Dentro demonstram mais do que explicitamente a importância da expansão agrícola inicial para o futuro desenvolvimento urbano. Na zona Norte o açúcar levou a Santa Cruz e na zona Sul foi o açúcar que marcou os caminhos através de Copacabana, Ipanema, Leblon, Gávea e daí até Jacarepaguá.

A importância crucial do açúcar nos primórdios do desenvolvimento da cidade é simbolizada pelo nome dado ao monte que domina a entrada da baía e que se tornou sua marca registrada através do mundo inteiro — Pão-de-Açúcar. Tal nome foi dado àquele rochedo pela sua semelhança no aspecto aos pães cônicos de açúcar que eram

5 Celso Furtado, *Formação Econômica do Brasil* (Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1959).

produzidos nos engenhos e distribuídos sob esta forma para o consumo. Na ilha da Madeira, tal forma tornou-se o símbolo da cidade mais importante e aparece no brasão de Funchal.

Logo de início o Rio ocupou lugar favorito aos olhos da Coroa, já que em 1642 o rei de Portugal declarava que os cidadãos do Rio de Janeiro poderiam gozar das mesmas "honorarias, privilégios e liberdades que os cidadãos da cidade do Pôrto". Isto torna-se notável pelo fato de que muitas cidades de Portugal não faziam jus a tais direitos e, embora fosse o Rio a mais nova das cidades do Brasil, era também a primeira a merecer esta honra.

Outra nota fascinante da história política do jovem Rio é que a cidade recebeu a incumbência da Coroa de reconquistar Angola e em 1645 a primeira expedição pos-se a caminho, seguida em 1648 por cerca de 900 homens, fornecidos e equipados totalmente pela cidade e Angola foi reconquistada com sucesso, para os portugueses.

Em 1660 o povo do Rio, chefiado por Jerônimo Barbalho Bezerra, revoltou-se contra a dominação e a exploração da Companhia Geral do Comércio do Brasil e contra o governador, Salvador Correia de Sá e Benevides.

A revolta teve um sucesso temporário e durante seis meses o povo do Rio de Janeiro governou-se a si mesmo numa democracia primitiva, até que Correia de Sá retornou à frente de uma expedição militar organizada em São Paulo e retomou o controle da cidade. Embora Jerônimo Barbalho tivesse sido decapitado, a Coroa mais tarde legislou contra os excessos da Companhia e do Governador e Correia de Sá foi demitido de suas funções.

Expansão Colonial: 1700-1821 ⁶

Com a descoberta do ouro nas últimas décadas do século XVII, o futuro do Rio foi ao mesmo tempo transformado e assegurado. Sendo o porto através do qual o rio de ouro e pedras preciosas se escoava de Minas Gerais para a Europa, o Rio de Janeiro não podia deixar de tornar-se a cidade mais importante da colônia.

No princípio do século XVIII, a maioria dos habitantes do Rio era de negros, isto em razão do fluxo de escravos vindos principalmente de Angola e do Congo e postos a trabalhar na indústria do açúcar. Em razão das atitudes e instituições dos portugueses em relação à escravidão, esta maioria negra desempenhou um papel importante no desenvolvimento urbano do Rio.

Embora não fossem os portugueses particularmente benevolentes para com os seus escravos, sua longa experiência como país feudal, com a instituição da escravatura, permitiu-lhes tomar uma atitude bem diferente em relação aos seus escravos do que a dos ingleses.

Os portugueses, como os romanos, de quem herdaram o sistema, consideravam a escravatura como um fenômeno normal, o resultado de um acidente político e infortúnio, mais do que a natureza de uma determinada raça. A escravatura afetava e atingia somente o corpo do escravo. Seu trabalho não era propriedade sua, mas a alma e sua mente continuavam livres. E como a escravidão era considerada como um fenômeno político (que poderia ocorrer a qualquer um) e não um estado de natureza, os portugueses tinham um código muito aperfeiçoado,

⁶ Claudio Brady, "A História", *Rio de Janeiro*, 80.

projetado para salvaguardar a dignidade dos escravos como seres humanos. Existiam leis, por exemplo, que permitiam ao escravo comprar e manter propriedades e mesmo comprar a sua liberdade a preço fixado. O professor Frank Tannenbaum esclarece, em seu trabalho, *Escravo e Cidadão: O Negro nas Américas*,⁷ para todos os efeitos a escravatura, aqui na América do Sul, tornou-se um acerto contratual que poderia ser desfeito mediante preço de compra estabelecido, e o que é muito importante, o que era possuído era o labor do homem, e não o homem em si.

Sem ignorar a violência e a brutalidade que acompanhou inevitavelmente a instituição da escravidão no Brasil, a atitude básica que caracterizava o sistema acima descrito resultou em uma liberdade cultural e social considerável entre os africanos transferidos. Quase sempre (em parte devido ao poder e à influência da Igreja Católica Romana), a família permanecia intacta, já que a lei proibia efetivamente a separação dos membros da família pela venda dos escravos. E os escravos podiam continuar e manter muitas de suas instituições culturais e religiosas, embora, freqüentemente, estes se escondiam sob a camuflagem do catolicismo romano.

Em princípios do século XVIII começaram a surgir irmandades entre os negros escravos do Rio de Janeiro. Resultado ostensivo de sua conversão ao catolicismo, tais irmandades eram entidades sociais importantes na vida da maioria negra da população do Rio.

Em 1710 a irmandade do Rosário e São Benedito, constituída de negros do Congo, recebeu uma pequena porção de terra no Campo da Cidade, onde eles imediatamente construíram uma capela em honra de Nossa Senhora do Rosário. Isto foi o início da urbanização daquela parte da cidade e, logo, outras irmandades estavam construindo suas capelas no Campo de São Domingos.

A notável importância da expansão liderada pelos escravos pode melhor ser vista na história da igreja do Rosário e São Benedito. A pequena capela rústica foi substituída em 1725 pela igreja permanente que se encontra hoje em uma das principais ruas do Rio, à Rua Uruguaiana (A igreja foi presa do fogo em 1968, mas está agora sendo reconstruída). Essa igreja é, sem sombra de dúvida, a mais importante da história do Brasil. Em 1737 a sede da igreja Romana (Catedral) foi transferida para a igreja do Rosário, onde permaneceu até 1808. O Senado da Câmara utilizou a igreja, como sede, de 1809 até 1812, e novamente de 1820 a 1825. Foi nesta igreja que o Príncipe Regente Dom Pedro declarou que não deixaria o Brasil (por ocasião de seu famoso "dia do fico"). Foi o primeiro ato político que levou o Brasil à independência. E a Princesa Isabel fez a declaração da abolição da escravatura nesta mesma igreja em 13 de maio de 1888.

Alguns historiadores até traçam a origem do Carnaval a partir das comemorações do folclore congolês promovidas pela Irmandade do Rosário que gradualmente esposaram as formas populares de catolicismo e que tão importante papel desempenharam na formação do espírito do carioca.

Uma vez cruzada a linha e iniciado pelos negros um certo desenvolvimento no Campo da Cidade e no Campo de São Domingos, não se passou muito tempo para que a pressão da superpopulação na várzea levasse outros a se mudarem naquela direção. A Câmara começou

7 Frank Tannenbaum, *Escravo e Cidadão: O Negro nas Américas*, New York: Alfred A. Knopf, 1946.

vendendo propriedades naquelas áreas e uma nova forma de desenvolvimento começou. Já que as terras eram muito mais baratas nessas áreas mais novas, e o influxo do ouro tinha trazido uma nova riqueza ao Rio, a nova expansão já não era mais a do tipo ombro-a-ombro que havia caracterizado a várzea. Agora o carioca começava a cultivar a chácara, ou pequena propriedade, e o campo de São Domingos logo se tornou área residencial favorita, marcada por propriedades bem planejadas e bem construídas.

O acontecimento básico seguinte no desenvolvimento urbano do Rio foi a construção dos Arcos, o aqueduto que, finalmente, em 1723, começou a trazer água ao centro da cidade. Até aquela data, a única fonte de água era a proveniente do trabalho do escravo, que a trazia desde o rio Carioca. Agora a água fluía para o local que imediatamente foi chamado de Largo da Carioca e se tornou o centro de gravidade da cidade e do seu futuro desenvolvimento, pois novas ruas e avenidas foram abertas para facilitar o acesso à nova fonte de água.

Em 1763 o Rio de Janeiro se tornou a capital oficial da colônia, e o primeiro dos vice-reis, Conde da Cunha, chegou para administrar a cidade. Impressionado com a falta de condições de higiene na cidade, o Conde iniciou uma série de projetos cívicos, incluindo drenagens, um hospital para leprosos, e um certo número de instalações para militares.

Claudio Brady acha que, durante o século XVIII, o Rio de Janeiro experimentou a maior revolução sociourbana de sua história, como consequência da ação concomitante de dois fatores: um de ordem econômica, e o outro de ordem étnica.⁸

O fator econômico foi, naturalmente, a substituição do ouro pelo açúcar como a força impulsionadora da vida econômica da colônia. E o aumento das riquezas refletiu-se imediatamente no espírito do povo e em suas vidas. A chácara foi uma manifestação imediata da nova fortuna e do novo estilo de vida que ela trouxe. A arquitetura deste período, seja nas construções civis seja nas religiosas, reflete a nova importância da opulência, tendo aí se iniciado o desenvolvimento de um estilo genuinamente brasileiro.

O fator étnico citado por Brady foi o influxo de um grande número de negros Bantu e a conseqüente mistura racial que tomou lugar no Rio. Embora muito de exagerado tenha sido dito a respeito do mulato, foi no século XVIII que ele apareceu no Rio em número significativo, e sob o sistema português de escravidão acima descrito ele podia muitas vezes se movimentar livremente em todas as camadas sociais da cidade. Este foi, sem dúvida, um fator de importância no desenvolvimento cultural da cidade.

Embora possamos considerar o período de 1700 a 1821 como um todo para a colônia, deve-se dar atenção especial ao período de 1808 a 1821 em um exame do desenvolvimento do Rio de Janeiro. Foi em janeiro de 1808 que o rei de Portugal, fugindo de Napoleão, chegou com toda sua corte à nova capital do Império, Rio de Janeiro. O fato de maior importância nesta transferência da Corte foi, talvez, o de que ela foi motivada pela frota inglesa, por causa disto a cidade foi imediatamente aberta, pela primeira vez, ao comércio estrangeiro, com os ingleses recebendo um tratamento preferencial. O impacto que isto causou

8 Claudio Brady, "A História", *Rio de Janeiro*, 99.

no desenvolvimento da cidade não pode ser chamado de exagero. O salto de um total de noventa navios que chegaram de portos estrangeiros em 1808, para 422 em 1810 causou uma verdadeira transformação na vida da cidade e, na verdade, de toda a colônia.

Com o incremento do comércio ocorreu, naturalmente, um afluxo de comerciantes estrangeiros, e pôde-se ver pequenas colônias de ricos comerciantes começando a se desenvolver nas encostas do Rio.

Os recém-chegados logo descobriram que sua melhor defesa contra a epidemia da febre amarela era viverem em lugares altos (onde os mosquitos infecciosos de difícil reconhecimento não os atacariam à noite). Assim vemos os ingleses começando a se agrupar nas áreas mais altas da Glória, Flamengo e Botafogo. Os franceses se estabeleceram na floresta da Tijuca, e Santa Teresa se tornou a “pequena Alemanha” do Rio.

A chegada do rei Dom João foi também motivo de grandes construções e desenvolvimento municipal. O Paço da Quinta da Boa-Vista, residência palacial de Dom João VI, Dom Pedro I e Dom Pedro II, foi construído nesta época. Foi começado o Jardim Botânico. O gosto do rei pela Lagoa Rodrigo de Freitas fez com que fosse construído um pavilhão real em sua bordas, e isto iniciou o desenvolvimento urbano que hoje é a Gávea e a Lagoa. O primeiro prédio foi erigido no Brasil em 1808, e em 1811 começou a Biblioteca Real. O Banco do Brasil foi aberto em 1808, e a primeira escola de medicina foi fundada neste mesmo ano. Muitas outras instituições básicas da moderna vida urbana foram iniciadas neste período.

O Império: 1822-1889

No dia 12 de outubro de 1822 o Império foi oficialmente proclamado e Dom Pedro I se tornou o primeiro Imperador.

Embora isto representasse uma nova fase na vida política do Brasil, poucas mudanças trouxe à sua economia. O comércio estrangeiro, dominado pelos ingleses, continuou sua expansão, o que veio compensar a queda de produção das minas de ouro, e passou a ser a fonte da vida econômica brasileira.

O Rio, sendo a capital do Império e seu maior porto, continuou a consolidar sua posição de cidade mais importante do Brasil.

Este foi também o período de inauguração e crescimento de muitos serviços urbanos básicos. A coleta regular do lixo começou em 1847. A iluminação das ruas passou a ser um serviço municipal em 1852. A “Rio de Janeiro City Improvements Company” (Companhia de Melhoramento da Cidade do Rio de Janeiro) construiu o primeiro esgoto da cidade em 1864.

Em 1854, o Barão de Mauá, o grande industrial e financista do Brasil do século XIX, construiu a primeira estrada de ferro do Brasil, unindo o Rio à “capital de verão” em Petrópolis. O primeiro telégrafo foi instalado em 1852, e em 1874 foram completadas as primeiras conexões do cabo transatlântico. Dom Pedro II foi responsável pela primeira instalação telefônica em 1877.

A expansão da cidade continuou a seguir as linhas de menor resistência, estendendo-se nas planícies e nos vales. A maior parte das colinas e encostas perto do centro da cidade continuavam desertas, com exceção das áreas “colonizadas” pelos estrangeiros.

Expansão Moderna: 1889-1960 ⁹

No dia 13 de maio de 1888, a Princesa Isabel, atuando como Regente na ausência de seu pai, Dom Pedro II, declarou a Abolição da Escravatura e, no ano seguinte o Império foi abolido e a República proclamada.

Um dos primeiros efeitos da Abolição na cidade do Rio foi a ocupação das colinas pelos escravos recentemente libertados e que não tinham nenhum outro lugar para ir. Assim começou o crescimento das favelas. Em 1897, quando voltaram muitos dos soldados que haviam lutado na campanha contra Antonio Conselheiro e seus seguidores em Canudos, na Bahia, eles e suas mulheres começaram a ocupar o *Morro da Providência*. Como recordação de um dos montes estratégicos de sua campanha, eles chamaram seu povoado de *Favela*, o que logo se tornou o nome genérico para todos os casebres que viriam a ocupar todas as encostas do Rio de Janeiro no século vinte.

A construção do primeiro túnel para unir Copacabana ao resto da cidade foi completada em 1892, sendo seguida pela do Túnel Rio Comprido em 1896, e o Túnel Novo para Copacabana em 1906. Este acesso à área da praia de Copacabana iria transformar completamente o padrão do desenvolvimento da cidade.

Estima-se que a população do Rio era mais ou menos de 60.000 habitantes em 1808. Em 1900 o censo federal mostrou-o como uma metrópole de 811.443 habitantes.¹⁰ A “velha cidade”, entre o Castelo, São Bento, Conceição e Santo Antônio, agora constituía o Centro e o grosso da cidade se distribuiu a partir dali.

O século vinte foi caracterizado por uma série de mudanças marcantes na cidade. Os túneis permitiram uma rápida mudança da população para a Zona Sul, e o resultado foi o nascimento de um segundo “Centro” da cidade, Copacabana.

Em 1902, um engenheiro, Francisco Pereira Passos, foi nomeado Prefeito da cidade. Ele imediatamente criou um plano de desenvolvimento urbano e iniciou uma série de projetos de reurbanização. Abriu a Avenida Central, que hoje é a Avenida Rio Branco. Demolindo 700 edifícios (o que ajudou muito a fazer crescer a população das favelas) a avenida, 1,82 quilômetros de comprimento por trinta e três metros de largura, cortava o coração da cidade. O projeto começou no dia 29 de fevereiro de 1903 e foi concluído no dia 8 de março de 1904. A inauguração oficial foi no dia 15 de novembro de 1905 com a instalação de luzes elétricas, o que tornou o Rio de Janeiro a cidade melhor iluminada do mundo, naquela época.

O maior projeto de Passos foi a construção da Avenida Beira Mar com o aterro de mais de cinco quilômetros da baía, do começo da Avenida Rio Branco até o fim da praia de Botafogo. Considerando que o trabalho era feito por burros, único meio de transporte, sua execução em apenas vinte e três meses foi mais do que notável.

⁹ José Oliveira Reis, “As Administrações Municipais e o Desenvolvimento Urbano”, *Rio de Janeiro*, 125-160.

¹⁰ *Anuário Estatístico do Brasil* — 1967 (Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Estatística, 1967), 36.

O novo túnel para Copacabana foi construído neste período, e a Avenida Atlântica foi também planejada e construída na administração de Passos. Muitas e muitas ruas e avenidas devem sua existência aos esforços dinâmicos deste engenheiro que virou prefeito.

A remodelação da cidade não cessou com o fim da administração Passos. Ele foi seguido por um número de homens brilhantes que continuaram a modernização do Rio. Carlos Sampaio, prefeito de 1920 a 1922, presidiu à remoção total do histórico Morro do Castelo, que envolveu a demolição de 470 prédios e o movimento de quase três milhões de metros cúbicos de terra. Um dos subprodutos inevitáveis desta espécie de renascimento urbano foi a migração de mais pessoas destituídas para as favelas em constante expansão.

Em 1930 foi adotado o primeiro plano integral para o desenvolvimento urbano do Rio, o *Plano Agachê*. Este foi, entretanto, adotado, e, posteriormente, revogado.

O último dos grandes projetos de remodelação foi o da demolição de outros 525 prédios para a abertura da Avenida Getúlio Vargas com mais de dois quilômetros de comprimento, com uma largura de oitenta a noventa metros. Esta avenida foi decisiva para a expansão da rede de transportes necessários à Zona Norte, mas, uma vez mais, sua construção desalojou milhares de pessoas para as quais nenhuma habitação tinha sido providenciada pelo governo que as tinha tirado de suas moradias.

O desenvolvimento da Avenida Brasil facilitou grandemente o movimento de e para a cidade, como o fez a eletrificação da Estrada de Ferro Central. Outros túneis foram abertos através das montanhas; um gigantesco corte foi feito para abrir um caminho entre Ipanema e Copacabana; um magnífico parque foi criado no aterro projetado na baía ao lado da Avenida Beira Mar, para celebrar o quatrocentésimo



Fig. 1 — Vista do Pão de Açúcar e enseada de Botafogo.

aniversário da cidade; dezenas de viadutos foram construídos para facilitar os transportes motorizados; e um enorme sistema de fornecimento de água foi também completado para o Quarto Centenário e que promete dar ao Rio uma pausa na sua falta de água crônica, por alguns anos pelo menos.

RECENTES TENDÊNCIAS NO DESENVOLVIMENTO URBANO ¹¹

O primeiro traço digno de nota das recentes tendências foi a decadência, nos últimos anos, do centro da cidade. Embora continue sendo uma área de comércio ativo e, ainda, o local de grande parte das atividades bancárias e varejistas da cidade, ele certamente não acompanhou a evolução que a cidade experimentou nos últimos anos. Cerca de trinta anos após a abertura da Avenida Getúlio Vargas lá não se nota ainda nenhum desenvolvimento importante. Excetuando-se a construção de alguns grandes bancos perto da junção da avenida com a Avenida Rio Branco, a nova rua continuou sem desenvolvimento.

A explicação para esta decadência ou, pelo menos, estagnação do centro pode ser encontrada na melhoria dos transportes e na influência crescente de subcentros de um extremo a outro da área metropolitana, tais como o Méier, Madureira e, o mais importante, Copacabana.

O desenvolvimento de Copacabana começou no início do século, com a abertura dos túneis. No princípio era apenas um centro de recreação, sendo sua magnífica praia, naturalmente, o centro de atração. A área cresceu gradualmente, primeiramente como zona residencial e de recreação, até a época da II Guerra Mundial. O aumento demográfico que toda a cidade experimentou foi exagerado em Copacabana, em parte porque os meios de transporte eram limitados, resultando em fácil expansão naquela direção e traduzindo-se em um fantástico crescimento vertical na área. Os dados populacionais para os últimos trinta anos ilustram esta fantástica expansão. (Tabela 1).

Esta expansão vertical resultou numa quase total reconstrução de toda a área desde 1950, as casas e os pequenos apartamentos foram totalmente substituídos pelos quase universais edifícios de doze ou treze andares. (As normas de construção na praia não permitem até agora edifícios de grande altura.) A densidade populacional em 1960 já era maior que 41.000 pessoas por quilômetros quadrado de área útil. ¹²

TABELA 1
POPULAÇÃO DE COPACABANA

Ano	População
1940	74.133
1950	129.249
1960	165.986
1969	350.000 (est.)

FONTE: Soares, "A Fisionomia" *Rio de Janeiro*, p. 380, e *Censo Demográfico de 1960* (Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1968) Série Regional, I, Tomo XIII, 1.ª Parte, 43.

¹¹ Maria Terezinha Segadas Soares, "A Fisionomia das Unidades Urbanas", *Rio de Janeiro*, 365-388.

¹² *Brasil: Sinopse Preliminar do Censo Demográfico*. (Rio de Janeiro: IBGE, 1960), 52.

Tendo este tremendo crescimento populacional ocorrido, especialmente em seu estágio inicial, com segmento populacional mais favorecido, em termos econômicos, era natural que o setor comercial se expandisse. As tradicionais firmas comerciais do Centro, ao invés de modernizar e melhorar suas instalações no Centro, resolveram explorar o mercado potencial de Copacabana. O resultado disso foi que, hoje, as mais modernas e elegantes lojas do Rio são encontradas naquela área.

Os profissionais liberais também foram atraídos pela área da praia e hoje em dia existem muitos médicos, advogados, dentistas, etc., cujos escritórios são localizados em Copacabana.

Com a nova febre de construção a partir de 1950, mais ou menos, a tendência foi no sentido de fazer apartamentos cada vez menores com a finalidade de obtenção dos maiores lucros para os investimentos.

Assim cada vez mais a classe média e mesmo as famílias de classe mais baixas tiveram acesso a esta área. Diz Pedro Geiger que atualmente Copacabana se tornou “uma cidade dentro de uma cidade”, e possui até mesmo o seu próprio sistema de subúrbios do qual fazem parte Leblon, Gávea, Ipanema, Lagoa e Botafogo.

Algumas palavras devem ser ditas sobre as áreas tradicionalmente chamadas de “subúrbios” no Rio. Com o desenvolvimento de melhores linhas de transporte, ao longo da Estrada de Ferro Central do Brasil, cresceu, neste século, uma série de subúrbios em volta das várias estações da estrada de ferro. Por muitos anos foram eles marcados por seu caráter não-urbano, pela falta de muitas das facilidades da vida na cidade, tais como, canalizações de esgoto, ruas pavimentadas e, muitas vezes, até a eletricidade. Contudo os tradicionais subúrbios do Méier, Inhaúma, Piedade, Madureira, Irajá e Penha foram, já há muito tempo, “urbanizados”, e assim todos eles, já que ostentam as instalações acima mencionadas e outras facilidades da vida na cidade, e o que é mais importante, com o crescimento da cidade, eles se tornaram uma parte do *continuum* que começa no Centro e continua mesmo além dessas comunidades. Mas, no espírito popular, continuam sendo os subúrbios do Rio. A chave para a categoria “suburbana”, na linguagem do Rio, é a estrada de ferro. Essas áreas que, inicialmente, cresceram ao longo da linha férrea são e, provavelmente, continuarão a ser para o povo os subúrbios, mesmo estando hoje completamente urbanizados, enquanto outras áreas que ainda hoje não possuem muitos dos serviços urbanos e não estão contíguos à cidade, se não estiverem junto das linhas férreas não são denominadas subúrbios.

O ponto importante a ser anotado sobre os assim chamados subúrbios da Zona Norte é que o seu crescimento tem sido muito nivelado, uma vez que a maioria das terras disponíveis já foi ocupada e tem havido muito pouco crescimento vertical nessas áreas. São áreas predominantemente ocupadas pela classe média e pelas classes mais baixas da cidade e que raramente gozam de prestígio na opinião do povo. De fato, na linguagem do povo, o termo “suburbano” é pejorativo e indica falta de cultura e sofisticação.

CAPÍTULO IV

O CRESCIMENTO E O DESENVOLVIMENTO DAS FAVELAS

Desenvolvimento prévio

É evidente que as favelas não existem só na cidade do Rio de Janeiro. Em seu *Précis de Géographie Urbaine*, Pierre George observa que os “*bidonvilles*” são uma forma comum de desenvolvimento em todas as cidades daquelas regiões ou países onde as áreas rurais não podem suportar sua população e cujo desenvolvimento industrial é insuficiente para absorver o excesso da população rural que flui para as cidades. Elas existem em todos os países relativamente subdesenvolvidos, mesmo naquelas economias que já possuem um grande setor industrial e um amplo setor de trabalho comercial e administrativo.¹ E, da mesma maneira que nas cidades dos países mais industrialmente desenvolvidos, o pobre gravita para as habitações deterioradas e inferiores por serem economicamente mais acessíveis para eles.

Gilberto Freire² estima que em 1888 12 por cento da população da cidade do Rio de Janeiro morava em *cortiços*, como eram chamadas as aglomerações pobres do centro da cidade. Existe divergência de opiniões entre os estudiosos quanto à natureza do impacto da Abolição sobre esta situação, mas não existe dúvida quanto ao aumento do número de “pobres” na cidade ao fim do século XIX. T. Lynn Smith cita Carneiro Leão e Oliveira Vianna ao dizer que “o vôo para as cidades foi mais pronunciado quando os escravos receberam a liberdade durante os anos finais do século XIX”.³ Mas Artur Ramos, talvez a maior autoridade em Negros no Brasil, diz que “a grande massa de escravos negros permaneceu em seus locais de trabalho, poucos foram os que se mudaram depois da abolição da escravatura em 13 de maio de 1888. A migração para as cidades começou apenas recentemente”.⁴

Mas em qualquer caso, se ela foi devida à migração interna dos antigos escravos ou somente pelo fato de que os escravos recentemente libertos no Rio tinham agora que se defender sozinhos, o pobre da cidade logo superpopulou os *cortiços*, e os primeiros aglomerados de cabanas começou a aparecer nos *morros* no centro da cidade. No começo estas eram em número relativamente pequeno, já que muitos pobres se mudaram para a periferia da cidade, seguindo o leito da estrada de ferro da Central do Brasil, dando assim início à expansão para os subúrbios.

Com a crescente urbanização da cidade no fim do século, o valor da terra aumentou rapidamente no centro. Antigos edifícios eram derubados para dar lugar a outros mais novos e maiores. Muitas casas de cômodos eram demolidas no processo, forçando muitos pobres que ali habitavam a procurar algum outro lugar para moradia. A abertura do que é hoje a Avenida Rio Branco causou a demolição de quase 700 prédios em 1902, e a remoção do *Morro do Castelo* em 1920-22 destruiu outros 470 prédios no centro da cidade. Esses e outros projetos de renovação do centro da cidade vieram agravar o problema habitacional do pobre, forçando muitos deles a migrar para os subúrbios, ou para os

1 Pierre George, *Précis de Géographie Urbaine* (Paris: Presses Universitaire de France, 1961) 114. (Traduzida pelo autor do presente trabalho.)

2 Gilberto Freyre, *Sobrados e Mocambos* (São Paulo, 1936) 251.

3 Smith, *Brazil*, p. 145.

4 Artur Ramos, “o Negro no Brasil”, *Brasil: Retrato*, Smith and Marchant eds., p. 133.

morros. A grande maioria seguiu a antes típica tendência de procurar moradia na periferia, e a população suburbana e rural do Rio cresceu de 48.400 em 1809, para 90.500 em 1906.⁵

Pode-se supor que esta expansão exterior “típica” teria continuado, como em outras cidades da América Latina, não fosse por dois fatores que provaram ter sido decisivos no desenvolvimento um tanto único das *favelas* no Rio. Primeiro, o sistema de transporte da cidade era completamente inadequado para as necessidades do crescimento da metrópole. A ida e a volta dos subúrbios se tornava cada vez mais difícil para as classes trabalhadoras. O segundo fator, já mencionado, foi a existência dos *morros* no centro da cidade. Esta terra era, nesta época, economicamente inexplorável devido ao forte aclave das encostas e da grande soma de capital que seria necessária para explorá-la comercialmente, e, assim, não despertava o interesse dos grupos comerciais. Assim, à medida que a viagem para os subúrbios se tornava mais difícil, galgar as ladeiras do centro da cidade pareceu ser uma solução razoável para os problemas de habitação do pobre.

A figura 2 mostra como as *favelas* nas áreas centrais são encontradas nas encostas dos *morros*. Se tivesse sido possível delinear a topografia com mais precisão poder-se-ia ver que muitas das *favelas* da *zona norte* também estão localizadas nas encostas das colinas menores desta área. As *favelas* restantes são, quase todas, encontradas nas áreas pantanosas às margens da baía. A figura 3 mostra uma favela na encosta de uma colina no renomado *bairro* de Botafogo.

5 Alterto Passos Guimarães, “As Favelas do Distrito Federal”, *Revista Brasileira de Estatística* (Rio de Janeiro: Ano XIV, julho-setembro 1953) 250.

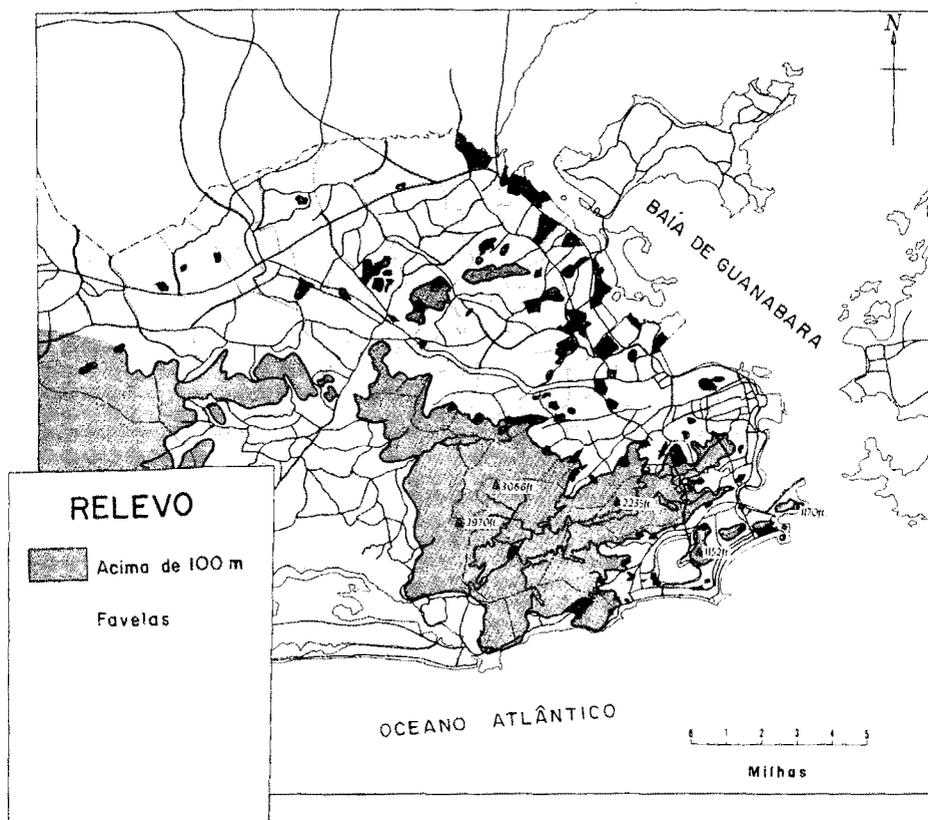


Fig. 2 — Mapa do relevo do Rio, com as favelas.

Expansão

O crescimento das *favelas* só começou a alcançar cifras significativas após 1930, quando o crescimento industrial da cidade começou a se acelerar. A tabela 2 mostra o notável aumento das indústrias e dos trabalhadores industriais desde 1920.

TABELA 2

CRESCIMENTO DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS E
DOS TRABALHADORES NA INDÚSTRIA NO RIO

Ano	Estabelecimentos Industriais	Trabalhadores Industriais
1920	1,541	56,229
1940	4,169	123,459
1950	5,693	171,463

Fonte: *Anuário Estatístico do Brasil* (Rio de Janeiro: IBGE, 1957).

O crescimento inicial ocorreu na Gávea e São Cristóvão e continuou ainda por muitos anos a ser localizado sobretudo nas áreas centrais da cidade. Ainda mais importante foi o enorme crescimento da construção civil, especialmente em Copacabana e outras partes da *zona sul*, dada a necessidade de um grande número de trabalhadores não especializados.

Ao mesmo tempo a inflação, agora crônica, da economia brasileira estava em incubação, fazendo subir os preços da moradia mais rapidamente que os salários, e agravando ainda mais a situação dos trabalhadores. A habitação barata diminuiu rapidamente em proporção à demanda e assim começou um visível aumento do número de *favelas*. Em 1933 o *Serviço Nacional de Febre Amarela* calculou em 57.889 o número de *habitações rústicas*, a grande maioria delas localizadas na crescente periferia da cidade, com um número relativamente pequeno de habitações nas encostas do centro. Os morros da Babilônia, Providência, Salgueiro, Arrelia, e Cantagalo, nesta época, eram os únicos que possuíam povoamento deste tipo. Mas as *favelas* logo começaram a se espalhar na *zona norte*, principalmente à medida que as indústrias começaram a se desenvolver nesta direção. Em 1940 o SNFA calculou em 65.317 o número de barracos e em 89.635⁶ em 1949.

Desde 1941 a inflação, a especulação da terra e o dramático aumento do valor das terras combinaram-se para empurrar o pobre cada vez mais longe do centro da cidade. Com um sistema de transporte cada vez mais inadequado, enquanto a migração interna tomava corpo, mais e mais o pobre procurou refúgio nos *morros* e em outras terras livres de utilidade marginal, para ficar perto dos lugares onde estavam empregados. Empregadas domésticas, operários em construções e trabalhadores na indústria descobriram igualmente que era quase impossível viajar para os subúrbios, tanto por causa do tempo perdido como por causa da despesa que acarretava tomar dois ou três ônibus na ida e na volta para ir para o trabalho. Um homem que mora na Pavuna deve

6 Em 1960, o censo federal contou apenas 69.690 barracos nas favelas do Rio. É óbvio que no Rio nem todas as habitações abaixo do padrão estão localizadas nas favelas.



Fig. 3 — Favela galgando a encosta em Botafogo.



Fig. 4 — Favela de Nova Brasília na zona norte.

facilmente gastar tanto na ida como na volta duas horas de viagem, utilizando dois ou três meios diferentes de transportes para ir para seu emprego em uma construção de Copacabana. Como sua habitação na Pavuna é provavelmente abaixo do padrão, e não é *sua*, ele racionalmente preferirá construir seu próprio barraco nos *morros* de Copacabana e estar a apenas quinze minutos de seu emprego. E, ainda mais importante, da *favela* sua mulher e filhas têm acesso mais fácil aos empregos como empregadas domésticas e assim a base econômica da família é grandemente fortalecida com a mudança para a *favela* e a situação de moradia na verdade não se alterou muito em termos de qualidade.

Outros Fatores

Isto traz à consideração um fator adicional dos mais importantes no desenvolvimento das *favelas* do Rio. A maioria dos sociólogos brasileiros concordam em que as *favelas* não teriam alcançado o seu tamanho e extensão atuais apenas devido aos fatores acima enumerados, não fosse também a enorme migração interna das zonas rurais para o Rio, e o fato de que as condições sociais e materiais das favelas eram basicamente as mesmas das massas rurais do Brasil.⁷ As pessoas não estão piores nas favelas do que estavam antes. Sua situação é a mesma, ou *mesmo melhor* do que no interior, de onde veio a maioria dos *favelados*.

Migração Interna

Se a controvérsia sobre migração imediata da população ex-escrava depois da Abolição pode ser ou não resolvida, não há entretanto dúvidas sobre o enorme afluxo de pessoas vindas de outras áreas do Brasil desde 1930. Smith calculou que entre 1940 e 1950 392.829 pessoas migraram para o Rio de Janeiro vindas de outras partes do país.⁸ Isto corresponde a 68,5 por cento do aumento líquido da cidade neste período. A mesma base de cálculo mostra uma migração líquida de 261.287 pessoas no período de 1950 a 1960, a qual, ainda que menor, constitui mesmo assim um afluxo digno de nota.

Rios observa que “a *favela* não existiria se não houvesse uma constante migração das massas subproletárias para a cidade. Ela é a repercussão urbana do subdesenvolvimento brasileiro, como, na situação brasileira, a migração para as grandes cidades é, acima de tudo, uma fuga da miséria. A maioria da população das favelas do Rio de Janeiro é constituída por aqueles que deixaram as regiões vizinhas nas quais a agricultura está dando lugar à criação de gado, como nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, acelerando com isto o êxodo rural. E, assim, as cidades em vez de se beneficiarem com o “excesso” humano das zonas rurais recebem o excesso de miséria e são transformadas em “hospedeiras” destes migrantes que procuram as cidades com a esperança de uma vida melhor.”

Esta migração para as cidades foi motivada, no Brasil, por uma série de complicados fatores socioeconômicos. A longa história do *latifúndio* no Brasil, que continua até hoje e à qual deve ser acrescen-

7 Vide principalmente “Aspectos humanos da Favela Carioca”, suplemento especial de *O Estado de São Paulo* de 13 e 15 de abril de 1960, um estudo dirigido por Louis Joseph Labret, José Arthur Rios, Carlos Alberto de Medina e Hélio Modesto.

8 Smith, *Brazil*, p. 149.

9 José Arthur Rios, *Comentário* (Rio de Janeiro: Ano V, N.º 1, 1964) p. 24 (traduzido pelo autor).

tada a transformação da agricultura em criação de gado em muitas áreas, além do crescimento extremamente rápido da população nos últimos trinta anos, combinaram-se literalmente para forçar as pessoas a abandonar a terra. O crescimento das indústrias nas cidades parece oferecer esperanças a essas pessoas que recebem informações, frequentemente entusiásticas e exageradas, sobre a vida na metrópole, de amigos e conhecidos que já emigraram. A expansão do sistema educacional, embora inadequado em face à enorme necessidade, estimulou as aspirações das massas rurais. O agora onipresente rádio fez com que o analfabeto do campo descobrisse que o *seu* mundo não era o único. Esta é, evidentemente, apenas uma enumeração parcial dos fatores que levaram à tremenda migração para os centros urbanos do Brasil.

De 1940 a 1950 o setor urbano-suburbano no Brasil cresceu em mais de 5.900.000 pessoas, enquanto que o setor urbano aumentou em mais ou menos 3.800.000 pessoas. O crescimento relativo foi de 46,0 por cento e 16,9 por cento respectivamente. A década de cinquenta mostrou um crescimento urbano ainda mais marcado, com 13.206.997 e 5.815.791 pessoas a mais no crescimento urbano-suburbano e nos setores rurais da população brasileira. A porcentagem de aumento relativo foi de 70 e 17.¹⁰

Porém, quando essas massas chegam na cidade, descobrem que ela não estava, de nenhuma maneira, preparada para recebê-las. O mercado de trabalho não pode, em absoluto, absorver este grande influxo, principalmente porque as novas indústrias não são de mão-de-obra intensiva, e como usam uma tecnologia moderna, estão, na verdade, reduzindo suas necessidades de mão-de-obra. As facilidades urbanas tais como água, luz, transportes, etc. nunca foram adequadas, e não puderam, de modo algum, acompanhar o fabuloso aumento de população que a migração ocasionou. A habitação, de qualquer modo abaixo do padrão para a maioria, não pode começar a fornecer abrigo para as novas populações das cidades, e a maior parte dos recursos disponíveis para a habitação são destinados a atender às necessidades das classes média e alta, pois estes é que são os mercados lucrativos.

Mas a despeito da quase total incapacidade das cidades para atender às necessidades dos recém-chegados, eles continuam a chegar. Carlos Borges Schmidt observa¹¹ que as massas rurais do Brasil estão habituadas a viver em habitações que não estão nem mesmo à altura dos possíveis padrões de sua condição econômica. Assim a *favela* não choca os recém-chegados imigrantes como a espécie de desastre social que poderia parecer a quem está acostumado a ambientes mais favoráveis.

Padrões de Crescimento

Deve ser observado que as favelas do Rio não são, normalmente, o resultado de uma invasão organizada de intrusos, tal como Margin a observou no Peru.¹² Invasões noturnas, previamente organizadas por um grande número de famílias, não ocorreram.¹³ Mas, o mais comum foi um processo de acumulação de expansão, enquanto os migrantes

10 *Censo Federal* (Rio de Janeiro: IBGE, 1950 e 1960).

11 Carlos Borges Schmidt, *O Meio Rural* (São Paulo, 1946), 53.

12 William Mangin, "Squatter Settlements", *Scientific American*, Vol. 219, outubro, 1967, pp. 19-25.

13 Charles Wagley, em sua *In Introduction to Brazil* (New York: Columbia University Press, 1963), fala de *invasões* organizadas, mas isso não parece ter sido nem o padrão universal nem o comum no Rio, em proporção alguma comparável às *invasões* altamente organizadas de intrusos observadas por Mangin (Vide a nota anterior).

vão-se infiltrando e achando um lugar para se estabelecer, segundo freqüentemente amigos ou parentes que já haviam migrado, formando assim núcleos de *mineiros*, *baianos*, etc. Ou então a normal constituição de novas famílias, impondo mais uma carga ao já grandemente inadequado fornecimento de habitações, força a construção de barracos em qualquer terra disponível.

O posseiro das favelas do Rio é constituído predominantemente de “favelados proprietários” descritos por Abrams como aquele que “possui seu barraco, embora não possua a terra; ele ergue seu barraco em qualquer pedaço de terra livre que encontre. As terras públicas e aquelas cujos proprietários estejam ausentes são as mais procuradas. O favelado proprietário é a variedade mais comum”. Existe também o “favelado inquilino”, que é o da “classe mais pobre, ele não possui ou construiu um barraco, mas paga um aluguel para outro favelado. Muitos migrantes novos começam como favelados inquilinos, esperando melhorar para se tornar favelado proprietário.”¹⁴ contudo o primeiro tipo predomina no Rio traduzindo-se a ocupação da favela por favelados proprietários numa proporção de 68,8%.

Deve também ser observado que existem indícios de que as favelas, assim como a própria cidade, esteja atualmente crescendo *mais* em virtude da reprodução natural do que em razão da migração. Vimos mais acima que a migração líquida de 1950 a 1960 foi de 261.287, mais baixa portanto do que a de 392.829 da década anterior, e a percentagem do crescimento líquido da cidade devido à migração baixou de 68,5%, da década de 1940 para um pouco mais de 35%, na década de 1950. Assim a expansão atual das favelas é provavelmente mais uma função do crescimento biológico da cidade do que da migração interna, embora tenhamos visto o papel chave que a migração interna desempenhou em sua primitiva formação. Como Kingsley Davis observou com relação às nações em desenvolvimento, a migração interna ainda é e continuará sendo um fator importante no crescimento das cidades, e conseqüentemente das *favelas*, mas o crescimento demográfico da população em geral parece agora fazer concorrência à migração interna como elemento chave tanto no crescimento do Rio como no de suas *favelas*.¹⁵

Vantagens para o Favelado

Embora a favela possa parecer um lugar desfavorável para quem está acostumado a um ambiente de classe média, ela oferece algumas vantagens bem definidas para seus habitantes, e do ponto de vista do favelado elas são consideráveis. A ausência de qualquer pagamento mensal, ou pelo menos um aluguel baixo, lhe oferece obviamente atrativos. A liberdade de construir sua casa onde ele quiser, aliado ao fato de ser proprietário da mesma, por mais humilde que ela seja, logo ao chegar à favela, tem um grande atrativo para ele. Pode também pelo simples fato de não poder comprar a terra na qual ele constrói seu barraco, minimizar o seu emprego de capital. E, na favela ele normalmente deixa de ter despesas de transporte para seu trabalho, já que

14 Charles Abrams, *Man's Struggle for Shelter* (Cambridge: M.I.T. Press, 1964), 21.

15 Kingsley Davis, “The Urbanization of the Human Population”. Em *Urbanism in World Perspective: A Reader*, Sylvia Fleis Fava, ed. (New York: Thomas Y. Crowell Company, 1968), 32-45.

está localizado perto do mercado de trabalho e, freqüentemente, dado ao grande número de moradores da favela, pode-se até encontrar alguma espécie de ocupação rendosa dentro da própria favela.¹⁶

Ao mesmo tempo, as desvantagens são relativamente poucas, de seu ponto de vista. Uma delas é que o favelado freqüentemente não possui o título da terra na qual ele construiu sua casa, e em virtude disto está um tanto vulnerável a processos legais e à expulsão, embora isso normalmente só aconteça quando o próprio estado decide executar um projeto de remoção da favela. Outra desvantagem óbvia é o escarpamento da colina onde, na maioria das vezes, a favela está localizada. Não é apenas o problema das descidas e subidas que faz com que a luta diária pela vida seja incômoda não apenas para ir e voltar do trabalho, mas até para buscar água para as necessidades básicas, (vide figura 6). Também o escarpamento da ladeira de muitas favelas torna-as expostas ao deslizamento de terras e de lama durante as estações das chuvas e há muitas perdas de vida motivadas por esses fatores. Os baixos níveis de higiene são freqüentemente causa de perigos (vide figura 7) nem sempre são percebidos pelos favelados já que esses fatores têm sido uma constante em suas vidas.

E deve também ser observado que muitas pessoas, que não vivem no que se poderia definir de favelas, vivem em moradias abaixo do padrão não muito diferentes daqueles das favelas.

A favela, sendo, na verdade, uma invasão da cidade pelo Brasil rural, tem também uma função social positiva, funcionando como uma espécie de amortecedor para seus habitantes durante o período da transição entre a vida rural e as exigências da existência urbana. A vida rural, dominada pela natureza, conserva-se até certo ponto na favela, no âmago do mundo urbano onde domina a tecnologia. Embora muitos favelados trabalhem na indústria e na indústria de construção, o *biscate* é, na maioria das vezes, a ocupação dominante e o relógio de ponto não tem influência, o pequeno lojista domina o comércio da favela e o hábito rural de só comprar para o consumo imediato continua.

Tem sido observado que o favelado adota geralmente duas maneiras diferentes de falar, andar e mesmo de pensar. Uma é usada na favela, e representa seu procedimento tradicional, e a outra que ele usa como disfarce quando deixa a favela para desempenhar seu papel na cidade grande.¹⁷ Isto traz uma segurança interior ao recém-chegado enquanto se adapta à vida urbana.

As oportunidades educacionais para as crianças são uma das razões mais freqüentemente citadas pelos favelados para explicar sua migração do campo. Mas sob as tremendas pressões da situação econômica na qual eles se envolvem, o interesse se torna principalmente funcional. Desejam que seus filhos aprendam a ler, escrever e contar porque assim eles podem conseguir um emprego melhor, mesmo enquanto crianças, e contribuir para a vida econômica da família. Assim, embora o índice de alfabetizados nas favelas do Rio seja na verdade maior do que em muitos Estados da República, é este, normalmente, uma espécie marginal de alfabetização. A economia da vida urbana conduz a criança a um trabalho precoce. Os meninos muito cedo são empregados em biscates, dando recados, etc., enquanto as meninas começam a substituir suas mães em casa para que ela possa trabalhar fora da favela.¹⁸

16 Carlos Alberto de Medina, *A Favela e o Demagogo* (São Paulo: Livraria Martins, 1964), 52.

17 Medina, *A Favela*, pp. 52-3. Observações do autor em numerosos contatos com favelados no Rio.

18 Medina, *A Favela*, p. 59.

Diferenciação Social nas Favelas

Como veremos mais tarde, os parâmetros de variação em quase todos os aspectos da caracterização social e material das favelas são muito mais restritos do que os da cidade como um todo, e de fora parecem ser de uma considerável homogeneidade. Mais isto só ocorre em nível superficial. É principalmente em seus aspectos materiais que a favela pode ser considerada de certa forma homogênea. O tipo de construção, o abastecimento de água, o sistema sanitário primitivo, e assim por diante, são bastante similares na maioria das favelas.

Mas existem diferenças sociais consideráveis de família para família, assim como dentro de qualquer uma delas.

Os barracos mais pertos da entrada da favela, usualmente os mais baixos, são muito melhores que os de cima, ou seja mais para o seu interior. Dentro da própria favela pode-se até encontrar áreas com nomes diferentes, tais como *zona norte* e *zona sul*, para distinguir os melhores locais dos mais pobres, como ocorre na cidade. Existem áreas que os próprios favelados consideram perigosas. Os visitantes podem ser prevenidos para não entrar em uma determinada zona pois a mesma é dominada pelos *malandros*.

Existe clara e nítida distinção social dentro da favela, baseada às vezes no estado de origem dos moradores, (nordestinos ou mineiros, etc.) mas na maioria dos casos na situação econômica dos grupos. A classe comercial da favela (os comerciantes, proprietários etc.) e suas famílias, que normalmente poderiam viver em outro lugar se quisessem, geralmente ocupam a camada mais elevada da sociedade da favela, em contraposição ao grupo maior que não tem escolha.

Conclusões

As favelas não são exclusividade do Rio de Janeiro. Nem constituem elas um problema que possa ser rotulado como apenas urbano. Elas são o sintoma urbano dos problemas sociais que afligem a nação. O que é excepcional nas favelas do Rio é sua presença em todos os setores da cidade, por causa da topografia incomum da mesma e de seus primitivos padrões de desenvolvimento. E as favelas não cessarão de ser um problema cada vez maior para o Rio e para todas as cidades do Brasil, até que o problema básico de ordem social tenha sido resolvido.

A favela é inseparável de um certo tipo de estrutura socioeconômica que domina as relações de trabalho no *campo*. Enquanto o latifúndio e o minifúndio forem permitidos em vastas regiões do Brasil, as fontes da miséria nacional e do subdesenvolvimento não cessarão. É um processo irreversível de proletarização que se inicia no campo e chega à sua conclusão lógica nas cidades. As cidades, em vez de serem beneficiadas com esta corrente humana, recebem uma superabundância de miséria. As favelas cresceram como resultado da esperança de uma vida melhor. Por esta razão elas só podem desaparecer se, através de um grande plano de recuperação nacional, se pudesse aumentar o poder aquisitivo dessas massas, e se o governo reconhecer como tarefa principal o auxílio a essas massas exploradas, tanto a rural como a urbana.¹⁹

19 "Aspectos Humanos", p. 6.

A GEOGRAFIA SOCIAL DO RIO DE JANEIRO

Já foi visto como a cidade do Rio de Janeiro se desenvolveu e se expandiu desde a sua fundação, em 1565. Muitos dos elementos sociais, geográficos e políticos que influenciaram este desenvolvimento foram observados. Usaremos agora os instrumentos da análise fatorial para examinar mais de perto os padrões sociogeográficos resultantes que existiam na cidade por ocasião do censo de 1960.

As unidades de observação

As unidades de observação para o estudo são as setenta e quatro zonas e circunscrições da cidade do Rio de Janeiro. Estas não abrangem evidentemente toda a área metropolitana do Rio, já que muitos grandes subúrbios estão situados além da linha divisória do Estado do Rio de Janeiro, e os resultados do censo de 1960 para este estado ainda não está disponível. Contudo, o censo de 1960, do qual foram colhidas as vinte e duas variáveis usadas no estudo, forneceu dados em separado para as quarenta e oito favelas que se encontravam dentro das setenta e quatro zonas.¹ As zonas têm pouca, se é que têm alguma, homogeneidade social, econômica ou política, e variam muito em tamanho, topografia, etc. A população bruta foi deixada como uma variável para verificar se a diferença em tamanho influenciaria os resultados. As variáveis foram convertidas em proporções e percentagens. Não foi publicado junto com as informações censitárias mapa algum mostrando a extensão de área das zonas ou das favelas, mas outras fontes tornaram possível delimitar essas áreas.² A figura 5 mostra os limites das zonas.³

Limitações dos dados

Algumas limitações da análise são inerentes aos dados. Não há dados disponíveis sob forma utilizável para a análise da distribuição racial ou étnica da população. Isto será debatido detalhadamente mais tarde, mas deve logo ser observado que a solução típica de três-fatores da maioria das cidades norte-americanas foi excluída, já que o terceiro fator de segregação étnica ou racial não poderia resultar deste estudo, mesmo que ele estivesse presente na ecologia da cidade, pois o "input" não incluiu dados raciais.

Os dados nas favelas são certamente limitados e um tanto controlados. No censo de 1950 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) adotou os seguintes critérios de classificação de uma comunidade como uma favela:

1. Grupos de construções ou residências em unidades de cinquenta ou mais.

1 Como será visto mais abaixo, o IBGE informou que um total de 147 favelas separadas estão localizadas dentro de 48 das 74 zonas. Todas as favelas de cada zona são consideradas como uma, estatisticamente.

2 Muito importante para este estudo a generosa assistência de Alexandre de Souza Costa Barros, um estudioso brasileiro de ciência política, da Fundação Getulio Vargas.

3 Vide o anexo A para a identificação de cada uma das zonas de acordo com o número.

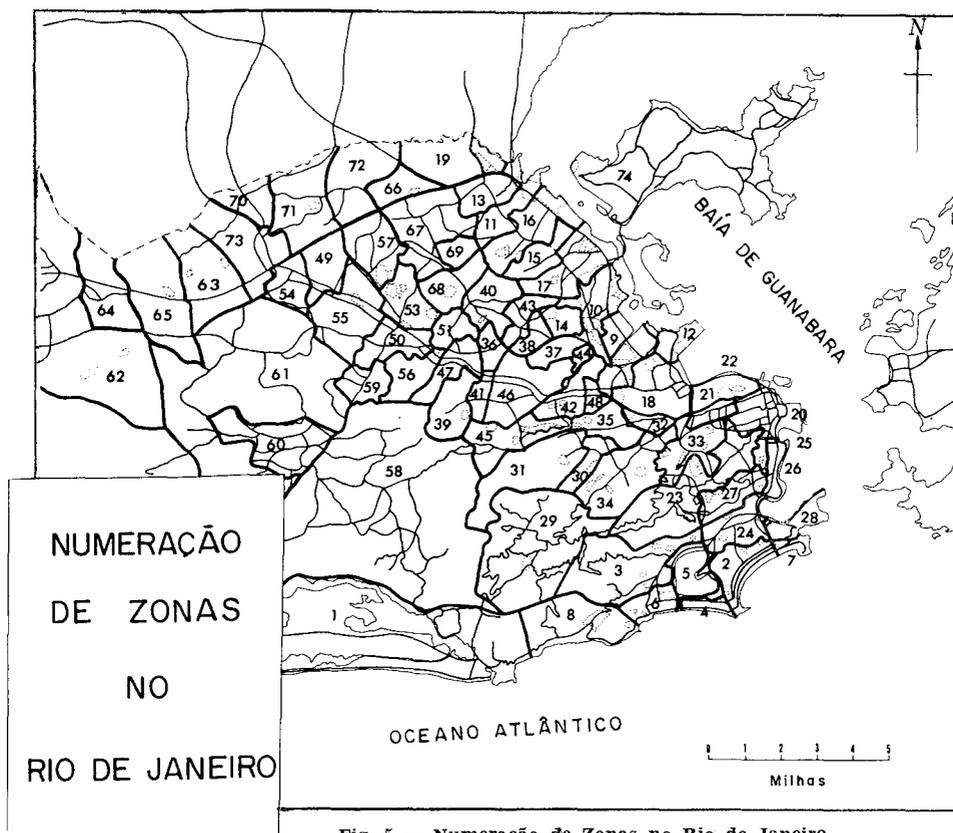


Fig. 5 — Numeração de Zonas no Rio de Janeiro.

2. Predominância de barracos ou estruturas rústicas, construídas principalmente com folhas de zinco, táboas, etc.
3. Construções sem licença, não regidas pela legislação da zona, construídas em terras pertencentes a terceiros, ou cuja propriedade é indeterminada.
4. Ausência de serviços públicos, incluindo esgotos, água, telefone, eletricidade, etc.
5. Área “não-urbanizada” sem ruas regulares, nenhum sistema de numeração, etc.⁴

Os mesmos critérios foram usados no censo de 1960, com exceção do primeiro. Posteriormente foram abandonados porque sentiu-se que por volta de 1960 as favelas, mesmo as mais recentes, tornavam-se facilmente identificáveis e eram delimitadas e até denominadas por seus habitantes, tendo-se apenas de localizá-las para fins censitários.

Contudo, muitos observadores, inclusive as agências oficiais, estimariam duas ou três vezes mais a população da favela do que o revelado pelo censo do IBGE.

Por exemplo, em 1960 o censo oficial do IBGE calculou em 147 o número de favelas separadas em 48 das zonas da cidade, com uma população total de 335.063. Mas no mesmo ano o *Serviço Nacional de Febre Amarela* estimou em 850.000 pessoas os habitantes das favelas do Rio.

⁴ “Favelas do Estado da Guanabara”, *Censo Demográfico de 1960* (Rio de Janeiro; Fundação IBGE, 1968), p. v.

O Serviço Federal de Habitação discriminou 183 favelas com 174.000 residentes e 900.000 ocupantes. Um relatório da Polícia, preparado em 1961, estimou que mais ou menos um milhão de pessoas viviam nas favelas.⁵

Este estudo portanto é feito na suposição de que os dados do censo sejam *representativos* da realidade das favelas, embora a exatidão dos mesmos possa ser questionada.

A análise

Em razão da distribuição generalizada das *favelas* pelas *zonas*, foram feitas quatro análises distintas. Uma para as zonas como apresentadas nos dados do Censo. Estes dados abrangem a população da favela indiscriminadamente como parte das zonas. Tendo em vista o que já se sabe sobre os grandes contrastes que normalmente existem entre as favelas e o grande ambiente circunvizinho, (vide figura 4) sentiu-se que somente este estudo não forneceria um quadro acurado da ecologia da cidade. Foi então feita uma segunda análise das zonas, não consideráveis as favelas respectivas, para verificar como ficaria a cidade sem elas. Uma terceira análise foi feita com as próprias favelas, e uma quarta das zonas, menos as favelas e as favelas, mutuamente exclusivas, resultando daí matriz de 121 por 22 dados.⁶

A análise fatorial de eixo principal com rotação varimax normal de todos os fatores de valores-Eigen que excediam a unidade foi utilizada para analisar a matriz de dados das 74-zonas x 22 variáveis (incluindo as *favelas*). O mesmo procedimento foi usado para a matriz de 74-zonas x 22 variáveis (sem as favelas), para a matriz de 48-favelas x 22 variáveis das favelas somente, e para a matriz das 121-unidades x 22 variáveis das zonas e favelas consideradas mutuamente exclusivas.

A rotina de análise fatorial utilizada no sistema de computador da Universidade de Chicago forneceu matrizes de estatísticas descritivas para cada variável, correlações simples entre variáveis, cargas fatoriais para números variados de fatores (dependendo do estudo), valores-Eigen-indicando a percentagem da variância total representada pelos fatores, e escores ortonormais de fatores para cada unidade de observação em relação a cada fator.

Contrastes entre as Zonas e as Favelas

Antes de examinarmos detalhadamente as quatro análises, será interessante observar as grandes diferenças existentes entre as *zonas* e as *favelas* reveladas nos dados brutos.

O primeiro e talvez o mais surpreendente contraste está na idade dos *favelados* quando comparada com as dos habitantes das *zonas*. As favelas são notadamente mais jovens, com uma idade mediana de 18,729 contra 24,676 nas zonas. E também, 43,142 por cento tem menos de 15 anos nas favelas contra 30,882 por cento nas zonas, e apenas 3,302 por cento têm mais de 60, contra 6,911 por cento nos bairros.

A segunda área de contraste até mais surpreendente está no número menor de mulheres nas favelas, com uma média de 49,959 por cento

5 *Correio da Manhã*, de 1 de julho, 1961.

6 Uma das favelas, Jacarezinho, atingiu o *status* de zona ou circunscrição e assim aparece nas 74 zonas e nas 48 favelas. Ela foi contada apenas uma vez na análise combinada, resultando em apenas 121 unidades em vez de 122.

de mulheres contra 51,591 por cento nas zonas.⁷ Isto é um tanto surpreendente se encarado à luz do estudo feito por Medina que mostrou que a unidade social da favela é a família.⁸ Mas isto é provavelmente o resultado do fato de que muitas mulheres e moças da favela são empregadas domésticas e dormem em seus empregos, e por isso, aparecem no resultado do censo como residentes da zona, embora pertençam a *favela*.

O tamanho médio das famílias é bastante semelhante, sendo em média na favela de 4,648 por família, contra, mais ou menos, 4,454 nas zonas. Isto se deve à influência tradicional da Igreja Católica Romana sobre o tamanho das famílias em todas as classes da sociedade brasileira.⁹ Todos os observadores estrangeiros se impressionam com o verdadeiro amor que os brasileiros de todas as classes mostram pelas crianças. E, embora não haja dados disponíveis, pode-se presumir que como as favelas padecem de uma taxa maior de mortalidade infantil, esta tendência um tanto maior à reprodução seria uma compensação.

Os casamentos consensuais são muito mais comuns nas favelas do que nas zonas, constituindo uma taxa de 27,5% de todas as uniões reconhecidas, contra 8,7%. Emilio Willems esclarece os motivos. "Durante o Império (1822-1889) a cerimônia do casamento religioso oficiada em uma igreja católica por um padre ordenado não era apenas legalmente reconhecido mas também era a única forma de casamento de efeito religioso e legal. A separação da igreja e do Estado levou a uma cerimônia de casamento civil distinta. Desde então, a cerimônia do casamento religioso tem sido encarada como um ato pelo qual se pode obter as aprovações sociais e sobrenaturais, enquanto a cerimônia civil foi aceita como uma indispensável formalidade legal, principalmente pelas classes média e mais altas. Para as pessoas das baixas classes rurais, entretanto, que não têm que se preocupar com propriedades e heranças, a cerimônia civil nada acrescenta à confirmação religiosa, exceto as custas."¹⁰ Mais adiante, Willems observa que nas áreas que não são regularmente visitadas por padres católicos, os casamentos consensuais são livremente aceitos. Assim, a alta taxa de casamentos consensuais na favela pode ser entendido como reflexo do estado de não propriedade de classe mais baixa do que é constituída.

E o que é bastante estranho, as cifras de emprego são bastante elevadas para as favelas, com uma média de 34,015% empregados na indústria, comparados a apenas 21,151% nas zonas, e uma taxa de desemprego de 21,890% contra 28,055% nas zonas. Isto se explica se encaramos o fato de que a da construção civil está incluída na categoria de indústria, e como ele absorve mais empregados não classificados do que qualquer outra atividade urbana, os favelados estariam melhor classificados neste setor. Também deve ser reconhecido que existe o desemprego disfarçado nas favelas, com muitos trabalhadores fazendo biscates, ou trabalho marginal temporário, de tempo parcial, o que não foi discriminado nos dados do censo.

7 A percentagem para todas as favelas revela 46,9% de mulheres, enquanto as zonas têm 51,6 e a cidade como um todo tem 51,4% de mulheres.

8 Medina, *A Favela*, p. 54.

9 Smith observa em "*Brazil*": "No Brasil existe pouca, ou mesmo nenhuma, tendência para uma diferenciação de fertilidade favorável às classes mais baixas. Contando somente com a descendência legítima, os membros das classes mais altas provavelmente têm em média tantos filhos quanto os das classes média e mais baixa". p. 74.

10 Emilio Willems, "A Estrutura da Família Brasileira". Um trabalho apresentado no quinquagésimo encontro anual da Southern Sociological Society, Atlanta, Georgia, 28 de março, 1952.

O índice de alfabetização é de 58,8% para os favelados e de 84,3 para as zonas. Embora a diferença seja grande, deve ser observado ainda que a taxa para as favelas do Rio é maior do que na maioria dos estados da República. A percentagem de estudantes não é muito diferente entre a favela e a zona, com uma média de 18,085 contra 21,278. Entretanto, quando analisada à luz da maior percentagem dos menores de 15 anos (43,142% contra 30,882%) verificamos que *muitas* crianças em idade escolar nas favelas não vão ao colégio.

As favelas mostram uma percentagem muito maior de habitações ocupadas por seus proprietários, com uma percentagem de 68,8% em comparação com os 32,0% das zonas. Como foi observado acima, muitos favelados constroem seus próprios barracos, sendo por isso proprietários, embora na maioria dos casos não sejam senhores do terreno onde construíram sua habitação.

As outras variáveis, no presente estudo, são medidas de “urbanização” e os contrastes ali encontrados são parte da natureza da definição de uma favela.

A Primeira Análise: As Zonas

A primeira análise foi a das zonas incluindo as favelas. A tabela 3 mostra os coeficientes de correlação das 22 variáveis¹¹ nas 74 zonas, e a tabela 4 dá as cargas fatoriais depois de onze rotações com convergência varimax.

11 Para uma completa descrição das variáveis usadas vide o anexo B.

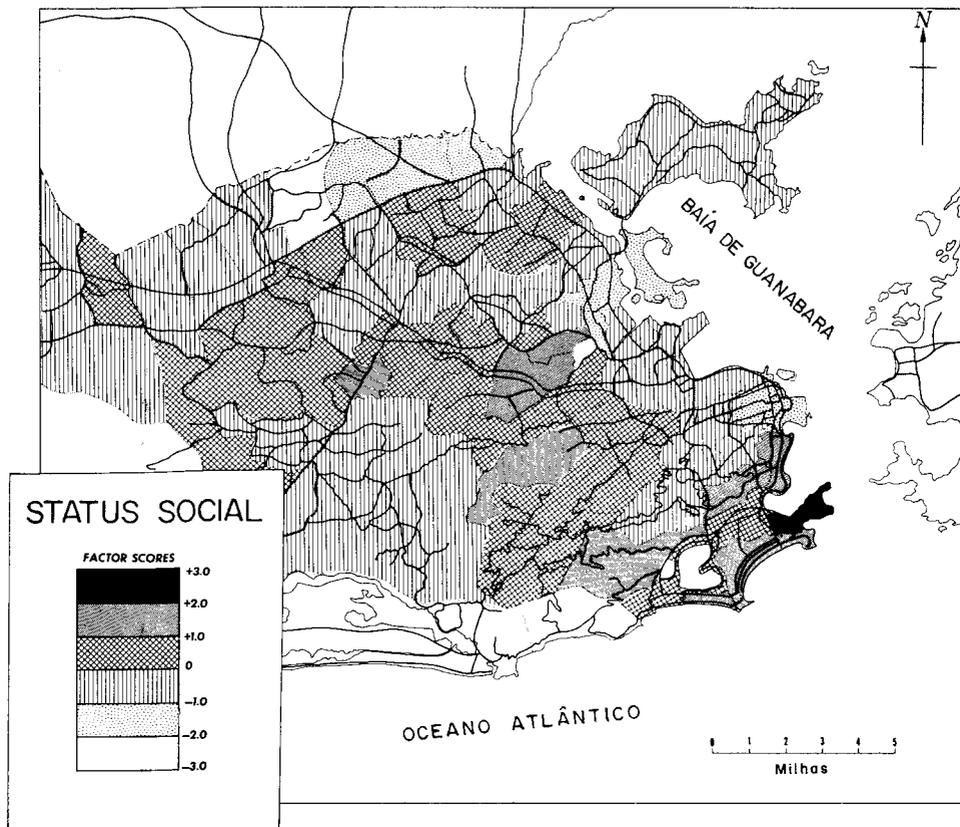


Fig. 6 — Mapa do Fator I, status socioeconômico — Zonas. (O sombreado mais escuro indica status mais elevados).

TABELA 3
Matriz de Coeficientes de Correlação
Zonas

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1. Idade média	1,000																						
2. PCT de mulheres	0,417	1,000																					
3. PCT alienígenos	0,434	0,373	1,000																				
4. PCT na GB 1 ano	0,217	0,348	0,809	1,000																			
5. PCT na GB 1 a 5 anos	0,211	0,265	0,914	0,867	1,000																		
6. PCT menores de 15 anos	-0,968	-0,425	-0,504	-0,311	-0,277	1,000																	
7. PCT de mais de 60 anos	0,939	0,462	0,305	0,116	0,067	-0,929	1,000																
8. AVE tamanho médio família	-0,817	-0,136	-0,165	-0,277	-0,339	0,863	-0,729	1,000															
9. PCT casamento consensuais	-0,576	-0,583	-0,906	-0,046	-0,132	0,604	-0,663	0,265	1,000														
10. PCT na indústria	-0,618	-0,492	-0,443	-0,496	-0,380	0,668	-0,570	0,502	0,475	1,000													
11. PCT desempregados	-0,480	-0,454	-0,791	-0,638	-0,684	0,529	-0,333	0,376	0,131	0,426	1,000												
12. PCT alfabetizados	0,760	0,439	0,057	0,063	-0,108	-0,776	0,763	-0,566	-0,871	-0,637	-0,239	1,000											
13. PCT de estudantes	-0,648	-0,046	-0,510	-0,236	-0,384	0,622	-0,536	9,694	-0,050	0,131	0,501	-0,148	1,000										
14. PCT ocupação pelos proprietários	-0,408	0,234	0,225	0,188	0,243	0,380	-0,399	0,453	0,342	0,243	-0,100	-0,514	0,076	1,000									
15. RMS cômodos por habitação	0,373	0,806	0,277	0,376	0,218	-0,416	0,402	-0,052	-0,682	-0,643	-0,422	0,591	0,197	0,023	1,000								
16. PCT fogão de lenha	-0,399	-0,267	-0,021	-0,015	0,109	0,418	-0,460	0,200	0,530	0,123	0,077	-0,533	0,319	-0,638	-0,192	1,000							
17. PCT eletricidade	0,445	0,390	-0,082	-0,021	-0,210	-0,470	0,497	-0,229	-0,712	-0,348	-0,053	0,695	-0,061	-0,206	0,417	-0,577	1,000						
18. PCT refrigeradores	0,780	0,676	0,325	0,295	0,168	-0,811	0,781	-0,519	-0,826	-0,765	-0,470	0,873	-0,194	-0,292	0,801	-0,406	0,578	1,000					
19. PCT de rádios	0,589	0,448	-0,115	-0,054	-0,283	-0,607	0,653	-0,283	-0,901	-0,483	-0,060	0,963	-0,026	-0,349	0,574	-0,632	0,832	0,780	1,000				
20. PCT de água	0,616	0,463	-0,047	-0,060	-0,215	-0,624	0,655	-0,310	-0,856	-0,429	-0,128	0,860	-0,100	-0,217	0,543	-0,658	0,746	0,759	0,917	1,000			
21. PCT casados maiores de 15 anos	-0,752	-0,720	-0,627	-0,475	-0,433	0,809	-0,770	0,505	0,508	0,703	0,579	-0,606	0,336	0,099	-0,648	0,259	-0,379	-0,754	-0,480	-0,498	1,000		
22. Por total	0,310	0,239	0,277	0,136	0,084	-0,359	0,377	-0,297	-0,243	-0,182	-0,173	0,249	-0,286	-0,063	0,198	-0,315	0,279	0,268	0,256	0,240	-0,341	1,000	

Nove variáveis pesam no primeiro fator com escores maiores do que $\pm 0,500$. Aparecem cinco variáveis para o segundo fator, seis para o terceiro e duas para o quarto.

Os resultados são uma solução clara e relativamente bem definida, de três fatores, para a cidade (os fogões de lenha e a população bruta juntas no fator quatro têm apenas significado como curiosidade).

As nove variáveis do fator I dão uma boa indicação do "status" socioeconômico na cidade. O alfabetismo conjuga-se positivamente com moradias melhores (quartos por habitantes, água, eletricidade) e amenidades (rádios, refrigeradores) e negativamente com casamentos consensuais e a percentagem dos empregados na indústria.

TABELA 4
Cargas Fatoriais
Zonas

N.º	Variáveis Nome	Fatores				
		Comuni- dade	I	II	III	IV
9	PCT Casamentos consensuais	0,893	-0,916	-0,051	0,188	-0,121
19	PCT Rádios	0,943	0,889	0,197	-0,241	0,236
18	PCT Refrigeradores	0,940	0,841	-0,306	-0,370	0,045
15	Cômodos por habitação	0,916	0,838	-0,416	0,153	-0,130
12	PCT de alfabetizados	0,939	0,836	0,036	-0,480	0,094
20	PCT de água	0,875	0,835	0,143	-0,242	0,311
17	PCT de eletricidade	0,697	0,725	0,166	-0,128	0,356
2	PCT de mulheres	0,767	0,687	-0,495	0,167	0,150
10	PCT na indústria	0,764	-0,592	0,480	0,369	0,219
3	PCT alienígenas	0,938	-0,040	0,932	-0,213	0,151
5	PCT na GB 1 a 5 anos	0,887	-0,154	0,925	-0,080	-0,022
4	PCT na GB 1 ano	0,758	0,068	-0,686	-0,013	-0,029
11	PCT de desempregados	0,717	-0,138	0,798	0,209	-0,133
21	PCT casados maiores de 15 anos	0,822	-0,587	0,588	0,341	-0,127
8	Tamanho médio família	0,871	-0,108	0,287	0,866	-0,168
1	Idade média	0,943	0,469	-0,279	-0,763	0,252
6	PCT menores de 15 anos	0,969	-0,499	0,347	0,730	-0,258
14	PCT Ocupação proprietários	0,823	-0,209	-0,351	0,724	0,363
7	PCT Mais 60 anos	0,884	0,551	-0,163	-0,684	0,292
13	PCT de estudantes	0,897	0,225	0,336	0,645	-0,563
16	PCT fogões a lenha	0,774	-0,446	-0,111	0,080	-0,746
22	População total	0,373	0,180	-0,157	-0,135	0,546
	Porcentagem da variância comum		39,6	66,1	89,1	100,0

O fator II pode ser melhor descrito como um fator de migração interna. O fator III é claramente um fator "stage-in-life-factor" com tamanho de família, a percentagem dos menores de 15 anos e a percentagem de estudantes, apresentando números positivos, enquanto a idade mediana e a percentagem dos maiores de 60 anos são negativos.

Quando os escores fatoriais são mapeados, é possível ver a relação entre os fatores e a locação de residências no Rio de Janeiro:

O fator I mapeado, figura 6, mostra uma tendência dos *status* mais altos aglomerarem-se na zona sul, embora existam bolsões de *status* altos no mapa, na Zona Norte.

Entretanto, pelo menos três bairros não são considerados pelo carioca como áreas de *status* alto, (Méier, Guadalupe, Praça Seca), mostrando assim como a inclusão das favelas distorce a descrição das zonas.¹²

12 Uma pesquisa sobre a cidade do Rio de Janeiro feita entre estudantes da Universidade de Chicago apresentou os seguintes resultados quanto à classificação dos bairros de prestígio da cidade: Gávea, Leblon, Lagoa, Ipanema, Laranjeiras, Copacabana, Urca, Grajaú, Tijuca, Leme. Os escores fatoriais da análise das zonas ordenou-os da seguinte maneira: Urca, Grajaú, Méier, Ipanema, Guadalupe, Laranjeiras, Praça Seca, Copacabana, Flamengo e Gávea. A classificação da análise das zonas menos as favelas foi: Lagoa, Grajaú, Lins de Vasconcelos, Méier, Leblon, Ipanema, Urca, Leme, Gávea e Vila Isabel. A análise final com as zonas e favelas consideradas como mutualmente exclusivas classificou-as nesta ordem: Lagoa, Leme, Copacabana, Flamengo, Ipanema, Leblon, Urca, Laranjeiras, Maracanã e Tijuca. Foi a que mais se aproximou das classificações subjetivas dos estudantes pesquisados.

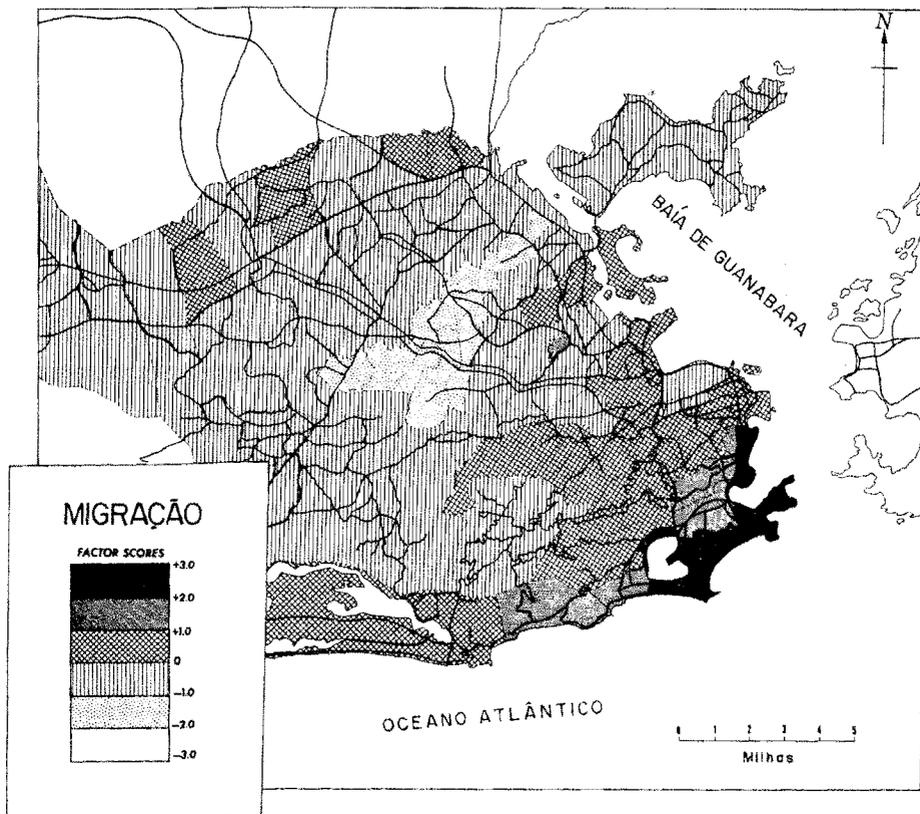


Fig. 7 — Mapa do Fator II, na Zona de Migração. (O sombreado mais escuro indica maior migração, menor estabilidade).

Guadalupe está situada na fronteira do Estado do Rio e se o carioca a conhece, considera-a um subúrbio e evidentemente de *status* baixo. O Méier e Praça Seca são geralmente encarados como áreas de boas moradias e adequadamente urbanizados, mas não são de modo algum área de prestígio procuradas por razões de *status*.

Sob este ponto o Méier é particularmente interessante de observar. É uma das poucas zonas que não tem favelas. É também um dos bairros mais homogêneos da cidade, sendo predominantemente habitado pela sólida classe média, constituído predominantemente por habitações de uma ou duas famílias com relativamente poucos prédios elevados. Tem um alto índice de alfabetizados, eletrificação, água, etc. Deve outra vez ser observado que os dados de aluguéis e rendas não estavam disponíveis e assim não foi possível à análise uma discriminação mais precisa quanto ao prestígio. Mas, como veremos mais tarde, é evidente que a inclusão das favelas dentro das zonas, estatisticamente forneceu um quadro falso das áreas de *status* do Rio nesta análise. Niemeyer, por exemplo, que é geralmente encarada como uma área de alto *status*, tem uma das maiores populações de favela, que correspondia em 1960 quase três-terços da zona. Sem dúvida isto justifica o seu escore extremamente baixo nesta análise ($-3,09$) e aquele elevado demais ($+1,06$) da quarta análise. Outras zonas reagem da mesma maneira.

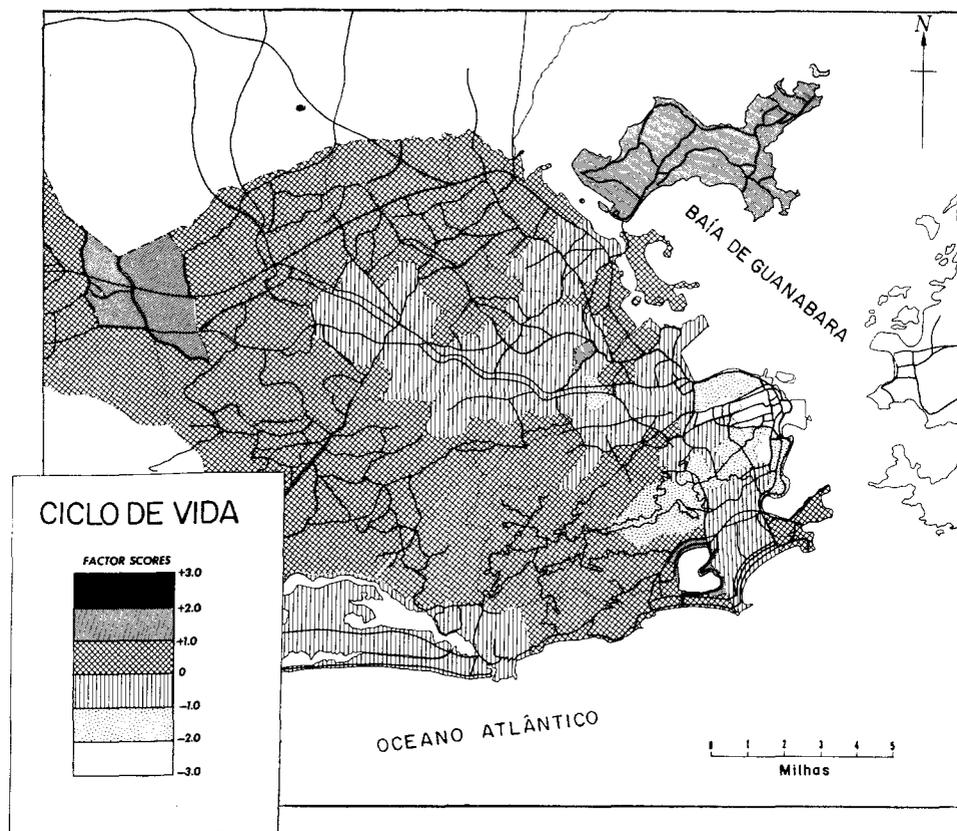


Fig. 8 — Mapa do Fator III, Zonas Ciclo de Vida. (O sombreado mais claro indica população mais antiga)

O fator II, o fator de migração, mostra, quando mapeado, (figura 7), que as áreas de maior migração interna são as da zona sul, as áreas centrais e as áreas fora das orlas. A zona norte é facilmente a parte mais estável da cidade.

O fator III, o fator do ciclo-de-vida, mapeado na figura 8, revela um grau impressionante de homogeneidade para toda a cidade. A escala de escores fatoriais para quase toda a área é de +1,00 para -1,00. A única exceção notável em toda a cidade é o Bairro Central (a Cidade) com uma população marcadamente mais velha.

A Segunda Análise: As Zonas Menos as Favelas

A segunda análise, feita após haverem sido as favelas estatisticamente removidas, dá uma solução fatorial muito menos definida, mas, talvez, um melhor quadro do espaço social da cidade (tabelas 5 e 6).

O fator I neste caso tem treze variáveis com escores acima de $\pm 0,500$. Mas desta vez é uma combinação de *status* e elemento do ciclo de vida que ponderam este fator. Além de *todas* as nove variáveis que se ajuntam sobre este fator na primeira análise, a percentagem dos maiores de 60, a percentagem dos maiores de 15 anos casados (escore negativo), a idade mediana, e a percentagem dos menores de 15 anos (negativa) também se agrupam aqui. Podemos constatar que para as zonas consideradas por si sós, o *status* está relacionado com a idade e as áreas de mais alto *status* tendem também a ser as mais antigas.

É interessante reparar que Jacarezinho, a favela que se tornou um bairro, conseguiu, nesta análise, escore mais alto que duas outras zonas regulares, Barros Filho e Barra da Tijuca, mostrando assim a dificuldade que se tem para definir ou distinguir as favelas.¹³ O fator II continua sendo a fator de migração e os escores mostram pequenas diferenças com relação aos da primeira análise. As cinco zonas de maiores escores são as mesmas e estão na mesma ordem nas duas análises.

O fator III ainda é um fator do ciclo de vida. A percentagem de maiores de 60, que pesou sobre o fator I, tem também um escore de 0,622 no fator III. A idade média também pesou em ambos os fatores, aqui com 0,595. A percentagem de estudantes marcou 0,622 neste fator e também teve um escore de 0,628 no fator IV. Há, ainda, mudanças pouco significativas entre as duas análises para este fator. Jacarezinho se classifica em segundo lugar, nos dois casos, depois de Guadalupe, as duas zonas apresentando famílias muito grandes e jovens, e escores muito maiores do que a zona colocada em terceiro lugar, indicando que elas são um tanto fora do comum.

Ainda o fator IV mais uma vez ajuntou a percentagem de fogões a lenha e a população total e acrescentou a percentagem de estudantes. Isto não tem significação aparente, exceto, talvez, para fazer com que o autor mais uma vez deseje não ter incluído o fogão a lenha no "input".

13 Barra da Tijuca que obteve a classificação mais baixa em 1960 (-3,66) é encarada por muitos como a próxima área de prestígio da cidade. A década depois do censo assistiu ao começo de um desenvolvimento considerável desta área de praia a oeste das atuais áreas de prestígio de Ipanema e Leblon. Um novo túnel está sendo construído o que tornará ainda mais fácil o acesso a esta área, e pode-se prever uma expansão ainda maior na próxima década.

TABELA 5
Matriz de Coeficientes de Correlação
Somente Zonas

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1. Idade média	1,000																						
2. PCT de mulheres	0,524	1,000																					
3. PCT alienígenos	0,512	0,435	1,000																				
4. PCT na GB 1 ano	0,277	0,385	0,810	1,000																			
5. PCT na GB 1 a 5 anos	0,317	0,370	0,925	0,878	1,000																		
6. PCT menores de 15 anos	-0,962	-0,447	-0,564	-0,333	-0,356	1,000																	
7. PCT de mais de 60 anos	0,899	0,438	0,308	0,091	0,087	-0,910	1,000																
8. AVE tamanho médio família	-0,769	-0,139	-0,437	-0,225	-0,295	0,770	-0,705	1,000															
9. PCT casamentos consensuais	-0,706	-0,679	-0,221	-0,150	-0,089	0,682	-0,711	0,265	1,000														
10. PCT na indústria	-0,666	-0,505	-0,517	-0,524	-0,484	0,688	-0,562	0,471	0,575	1,000													
11. PCT de desempregados	-0,510	-0,484	-0,787	-0,655	-0,715	0,529	-0,262	0,360	0,280	0,438	1,000												
12. PCT de alfabetizados	0,831	0,521	0,259	0,176	0,099	-0,831	0,779	-0,540	-0,862	-0,687	-0,393	1,000											
13. PCT de estudantes	-0,650	-0,032	-0,437	-0,177	-0,250	0,666	-0,568	0,722	0,106	0,158	0,454	-0,327	1,000										
14. PCT ocupação pelos proprietários	-0,345	0,275	0,127	0,181	0,162	0,384	-0,435	0,501	0,166	0,241	-0,066	-0,354	0,270	1,000									
15. RMS cômodos por habitação	0,445	0,744	0,436	0,486	0,430	-0,417	0,317	0,035	-0,651	-0,635	-0,484	0,536	0,131	0,195	1,000								
16. PCT fogão de lenha	-0,411	-0,306	-0,063	-0,016	0,078	0,425	-0,462	0,236	0,481	0,145	0,155	-0,533	0,400	-0,098	-0,088	1,000							
17. PCT eletricidade	0,525	0,408	0,029	0,009	-0,099	-0,504	0,524	-0,259	-0,716	-0,365	-0,117	0,688	-0,196	-0,119	0,332	-0,573	1,000						
18. PCT refrigeradores	0,773	0,644	0,441	0,383	0,336	-0,768	0,685	-0,436	-0,807	-0,772	-0,474	0,822	-0,233	-0,185	0,736	-0,355	0,543	1,000					
19. PCT de rádios	0,672	0,510	0,051	0,015	-0,115	-0,656	0,683	-0,307	-0,900	-0,530	-0,180	0,899	-0,193	-0,211	0,502	-0,614	0,839	0,736	1,000				
20. PCT de água	0,679	0,512	0,085	-0,012	-0,086	-0,664	0,678	-0,329	-0,856	-0,452	-0,231	0,861	-0,264	-0,177	0,439	-0,657	0,778	0,709	0,938	1,000			
21. PCT casados maiores de 15 anos	-0,780	-0,720	-0,650	-0,488	-0,516	0,808	-0,751	0,468	0,693	0,713	0,531	-0,674	0,320	0,118	-0,639	0,281	-0,421	-0,735	-0,535	-0,535	1,000		
22. População total	0,324	0,204	0,182	0,107	0,054	-0,325	0,328	0,344	-0,160	-0,156	-0,174	0,289	-0,303	-0,019	0,040	-0,332	0,269	0,178	0,231	0,269	-0,273	1,000	

TABELA 6
Cargas Fatoriais
Somente as Zonas

N.º	Variáveis Nome	Fatores				
		Comuni- dade	I	II	III	IV
9	PCT de consensuais	0,918	--0,943	--0,108	0,114	--0,053
19	PCT de rádios	0,944	0,930	--0,092	--0,156	0,216
20	PCT de água	0,897	0,875	--0,073	--0,154	0,321
12	PCT de alfabetizados	0,917	0,850	0,128	--0,386	0,168
18	PCT de refrigeradores	0,863	0,806	0,385	--0,253	--0,025
17	PCT de eletricidade	0,714	0,762	--0,121	--0,061	0,338
15	PCT cômodos por habitação	0,880	0,700	0,528	0,220	--0,251
2	PCT de mulheres	0,753	0,679	0,484	0,223	0,091
7	PCT de mais 60 anos	0,869	0,629	0,124	--0,622	0,266
21	PCT casados maiores de 15 anos	0,804	--0,625	--0,574	0,279	--0,073
1	idade média	0,934	0,615	0,335	--0,595	0,274
10	PCT na indústria	0,772	--0,596	--0,508	0,344	0,200
5	PCT na GB 1 a 5 anos	0,921	--0,047	0,957	--0,058	--0,026
3	PCT de alienígenas	0,932	0,067	0,935	--0,175	0,151
4	PCT na GB 1 ano	0,798	0,061	0,890	0,029	--0,011
11	PCT de desempregados	0,720	--0,176	--0,794	0,117	--0,211
14	PCT ocupação pelos proprietários	0,830	--0,101	0,256	0,837	0,233
8	Tamanho médio de família	0,864	--0,151	--0,270	0,817	--0,319
6	PCT menores de 15 anos	0,963	--0,583	--0,386	0,632	--0,273
16	PCT fogões a lenha	0,780	--0,485	0,079	--0,037	--0,733
13	PCT de estudantes	0,850	0,030	--0,263	0,622	--0,628
22	População total	0,416	0,137	0,111	--0,109	--0,611
Porcentagem da variância comum			41,5	69,0	88,2	100,0

A Terceira Análise: As Favelas

A terceira análise foi das favelas exclusivamente. (*vide* tabelas 7 e 8.) Neste caso, foi produzida uma solução de seis fatores, confirmando a observação mais acima¹⁴ sobre a grande variação que se encontra dentro e entre as favelas. O computador revela claramente que a aparente homogeneidade das favelas é na verdade superficial.

O fator I inclui cinco variáveis e é, sem dúvida, um fator de migração (com o fogão a lenha aparecendo aqui como única alteração) e a percentagem de habitações ocupadas pelos proprietários, englobando-as também¹⁵ (figura 9).

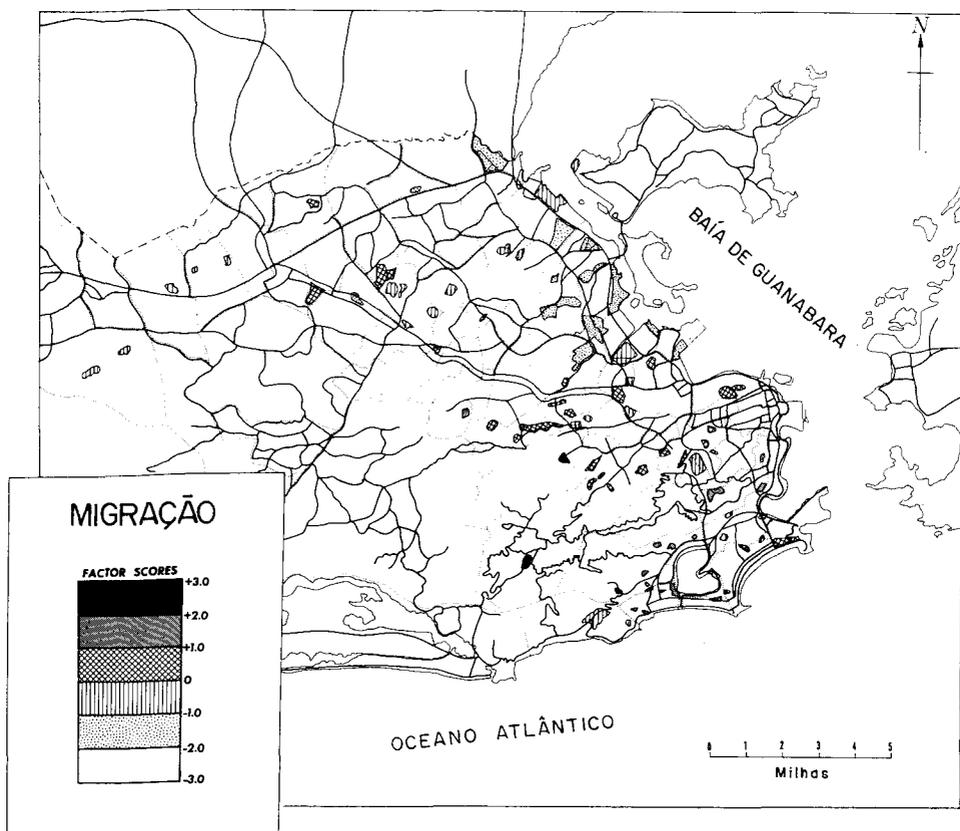


Fig. 9 — Mapa do Fator I, Migração — Favelas. (O sombreado mais claro indica migração menor, menor estabilidade).

O fator II é basicamente um fator do ciclo de vida, embora duas das variáveis geralmente associadas ao *status* (percentagem de água, percentagem de refrigeradores) se agrupem aqui também (Figura 10).

14 Vide o Capítulo IV.

15 A percentagem de habitações ocupadas pelos proprietários junto com a migração interna nas favelas não é difícil de ser entendido. Basicamente, não existe mercado imobiliário dentro das favelas. Os cidadãos devem fornecer seus próprios barracos. Entretanto nas favelas mais antigas, isto é, naquelas cujos ocupantes já estão há muito tempo, deveria obviamente haver uma maior rotatividade de habitações, com algumas pessoas saindo e alugando seus barracos aos recém-chegados.

TABELA 7
Matriz de Coeficientes de Correlação
Favelas

Variações	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1. Idade média	1,000																						
2. PCT de mulheres	-0,217	1,000																					
3. PCT alienígenos	-0,239	-0,164	1,000																				
4. PCT na GB 1 ano	-0,001	-0,111	0,717	1,000																			
5. PCT na GB 1 a 5 anos	-0,123	-0,302	0,700	0,683	1,000																		
6. PCT menos de 15 anos	-0,719	0,126	0,280	0,126	0,235	1,000																	
7. PCT de mais de 60 anos	0,518	0,001	-0,459	-0,426	-0,420	-0,702	1,000																
8. AVE tamanho médio família	-0,165	0,223	-0,038	-0,186	-0,160	0,063	-0,151	1,000															
9. PCT casamentos consensuais	0,005	0,202	0,080	0,209	0,051	0,023	-0,238	-0,212	1,000														
10. PCT na indústria	-0,028	-0,212	0,066	-0,011	0,052	-0,069	0,162	-0,064	-0,485	1,000													
11. PCT de desempregado	0,249	-0,027	-0,068	-0,047	0,018	-0,124	0,377	-0,052	-0,170	-0,013	1,000												
12. PCT alfabetizados	0,056	-0,162	-0,383	-0,310	-0,264	-0,228	0,170	0,236	-0,507	0,117	-0,152	1,000											
13. PCT de estudante	-0,152	0,079	-0,298	-0,411	-0,344	0,143	0,111	0,467	-0,495	0,133	-0,130	0,568	1,000										
14. PCT ocupação pelos proprietários	-0,106	0,161	0,619	0,470	0,415	0,121	-0,306	-0,010	0,355	-0,045	-0,073	-0,452	-0,309	1,000									
15. RMS cômodos por habitação	-0,073	0,175	0,049	-0,153	-0,143	0,042	0,047	0,744	-0,439	0,182	0,147	0,212	0,494	0,053	1,000								
16. PCT fogão de lenha	0,198	0,295	-0,375	-0,353	-0,425	-0,231	0,356	-0,209	0,288	-0,285	0,077	-0,152	-0,056	-0,220	-0,318	1,000							
17. PCT eletricidade	0,019	-0,031	-0,334	-0,502	-0,334	-0,249	0,430	0,087	-0,129	0,010	0,075	0,064	0,171	-0,419	0,215	0,122	1,000						
18. PCT refrigeradores	0,275	0,015	-0,505	-0,387	-0,328	-0,471	0,456	0,218	-0,318	0,029	0,125	0,435	0,355	-0,312	0,381	0,036	0,463	1,000					
19. PCT de rádios	0,020	0,103	-0,254	-0,423	-0,303	-0,200	0,202	0,294	-0,115	0,009	-0,004	0,087	0,304	-0,096	0,442	-0,122	0,780	0,617	1,000				
20. PCT Água	0,300	0,082	-0,069	-0,142	-0,066	-0,539	0,405	0,140	-0,110	-0,077	0,156	0,244	0,109	0,056	0,233	0,080	0,272	0,588	0,390	1,000			
21. PCT casados maiores de 15 anos	-0,401	-0,242	0,438	0,378	0,366	0,561	-0,390	-0,184	-0,088	0,069	-0,169	-0,126	-0,048	0,154	0,032	-0,373	-0,126	-0,333	-0,103	-0,381	1,000		
22. População total	0,061	0,272	0,001	0,067	-0,043	-0,249	0,112	0,188	0,135	0,026	0,044	-0,077	-0,096	0,095	0,313	-0,028	0,177	0,192	0,285	0,300	-0,228	1,000	

TABELA 8

Cargas Fatoriais
Favelas

N.º	Variáveis Nome	Comu- nidade	I	II	Fatores III	IV	V	VI
3	PCT de alienígenas	0,810	-0,867	-0,214	0,008	-0,035	-0,092	0,056
4	PCT na GB 1 ano	0,770	-0,812	+0,033	-0,143	0,015	-0,295	-0,034
5	PCT na GB 1 a 5 anos	0,772	-0,793	-0,116	-0,190	-0,170	-0,117	-0,043
14.	PCT ocupação pelos proprietá- rios	0,650	-0,707	-0,031	0,114	0,326	-0,118	0,091
16	PCT fogão de lenha	0,691	0,544	0,182	-0,214	0,496	-0,137	0,223
6	PCT menores de 15 anos	0,877	-0,103	-0,913	0,126	0,019	-0,121	-0,035
1	Idade média	0,694	0,060	0,779	-0,227	-0,066	-0,099	0,133
20	PCT de água	0,659	-0,068	0,696	0,257	0,033	0,312	-0,064
21	PCT casados maiores de 15 anos	0,653	-0,361	-0,621	-0,185	-0,301	0,060	-0,96
7	PCT de mais de 60 anos	0,801	0,438	0,610	-0,106	-0,177	0,182	0,401
18	PCT de refrigeradores	0,733	0,310	0,530	0,280	-0,195	0,470	-0,135
8	de tamanho médio de família	0,730	0,041	-0,025	0,840	-0,011	0,067	-0,131
15	Cômodos por habitação	0,867	-0,063	0,010	0,833	-0,273	0,272	0,139
13	PCT de estudantes	0,734	0,444	-0,093	0,570	-0,357	0,046	-0,271
22	População total	0,484	-0,245	0,301	0,354	0,274	0,320	0,175
9	Casamentos consensuais	0,814	-0,188	-0,029	-0,310	0,822	-0,004	-0,080
10	PCT na indústria	0,450	-0,060	-0,018	0,040	-0,626	0,008	0,228
2	PCT de mulheres	0,695	0,188	-0,093	0,490	0,599	-0,067	0,219
19	PCT de rádios	0,900	0,147	0,133	0,287	0,009	0,880	-0,059
17	PCT de eletricidade	0,905	0,348	0,073	-0,043	-0,061	0,875	0,086
11	PCT de desempregados	0,669	0,039	0,203	0,023	-0,177	-0,019	0,771
12	PCT de alfabetizados	0,819	0,386	0,272	0,273	-0,481	-0,099	-0,529
Porcentagem da variância comum			24,2	44,7	61,6	77,2	91,3	100,0

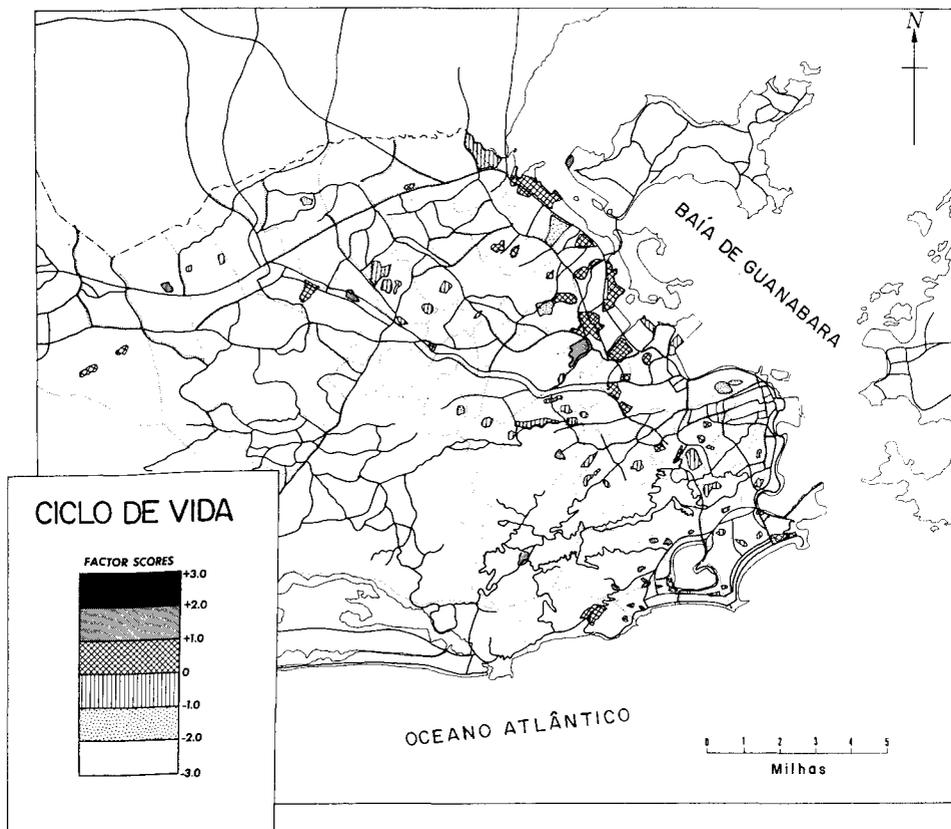


Fig. 10 — Mapa do Fator II, Ciclo de Vida — Favelas. (O sombreado mais claro indica população mais antiga).

O fator III é um fator de tamanho de família, ponderando o tamanho da família, cômodos por habitação e percentagem de estudantes (figura 11).

O fator IV é difícil de ser rotulado pois ele inclui as três variáveis da percentagem do casamento consensual, a percentagem na indústria e a percentagem de mulheres.

O fator V agrupa os rádios e a eletricidade.

O fator VI pondera negativamente a percentagem de alfabetizados com a percentagem de desempregados e pode ser chamado de fator de alfabetização.

A representação desses fatores em conjunto, sobre um gráfico de dispersão, não revela nenhum grupo ou padrão significativo, indicando que poucas generalizações podem ser feitas sobre a distribuição espacial das favelas e sua estrutura social.

O mapeamento do fator I (migração) (figura 9) mostra que as favelas mais estáveis se situam nas zonas de maior *status* social (figura 6), e que a configuração geográfica da migração interna nas favelas tende a ser o contrário das zonas. As zonas mais estáveis tendem a ter a mais alta proporção de migração interna recente em suas favelas.

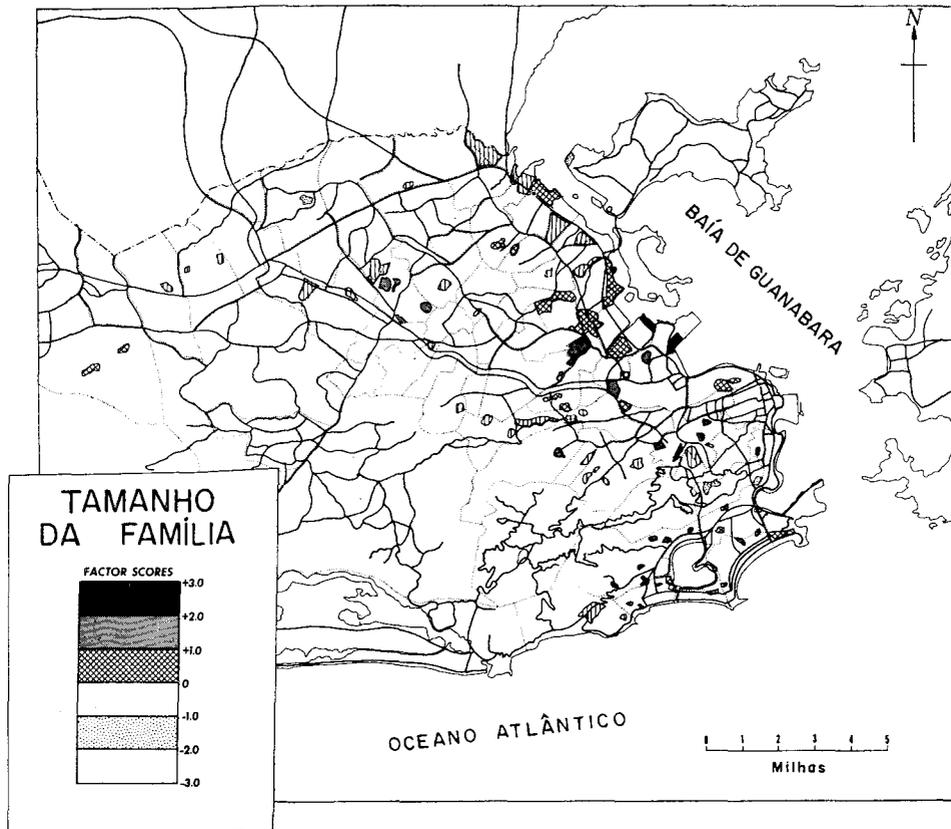


Fig. 11 — Mapa do Fator III, Tamanho das famílias — Favelas. (O sombreado indica famílias maiores).

A Quarta Análise: As Zonas e As Favelas Mutuamente Exclusivas

A quarta análise foi a das zonas e favelas consideradas como mutuamente exclusivas, considerando-se a cidade como se fosse composta de 121 unidades — umas, favelas e outras, zonas. (Tabelas 9 e 10.)

O fator I agrupa quatorze variáveis com cargas maiores que $\pm 0,500$. Este fator é virtualmente idêntico ao fator I da análise das zonas, menos as favelas.¹⁶ A única diferença nas variáveis é que aqui a população total pesa sobre o fator I, em vez de fazê-lo sobre o quarto fator. Este ainda é um fator misto de *status* socioeconômico e de ciclo de vida e pode ser visto mapeado na figura 12.

O segundo fator ainda é um fator de migração interna, que está mapeado na figura 13. O terceiro contém uma variável (a porcentagem de fogões a lenha pesando independentemente) e o quarto fator tem as variáveis do tamanho de família e a porcentagem de estudantes sendo basicamente um índice da idade da família. Isto está mapeado na figura 14.

Examinando as três análises das zonas, consideradas apenas de uma maneira global, ou com as favelas mutuamente exclusivas, várias coisas se tornam claras sobre o ambiente social do Rio. Em primeiro

16 Compare tabela 6, com a tabela 10.

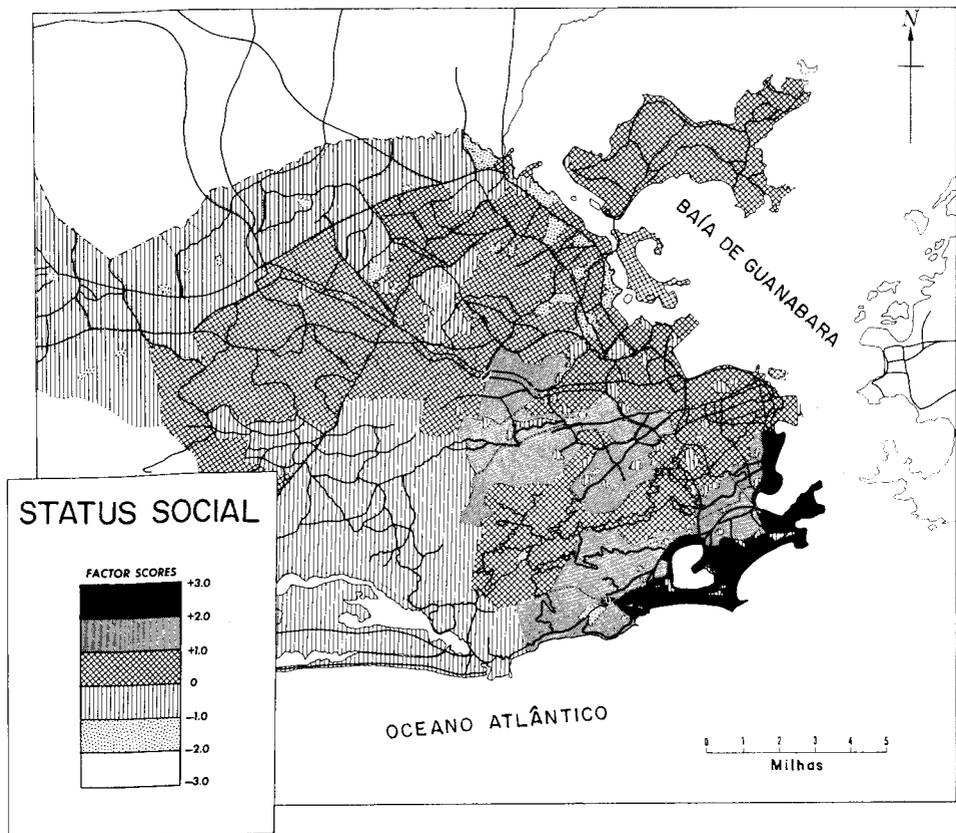


Fig. 12 — Mapa do Fator I, status socioeconômico, Zonas e Favelas exclusive reciprocamente. (O sombreado mais escuro indica status mais elevado).

TABELA 9
Matriz de Coeficientes de Correlação
Zonas e Favelas Mutuamente Exclusivas

Variáveis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Idade média	1,000																					
2. PCT de mulheres	0,519	1,000																				
3. PCT alienígenos	-0,104	0,140	1,000																			
4. PCT na GB 1 ano	0,074	0,229	0,718	1,000																		
5. PCT na GB 1 a 5 anos	-0,221	-0,004	0,820	0,716	1,000																	
6. PCT menores de 15 anos	-0,971	-0,471	0,093	-0,083	0,231	1,000																
7. PCT de mais de 60 anos	0,926	0,461	-0,267	-0,104	-0,381	-0,941	1,000															
8. AVE tamanho médio família	-0,594	-0,130	-0,164	-0,185	-0,088	0,580	-0,543	1,000														
9. PCT casamentos consensuais	-0,737	-0,407	0,397	0,118	0,394	0,738	-0,771	0,201	1,000													
10. PCT na indústria	-0,693	-0,477	0,080	-0,189	0,142	0,604	-0,622	0,329	0,497	1,000												
11. PCT de desempregados	0,058	-0,185	-0,577	-0,385	-0,401	-0,042	0,218	0,081	-0,298	-0,055	1,000											
12. PCT de alfabetizados	0,828	0,410	-0,429	-0,104	-0,448	-0,842	0,829	-0,312	-0,907	-0,661	0,199	1,000										
13. PCT de estudantes	-0,032	0,116	-0,539	-0,281	-0,433	0,029	0,068	0,454	-0,467	-0,167	0,328	0,397	1,000									
14. PCT ocupação pelos proprietários	-0,549	-0,067	0,537	0,311	0,530	0,568	-0,620	0,273	0,678	0,417	-0,282	-0,712	-0,334	1,000								
15. RMS cômodos por habitantes	0,721	0,628	-0,208	0,111	-0,254	-0,715	0,681	-0,065	-0,818	-0,670	0,127	0,822	0,466	-0,468	1,000							
16. PCT de fogão de lenha	-0,439	-0,229	0,085	-0,106	0,020	0,440	-0,416	0,122	0,538	0,203	-0,062	-0,525	-0,045	0,150	-0,416	1,000						
17. PCT de eletricidade	0,530	0,285	-0,396	-0,292	-0,462	-0,561	0,614	-0,164	-0,603	-0,420	0,220	0,612	0,275	-0,605	0,553	-0,301	1,000					
18. PCT de refrigeradores	0,878	0,575	-0,234	0,064	-0,291	-0,882	0,847	-0,366	-0,838	-0,747	0,121	0,899	0,282	-0,582	0,890	-0,465	0,610	1,000				
19. PCT de rádios	0,677	0,374	-0,443	-0,229	-0,498	-0,698	0,713	-0,150	-0,758	-0,555	0,240	0,794	0,391	-0,562	0,745	-0,487	0,861	0,784	1,000			
20. PCT de água	0,802	0,425	-0,443	-0,133	-0,445	-0,818	0,822	-0,270	-0,852	-0,645	0,298	0,919	0,347	-0,594	0,800	-0,503	0,666	0,880	0,846	1,000		
21. PCT casados maiores de 15 anos	-0,767	-0,687	-0,112	-0,178	0,069	0,793	-0,741	0,359	0,517	0,618	0,078	-0,589	-0,008	0,352	-0,632	0,216	-0,398	-0,708	-0,499	-0,575	1,000	
22. População total	0,611	0,332	-0,216	-0,004	-0,280	-0,621	0,617	-0,329	-0,555	-0,450	0,150	0,636	0,109	-0,410	0,524	-0,421	0,457	0,590	0,566	0,647	-0,451	1,000

TABELA 10

Cargas Fatoriais

Zonas e Favelas Mutuamente Exclusivas

N.º	Variáveis Nome	Fatores				
		Comuni- dade	I	II	III	IV
18	PCT refrigeradores	0,928	0,919	-0,125	0,262	-0,008
6	PCT menores de 15 anos	0,960	-0,879	0,079	-0,224	0,361
1	idade média	0,945	0,876	-0,071	0,218	-0,354
15	Cômodos por habitação	0,918	0,866	-0,053	0,251	0,318
21	PCT casados maiores de 15 anos	0,803	-0,865	-0,155	0,110	0,134
7	PCT de mais 60 anos	0,919	0,834	-0,268	0,202	-0,332
12	PCT de alfabetização	0,919	0,820	-0,332	0,369	0,001
10	PCT na indústria	0,649	-0,805	-0,020	0,018	0,030
20	PCT de água	0,899	0,796	-0,347	0,381	0,010
9	PCT casamentos consensuais	0,860	-0,738	0,328	-0,440	-0,115
2	PCT de mulheres	0,701	0,736	0,315	-0,106	0,222
19	PCT de rádio	0,805	0,719	-0,403	0,339	0,103
17	PCT de eletricidade	0,584	0,590	-0,454	0,171	0,002
22	População total	0,535	0,562	-0,172	0,398	-0,177
3	PCT de alienígenas	0,874	-0,089	0,905	-0,099	-0,192
5	PCT na GB 1 a 5 anos	0,803	-0,238	0,854	0,086	-0,101
4	PCT na GB 1 ano	0,754	0,128	0,846	0,148	-0,032
11	PCT de desempregados	0,444	-0,027	-0,619	0,234	0,074
14	PCT ocupação pelos proprietários	0,663	-0,531	0,596	-0,070	0,145
16	PCT de fogões a lenha	0,843	-0,283	-0,055	-0,872	0,006
8	Tamanho médio de família	0,821	-0,363	-0,071	-0,047	0,826
	Porcentagem da variância comum		54,1	77,8	88,9	100,0

lugar, misturando-se as favelas dentro das zonas como se fossem unidades que não pudessem ser separadas, distorce-se seriamente o quadro da ecologia humana da cidade. Esta distorção, em parte, ocorre por causa da variação de tamanho das favelas em relação a suas zonas respectivas. Em alguns casos, a zona é muito maior que a favela, de maneira que sua inclusão não tem nenhum peso estatístico. Em outros, a favela é tão grande que ela virtualmente sobrepassa a zona.

A comparação das figuras 6 e 12 mostra como esta variação atua em relação às áreas de *status*. Em geral, a tendência para um *status* mais alto na zona sul é a mesma, mas algumas zonas, na figura 6, aparentam possuir um *status* alto que na figura 14 não aparece. A figura 12 dá um quadro muito mais preciso das áreas de *status* da cidade.

As figuras 7 e 13 mostram o mesmo padrão geral de migração interna com uma diferença importante. A migração interna, como o *status*, está em regra geral relacionada à centralidade, com exceção da periferia da cidade, e a importantíssima exceção das favelas.

Como foi observado acima, as favelas mostram um índice muito mais alto de migração interna quanto mais longe do centro. Isto pode ser facilmente entendido se analisado em termos de disponibilidade de terra. As terras que podiam ser utilizadas para o crescimento de favelas nas áreas centrais foram de há muito ocupadas, de modo que os recém-chegados tiveram que procurar espaço mais adiante, ao passo que os bairros, especialmente os da zona sul, experimentaram uma grande fase de reconstrução com uma forte expansão vertical, fornecendo espaço para os migrantes internos com meios financeiros.¹⁷

As figuras 8 e 14 não são perfeitamente comparáveis, pois a primeira mostra um fator de ciclo de vida geral, enquanto a figura 14 é

17 A recente expansão para o oeste ao longo das áreas de praias referidas anteriormente (vide nota, p. 65) é uma indicação de como as outras áreas estão chegando ao ponto de saturação, como indicam os dados da densidade populacional. Em 1960 Copacabana tinha 41.329 pessoas por km²; Ipanema: 29.977; Leblon: 18.550; Leme: 15.612; Flamengo: 26.982.

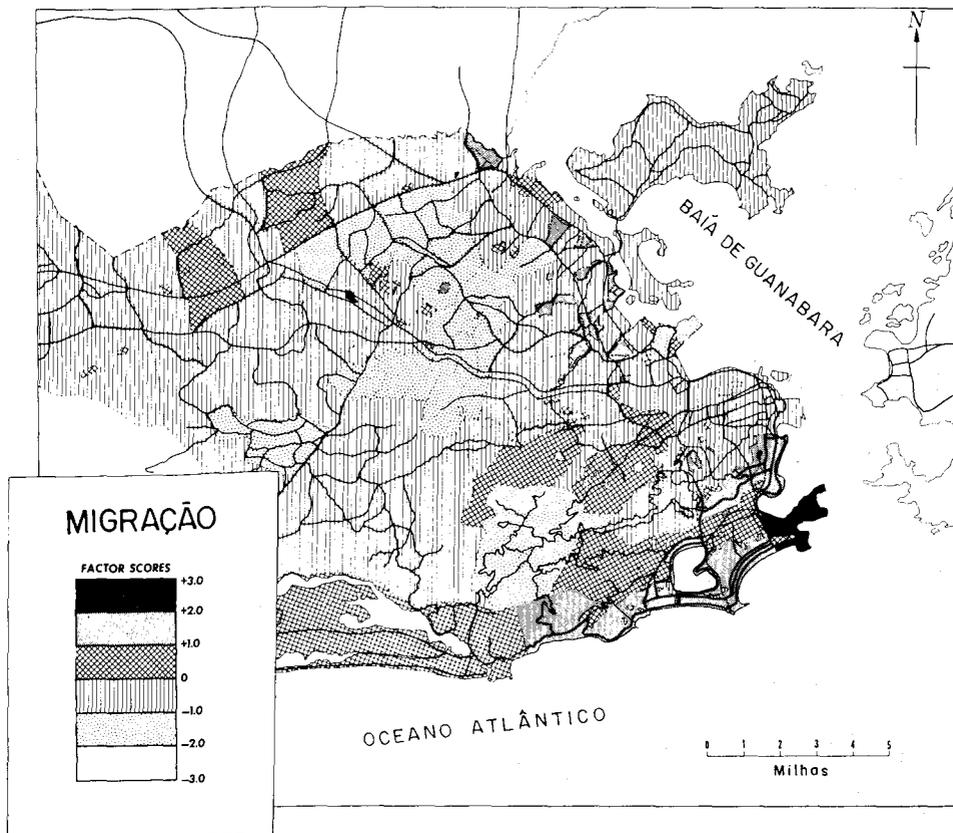


Fig. 13 — Mapa do Fator II, Migração — Zonas e Favelas — exclusive reciprocamente. (O sombreado mais escuro indica maior migração, menor estabilidade).

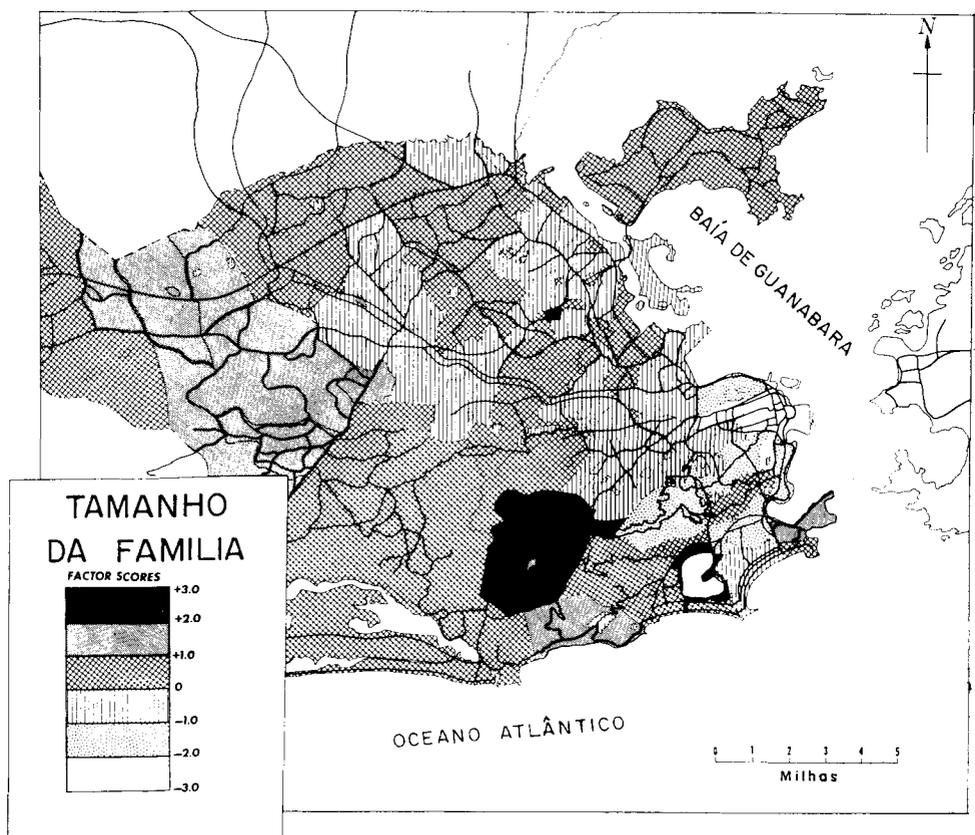


Fig. 14 — Mapa do Fator IV, Idade Família — Zonas e Favelas exclusive reciprocamente. (O sombreado mais escuro indica famílias mais jovens e numerosas).

um fator mais restrito de tamanho de família. Ambos são notáveis na homogeneidade da cidade como um todo. O centro da cidade é a principal exceção nas duas figuras. A figura 14 mostra uma impressionante similaridade no tamanho de família entre a maioria das zonas e suas respectivas favelas.

Quando o fator I (*status*) é representado graficamente junto com o fator II (migração), a comparação da figura 15 (zonas incluindo favelas) com a figura 16 (zonas e favelas mutuamente exclusivas), mostra ainda como a concentração das favelas distorce o quadro. A figura 16 revela alguns grupos significativos de bairros e mostra como as favelas estão, na realidade, *fora* dos padrões dos bairros.

Na figura 17 temos o fator I (*status*) representado graficamente com o fator III (ciclo de vida) para as zonas mais as favelas. A figura 18 é a representação do fator I com o fator IV (tamanho de família) da análise da matriz de 121 unidades. Novamente vários grupos aparecem, com as favelas em geral ficando fora, embora tendendo a se misturar com zonas de áreas da periferia.

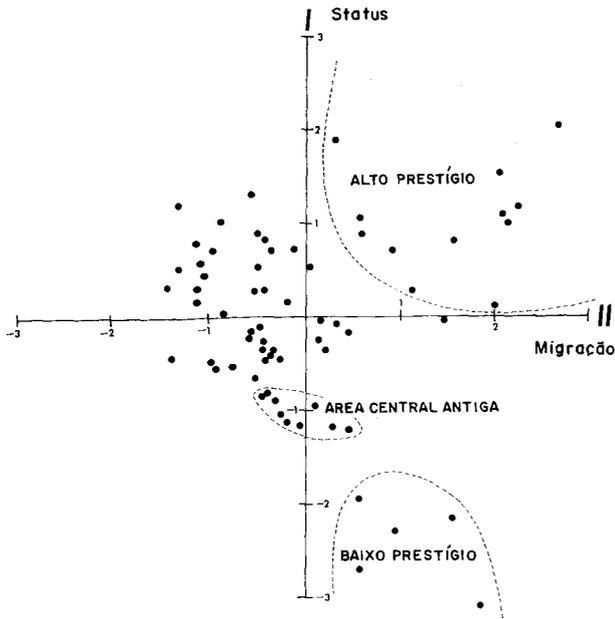


Fig. 15 — Fator I (Status) plotado sobre o Fator II (Migração) — zonas.

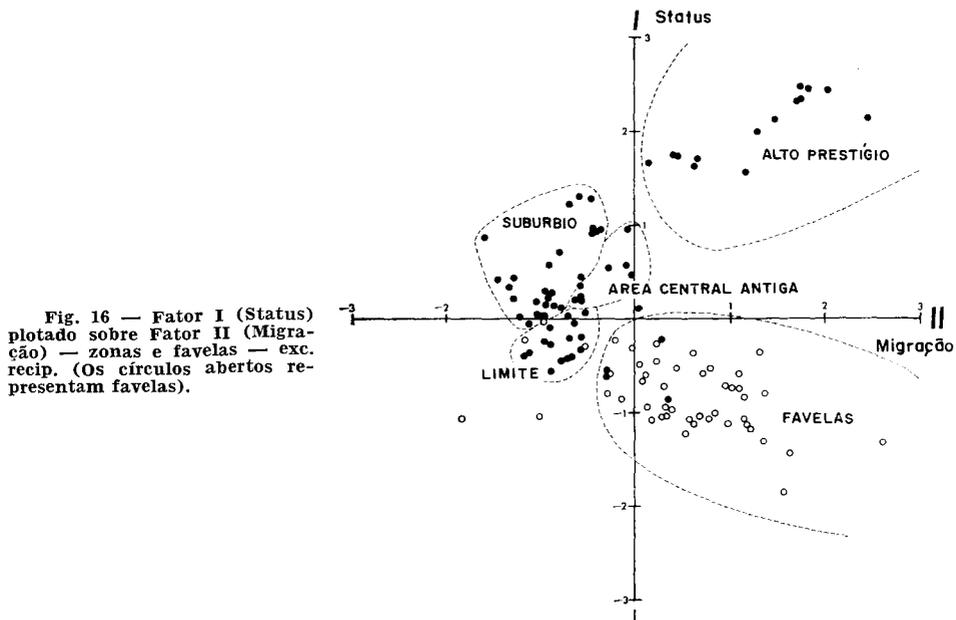


Fig. 16 — Fator I (Status) plotado sobre Fator II (Migração) — zonas e favelas — exc. recíp. (Os círculos abertos representam favelas).

Quando o fator de migração (II) é representado juntamente com o fator de ciclo de vida (III) para as zonas incluindo as favelas, o resultado é o da figura 19. A figura 20 representa a migração com o tamanho de família (II e IV) para a matriz das 121 unidades. Neste caso, os grupamentos são bastante semelhantes, exceto para o quadrante

Fig. 17 — Fator I (status) versus Fator III (Ciclo de Vida) — zonas.

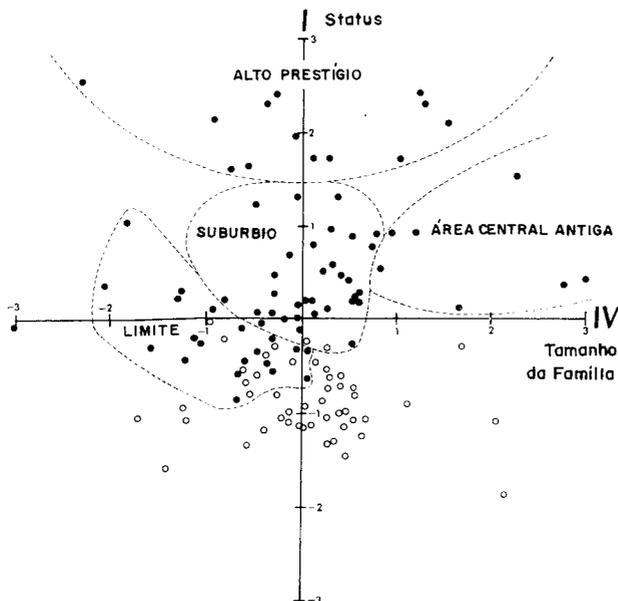
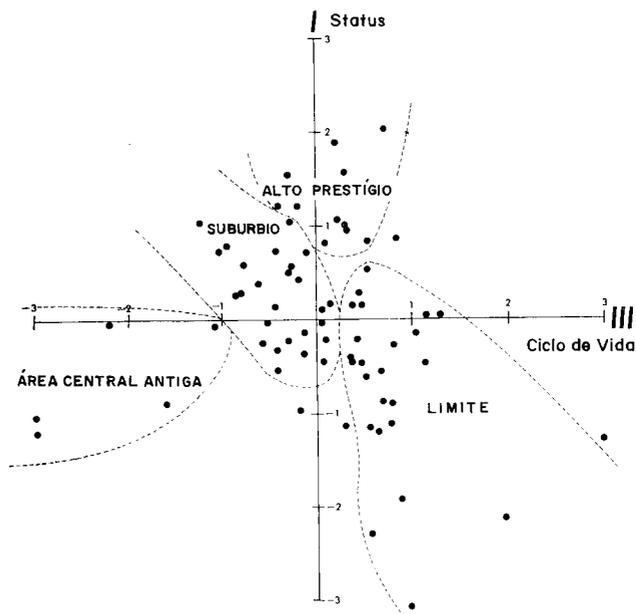


Fig. 18 — Fator I (Status) versus Fator IV (Tamanho de família) — zonas e favelas — exc. recip. (Os círculos abertos representam favelas).

superior direito onde aparece um novo grupo de bairros de praia. Mas o que mais se destaca aqui é a similaridade entre as favelas e as áreas de prestígio e litorâneas em oposição ao resto da cidade. Elas estão intermisturadas e agrupadas na parte superior dos dois quadrantes da figura 20.

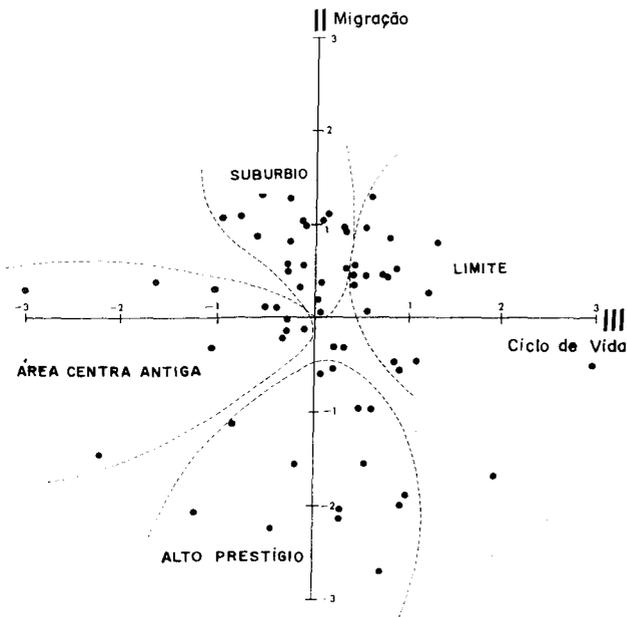
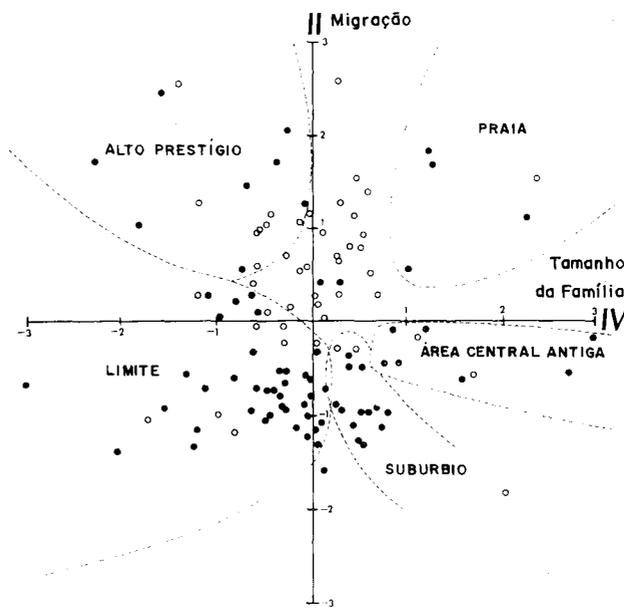


Fig. 19 — Fator II (Migração) versus Fator III (Ciclo de Vida) — zonas.

Fig. 20 — Fator II (Migração) versus Fator IV (Tamanho de Família) — zonas e favelas excl. recip. (O tamanho da família diminui da esquerda para a direita).



Resumo

Pareceria que a cidade do Rio de Janeiro tem certos padrões de espaçamento social que são vistos dentro dos padrões das zonas. O "Status" está relacionado com a centralidade, e a cidade apresenta bastante homogeneidade no que se refere ao ciclo-de-vida, com exceção do Centro da Cidade. As favelas não estão especialmente relacionadas aos padrões básicos, mas antes, espalhadas "no topo" da própria cidade, impostas, mas não integradas, dentro dos padrões do espaço social da cidade.

CAPÍTULO VI

O FATOR ÉTNICO

A raça no Brasil

O Brasil se orgulha de ser uma “democracia racial”. E embora não se precise ficar muito tempo no Brasil para distinguir uma padronização social ao longo das linhas raciais, deve-se reconhecer que a situação racial no Brasil é completamente diferente da situação dos Estados Unidos e que muita da harmonia racial caracteriza esta parte do cenário nacional.

Smith observa que logo após a Abolição, e principalmente na primeira metade do século XX, nasceu no Brasil um “verdadeiro culto à igualdade racial”.¹ O culto congrega a maioria dos intelectuais do país e a maioria de seus líderes políticos. “Embora não tenha sido formalizado e não exista nenhum credo escrito, duas doutrinas fundamentais, ambas destinadas a assegurar a igualdade racial, parecem ter aceitação geral: (1) Em nenhuma circunstância se deve admitir que existe uma discriminação racial no Brasil, e (2) qualquer expressão de discriminação racial que porventura possa aparecer deve ser sempre atacada como não-brasileira.”²

Esta religião nacional de igualdade não significa, obviamente, que não exista discriminação, mas ela serve para lutar contra uma forma mais aberta e maior de discriminação racial e, na verdade, parece servir, até certo grau, como uma profecia auto-realizável e para criar uma aceitação popular da mistura racial na maioria das classes.¹ A atitude dos primeiros colonizadores portugueses em relação à raça e a instituição da escravatura, da maneira como se desenvolveu e foi discutido no Capítulo III, forneceu base inicial para a mistura racial. Esta foi, sem dúvida, condicionada pela experiência que os portugueses tiveram sob a ocupação moura, quando por muitos séculos o casamento com uma pessoa de cor era freqüentemente um meio de subir na escala social.

Entretanto, a sociedade no Brasil foi, por longo tempo, muito tradicional, havendo poucas oportunidades para uma mobilidade social. Assim, quando os escravos foram libertados em 1888, lhes foram apresentadas poucas oportunidades para melhorar sua posição social. A falta geral de recursos educacionais para todo o povo brasileiro conspirou principalmente contra aqueles que estavam na base da pirâmide, resultando daí que, hoje, quanto mais baixa a escala social, mais escura é a população. E, inversamente, quanto mais alta mais branca é a população. Deve-se acrescentar, entretanto, que isto não é o resultado de uma discriminação institucionalizada contra grupos raciais, mas o resultado de uma ordem social feudal e patriarcal.

Um dos resultados do “culto da igualdade racial” foi uma certa soma de dificuldades na identificação e na enumeração da população,

1 Smith, *Brasil*, p. 66.

2 *IBID.*

3 A formação racial da elite brasileira ainda não foi afetada por essas misturas e o processo de seleção de cônjuges deste grupo é mais que adequado para garantir sua “pureza racial”.

para fins sociológicos, de acordo com a formação racial. O IBGE fez a seguinte observação quanto aos dados de censo que ele fornece:

Para evitar interpretações errôneas, deve ser lembrado que não existem barreiras de preconceitos raciais no Brasil que dividam os brancos dos não-brancos como ocorre nos Estados Unidos e que no Rio a classificação de “branco” é dada com uma liberdade que seria inconcebível em Washington. Pode-se presumir que um estudo feito de conformidade com critérios objetivos mostraria uma proporção de brancos inferior ao da indicada pelo censo.⁴

O censo utiliza, na verdade, quatro categorias para a raça, ou seja brancos, pretos, pardos e amarelos. O grupo amarelo é constituído quase que exclusivamente por japoneses e é estatisticamente insignificante no Rio. As outras três categorias apresentam, entretanto, sérios problemas para a elaboração de um quadro preciso da constituição racial da população. Por exemplo, na elaboração do censo, a classificação quanto à cor é dada pelo próprio recenseado. E isto, em si, em virtude do *status* social melhorado, faz com que muitos se declarem brancos apesar de outros assim não os considerarem. Pierson, baseado em pesquisas feitas na Bahia, observou que de 500 pessoas que se declaravam brancas, somente 340 (68%) pareciam sê-lo em fotografias. Os outros eram, aparentemente, uma mistura de tipos caucasianos e africanos ou indianos.⁵

Marvin Harris mostrou que entre o povo brasileiro a raça não é determinada por uma “regra de descendência” como nos Estados Unidos, mas por uma combinação de aparência física e de classe a qual determina a identidade racial de um brasileiro. Mas seu estudo indica que, na verdade, a possibilidade de determinar exatamente este método de classificação é muito remoto. Em uma cidadezinha da Bahia ele encontrou o uso de *quarenta* termos diferentes para descrever racialmente três irmãs e, além disso, os mesmos informantes usaram muitas vezes classificações diferentes quando inquiridos com um intervalo de várias semanas entre as entrevistas.⁶

Assim, quando se chega aos dados do censo deve-se levar em conta que as categorias branco-preto estão sujeitas a uma ambigüidade considerável e que não têm o mesmo significado nem objetivo nem subjetivo do que nos Estados Unidos, por exemplo.

Distribuição racial no Rio

O censo de 1960 utilizado neste estudo fornece estatísticas sobre a cidade do Rio de Janeiro, de acordo com as categorias de cor citadas acima. Entretanto, elas não são discriminadas pelas zonas e por isso não puderam ser incluídas na análise fatorial. Mas mesmo um exame superficial das diferenças na composição racial da cidade como um todo e das favelas mostra que a raça é um importante elemento da ecologia da cidade (vide tabela 11).

Nas favelas são encontradas mais do dobro da percentagem de não-brancos do que na cidade, considerada como um todo.

4 IBGE (Rio de Janeiro, 1961) 169, citado por Marvin Harris em “Racial Identity in Brazil”, *Luso Brazilian Review* (Madison, Wisconsin: Vol. 1, N.º 2, Dezembro, 1964) 21-28.

5 Citado por Arthur Ramos, “The Negro in Brazil,” em *Brazil: Portrait*, p. 129.

6 Harris, “Racial Identity”, p. 21-28.

TABELA 11

Distribuição Racial no Rio: 1960

Grupo	Cidade (Porcentagem)	Favelas (Porcentagem)
Branços	70,1	38,6
Pretos	11,2	38,1
Pardos	18,3	33,1

FONTE: *Censo Demográfico de 1960* (Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1968) Série Regional, I e IV.

Ainda mais reveladora é a porcentagem da população total por grupos raciais que habita as favelas.

O censo de 1960 mostra que 10,2% da cidade do Rio reside em favelas. (Isto é obviamente uma cifra baixa demais, como foi demonstrado na discussão sobre as favelas do Capítulo IV.) Mas o mesmo censo mostra que somente 5,6% da população branca da cidade mora nas favelas, enquanto que 25,5% dos pretos e 18,4% dos pardos (um total de 21,1% de não-brancos) estão nas favelas. Uma observação da cidade indica que, não fosse a relativamente alta proporção de empregadas domésticas (que estão predominantemente nas faixas mais escuras da população) ⁷ que vivem no próprio emprego, o desequilíbrio seria ainda maior.

Em 1952, um dos principais sociólogos brasileiros, L. A. Costa Pinto, publicou um estudo intitulado *O Negro no Rio de Janeiro*. Este trabalho utilizou os dados do censo de 1940 para informações sobre a distribuição racial para a cidade. Embora as fronteiras das zonas tenham mudado desde então, o estudo é bastante revelador com relação ao elemento étnico da ecologia do Rio. A distribuição da cidade por setores, em 1940, aparece na tabela 12.

TABELA 12

Distribuição dos Grupos Étnicos no Rio: 1940

Setores	Branços	Pretos	Pardos
	(Porcentagem)	(Porcentagem)	(Porcentagem)
Noroeste	61,79	13,05	25,03
Sudoeste	68,73	17,00	14,39
Nordeste	72,96	8,80	18,16
Oeste	75,77	13,56	10,84
Sudeste	76,44	10,86	12,62
Centro-oeste	77,70	7,41	14,82
Centro-este	80,66	6,44	12,79

FONTE: Pinto, *O Negro*, p. 122.

⁷ L. A. Costa Pinto, *O Negro no Rio de Janeiro* (São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1952) mostra que 61,73% das empregadas domésticas do Rio em 1940 eram não-brancas (p. 127).

Um estudo mais detalhado da segregação ecológica por cor agrupa as diferentes zonas de 1940 de acordo com a percentagem de não-brancos. (Vide tabela 13.) Os grupos são constituídos de acordo com a variação para mais ou para menos do ponto mediano da cidade de 27%.

Pinto observa que a maioria das zonas no grupo E estão no Centro da Cidade, e que somente a Gamboa, entre as zonas centrais, não está neste grupo.

O referido sociólogo também pensa que a única razão para que áreas como Copacabana, Espírito Santo e Santa Teresa estejam no grupo D é a alta proporção de empregadas domésticas encontradas nestas áreas economicamente favorecidas. De outro modo, elas provavelmente estariam no grupo E. O grupo C está tão perto do ponto mediano que pode ser encarado como "típico".

Os grupos B e A estão tão distantes do ponto mediano que oferecem uma evidência conclusiva de um padrão de distribuição racial determinado por fatores outros que não a distribuição ocasional.

Embora em todos os casos as zonas não sejam as mesmas daquelas do censo de 1960, é claro que, com exceção das favelas, a distribuição racial está relacionada com a centralidade que, como já vimos, está limitada pelo *status*. Ou, inversamente, a raça está relacionada com o

TABELA 13

Índice de Segregação por Cor no Rio de Janeiro, por Zonas: 1940

Zonas	Percentagem
	<i>Grupo A: Mais de 40% de não brancos</i>
Pavuna	46,42
Anchieta	41,06
Madureira	40,44
	<i>Grupo B: Mais de 30% de não brancos</i>
Gávea	34,62
Piedade	30,55
Gamboa	30,51
Irajá	30,27
	<i>Grupo C: Mais de 27% de não brancos</i>
Engenho Novo	28,84
Rio Comprido	28,62
Tijuca	28,43
	<i>Grupo D: Mais de 20% de não brancos</i>
Meier	26,18
Lagoa	25,13
São Cristovão	24,59
Inhaúma	22,52
Copacabana	21,07
Espírito Santo	21,05
Santa Teresa	20,81
	<i>Grupo E: Menos de 20% de não brancos</i>
Penha	19,14
Andaraí	19,49
Engenho Velho	17,79
Santa Rita	15,73
Ajudá	15,69
Santo Antônio	15,10
Candelária	14,79
Santana	12,95
São Domingos	12,26
Sacramento	12,03
São José	10,50

FONTE: Pinto, *O Negro*, p. 139.

status que está, por sua vez, relacionado com a centralidade. E pode-se facilmente supor que as demarcações seriam ainda mais definidas racialmente se não fosse a alta incidência de não-brancos nas geograficamente onipresentes favelas e pela presença de empregados não-brancos vivendo em zonas do mais alto *status*. Mas, como foi observado mais cedo, isto não implica necessariamente na segregação residencial com bases raciais na sociedade brasileira, mas tanto no caso das favelas quanto no dos bairros reflete provavelmente sobretudo as distinções de classe da ordem social na qual os grupos não-brancos não foram capazes de se elevar a partir de sua posição pré-abolição no início da escala social.⁸

CAPÍTULO VII

CONCLUSÕES

Embora o estágio de desenvolvimento de teorias urbanas não nos permita chegar a conclusões definitivas em estudos desta natureza, a responsabilidade de pesquisa requer que se procure resumir os resultados de qualquer estudo sério para que outros possam tirar o melhor proveito dos esforços dispendidos.

Pode-se observar que as hipóteses de Sjoberg¹ sobre a cidade pré-industrial, transicional e industrial são ratificados por este estudo do Rio, e que os padrões ecológicos do Rio podem ser bem melhor compreendidos à luz dessas hipóteses.

Embora as cidades brasileiras em geral não tenham seguido uma rígida rede de padrões como o fizeram suas congêneres espanholas, a evidência indica que para as elites coloniais das cidades brasileiras a centralidade era o mais importante. O desejo e a necessidade de estar perto das fontes de poder, tanto secular como eclesiástica, resultou num padrão de localização residencial que colocou as elites no centro da cidade.

E embora o período de prosperidade trazido pelo ouro no século dezoito tenha feito com que as classes mais altas se mudassem para as áreas mais abertas da várzea e da Tijuca, resultando na construção de chácaras nesse período, a centralidade continuou sendo importante e a maioria das boas famílias mantiveram uma residência no centro, apesar de construírem uma casa mais confortável um pouco mais longe. E, naturalmente, essas chácaras não estavam, na realidade, muito longe do centro.

A cidade ainda hoje reflete muitos dos traços descritos por Sjoberg como típicos do tipo ideal da cidade pré-industrial. O padrão dominante das famílias brasileiras de hoje, tanto da classe alta como da baixa, é impressionantemente parecido ao da hipótese de Sjoberg. Os vínculos de parentescos continuam a ser decisivos na burocracia, no governo, nos empregos etc. Os artesãos ainda podem ser encontrados (sapateiros, costureiras etc.), embora estejam diminuindo rapidamente em número. A religião católica romana tradicional continua a encontrar seus adeptos mais fervorosos entre a classe mais alta (mulheres), e as práticas mágicas ocupam um lugar vital na vida do povo, "pois nessa esfera, o

8 Deve-se saber que existem indicações atuais de atitudes de superioridade branca na língua e na cultura brasileiras. O trabalho de Pinto documenta muitos exemplos disto. Mas pode-se continuar argumentando que no Brasil as classes brancas baixas não estão em melhores condições que as classes mais baixas de não-brancos, por melhor que possa ser qualquer grupo.

1 Gideon Sjoberg, "Cities in Developing and Industrial Societies," em *Urbanization*, Hauser and Schoore, 209-264.

homem procura não refazer a ordem natural e social, mas antes se adaptar a ela, e para isso ele recorre a uma variedade de práticas mágicas. As mágicas de proteção servem para manter o mundo calmo; através da mágica de predição procura-se determinar como evitar a perturbação do equilíbrio natural no futuro".² Os milhares de seguidores da Umbanda, a mistura brasileira de animismo e catolicismo popular, no Rio, são um testemunho eloqüente da importância dos elementos mágicos na cultura carioca.³

O crescimento impressionante dos grupos religiosos Pentecostais, com sua ênfase nos fenômenos e curas religiosas, parece também ajudar a manter a noção de *adaptação* à ordem social, em vez de reformulá-la.

Ao mesmo tempo, o Rio está mostrando sinais óbvios do impacto da industrialização sobre a ordem social. O enorme influxo de pessoas procedentes das áreas rurais é o resultado das vantagens econômicas, educacionais e sociais que o Rio oferece como um centro de modernização. Embora muitos desses migrantes internos se encontrem em situação de terrível miséria, a verdade é que a grande maioria, mesmo o mais miserável favelado, está em melhor situação na cidade do que nos lugares que ela deixou.

Sjoberg observa que, durante o período de transição, um certo número de processos diferentes ocorrem mais ou menos simultaneamente: "(1) a persistência das formas tradicionais, (2) revisões ou modificações das formas tradicionais, (3) desaparecimento das formas tradicionais, e (4) emergência de novas estruturas."⁴ Estas fases são certamente constatadas no Rio de hoje.

Como foi visto no Capítulo IV, as favelas fornecem a arena para tais processos de transição e adaptação. Isto está também conforme com a teoria de Sjoberg, na qual enclaves e subsistemas se formam, através dos quais os recém-chegados são orientados para o novo mundo da cidade, e através dos quais o cidadão mantém vínculos com as tradições de seu passado rural.

Embora muitos hoje possam ver o Rio de Janeiro como uma cidade industrial, em termos de sua organização social, este continua a manter muitas das características da cidade pré-industrial e da cidade transicional, apresentando relativamente poucos dos padrões que se espera encontrar em uma cidade do "tipo" industrial, embora eles possam estar emergindo.

A teoria de Burgess sobre a expansão do crescimento de cidades no qual existe um relacionamento direto entre o *status* socioeconômico, e a distância do centro parece ser mais ou menos apropriada à cidade industrial, mas ela não se aplica de maneira alguma ao Rio de Janeiro de hoje. No Rio, de acordo com os resultados da ecologia fatorial feita com base nos dados do censo de 1960, o *status* está claramente relacionado com a centralidade.

Contudo, deve ser observado que desde 1900 o centro efetivamente se mudou (ou melhor, um *segundo* centro maior apareceu), com a abertura dos túneis para Copacabana e as zonas balneárias da Zona Sul.

Pode-se, ao mesmo tempo, propor a hipótese de que o fato das montanhas existentes no coração da cidade terem, efetivamente, isolado essas áreas não permitindo um desenvolvimento urbano considerável até

2 IBID, p. 219.

3 É também evidência eloqüente da capacidade do homem em compartimentar sua vida, como o fazem muitos dos adeptos da Umbanda que vivem sua vida diária como parte de um ordenamento industrial e tecnológico.

4 Sjoberg, "Cities" p. 224.

o século XX, talvez tenham sido elas simplesmente preservadas para a expansão "suburbana" de uma era industrial. Isto é, o fato de que grande extensão de terra perto do centro tenha se tornado disponível (pela abertura dos túneis), fez com que aquilo que poderia ter sido uma expansão suburbana pela elite, a la Burgess, permanecesse perto do centro da cidade e, na verdade, pudesse criar um novo centro. O fato adicional de que essas terras possuem um valor muito alto pelas suas amenidades (as praias e um microclima mais frio) ⁵ permitiu que a elite carioca pudesse ter as duas coisas: amenidades das áreas de prestígio e centralidade.

Hoje, contudo, esta área está se superlotando rapidamente e um processo de sucessão está em caminho, com os grupos da classe média e alta já ocupando muitos dos apartamentos em Copacabana. A área de grande prestígio está progredindo mais adiante ao longo da praia, formando o setor "Costa de Ouro" a la Hoyt. Como foi dito anteriormente, está sendo aberto um novo túnel que fornecerá acesso mais fácil para a praia mais próxima, Barra da Tijuca, e tudo indica que esta será a próxima área de prestígio.

Este padrão de áreas de elite que mudam coincide com as observações de Amato sobre os padrões habitacionais de elite em Bogotá, Quito, Lima e Santiago. ⁶ E a expansão de serviços sociais para essas áreas, como por exemplo estradas, túneis, água, esgoto etc., mesmo quando outras muitas áreas da cidade (por exemplo, as favelas) estejam desprovidas dessas amenidades, confirmariam sua tese de que o interesse das classes mais altas é um fator dominante para o desenvolvimento urbano nas cidades da América Latina.

Áreas de Futuros Estudos

Seria bom repetir a análise fatorial quando os dados do censo de 1970 estivessem disponíveis para constatar se as mudanças esperadas ocorreram. Se melhores dados estiverem disponíveis sobre a distribuição étnica na cidade, seria muito útil constatar a espécie de mudanças raciais que tiveram lugar desde o estudo de Pinto baseado no censo de 1940.

Um campo muito mais favorável ao futuro estudo seria a seleção de zonas e favelas de igual classificação nos escores fatoriais, seguido de pesquisa dentro das mesmas para acompanhar os efeitos residuais sobre a conduta social dos tipos de casa, densidade, mobilidade etc.

Um cotejo de áreas do Rio com partes comparáveis de cidades de outras culturas forneceria material utilizável sobre o papel desempenhado pelos elementos culturais nos padrões ecológicos de cidades.

A técnica da ecologia fatorial demonstrou sua utilidade neste estudo, principalmente no mapeamento dos padrões ecológicos da cidade. Suas limitações mais sérias parecem estar relacionadas com a inadequação de dados, por via de que a análise fatorial pode facilmente fornecer um quadro falso da ecologia da cidade. Assim, nos pareceria que um conhecimento mais profundo da cidade torna-se necessário para evitar uma confiabilidade cega e possivelmente errônea nos dados agregados.

⁵ Nos meses de verão a temperatura na Zona Sul perto das praias é freqüentemente de 10 a 15 graus mais baixa que no antigo Centro da Cidade ou na Zona Norte.

⁶ Peter W. Amato, "Elitism and Settlement Patterns in the Latin American City", *Journal of the American Institute of Planners*, XXXVI, N.º 2, março de 1970, pp. 96-105.

ANEXO A

LISTA DE ZONAS (BAIRROS)

<i>N.º</i>	<i>Nome</i>	<i>N.º</i>	<i>Nome</i>
1.	Barra da Tijuca	38.	Del Castilho
2.	Copacabana	39.	Encantado
3.	Gávea	40.	Engenho da Rainha
4.	Ipanema	41.	Engenho de Dentro
5.	Lagoa	42.	Engenho Novo
6.	Leblon	43.	Inhaúma
7.	Leme	44.	Jacarezinho
8.	Niemeyer	45.	Lins de Vasconcelos
9.	Benfica	46.	Méier
10.	Bonsucesso	47.	Piedade
11.	Brás de Pina	48.	Riachuelo
12.	Caju	49.	Bento Ribeiro
13.	Cordovil	50.	Cascadura
14.	Higienópolis	51.	Cavalcante
15.	Olaria	52.	Guadalupe
16.	Penha	53.	Madureira
17.	Ramos	54.	Marechal Hermes
18.	São Cristóvão	55.	Osvaldo Cruz
19.	Vigário Geral	56.	Quintino Bocaiúva
20.	Centro	57.	Rocha Miranda
21.	Gamboa	58.	Freguesia
22.	Manguê	59.	Praça Seca
23.	Santa Teresa	60.	Taquara
24.	Botafogo	61.	Valqueire
25.	Catete	62.	Bangu
26.	Flamengo	63.	Magalhães Bastos
27.	Laranjeiras	64.	Padre Miguel
28.	Urca	65.	Realengo
29.	Alto da Boa Vista	66.	Coelho Neto
30.	Andaraí	67.	Irajá
31.	Grajaú	68.	Vicente de Carvalho
32.	Maracanã	69.	Vila da Penha
33.	Rio Comprido	70.	Anchieta
34.	Tijuca	71.	Barros Filho
35.	Vila Isabel	72.	Pavuna
36.	Abolição	73.	Ricardo de Albuquerque
37.	Cachambi	74.	Governador

ANEXO B

LISTA DE VARIÁVEIS USADAS NA ANÁLISE

Abreviação usada nas análises de computador e nas tabelas do texto.

<i>N.º</i>	<i>do texto</i>	<i>Definição</i>
1.	Idade Média	Média de idade da população em anos.
2.	PCT de mulheres	% da população feminina
3.	PCT alienígenos	% da população nascida fora da GB
4.	PCT na GB 1 ano	% da população do Estado de menos de 1 ano
5.	PCT na GB 1 a 5 anos	% da população do Estado entre 1 e 5 anos
6.	PCT menores de 15 anos	% da população abaixo de 15 anos de idade
7.	PCT de mais de 60 anos	% da população de 60 anos de idade ou mais
8.	tamanho médio de família	tamanho médio da família
9.	PCT de casamentos consensuais	% de mulheres em casamento consensual
10.	PCT na indústria	% da força de trabalho ativa na indústria
11.	PCT de desempregados	% da força de trabalho ativa desempregada
12.	PCT alfabetizados	% da população de mais de 5 anos que sabe ler e escrever.
13.	PCT de estudantes	% da população de 5 anos de idade ou mais que está na escola
14.	PCT ocupação pelos proprietários	% de casas ocupadas pelos proprietários (casa própria)
15.	Cômodos por habitação	Média de número de cômodos por habitação
16.	PCT de fogão a lenha	% de todas as casas que usam fogão a lenha
17.	PCT eletricidade	% de casas que tenham eletricidade
18.	PCT refrigerador	% das casas que tenham refrigerador
19.	PCT de rádio	% de casas que tenham rádio
20.	PCT de água	% das casas que tenham conexão com o sistema municipal de águas
21.	PCT casados maiores de 15 anos	% das mulheres acima de 15 anos de idade que se declarem casadas, no civil, no religioso ou consensualmente.
22.	população total	População da zona ou favela em 1960.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMS, Charles. *Man's Struggle for Shelter*. Cambridge: M.I.T. Press, 1964.
- AMATO, Peter W. "Elitism and Settlement Patterns in the Latin American City." *Journal of the American Institute of Planners*, XXXVI, No. 2 (Março de 1970). 96-105.
- BELL, Wendell. "The Social Areas of the San Francisco Bay Region." *American Sociological Review*, XVIII (fevereiro de 1953), 39-47.
- BERNARDES, Lysia Maria Cavalcanti. "Posição Geográfica." *Rio de Janeiro em Seus Quatrocentos Anos*. Editado por Fernando Nascimento Silva. Rio de Janeiro: Distribuidora Record, 1965.
- BERRY, Brian J. L. "Cities of Systems within Systems of Cities." *Papers and Proceedings*, Regional Science Association, XIII, 147-163.
- "City Size and Economic Development: Conceptual Synthesis and Policy Problems." *Urbanization and National Development*. Beverly Hills, California: Sage Publications, Inc., 1970.
- BERRY, Brian J. L., e Rees, Philip H. "The Factorial Ecology of Calcutta." Trabalho não publicado, Center for Urban Studies, University of Chicago, março de 1969.
- BRADY, Claudio. "A História." *Rio de Janeiro em Seus Quatrocentos Anos*. Editado por Fernando Nascimento Silva. Rio de Janeiro: Distribuidora Record, 1965.
- Correio da Manhã*. Rio de Janeiro, 1 de julho de 1961.
- DAVIS, Kingsley. "The Urbanization of the Human Population." *Urbanism in World Perspective: A Reader*. Editado por Sylvia Fleis Fava. New York: Thomas Y. Crowell Company, 1968.
- DUNCAN, Otis D., e Beverly. *The Negro Population of Chicago*. Chicago: University of Chicago Press, 1957.
- Estado de São Paulo*. "Aspectos Humanos da Favela Carioca." Suplemento Especial, 13 e 15 de abril, 1960.
- FREYRE, Gilberto. *Sobrados e Mocambos*. São Paulo, 1936.
- FURTADO, Celso. *Formação Econômica do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1959.
- GEIGER Pedro Pinchas. *Evolução da Rede Urbana Brasileira*. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos 1963.
- GEORGE, Pierre. *Précis de Géographie Urbaine*. Paris: Presses Universitaire de France, 1961.

- GUIMARÃES, Alberto Passos. "As Favelas do Distrito Federal." *Revista Brasileira de Estatística*. Rio de Janeiro: Ano XIV (julho-setembro, 1953).
- HARRIS, Marvin. "Racial Identity in Brazil." *Luso-Brazilian Review*. Madison, Wisconsin: Vol. 1, No. 2, (dezembro, 1964).
- HOYT, Homer. *One Hundred Years of Land Values in Chicago*. Chicago: University of Chicago Press, 1933.
- Instituto Brasileiro de Estatística. Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1957.
- *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1967.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil: Sinopse Preliminar do Censo Demográfico*. Rio de Janeiro, 1960.
- *Censo Demográfico de 1960. Série Regional, I, 1.^a parte*, 1968.
- *Censo Demográfico de 1960. Série Especial, IV*, 1968.
- JAMES, Preston, *Latin America*. New York: The Odyssey Press, 1959.
- LEWIS, Oscar. "Further Observations on the Folk-Urban Continuum and Urbanization with Special Reference to Mexico City." *A Study of Urbanization*. Editado por Philip M. Hauser e Leo F. Schnore. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1965.
- MANGIN, William. "Squatter Settlements." *Scientific American*. Vol. 219 (outubro, 1967) 19-25.
- MEDINA, Carlos Alberto de. *A Favela e o Demagogo*. São Paulo: Livraria Martins, 1964.
- MURALHA, Pedro. *Portugal no Brasil*. Lisboa: Tipografia Luso-Gráfica. n.d.
- PARK, Robert E. "Human Ecology." *American Journal of Sociology*, XLII (julho, 1936).
- PINTO, L. A. Costa. *O Negro no Rio de Janeiro*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1952.
- POPPINO, Rollie E. *Brazil, the Land and People*. New York: Oxford University Press, 1968.
- Pyle, Gerald F. "Approaches to Understanding the Urban Roots of Brazil." Trabalho não publicado apresentado ao National Conference of Latin Americanist Geographers at Ball State University, Muncie, Indiana, 30 de abril, — 3 de Maio de 1970.
- RAMOS, Arthur, "The Negro in Brazil." *Brazil: Portrait of Half a Continent*. Editado por T. Lynn Smith e Alexander Marchant. New York: Dryden Press, 1951.

- REES, Philip H. "Factorial Ecology: An Extended Definition, Survey and Critique of the Field." Trabalho não publicado, apresentado no encontro da International Geographical Union Commission on Quantitative Methods at Ann Arbor, Michigan, 8-10 de agosto, 1969.
- REIS, José Oliveira. "As Administrações Municipais e o Desenvolvimento Urbano." *Rio de Janeiro em Seus Quatrocentos Anos*. Editado por Fernando Nascimento Silva. Rio de Janeiro: Distribuidora Record, 1965.
- RIOS, José Artur. *Comentário*. Rio de Janeiro: Ano V, No. 1, 1964.
- "The Cities of Brazil." *Brazil: Portrait of Half a Continent*. Editado por T. Lynn Smith e Alexander Marchant. New York: Dryden Press, 1951.
- SCHMIDT, Carlos Borges. *O Meio Rural*. São Paulo, 1946.
- SCHNORE, Leo F. *The Urban Scene*. New York: Free Press, 1965.
- SHEVSKY, Eshref, e Bell, Wendell. *Social Area Analysis: Theory, Illustrative Application and Computational Procedures*. Stanford: Stanford University Press, 1955.
- SHEVSKY, Eshref, e Williams, Marianne. *The Social Areas of Lons Angeles: Analysis and Typology*. Berkeley: University of California Press, 1949.
- SILVA, Fernando Nascimento. "Dados de Geografia Carioca." *Rio de Janeiro em Seus Quatrocentos Anos*. Rio de Janeiro: Distribuidora Record, 1965.
- SJOBERG, Gideon. "Cities in Developing and Industrial Societies." *A Study of Urbanization*. Editado por Philip M. Hauser e Leo F. Schnore. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1965.
- SMITH, T. Lynn. *Brazil: People and Institutions*. Baton Rouge: Louisiana State University Press, 1963.
- SOARES, Maria Terezinha Segadas. "A Fisionomia das Unidades Urbanas." *Rio de Janeiro em Seus Quatrocentos Anos*. Editado por Fernando Nascimento Silva. Rio de Janeiro: Distribuidora Record, 1965.
- TANNENBAUM, Frank. *Slave and Citizen: The Negro in the Americas*. New York: Alfred A. Knopf, 1946.
- WAGLEY, Charles. *An Introduction to Brazil*. New York: Columbia University Press, 1963.
- WILLEMS, Emílio. "The Structure of the Brazilian Family." Trabalho apresentado no quinquagésimo encontro anual da Southern Sociological Society, Atlanta, Georgia, 28 de março de 1952.
- ZORBAUGH, Harvey N. "The Natural Areas of the City." *Publications of the American Sociological Society*, XX, 1926. 188-197.

AGRADECIMENTO

Meu interesse e amor pela cidade do Rio de Janeiro e pelo seu maravilhoso povo nasceu durante os quase cinco anos em que vivi na Cidade Maravilhosa e nos seus arredores. Quando voltei aos Estados Unidos e comecei a trabalhar em estudos urbanos, era natural que voltasse a minha atenção para o Rio, tanto como um caso de estudos, quanto como termo de comparação com o trabalho realizado principalmente por outras culturas.

Brian Berry me fez conhecer a ferramenta da análise fatorial como meio de compreensão da organização social de uma cidade e, além de fornecer a orientação para este projeto, conseguiu, generosamente, o necessário tempo de computador.

Devo, também, agradecimentos especiais a Gerald P. Pyle, não só pela generosa assistência dada como Cartógrafo do Centro de Estudos Urbanos, como também pelos conselhos, orientação e ajuda material na intrincada arte de lidar com modernos computadores.

Alexandre de Souza Costa Barros, Susan Davies e John Hughes deram sua indispensável assistência à preparação de mapas e ilustrações (As fotografias foram feitas e preparadas pelo autor).

Quero, ainda, agradecer muito especialmente à minha mulher Carol, que corporifica o melhor das culturas americana e brasileira e que auxiliou-me a persistir até o fim.

SUMMARY

This study tries to give a contribution to an increasing source of knowledge concerning with a manner of which the towns are growing and developing, and how the physical characteristics and economic-social forces are affecting such a growth and development.

The methodology of the factorial ecology (term assimilated by sociologists and geographers on 1920 decade, in the study of the man interaction with his environment, both physical and sociological) has been utilized since the decade of 1940, as a technique for the analysis of the urban areas.

The essence of this work reveals that the urban populations are differentiated by three concepts that SHEVSKY has called of social position, urbanization and segregation. For the analysis of each concept a rate is ascribed based on one to three variables related to census, which indicate the position of a census zone in the scales of economic, familiar and ethnic status.

It is utilized, now a day, the term factorial ecology to characterize the studies concerning to the application of factor analysis to ecological studies.

A data matrix is analyzed, which contains measures of m variables for each one of n observation units (census zones, districts...) with the purpose to: 1) Identify and summarize the common forms of variability of the m variables to a short number of independent r dimensions that reproduce this variant additionally; and 2) examine the score patterns of each one of n observation units in each one of r dimensions. The isolated dimensions are considered as an objective result of the analysis. The work seeks to employ the factor analysis as a tool on the understanding of human ecology of Rio de Janeiro. To dispose the results of this instrument on an effective perspective was initially given special attention to general forms of urban development of Lusitanian-Brasilian towns and thence to the general form or urban development of Rio. The factor analysis has as aim to provide additional introspection about the human ecology of the city in 1960, have also been made attempts of interpretation. The chapters that were approached are the followings: The Brazilian Urban System: The History of the Urban Development of Rio; The Growth and Development of the "Favelas"; The Social Geography of Rio de Janeiro; The Ethnic Factor.

Some conclusions are suggested: "One can observe that the hypothesis of SJOBERG about the pre-industrial-town, transitional and industrial, are ratified by this study, and that the ecological patterns of Rio can be better understood at the light of those hypothesis".

"At the same time Rio is showing obvious signs of industrialization impact on the social order. The great flow of people proceeding from the rural areas is the result of economic, educational and social advantages that Rio offers, as a modern center".

"In Rio, according to the results of factorial ecology, based on 1960 census data, the status is clearly related to centrality, outpointing areas for further studies:

"It would be better to repeat the factor analysis when the 1970 census data were available to verify if the expected changes had occurred".

"A comparison of the areas of Rio with comparables parts of others towns of different cultures would provide useful material on the role played by cultural elements in ecological patterns of the towns".

Versão de Joaquim Quadros Franca.

RESUMÉ

Cette étude cherche à apporter une contribution au croissant capital de connaissances sur la façon par laquelle les villes poussent et se développent, et de quelle manière les caractéristiques physiques et les forces sociales et économiques affectent cette croissance et ce développement.

La méthodologie de l'écologie factoriale (terme absorbé par les sociologues et les géographes, dans la década de 1920, dans l'étude de l'interaction de l'homme avec son milieu ambiant, tant physique, comme socialement), a été utilisé depuis la década de 1940, avec technique pour l'analyse des surfaces urbaines.

Le cerne de ce travail c'est le concept de que les populations urbaines sont distinguées par trois idées que chevsky a nommé de Position social, urbanisation et segregation. Dans l'analyse de chaque concept est attribué un indice basé en une à trois censitaires variables qui indiquent la position d'une zone censitaire dans les échelles des "status" économique familier et ethnique.

On utilise aujourd'hui le terme ecologie factoriale pour caractériser les études qui concernent l'application de l'analyse factoriale à des études écologiques.

Une source de données est analysée contenant des mesures de m variables pour chacune des n unités d'observation (zones censitaires quartiers) dans le but de: 1) identifier et resumer les formes communes de variabilité des m variables à un petit nombre de dimensions r , indépendantes qui additionnellement reproduisent cette variante et; 2) examinant les patrons des supports de chacune des n unités d'observation en chacune des dimensions r . Les dimensions isolées sont un résultat objectif de l'analyse. Le travail cherche à utiliser l'analyse factorielle comme un outil, dans la compréhension de l'écologie humaine de la ville de Rio de Janeiro.

Pour disposer les résultats de cet instrument dans une perspective valable, on a donné initialement une attention spéciale aux formes générales de développement des villes luso-brésiliennes et de là à la forme générale de développement urbain de Rio. Les analyses factorielles ont eu pour but de procurer une introspection additionnelle quant à l'écologie humaine de la ville, en 1960, ayant été faits aussi des tentatives d'interprétation. Les chapitres abordés sont les suivants: Le Système Urbain Brésilien; l'Histoire du Développement Urbain de Rio; La Croissance et le Développement des "Bidonvilles"; la Géographie sociale de Rio de Janeiro; Le Facteur Ethnique.

On suggère quelques conclusions: "On peut observer que les hypothèses de Sjoberg sur la ville-pré-industrielle-transitionnelle et industrielle sont ratifiées par cette étude de Rio, et que les modèles écologiques de Rio peuvent être bien mieux compris en vue de ces hypothèses.

"En même temps, Rio montre des signes évident de l'impact de l'industrialisation sur l'ordre social. L'énorme afflux de personnes précédentes des zones rurales est le résultat des avantages économiques éducationnels et sociaux que Rio offre comme un centre de modernisation."

"A Rio, d'accord avec les résultats de l'écologie factorielle basés dans les données du recensement de 1960, le "status" est clairement relationné avec la centralisation et on indique les sujets d'études postérieures:

Ce serait intéressant de répéter l'analyse factorielle quand les données du recensement de 1970 seront disponibles pour constater si les changements attendus ont eu lieu.

Une confrontation des zones de Rio avec des parties comparables des villes d'autres cultures, fournirait un matériel utilisable sur le rôle joué par les éléments culturels sur les modèles écologiques des villes.

Versão de Maria Cecília Bandeira de Mello.

Um modelo de análise regional para fins de planejamento econômico: integração de sistemas de regiões formais e funcionais*

SPERIDIÃO FAISSOL
Geógrafo da Fundação IBGE

1. Introdução

O objetivo do presente documento é o de esboçar um ângulo de análise dos problemas da organização espacial de um país — com vistas aos problemas de um país como o Brasil — que permitam de um lado uma compreensão do processo espacial propriamente dito, nas suas múltiplas componentes estruturais, que em síntese têm levado a uma dicotomia diferente na Geografia: a da concepção de sistemas de regiões formais e funcionais; de outro lado e a partir desta dicotomia, tentar estabelecer as bases de um modelo que, ao mesmo tempo que analise estas estruturas, diferenciadas pela própria natureza dos fenômenos que associa e interrelaciona, estabeleça parâmetros das relações de interdependência entre uma e outra estrutura, que contenham, pelo menos em sua essência conceitual, um caráter explicativo e uma implicação preditiva.

O ponto de partida teórico é o de que geógrafos têm, tradicionalmente, utilizado uma variada gama de técnicas e níveis de generalização, capazes de produzir dois tipos de agregados espaciais:

1. Regiões homogêneas, constituídas de agregados de unidades espaciais (municípios), formando unidades maiores (microrregiões), à base de critérios que definem atributos dos lugares considerados. Uma matriz destes atributos descreveria o conjunto de lugares e métodos

* Documento apresentado à CONFEGE, Comissão Mista "J".

apropriados de álgebra matricial identificariam as menores distâncias conceituais entre estes lugares e eventualmente os agruparia em unidades maiores, com parcimônia, embora sem perda substancial de informação.

2. Regiões funcionais, constituídas de agregados de unidades espaciais, (municípios), formando unidades maiores por via de associação funcional. Relações entre os lugares e complementaridade estrutural seriam conceitos essenciais, geradores destas relações e acessibilidade seria um ingrediente básico desta forma de organização. Uma diferença essencial existiria na construção de uma matriz contendo tais informações, pois embora sendo ainda uma matriz $n \times n$, conteria pares de lugares nas linhas, ao invés de lugares. Relação implica dois elementos, e matrizes de relações têm sido tradicionalmente construídas, com lugares nas linhas e colunas descrevendo relações elementares; o par de lugares na linha torna possível a mesma técnica analítica multidimensional.

A idéia de que a primeira matriz que define uma estrutura e a segunda que descreve um comportamento são estruturalmente interdependentes em um estado de complexo equilíbrio, encontra ampla validação, não só nas teorias econômicas correntes, como nos próprios modelos funcionais e gravitacionais. A planície isotrópica seria, a rigor, a eliminação da primeira matriz, com a premissa de uniformidade estrutural.

Até mesmo a experiência das circunstâncias em que muitas ações de intervenção no processo econômico se fazem, sugere estas relações: às vezes se constrói uma estrada, cujo objetivo essencial é o de transformar as estruturas locais, ou às vezes se é levado a construir uma estrada para atender à demanda gerada por uma transformação na estrutura local.

Discutimos, em seguida, os problemas teóricos fundamentais de relações entre regionalização, desenvolvimento regional e planejamento econômico, não com vistas a esgotar a análise do tópico, mas apenas para situá-los no contexto em que são colocados no documento, portanto deixando a maior parte dos conceitos pressupostos ou indicados na literatura própria.

O modelo, na sua forma conceitual e implicações metodológicas, é, a seguir, apresentado, seguido de um exemplo extremamente simplificado de natureza apenas exploratória, mesmo porque a sua aplicação ainda é um objetivo a ser alcançado, parte que é da programação normal das atividades do Departamento de Geografia nos próximos anos.

A guisa de conclusão e recomendações, apresentamos quase que a própria programação do Departamento de Geografia do IBG, naquilo que diz respeito à formulação de modelos de Divisão Regional do Brasil, para fins específicos, entre os quais se pretende que um deles seja o planejamento econômico.

É importante, ao fim, assinalar que: partimos de um objetivo significativo a atingir, mas procuramos começar com formas simples de trabalho, embora sem perder de vista o objetivo final.

2. Regionalização, Desenvolvimento Regional e Planejamento Econômico

É claro que um tema desta amplitude não caberia ser discutido no âmbito de um documento do tipo do que estamos apresentando. Entretanto parece necessário especificar e conceituar palavras e temas usados no mesmo, para evitar ambigüidades e por via de consequência estabelecer consistência metodológica.

Neste sentido regionalização é entendida como uma forma de organização do espaço, multidimensional por definição analítica, mas bifocalizada por necessidade e por uma razoável generalização das estruturas de interrelações entre as variáveis definidoras dos dois processos básicos: estrutura e comportamento dos lugares. Assim região tem uma dupla conceituação, definida por atributos ou por relações, e possui contornos diferentes, em função de uma variada gama de associações por similaridade estrutural e por complementaridade funcional.

Em termos estritos de uma organização econômica do espaço, (1), temos os dois problemas fundamentais: produção e distribuição. O processo de produção pode ser definido, locacionalmente, em termos de uniformidade espacial de agregados econômicos; a distribuição da produção pode ser definida em termos de uma demanda (que tem uma importante componente espacial sob a forma de custo de movimento), e a principal característica do mecanismo de atendimento desta demanda é um sistema de relações entre lugares.

Em suma, os dois processos de regionalização constituem, na realidade, os dois processos fundamentais da atividade econômica: a produção e a distribuição, estruturas e comportamentos, uma estática e outra dinâmica. Estruturas diferentes são interdependentes por complementaridade e a própria essência da idéia de complementaridade é a Relação. E é este o fundamento conceitual de dois modelos de Divisão Regional já elaborados e publicados pelo Departamento de Geografia do IBG, sob a forma de *Microrregiões Homogêneas* e *Regiões Funcionais Urbanas*.

Entretanto, sempre existiram dificuldades fundamentais de natureza operacional em tentar associar estes dois tipos de regionalização, a par de outras de natureza conceitual propriamente ditas. Procuraremos aqui apenas mostrar a significação dos dois para o entendimento dos problemas de desenvolvimento regional e por via de consequência para o planejamento econômico; fica também implícito que desenvolvimento regional e nacional e planejamento regional e nacional são conceitos correlatos, a rigor estritamente simétricos.

Poderíamos dizer que desenvolvimento regional tem a ver com os dois tipos de região, qualquer que seja o nível de tratamento do desenvolvimento regional que procurarmos abordar — local, regional ou nacional (por via de ser interregional), apenas com a afirmação de que o processo de desenvolvimento constitui um sistema de elementos interligados, ou que nenhuma área dentro de um país seria auto-suficiente e que portanto relações inter-regionais de produção e consumo fatalmente se estabelecem; o simples jogo das forças de mercado gera diferenciações regionais.

O problema fundamental é o de estabelecer-se o grau de interdependência entre os dois processos de organização do espaço: entre a geografia da produção e a de consumo, entre produção e fluxos. Um dos mais explorados aspectos de aplicação de modelos análogos nas Ciências Sociais tem sido o relativo aos modelos gravitacionais; eles, em essência, querem dizer que há uma relação de causa e efeito (a rigor de interdependência), entre a massa de um lugar e a de outro; entre uma unidade espacial homogênea (pois que o pressuposto do modelo gravitacional é o de uma massa homogênea) e outra, relação esta na qual o efeito da distância atenua ou acentua tal relação. O fato fundamental, que restringe a utilização de tais modelos e limita a sua operacionalidade é que os problemas de definição de massa e de efeito da distância são tão sensíveis e complexos, ao mesmo tempo que os tornam válidos somente a níveis altamente agregados, ou à custa de algumas premissas muitas vezes insustentáveis no mundo real. Estas dificuldades são agravadas pela quase inexistência de informações — em nível

próprio — de fluxos de mercadorias, pessoas, capital, etc., de forma a permitir comparações em diferentes níveis de generalização que permitam invalidar possíveis falácias ecológicas, contidas em modelos altamente agregados.

Discutiremos no capítulo seguinte problemas metodológicos relativos ao modelo que o Departamento de Geografia do IBG se propõe utilizar para tal fim, portanto aqui passaremos ao item seguinte: sua importância para o planejamento.

É claro que ao considerarmos o processo de desenvolvimento econômico como um sistema de relações simultâneas entre produção e consumo, ambos localizados e afetados por esta localização, uma metodologia analítica que permita a compreensão e comparação das duas estruturas, entre produção e fluxo, passa a ter uma conotação óbvia de planejamento. Mesmo considerando a natureza transversal (cross-section) de tal modelo, a repetição da análise em dois intervalos discretos de tempo ofereceria os parâmetros necessários à construção de simulações igualmente cabíveis para os propósitos do planejamento, inclusive porque apoiadas em interrelações concretas no âmbito dos dois subsistemas: o de produção e o de fluxo.

3. O modelo em seus problemas metodológicos. Um exemplo sumário e exploratório.

Os dois processos de regionalização — homogêneo e funcional — já discutidos de forma sumária, podem ser descritos, matematicamente, em duas matrizes. Cada uma delas pode ser analisada separadamente e tem características próprias — na realidade como se disse antes, sempre foram analisadas mesmo sob a forma cartográfica, de forma independente uma da outra. A rigor, uma das controvérsias conceituais deriva da dificuldade em unir as duas matrizes em um só método analítico: a concepção de que são dois tipos de análise geográfica diferentes e inconciliáveis tem sido um tema de prolongado debate no âmbito da Geografia.

No caso de regiões homogêneas existe uma longa tradição analítica, e sempre constituiu o cerne dos estudos regionais. No caso de regiões funcionais, nodais, áreas de influência, etc., embora reconhecido de longa data, pelo menos desde geógrafos como HETTNER, é um tema mais recente e sobretudo tratado mais recentemente de forma mais ampla. Na realidade a Geografia Econômica foi, sempre, muito mais uma geografia da produção do que de consumo, inclusive porque os problemas de distribuição são mais difíceis de serem tratados de forma não matemática que os de produção. Por isso o estudo de regiões funcionais foi sendo ampliado e intensificado, ao longo da evolução teórico-quantitativa recente da Geografia. Recorde-se que o livro de CHRISTALLER, pioneiro neste sentido, data dos primeiros anos da década de 1930.

Atualmente tem havido considerável esforço metodológico no sentido de se desenvolverem técnicas adequadas à definição de regiões funcionais, ao lado de outras tentativas teorizantes de juntar os dois conceitos de homogeneidade e funcionalidade. NYSTUEN e DACEY realizaram um dos mais significativos, (2) tentando utilizar os conceitos da teoria dos grafos para definir regiões nodais ou funcionais, e resultados bastante promissores têm sido obtidos em numerosas tentativas similares, inclusive no Departamento de Geografia da Fundação IBGE.

Outra tentativa significativa foi realizada por BROWN (3), utilizando estatísticas geradas no contexto de uma concepção markoviana do processo, utilizando a noção de que “o tempo médio de primeira pas-

sagem”, estatística gerada em uma cadeia de MARKOV regular, podia ser entendida como uma medida relativa de distância funcional percebida, entre dois pares de lugares. A implicação era a de que a matriz de probabilidades de transição, que reflete a quantidade de movimento entre um lugar e outro (um estado e outro da cadeia), já traz consigo a informação total das causas que geram o movimento; a distância funcional, assim determinada, é conceitual, portanto não euclidiana.

O problema fundamental, entretanto, é que em ambos os casos partimos de uma matriz quadrada, com lugares nas colunas e nas linhas, e os fluxos medidos são singulares. É claro que numerosos procedimentos matemáticos podem somar, com ou sem ponderação, fluxos singulares, produzindo resultados compósitos (DACEY usou telefones por considerá-los uma forma singular que mais reflete o complexo de interrelações entre lugares).

BRIAN BERRY foi o primeiro geógrafo que procurou uma solução diferente, utilizando métodos fatoriais comumente usados na definição de regiões homogêneas, para análise de regiões funcionais; a simples diferença é a de que ele introduziu pares de lugares nas linhas, permitindo-lhe preencher as colunas com os diferentes tipos de fluxos, relevantes à definição da funcionalidade do processo regional. A vantagem adicional é a de que os fluxos são interrelacionados no contexto de uma matriz (seguindo-se o procedimento clássico de análise fatorial), e temos regiões funcionais eventualmente produzidas por similaridades estruturais dos próprios fluxos. Entretanto a motivação básica de BERRY, neste trabalho, foi a de desenvolver a sua “Spatial Field Theory” (4), que postula a interdependência entre as duas matrizes mencionadas anteriormente, isto é, entre um sistema de regiões homogêneas e funcionais.

BERRY assinala que “os padrões fundamentais espaciais que resumizam as características das áreas, bem como os padrões de comportamento espacial que são a essência das interações que se processam entre as mesmas áreas, são interdependentes e basicamente isomórficos” (5).

Segundo BERRY análises transversais em diferentes momentos de tempo podem revelar a natureza das transformações que se processam nestas duas estruturas segundo as seguintes alternativas:

1 — a) O sistema de interação entre dois lugares é função da forma que toma a estrutura do espaço.

b) Mudanças no comportamento, isto é, nas interações, resultam de mudanças nas características estruturais dos lugares, ao longo do desenvolvimento do processo espacial.

2 — a) As características estruturais dos lugares são basicamente dependentes de suas relações com outros lugares, isto é, estreitamente associadas às mesmas.

b) Mudanças nas interações entre lugares dão como resultado mudanças nas características estruturais dos referidos lugares.

A reversibilidade entre os dois aspectos do processo espacial constitui o fundamento desta teoria de integração espacial.

A fórmula matemática encontrada por BERRY foi a da correlação canônica, uma técnica de natureza multivariada, como tem sido a tônica de numerosas outras aplicadas à análise quantitativa de problemas geográficos. Ela combina as vantagens de uma análise fatorial, no sentido da parcimônia, portanto, com propriedades de síntese muito importantes, com as vantagens da análise de regressão, e todas as suas potencialidades preditivas.

Correlação Canônica é um procedimento matemático mais ou menos antigo, pois HOTELLING a utilizou desde 1935 (6), mas no campo

da Geografia, BRIAN BERRY foi dos primeiros a dar-lhe um conteúdo, quase que revolucionário, (7), ao utilizar suas propriedades para estabelecer as relações entre um sistema de regionalização formal (homogêneo) e outro funcional, atribuindo aos seus resultados uma capacidade preditiva matematicamente avaliável, por via da Regressão, de enorme significação prática e teórica. Outra aplicação de substancial importância foi feita por GAUTHIER, já agora com exemplos brasileiros, (8), procurando estabelecer as interrelações entre a acessibilidade de um determinado ponto e o crescimento urbano, identificando o que ele denominou de efeito de liderança da acessibilidade sobre o processo de crescimento urbano. Neste caso também a natureza potencialmente preditiva dos resultados de tais investigações parece muito óbvia, desde que fique matematicamente estabelecido uma espécie de parâmetro entre acessibilidade a um centro urbano ou a partir dele, e o crescimento urbano do referido centro e de um sistema de centros urbanos ao mesmo associado.

Em estudo recente, apresentado à reunião da Comissão de Métodos Quantitativos da União Geográfica Internacional, realizada no Rio de Janeiro, em abril de 1971, Michael Ray apresentou uma nova aplicação de correlação canônica (9), à qual alguns índices muito expressivos foram acrescentados (10). Em primeiro lugar o trabalho de RAY introduz "scores" dos lugares, o que ainda não havia sido feito antes. Esta contribuição — a do "escore", tem uma importância especial, pois que até agora o que se produzia era uma análise em termos de uma estrutura de inter-relações, quer dizer, em termos do processo que comandaria as relações entre os dois tipos de estruturas que se procuraria comparar, equivalente, de certo modo, à matriz de "loadings" na análise fatorial. O "escore", à semelhança do que ocorre na análise fatorial, constitui uma métrica na qual se posiciona cada lugar, por referência à acima mencionada estrutura de inter-relações, vale dizer segundo os efeitos que uma estrutura produz sobre a outra. Portanto, duas matrizes de "loadings" e de "scores".

O método produz medidas de interrelações entre um conjunto de medidas em um vetor Z_1 e outro conjunto de medidas em outro vetor Z_2 , quando cada vetor das medidas foram tomados em uma dada população.

Hotteling (2) usou o método, conforme assinala RAY (9), para determinar a possibilidade de substituição do vetor Z_1 pelo vetor Z_2 na medida de uma observação. Daí advém a sua evidente conotação preditiva, e também uma clara conotação de inter-relações, desde que cada uma das medidas tenha um significado relevante na pesquisa geográfica; o seguimento de tal proposição é o de que dados dois conjuntos de mensurações em uma determinada área, as relações estruturais entre ambas possam ser exploradas entre as duas por via de correlação canônica e a posição de cada lugar, na área considerada, possa ser definida em uma métrica semelhante à da análise dimensional ("scores" dos lugares nos algoritmos correntes de análise fatorial), já levado em conta o efeito de um conjunto de características sobre o outro. A importância do método advém precisamente desta possibilidade, isto é, dadas as duas matrizes, no contexto das quais existiriam interrelações, mas entre as quais existiria uma certa interdependência (do tipo da que existiria entre um sistema de regiões formais e funcionais), de estabelecer-se o grau de interdependência com a conseqüente capacidade de calcular-se uma, dada a outra. Repetida uma análise deste tipo em dois momentos de tempo, ficaria evidenciada a trajetória do processo comum e interdependente, e possível a interferência dos efeitos de transformações em uma delas, desde que a outra fosse alterada por via de ações de inter-

venção normalmente de origem governamental. Esta a sua potencialidade preditiva, de evidente significação para objetivos de planejamento do desenvolvimento econômico.

A vantagem deste método, assinalada por RAY (9), é a de que, da mesma maneira que a análise fatorial, tal técnica produz uma matriz de estrutura fatorial canônica, que revela não só as interrelações no interior de cada conjunto de dados, mas também as interrelações entre um conjunto e outro; portanto intravetorial e intervatorial.

COOLEY e LOHNES descrevem, em detalhe, (10) o procedimento matemático que difere do procedimento fatorial simples no sentido de que este "seleciona funções de testes que tenham máxima variância, sujeito à restrição da ortogonalidade. O modelo canônico seleciona funções lineares que tenham máxima covariância entre domínios, sujeito ainda à restrição de ortogonalidade. Geometricamente, o modelo canônico pode ser considerado uma exploração da extensão em que indivíduos ocupam a mesma posição relativa em uma medida do espaço, assim como na outra." pp. 169. Em termos estritamente espaciais, queremos saber em que medida o vetor Z_1 mapeia um lugar na mesma medida que o vetor Z_2 o faz; isto significa que, nas correlações no interior de um domínio (ou de uma das matrizes), o fator canônico, com o qual cada variável se correlacionaria, é, em primeiro lugar, aquele fator que se correlaciona, de forma maximizada com outro semelhante da outra matriz; a seguir este fator correlaciona-se com cada variável que o compõe, indicando, assim, e simultaneamente, covariância nos dois domínios e estrutura da variação em cada um deles. Esta última composição é importante, porque ao mesmo tempo indica quais os elementos que mais fortemente contribuem para tal fator maximamente correlacionado e permite o cálculo da redundância, como se verá mais adiante, através, ao mesmo tempo, do peso do fator (o seu eigenvalue) e sua correlação como outro fator da outra matriz.

O algoritmo apresenta ainda a possibilidade de calcular testes estatísticos, tanto do quiquadrado, como do lambda, de maneira a se verificar a hipótese nula de Z_1 não estar relacionado com Z_2 . Este teste é realizado para o primeiro fator canônico e, afastada a hipótese nula, os cálculos para os fatores seguintes prosseguem interativamente, cada um com uma correlação menor entre os dois domínios. COOLEY e LOHNES adotam, como regra apenas convencional, considerar trivial uma correlação inferior a 0,30, quando se costuma utilizar 0,40 na análise fatorial comum; é que a restrição de uma correlação, no interior de cada matriz e covariância máxima com a outra matriz, torna prudente diminuir o nível de definição do trivial na correlação.

Em seqüência, o algoritmo calcula e imprime diversas matrizes:

1. Uma matriz de dispersão para o conjunto de variáveis utilizadas nas duas matrizes, na qual os valores aparecem com sua média tornada igual a zero e dispersão em torno desta média. A significação da matriz, além de permitir outros cálculos subseqüentes, é a de oferecer desde logo uma visão não só da variação dos valores, de forma comparada, mas também sua dispersão em torno da média.

2. Uma matriz de correlações, ainda com as variáveis de todas as duas matrizes, que permitirá uma análise das correlações que existem entre todo o conjunto de variáveis nos dois domínios, uma com cada outra.

3. Uma matriz de pesos dos vetores, estandardizados, na Regressão de cada elemento de Z_1 em todos os elementos de Z_2 , já agora uma matriz para cada domínio, isto é, eventualmente um domínio A e outro domínio B. Esta matriz permitirá a definição posterior de uma outra de estrutura e outro padrão.

4. Uma matriz estrutural, derivada da anterior, contendo as correlações de p_1 elementos de Z_1 com a função de regressão definidos nos mesmos para estimar os elementos p_2 de Z_2 , função esta que é nada mais nada menos que o fator canônico. O fator canônico é a regressão de um vetor de Z_1 sobre outro de Z_2 .

Além dos testes que são calculados para se verificar a validade da análise, o algoritmo computa algumas outras estatísticas. Vários índices são calculados a partir da matriz 4, de estrutura fatorial canônica.

1. A soma dos quadrados dos valores, ao longo das linhas de uma ou de outra matriz, produz a comunalidade da variável, que é a proporção da variância explicada ou extraída pelos vários fatores canônicos; a soma das colunas (também o quadrado para eliminar os sinais negativos), dividida pelo número de linhas, numa ou noutra matriz dá a proporção da variância generalizada em todo o domínio, por cada fator canônico. Portanto, a primeira mede a distribuição da variável ao longo de todos os fatores, a outra o peso de cada variável num determinado fator, seguindo, ainda aí, caminhos semelhantes ao da análise fatorial, com a diferença de que nesta última o eigenvalue é a soma simples do quadrado das correlações, sem a divisão pelo número de linhas.

2. A redundância de cada fator em um conjunto de medidas, quando o fator correspondente no outro conjunto é conhecido, é dada pelo produto da proporção da variação extraída pelo fator com o quadrado da correlação canônica, quer dizer coloca a correlação canônica entre um fator de uma matriz e outro fator de outra matriz como função modificadora ou modificada da significação do fator propriamente dito. Isto equivale a dizer que uma correlação elevada entre um fator e outro pode ser “reduzida à insignificância se sua correlação canônica com o fator correspondente do outro domínio for baixa”, pp. 2 do manuscrito.

Esta redundância ainda é particularmente importante, porque ela não é igual e em sentido contrário, precisamente porque embora a correlação canônica seja simetricamente igual, a proporção da variância que cada fator explica em cada matriz não é necessariamente igual. Assim dado o domínio descrito pela matriz de *status* econômico por exemplo, um fator pode correlacionar-se com outro da matriz de *status* social de forma elevada e a proporção da variação extraída pelo fator da primeira matriz sendo elevada, a redundância assume um valor elevado. Entretanto, dado o fator correspondente na matriz de *status* social, eventualmente com uma baixa proporção da variância explicada, para a mesma correlação (que é no caso simétrica obviamente) a redundância assumirá um valor baixo, eventualmente “reduzido à insignificância”. Isto equivale a dizer, na realidade, o significado de um fator sobre o outro, em termos da descrição de uma relação de dependência, principalmente se considerarmos que o procedimento analítico constitui, a rigor, de uma regressão de um fator sobre o outro.

Da mesma forma que a soma do quadrado dos valores em cada variável, ao longo dos diversos fatores, produz a comunalidade da variável, a soma das redundâncias de cada fator em um domínio, dado o outro domínio, produz um índice que representa a redundância total de um conjunto de fatores em um domínio sobre o conjunto de fatores em outro domínio; isto significa a redundância de uma estrutura (a dos atributos) dada a outra (a dos fluxos), que no fundo constitui uma regressão de uma variável sintética sobre outra sintética, cada uma representando uma estrutura complexa.

A extensão desta concepção e deste procedimento analítico, como o fez BRIAN BERRY, a uma matriz que nas linhas conteria pares de lugares, e não lugares tomados isoladamente, tornaria possível a análise de duas estruturas complexas, uma representando uma regionalização formal, a outra representando uma regionalização funcional.

No caso da regionalização funcional pode-se partir de pares de lugares nas linhas, desde que nas colunas os valores já representariam, por definição, a interação entre aquele par de lugares.

No caso da regionalização formal o procedimento é mais laborioso, pois ou parte-se dos pares de lugares e cada variável atributo seria representada pela diferença entre o lugar A e o lugar B (o par de lugares como indicado na regionalização funcional) ou os dados iniciais já seriam "scores" dos lugares derivados de análise fatorial previamente preparada e de novo teríamos a diferença entre os valores de A e B, representando o valor do par AB, aí então comparável ao valor na matriz que representasse a regionalização funcional. Análise fatorial nas duas matrizes produziria resultados, cujos valores já teriam passado por idêntico processo de agrupamento em fatores (portanto com variáveis já correlacionadas e máxima parcimônia), ganhando-se uma etapa no algoritmo da correlação canônica.

A principal dificuldade para análise de detalhe das estruturas de interação entre pares de lugares, e sua comparação com a estrutura dos lugares propriamente dita, é, ao mesmo tempo, a falta de dados de fluxos entre pares de lugares de um lado e de outro o fato de os fluxos serem fortemente assimétricos, sendo muitas vezes difícil, quase impossível montar uma matriz de fluxos entre pares de lugares, sem um elevado número de zeros nas colunas da matriz respectiva. Uma vez adotado um nível de generalização, em termos de unidades taxonômicas observacionais, no que diz respeito aos lugares e de agregados de fluxos que reflitam o processo de interação entre tais unidades taxonômicas, então pode-se proceder à análise subsequente; é preciso ressaltar, entretanto, que isto não é fácil de se obter, nem operacionalmente nem conceitualmente. Operacionalmente a dificuldade é a da obtenção de dados de fluxos suficientemente desagregados em termos de unidades espaciais e suficientemente agregados em termos de tipos de fluxos, que a matriz seja representativa de áreas funcionais e os fluxos constituam unidades de interação efetivamente significativas.

A dificuldade conceitual é que as unidades taxonômicas observacionais, para a medida dos fluxos, serão, necessariamente, as mesmas unidades utilizadas para se mapear os atributos dos lugares e eventualmente as diferenças estruturais entre um lugar A e outro B, para ser utilizado na matriz de estrutura. Como conceber uma unidade taxonômica observacional que não contenha, intrinsecamente, autocorrelação espacial, seja no contexto da regionalização formal se a unidade for derivada de análise de fluxos, seja no contexto da regionalização funcional se a unidade for derivada da análise das características estruturais dos lugares? Uma solução de compromisso teria que se apoiar na premissa de que, dada uma unidade qualquer, o propósito subsequente da análise seria o de identificar a estrutura de interrelações entre as duas matrizes, ignoradas eventuais autocorrelações espaciais. Por esta via do compromisso o caminho seria o do teste de várias hipóteses sobre agregação de dados em unidades espaciais diferentes, a fim de se verificar o melhor nível da resolução do problema, enquanto se desenvolve a pesquisa na direção de uma maximização das correlações canônicas por via de reagrupamento das próprias unidades observacionais, em um processo iterativo que abrangeria simultaneamente linhas e colunas das duas matrizes; a dificuldade seria, possivelmente, a extrema laboriosidade do processo iterativo, que consumiria um tempo muito grande de computação, o que o tornaria muito dispendioso, especialmente se as unidades fossem numerosas. Em todo o caso o caminho está aberto para pesquisas, em um setor de análise que promete ser um dos mais proveitosos, dada a sua potência analítica e seu conteúdo preditivo.

Um exemplo sumário e exploratório. Do que ficou dito na apresentação sintética do modelo, a sua essência matemática, que é a correlação canônica, constitui um caso especial de Regressão, no qual a variável dependente é uma matriz e a independente é outra matriz. O exemplo que vamos apresentar é o de um caso particular de regressão, no qual a variável dependente é a distância funcional entre lugares, e variáveis independentes hipotetizadas como ligadas àquela distância são introduzidas, compondo um modelo causal clássico no uso de regressões. A distância funcional utilizada foi derivada da aplicação de um modelo Markov I (cadeia regular), representada pelo “tempo médio de primeira passagem”, utilizando-se dados de migrações de origem e destino urbano, tabuladas ao nível das 10 regiões utilizadas nas Tabulações Avançadas do Censo Demográfico. A tabela I indica estas distâncias, para cada par de região, em números inteiros e arredondados, para simplificação, e contém, por definição, a informação que se pressupõe ter determinado a decisão de migrar. Como o sistema urbano de São Paulo é o que supõe-se o maior emissor de informação ao migrante potencial, de origem e destino urbano, a distância para ele é menor de todas. A variância e o desvio padrão no sistema, não sendo grandes, tornam o sistema relativamente integrado, daí termos usado apenas a média das distâncias de cada lugar, (para São Paulo, por exemplo), obtendo assim um valor único para cada lugar, a ser usado como variável dependente. Por analogia esta seria a matriz de relações ou de comportamento, como BERRY a denominou. As variáveis independentes, em número de oito, definiriam os atributos dos lugares, portanto, a matriz de estrutura como BERRY a denominou, caracterizando a primeira a regionalização funcional, a segunda regionalização formal. Dada a natureza preliminar e exploratória do exemplo, estamos partindo do pressuposto de que estas oito variáveis (veja-se tabela 2), reflitam os principais aspectos da estrutura formal, relevantes no contexto da decisão de migrar de uma origem urbana ou rural para um destino urbano.

TABELA I

MATRIZ TEMPO MÉDIO DE PRIMEIRA PASSAGEM										
MIGRAÇÕES RURAL-URBANO					PARA DEZ REGIÕES BRASILEIRAS					
1	99,3	845,2	365,5	70,10	78,1	30,3	21,1	39,6	269,1	67,10
2	802,2	317,9	267,7	88,4	72,2	44,8	14,8	33,4	261,8	45,7
3	933,0	829,5	164,5	82,4	72,1	37,1	10,7	29,1	258,9	56,7
4	971,6	879,6	416,8	55,5	67,2	48,3	6,4	25,2	255,3	52,8
5	969,3	881,4	420,2	83,9	33,7	35,3	9,10	28,1	257,9	54,8
6	976,3	883,7	417,8	54,10	66,0	6,5	14,6	32,8	262,3	62,2
7	975,3	884,1	420,8	104,3	75,1	58,2	2,1	20,5	251,1	54,9
8	977,7	886,6	422,4	106,3	78,0	60,1	7,4	5,10	233,9	57,7
9	985,1	895,5	432,0	111,9	86,7	65,8	17,4	16,8	23,7	67,2
10	931,8	340,8	415,1	97,5	57,6	50,2	13,3	30,10	257,9	9,7

Dados os elementos essenciais do modelo — na sua forma tentativa e simplificada como foi esclarecido — foram feitas dez regressões, uma para cada região, utilizando-se as mesmas oito variáveis independentes, e a distância média como variável dependente. É importante assinalar que mesmo considerando o fato de termos dez observações apenas, estamos usando oito variáveis, o que torna o resultado da regressão estatísti-

camente discutível, o objetivo é o de apenas demonstrar o método; como a Regressão foi feita "stepwise", cada variável independente foi controlada.

Não é o objetivo do presente documento apresentar resultados empíricos sob a forma de uma análise e interpretação de um conjunto de dados. Apresentamos de um lado os valores das distâncias funcionais obtidas na análise Markoviana e agora alguns exemplos isolados das Regressões feitas, apenas como ilustração metodológica e como indicativas da validade do modelo, nesta sua fase experimental.

TABELA II

Variáveis Independentes

	% Pop. urbana	% Pes- soal curso Sec.	% Pes- soal curso Sup.	% Pes- soal ocup. ind.	% Pes- soal ocup. serv.	Renda + 500	Renda (200,500)	Renda (200)
I	45,1	12,7	0,7	11,2	19,0	5,4	18,1	61,7
II	27,6	7,1	0,4	6,4	11,4	1,5	5,3	78,2
III	46,3	10,2	0,8	12,0	20,6	3,6	8,1	75,9
IV	41,6	9,5	0,6	11,3	18,0	4,0	10,3	70,2
V	51,7	17,2	0,8	14,5	23,5	5,3	14,5	70,6
VI	88,0	28,7	1,9	25,6	43,5	19,6	33,2	42,5
VII	80,4	32,4	1,8	31,2	30,8	17,6	30,2	45,7
VIII	36,1	14,4	0,7	10,3	16,9	5,4	17,0	56,8
IX	50,1	19,6	1,1	17,1	22,9	8,0	20,8	51,5
X	48,0	14,7	0,8	11,5	23,8	6,3	16,5	68,8

Por exemplo, os principais resultados da regressão das distâncias médias de São Paulo, com as variáveis indicadas, mostram em primeiro lugar que a variável mais importante em explicar a distância funcional, que, por sua vez, é a resultante do processo de migrações internas, é a relativa a pessoal ocupado em Serviços. Não é nem a população urbana nem o pessoal ocupado na indústria, embora deva-se considerar aí que estamos utilizando números relativos e não absolutos, pois estamos procurando uma relação estrutural e não o poder de atração de massas padrão. O valor de B para São Paulo é de 0,85, enquanto seu erro padrão é de 0,35. O valor de F para este passo da Regressão é de 2,89 para 3/6 de grau de confiança, o que o coloca entre 0,25 e 0,10 de probabilidade de ser aleatório, portanto, com razoável grau de significação estatística. Ao mesmo tempo se considerarmos o racional do processo migratório, podemos facilmente compreender que o setor serviços sempre tem constituído o natural desaguadouro inicial do migrante, (no caso de São Paulo mais do migrante inter-regional do que o intra-estadual), mas de qualquer maneira parece ser o mais significativo no agregado.

Já no caso da região VI, constituída da Guanabara e Estado do Rio, a variável mais significativa é renda superior a Cr\$ 500,00, seguida da de pessoal ocupado nos serviços, ambas com erro padrão igual à aproximadamente metade do valor de B, a primeira com $R = 0,62$ e a segunda com 0,71, mas a primeira com valor F proporcionalmente maior, embora sem grande diferenciação.

Para o Estado do Paraná a variável mais importante é renda superior a Cr\$ 500,00, pois além do valor R ser o mais alto (0,92), o erro de B é metade de seu valor (0,62 para 1,12), o valor F é de 4,75, signifi-

cativo entre 0,10 e 0,005 de probabilidade de ser aleatório, o que é também o mais elevado. A esta altura parece importante chamar a atenção para o fato de estarmos tratando de migrações de origem e destino urbano, diferente do resultado que se obteria se fosse destino rural, no caso particular do Paraná; o mesmo padrão foi observado para a região 9.

Como o objetivo não é, a rigor, analisar o comportamento regional, mas apenas ilustrar uma metodologia analítica aplicada às relações entre estruturas e comportamentos, bastaria apenas mencionar que a única região em que o percentual de população urbana foi a variável mais importante foi a região II (Maranhão e Piauí), embora a nível de significação bastante baixo; na região IV (Sergipe e Bahia) nenhuma das variáveis chegou a ser significativa, o mesmo ocorrendo com a região X, muito heterogênea, e de migrações muito recentes e afetadas pelo Distrito Federal, para apresentar qualquer padrão discernível.

Ainda pareceria relevante salientar, ao fim desta rápida descrição de alguns aspectos do modelo, e esclarecer que ele constitui um exemplo extremamente simplificado, desde que de um lado definimos um vetor (distância funcional), a partir de um setor do processo de migrações internas (o de origem e destino urbano), e de outro lado definimos como relevantes, para definir a estrutura, oito variáveis bastante correlacionadas entre si, e caracterizadoras quase que estritamente do nível de desenvolvimento. Subjacente a esta escolha está, por assim dizer, a hipótese de que as migrações estão estritamente relacionadas com as oportunidades econômicas, ora descritas pelo nível de renda, pelo setor serviços ou pelo industrial. Implícita fica a idéia de que na própria raiz de uma aplicação bem sucedida de modelos deste tipo, estará a adequada escolha e fundamentação teórica das variáveis relevantes. O algoritmo usado (Biblioteca do Instituto Brasileiro de Informática, e componente do Standard Package for Social Sciences, SPSS), dado as múltiplas estatísticas que calculam e imprimem e ao fato de ser a regressão do tipo "stepwise", permite a detecção de numerosas incongruências teóricas, facilitando a sua correção posterior. No presente esboço algumas estariam em ordem, e estarão sendo feitas ao longo do processo da pesquisa, mas não necessariamente neste documento que, como se disse, é exploratório, indicativo, essencialmente preliminar.

4. Conclusões e Recomendações

A concepção do processo de regionalização como capaz de ser descrito em duas matrizes diferentes, que contenham: de um lado os atributos dos lugares posteriormente transformados de forma a se constituírem em distâncias escalares entre os lugares em um espaço multidimensional e, de outro lado as relações entre estes lugares, sob a forma de fluxos de vários tipos que, por sua vez, definam o sistema de interação entre cada par de lugares, parece corresponder, de forma coerente, aos requisitos da teoria geográfica sobre regiões.

Ao mesmo tempo tal concepção torna possível a aplicação de métodos adequados à comparação de duas matrizes, por via da correlação canônica, um caso particular de Regressão combinado com análise fatorial, que vem sendo desenvolvida pela via de algoritmos apropriados, visando atender às necessidades da pesquisa geográfica.

O significativo da combinação dos dois métodos é a possibilidade de usar uma matriz como um todo, como variável independente, gerando fatores que primeiro se correlacionem, maximamente, com outro fator gerado na outra matriz, seguindo assim a linha da regressão de um sobre o outro. Assim fica definida uma relação causal de enorme signi-

ficado prático para fins de planejamento. A seguir variáveis de cada domínio são correlacionadas com cada fator, definindo assim uma estrutura interna do fator, já previamente definido como associado a outro, do outro domínio. À medida que se desenvolve a tecnologia adequada, testes especiais e medidas de significância vão sendo adicionadas, facilitando e tornando menos sofisticado seu uso por parte de técnicos não familiarizados com o rigor matemático de procedimentos assim complexos.

Um modelo deste tipo está sendo trabalhado no Departamento de Geografia da FIBGE, visando essencialmente à análise dos dois sistemas de regiões, formais e funcionais, com vistas à sua utilidade para planejamento. É preciso salientar que não se trata, necessariamente, de um modelo de divisão regional para fins de planejamento, pois sendo o planejamento um processo específico, os seus objetivos podem ser melhor atendidos tanto a partir de áreas homogêneas como de áreas funcionalmente associadas.

A perspectiva que tal procedimento analítico oferece, dadas as suas características básicas — a combinação de um modelo causal como o de regressão, com outro de inter-relações do tipo análise fatorial — abre amplas oportunidades de utilização para fins de planejamento, desde que aplicado com as devidas cautelas, e apoiado em concepções teoricamente consistentes. Abre também perspectivas, quase que neste mesmo contexto, à utilização de parâmetros derivados, em modelos de simulação, estes naturalmente especificamente voltados para formulação de políticas alternativas de desenvolvimento.

Mas não é só neste campo que a correlação canônica pode contribuir para a melhor compreensão de processos espaciais; ela é igualmente promissora no terreno da combinação de aspectos físicos do meio-ambiente, com os relativos à estrutura agrária, onde as características físicas do território podem ser conjugadas aos aspectos socioeconômicos estruturadores da atividade agrária. Este é um campo novo, inteiramente inexplorado, mas obviamente fértil em resultados analíticos.

(1) Um economista definiria o mesmo problema como sendo de organização espacial da economia, reduzindo a diferença entre um ângulo de análise e outro à consideração do espaço como variável endógena ou exógena no modelo.

BIBLIOGRAFIA

- 1) NYSTUEN e Dacey — A graph-theoretic Interpretation of Nodal Regions, in *Spatial Analysis*, Edit. B. J. L. Berry e D. F. Marble, Prentice Haall Inc., Englewood Cliffs, N. Jersey, 1968, 407 a 418.
- 2) BROWN, Lawrence — Functional distance: an operational approach — *Geographical Analysis* — n.º 1, volume II. The Ohio State University Press — Jan. 1970. 76-83.
- 3) BERRY, J. L. Brian — Essay on Commodity Flows in India, *Research Paper da Universidade de Chicago*, n.
- 4) BERRY, J. L. Brian — “A synthesis of formal and functional regions using a Field Theory of Spatial Behaviour”, in *Spatial Analysis — A reader in Statistical Geography*, Ed. por Brian Berry e Duane Marble, 1968.
- 5) HOTELLING, H. — The most predicable criterion, *Journal of Educational Psychology*, XXVI (1935), 139-42.
- 6) BERRY, J. L. Brian — Essays on Commodity Flows and the Spatial Structure of the Indian Economy, Chicago: University of Chicago, *Research Paper* n. 11, 1966.
- 7) GAUTHIER, Howard — Transportation and the Growth of the São Paulo Economy, *Journal of the Regional Science*, VIII (Summer, 1968) 77-94.
- 8) RAY, D. Michael and LOHNES, Paul R. — “Canonical Correlation in Geographical Analysis” — Apresentado na Reunião de Métodos Quantitativos da União Geográfica Internacional, Rio de Janeiro, abril de 1971 e Ray, D. Michael — The spatial Inter-relationships of Economic and Cultural Differences: A canonical Ecology of Canadá, *Economic Geography*, Special Issue on Factorial Ecology.
- 9) COOLEX, William W. e LOHNES, Paul R. *Multivariate Data Analysis*, John Wiley & Sons, Inc., 1971.

SUMMARY

This paper is proposing to present an analysis model of spatial organization of a country, aiming the economic planning which, starting from a dichotomic conception of spatial process (formal region and functional region), could be of explicative and predictive character.

In its first part the A. has formed his opinion about the matter used in this article, trying to give it better methodological consistence. The regionalization is defined by attributes and relations, as production and distribution, that are fundamental process of economy. These two concepts, establishing inter-regional relations among structures and fluxes, are important to understand the regional development. And finally, being possible to observe the concrete interrelations in two discrete points between the two subsystems, would be useful for planning.

Then the A. follows discussing the model in its theoretic basis, that is the essence of the work. He presents several contributions, as from Nystuen and Dacey to Bryan Berry, passing by Brown, Gauthier and Michael Ray, in order to place the example which he presents as being of exploratory character and simplified, seeking rather to indicate the validity of the model than to present empiric results. He uses the functional distance as dependent variable (behaviour matrix) and eight independent variables to define the attributes of places (structure matrix). It is implicit in the model that the choice of relevant variables is essential for the success of its application.

As conclusion it becomes clear that the conception of the regionalization process described by two different matrices is important to the regional geographical theory, since it is possible the application of methods as of *canonic correlation*, which combines a causal model (regression) with other one of interrelations (factor analysis), having, for this reason, great importance for planning.

Versão de Joaquim Quadros Franca.

RESUMÉ

L'article se propose de présenter un modèle d'analyse de l'organisation spatiale d'un pays pour être utilisé comme plan économique, qui partant d'une conception dicotomique du processus spatial (Région formelle et Région fonctionnelle) soit de caractère explicatif et prédictif.

Dans la première partie il définit, pour une meilleure consistence méthodologique, les thèmes employés dans l'article. La régionalisation est définie par attributs et par relations, processus essentiels de l'économie: la production et la distribution. Ces deux concepts établissant des relations inter-régionales de structure et flux, sont importants pour comprendre le développement régional. Et finalement pouvant observer en deux points discrets les interrelations concrètes entre les deux sous-systèmes, c'est utile pour dresser des plans.

Ensuite l'auteur passe à discuter le modèle dans sa base théorique que est le cerne du travail. Il présente les diverses contributions, de Nystuen et Dacey à Bryan Berry en passant par Brown, Gauthier et Michael Ray, de façon à situer l'exemple, qu'il présente comme étant de caractère exploratoire et simplifié, cherchant plus à indiquer la validité du modèle que de présenter des résultats empiriques. Il utilise la distance fonctionnelle comme variable dépendante (matrice de contenant) et 8 variables indépendantes pour définir les attributs des endroits (structure de base). C'est compris dans le modèle que le choix des variables pertinentes est primordial pour que son application ait une bonne issue.

Comme conclusion, c'est clair que la conception du processus de régionalisation décrit par deux matrices différentes est importante pour la théorie géographiques régionale, vu qu'elle rend possible l'application de méthodes comme celle de la *correlation canonique* qui combine un modèle de cause (régression) avec un autre d'interrelations (analyse factoriale) pouvant pour cela même valoir une grande utilité pour la planification.

Versão de Maria Cecília Bandeira de Mello.

Diretrizes e Prioridades em Pesquisas Urbanas

Pedro Pinchas Geiger
Geógrafo da Fundação IBGE

A compreensão do que fazer em geografia, quando se trata de fixar rumos para a pesquisa urbana, leva-nos necessariamente a uma apreciação da situação atual dos estudos sobre um dos temas mais debatidos no mundo de hoje: o problema das cidades e da urbanização.

Na esfera científica têm-se multiplicado trabalhos sobre o assunto, desde os que se voltaram para questões de conceituação teórica e princípios gerais, aos que se dedicam à aplicação de conhecimento no setor do planejamento, em função do interesse que encerra para diversas disciplinas sociais.

Definir o campo urbano geográfico é, portanto, tarefa complexa e desafiadora, no momento em que se elabora a dominância de uma filosofia interdisciplinar e em que o espaço é sua variável fundamental, é também disputado por outras ciências sociais. Paralelamente, porém, a geografia acha-se sobremaneira apta a reforçar sua identidade científica. Ao munir-se de métodos e técnicas quantitativas, lança-se à consolidação de um corpo teórico, partindo inclusive para comportamentos preditivos e aparelhando-se, portanto, para uma participação mais consciente no trabalho interdisciplinar.

I — Situação atual dos estudos de urbanização

Ainda que de maneira sucinta, essa apresentação diz respeito a quatro temas de referências, baseando-se em estudos recentes de JAKOBSON e PRAKASH (1971) sobre urbanização e desenvolvimento urbano.

1 — *Estudos de Urbanização e Estudos de Sistema de Cidades* — Este ponto se refere à distinção a fazer entre processo de urbanização, entendido como processo de mudança, ou de modernização, e o desenvolvimento de cidades e do sistema urbano, como um dos produtos do processo. Para os autores citados, urbanização representa um nível macro e as cidades e atividades urbanas um nível micro de fenômenos interligados ao longo de um *continuum*. O fato de que se pode detectar elementos do processo de mudança fluindo ao longo de sistemas urbanos, dos maiores centros para os menores e para o ambiente rural envolvente, reforça a idéia do isomorfismo entre urbanização e modernização.

FRIEDMANN (1970) se utilizou das expressões Urbanização 1 e Urbanização 2, a primeira representando “a concentração geográfica de populações e de atividades não-agrícolas em ambientes urbanos de formas e dimensões variadas” e a segunda representando “a difusão geográfica dos valores, comportamento, organização e instituições urbanas”.

Deste modo configura-se num processo circular, em que a urbanização corresponde a um nível mais amplo que preside a expansão das cidades. Por sua vez, a expansão do sistema urbano é uma fonte de forças que impulsionam processos de mudança. Sob esse enfoque podem se definir estudos geográficos de *formas de atuação urbana*.

2 — *Problemas de uma Teoria Geral da Urbanização* — Um quadro conceitual que exprima de forma geral a teoria das relações entre os diversos componentes que participam do processo de desenvolvimento e da expansão das cidades não foi, porém, elaborado ainda. Embora possam ser apresentados modelos históricos destas interações, a possibilidade de se formular uma teoria geral chega mesmo a ser posta em dúvida por diversos cientistas sociais.

A falta de uma teoria geral conduz muitas vezes a situações em que o tratamento de problemas de desenvolvimento se faz, como se houvesse oposição e não uma complementaridade entre desenvolvimento urbano, industrialização e desenvolvimento agrícola-rural. Conduz também à incompreensão de contradições que se apresentam em qualquer processo, como, por exemplo, em relação a problemas sociais e ambientais que surgem com a rápida urbanização.

Alguns estudiosos chegam a formular por exemplo uma teoria de “ruralização” das cidades em regiões subdesenvolvidas, o que seria aplicado a cidades médias do Nordeste com rápido crescimento dos setores periféricos, provocado por migrantes da zona rural. No entanto esta seria apenas uma visão parcial e estática do processo, uma vez que ignora a ação das forças de urbanização na adaptação e transformação da população transferida para as cidades. Nestas, a alfabetização alcança camadas cada vez maiores da população; nelas se localizam escolas superiores atualmente em processo de difusão no país; os padrões de consumo se alteram e se elevam os níveis de aspirações e reivindicações da população.

3 — *Campo Interdisciplinar e Política de Urbanização* — Envolvendo processo de mudança e modernização, a urbanização passou a ser objeto de interesse de todo o campo das ciências sociais e humanas. JAKOBSON e PRAKASH mostram que, do momento em que psicólogos, antropólogos e outros cientistas do comportamento encamparam o assunto urbano, tornou-se consagrado o caráter interdisciplinar da matéria. Entre outras, a urbanização passou a interessar aquelas disciplinas mais tradicionalmente ligadas ao setor política.

O quadro abaixo, extraído do trabalho citado de JOHN FRIEDMANN refere-se às características correntes e às características desejadas, em estudos de Urbanização 1 + 2, enfatizando necessidade de trabalho interdisciplinar e orientado para análises políticas da urbanização.

<i>Características Correntes</i>	<i>Características Desejadas</i>
a) estudos por disciplina,	— estudo interdisciplinar,
b) focalizado em subsistemas urbanos fechados (cidades),	— focalizado em sistemas nacionais abertos,
c) pequena utilização de modelos teóricos, a não ser para dicotomia urbano-rural,	— utilização extensiva de modelos baseados no paradigma de núcleo-periferia,
d) ausência de focalização comparativa explícita,	— focalização explícita comparativa, especialmente “cross-cultural”,
e) ênfase em aspectos estruturais (no melhor, comparações estáticas),	— enfatizar interações de processos dinâmicos, as estruturas sendo entendidas como condição limitante,
f) questões de política de urbanização não são centrais na análise,	— análise de política de urbanização como fato central,
g) estudos de urbanização sem relação com processos mais compreensivos, como integração nacional e espacial.	— estudos de urbanização ligados ao pano de fundo constituído pelo desenvolvimento nacional e integração espacial: uma abordagem sistêmica.

Para muitos, a falta de uma teoria geral e de objetivos claros anula qualquer esforço sério de planejamento urbano e regional. Diz LLOYD RODWIN (1972) que ainda não houve qualquer definição operacional em relação a duas premissas em que se fundamentam muitas estratégias: as desvantagens da cidade muito grande e a factibilidade de promover “centros de crescimento”. Não se sabe realmente quando a cidade é demasiadamente grande e congestionada, ou simplesmente mal organizada; e pouco se sabe de como irradiar os efeitos dos “centros de crescimento” para as interlândias circundantes. No entanto, o mesmo autor reconhece que a opção não pode recair sobre a espera por uma definição de objetivos claros para início de processos de intervenção. Ao contrário, é mais fácil e freqüentemente mais realístico fixar objetivos precisos no meio ou já no fim de um programa. Assim, encara-se o planejamento como processo de experimentação e aprendizagem que começa contendo formulações vagas e esforços limitados; neste meio tempo burocracia e público se familiarizam com as matérias.

Diz ainda, aquele autor, que os governos se envolvem com temas que são persistentes, preeminentes ou capazes de lhe trazer problemas se forem ignorados e que, segundo expressão de HIRSCHMAN, passam a ser temas “privilegiados”. Estratégias do crescimento urbano guardam portanto especial interesse porque se encontram na fase de transição, tendendo a se apresentar como problemas “privilegiados”.

Por conseguinte justifica-se a realização de experiências, enquanto paralelamente se desenvolvem pesquisas que dêem suporte a novas fases de estratégias políticas. O processo de modernização ou urbanização no sentido amplo abrange fenômenos que pertencem ao campo econômico, social e cultural, no qual a formulação de uma teoria de relacionamentos vem sendo preocupação de cientistas de origem profissional diversa.

Por outro lado, a integração do processo econômico, social, político-administrativo com a organização do espaço se expressa de forma mais variável, nas cidades, dado o seu caráter de locais de concentração de diversas atividades e de população, de focos das mais diversas formas de relacionamentos regionais e dado o caráter do espaço intra-urbano (na cidade há maior proporção de solo de domínio público e maior quantidade de leis controlando o uso do solo). Deste modo, as diversas ciências sociais procuram contribuir também para as formulações teóricas dos relacionamentos entre urbanização no sentido lato, crescimento e organização interna das cidades, e estruturas e projeção espacial do sistema de cidades.

4 — *A Contribuição da Geografia* — A geografia tem contribuído para o conhecimento de Urbanização 1 + 2, vindo por esse meio fornecer subsídios a uma estratégia de desenvolvimento urbano.

O exame de um sistema urbano requer o estudo de sua estrutura quanto à distribuição de freqüência de tamanho de cidades, suas funções e níveis de desenvolvimento de suas populações. Defina-se, assim, a hierarquização específica da geografia, consiste em:

a) estudar a organização espacial do sistema urbano nacional, o que compreende a distribuição e o posicionamento das cidades em termos inter-regionais e intra-regionais. Pontos de articulação dos espaços regionais, as cidades são módulos de um sistema de relações que cobrem um território nacional. Estas relações envolvem fluxos de populações, mercadorias, serviços e informações, cuja projeção sobre o espaço geográfico reflete o processo da urbanização, vale dizer também, a própria organização regional, ou a estrutura espacial da economia nacional, paralelamente;

b) fazer o confronto geográfico comparativo do sistema em estudo com os de outras partes do mundo;

c) estudar a evolução temporal do sistema, inclusive a evolução de seus padrões espaciais.

Portanto, os aspectos da estrutura urbana referente a diferenças inter-regionais e intra-regionais são indispensáveis na formulação de qualquer teoria geral de urbanização; e uma política nacional de urbanização tem que levar em conta estas diferenças quando conceber modelos de estrutura hierarquizada e de rede urbana.

A abordagem geográfica se faz segundo três aspectos principais:

— um se refere ao fornecimento de informações através da descrição formal da organização espacial do sistema urbano, dos relacionamentos que nele têm lugar e da formação de áreas de influências de cidades;

— o outro se refere à interpretação desta organização e à explicação dos processos. Neste sentido, cabe-lhe analisar e criticar intervenções já realizadas, verificando e testando sua validade. Tanto neste aspecto, como no anterior, a análise geográfica pode servir de “feed-back” a pesquisas e planejamentos da urbanização;

— finalmente o terceiro se refere à preocupação de formular teorias próprias.

II — Interpretações Modernas da Urbanização e de seu Planejamento **— Aplicações ao Brasil**

Antes de discutir o desdobramento das pesquisas geográficas, vamos apresentar algumas interpretações modernas quanto a processos urbanos e estratégias políticas que sirvam de orientação.

1) *Abordagem evolutiva e preditiva* — O desenvolvimento urbano se faz em estágios, em correlação com outros processos de desenvolvimento, cujo conhecimento é necessário para opinar sobre estratégias de planejamento. Segundo FOURASTIÉ (1963), a atual civilização industrial representa apenas uma fase de transição entre civilizações tradicionais do passado e futuras civilizações terciárias. Dentro deste período-transicional a implantação industrial é o instrumento favorito nos objetivos de urbanização e promoção de equidade regional. A indústria apresenta dois aspectos, por representar concentração de capital e trabalho ela é fator de expansão urbana e na medida que esta concentração é fator de especialização e produtividade, ela atrai para a mesma área mais indústrias; por outro lado, ela não é tão confinada a determinados espaços como as atividades primárias dependentes de recursos naturais, ou as atividades terciárias que exigem um mínimo de economias de escala.

A industrialização é, portanto, fator tanto de crescimento metropolitano como de cidades médias, e tem sido política aplicada na promoção de metrópoles regionais. Aliás, é com fundamento no processo de “trickling-down”, envolvendo principalmente a atividade industrial, que se elaborou a teoria de que o modelo urbano “rank-size” corresponde a países desenvolvidos da civilização industrial (BERRY — 1971).

No apogeu do processo industrial, com o progresso tecnológico atingido, o setor industrial deixa de gerar emprego, em termos proporcionais, descendo a sua participação na população ativa em favor do setor terciário, fato claramente observado nos países desenvolvidos. Nos países em desenvolvimento de industrialização avançada criam-se situações onde se observa, de um lado, a implantação de equipamentos de tecnologia avançada e, de outro, a manutenção de amplo setor de economia tradicional.

É a esta fase de coroamento do período industrial que corresponde a formação de megalópolis ou a expansão do desenvolvimento a partir da metrópole para cidades dispostas ao longo de eixos de transporte.

Segundo RODWIN, a tendência a seguir é a do agrupamento de metrópoles ou de megalópoles por via destes eixos, configurando-se padrões de crescimento, formado por linhas, ao longo das quais vão também ganhando importância os problemas ecológicos no amplo sentido. Esse modelo preditivo de uma sociedade terciária indica ainda: a) tendências ao reforço do processo de autogoverno de cidades; b) aumento da participação das populações urbanas na orientação do desenvolvimento e c) tendência à acentuação das funções culturais e educacionais das cidades.

2 — *Interesse crescente por “centros de crescimento”* — A idéia de “centros de crescimento”, de conteúdo geográfico, transladada do conceito de “pólos de crescimento” vem alcançando atenção cada vez maior. Um dos objetivos do estudo da urbanização é o de identificar os centros que já vêm apresentando maiores taxas de crescimento e continuidade, para que lhes sejam canalizados recursos como pontos privilegiados.

De acordo com JAKOBSON e PRAKASH, a aplicação do conceito de “pólo de crescimento” só é válida se o custo social e econômico de sua implementação se justificasse em relação aos recursos disponíveis.

Em um modelo onde se altera a política urbana de acordo com o estágio de evolução, considera-se que, na fase inicial, a do “take off”, caberia melhorar as condições ambientais das cidades que já são “centros de crescimento”, bem como facilitar o seu ajustamento sociocul-

tural e criar amenidades, a fim de atrair investimentos que conduzem à concentração de capital e trabalho. Na fase de “expansão” da economia industrial as atenções se voltaram para os problemas metropolitanos. Na fase de “difusão” caracterizam-se iam as preocupações com as economias de grandes cidades. Estratégias aplicadas em uma fase podem, no entanto, coexistir com as novas estratégias da fase seguinte.

No entanto os autores salientam a importância de outras variáveis e a insuficiência da simples interpretação científica. Para o desenvolvimento dos mecanismos de decisão política “seria interessante que aqueles que dispõem do poder de decisão expusessem as premissas dos valores que devem ser atingidos, para que estas sejam reunidas aos outros dados nos estudos que objetivam dar orientação às estratégias”.

Como todo modelo, o tipo evolutivo eleva o nível de abstração dos processos, ao projetá-los sobre o mundo como um conjunto. Além da posição que ocupa quanto ao estágio evolutivo, cada país tem seu caráter próprio ligado a condições físicas, ecológicas, socioculturais, políticas, além das que decorrem de seus relacionamentos com os outros países. Existem, portanto, formas de “convergências” para a civilização terciária, usando a expressão de PIERRE GEORGE (1964) em relação à civilização industrial. Nos países em desenvolvimento, urbanização e industrialização partiram de níveis que há poucos anos eram tão baixos quanto o eram há séculos nos países desenvolvidos. Mas, no contexto da economia atual mundial, não se repetem exatamente os mesmos processos históricos e aspectos de evolução que se deram espontaneamente nos países desenvolvidos. Os países em desenvolvimento seguem outros ritmos e geralmente existe “intervenção” para acompanhar o progresso. Nesta situação é comum esses países se caracterizarem por diferenciações regionais que equivalem, de certa forma, a estágios distintos da evolução.

BRIAN BERRY (1971) mostra o compromisso que se pode estabelecer em torno da idéia de “centros de crescimentos”, principalmente no caso dos países em desenvolvimento, reunindo as tendências dos chamados “modernizantes” e “tradicionalistas” (os primeiros favoráveis à concentração dos recursos em poucos locais de grande dinamismo, dos quais devem partir efeitos espontâneos da difusão; os segundos enfatizando os constrangimentos do “trickling down” espontâneo e favoráveis a uma larga desconcentração dos recursos). O compromisso se apóia na possibilidade de antecipação de processos em andamento nos países mais industrializados, graças à importância já adquirida pela participação do setor governo no desenvolvimento econômico. Apóia-se também no fato de que atende ao processo de integração e de especialização regional que a industrialização acarreta. Neste sentido, trata-se de aplicar a idéia da “desconcentração concentrada”, diminuindo-se as deficiências dos centros que ocupam uma posição relativamente importante nas regiões, ou desenvolvendo-se aqueles centros situados em áreas de elevado potencial.

Outro aspecto a salientar ainda é de que o planejamento das áreas rurais pode ser complementar ao planejamento urbano, mesmo com a estratégia da concentração em “centros de desenvolvimento”. Na verdade, o tratamento setorial sem integração em programa de desenvolvimento econômico, a níveis nacionais e regionais, faz com que os componentes do desenvolvimento urbano sejam artificialmente separados uns dos outros. A necessidade de integrar os planejamentos setoriais deve obrigatoriamente implicar em desenvolvimento urbano; em outras palavras, o desenvolvimento urbano equivale à idéia de integração no planejamento, tendo, portanto, implícita a complementação da política urbana por uma política de desenvolvimento rural.

3 — *Situação brasileira* — O Brasil atravessa um processo de desenvolvimento liderado pela industrialização, crescimento populacional intenso, concentração crescente de habitantes no quadro urbano, papel relevante do governo na direção da economia, elevação do nível educacional e de consumo, diversificação e integração do espaço nacional. A industrialização conduziu o país ao modelo núcleo-periferia, salientando-se a emergência da região metropolitana de São Paulo que, com sua periferia imediata se constitui no espaço mais desenvolvido do país, secundada pela do Rio de Janeiro. Influuiu também para a acentuação de desigualdades regionais no tocante ao estágio de evolução.

As tendências da política econômica e social e marcadas por constantes formulações de estratégias de governo consistem:

1 — Em estimular a comunidade da industrialização em fase de expansão. Não é de se estranhar, portanto, que a imagem do modelo “rank-size” sugira idéias de planejamento que, sem destruir o modelo núcleo-periferia, promova maior difusão da localização industrial. Longe de deixar de sustentar o crescimento das duas grandes metrópoles nacionais, a localização industrial já vem apresentando porém aspectos de “trickling-down”. Alguns são espontâneos, como o delineamento do eixo urbano-industrial Santos-Campinas, que se propaga na direção de Ribeirão Preto; outros são dominados pelos incentivos de governo, como das indústrias do Nordeste. De uma forma ou outra, o progresso industrial se expressa também na expansão das metrópoles regionais. Este desenvolvimento industrial se faz com a implantação de modernas tecnologias, de modo que não registra ampliação relativa mais significativa da mão-de-obra ocupada diretamente no setor secundário. A preocupação do governo em elevar o nível cultural da população vem ao encontro do reflexo da industrialização sobre o processo de urbanização, em geral, considerando, ao mesmo tempo, os efeitos da industrialização também de modo geral; na integração do espaço nacional, na exploração de novos recursos e nos objetivos da exportação.

2 — Estimular especializações e integração do espaço nacional, visando à produção para o mercado interno e para a exportação, bem como à elevação do consumo. Deste modo são incorporados novos trechos do território nacional, dotados de recursos naturais. Observam-se igualmente reorganizações de regiões já ocupadas, de que resulta a expansão de cidades que articulam o espaço regional, além do crescimento acelerado de centros urbanos novos em áreas pioneiras e do crescimento daqueles situados longe de eixos de transporte.

3 — Incorporar ao processo de integração do espaço os esforços de elevar o nível educacional da população e de lhe oferecer serviços que contribuam em certa medida para a atenuação dos desníveis regionais. Nesse particular cabe menção à expansão dos meios de comunicação ou do sistema universitário, no que se vai ao encontro da elevação das aspirações das populações concentradas em cidades maiores. Na realidade, o desenvolvimento das metrópoles regionais, capitais estaduais, na totalidade e de cidades grandes e médias que em sua maioria também são capitais, muito se relaciona com a expansão do setor terciário, inclusive o setor governo. Portanto, um aspecto da estratégia consiste em elevar a capacidade administrativa e de organização regional das capitais estaduais, visando a sua atuação principalmente como centros de transmissão num sistema integrado de planejamento federal-estadual.

Este panorama se refere:

— a um governo que dispõe de poder e recursos, atento a promover um processo de desenvolvimento econômico;

— a uma acentuação da integração espacial do país, tendo nas cidades os centros de articulação;

— à aplicação de estratégias econômicas e de programas de elevação cultural e social, que tendem a promover maior integração e resultados no processo de desenvolvimento;

— ao crescimento das metrópoles e de todo o sistema urbano.

É um panorama em que a idéia de uma política nacional urbana toma vulto, sem falar naturalmente das induções que partem dos países mais desenvolvidos.

Os problemas urbanos que se apresentam na atual situação brasileira dizem respeito principalmente:

— à organização de regiões metropolitanas, incluindo-se questões de ecologia urbana, sobretudo importantes para as metrópoles nacionais;

— à organização de estrutura regional da economia, onde se superpõem problemas urbanos e de regionalização;

— à atuação das cidades como centros de modernização do país e de controle dos processos de planejamento.

Em recente artigo, o economista HAMILTON TOLOSA (1972) diz que Política Nacional de Desenvolvimento Urbano: P.N.D.U. deveria ser a mais abrangente possível quanto a:

— tamanho absoluto ou escala de cada cidade;

— organização especial intra-urbana;

— distribuição e freqüência de tamanho de cidades;

— distribuição espacial das cidades em um sistema urbano.

No passado prevalecia uma visão local do problema urbano, de modo que os planejadores se concentravam fundamentalmente nas duas primeiras variáveis. Mas esta atitude não pode ser aceita nas circunstâncias atuais, pois, como diz o autor, não poderia atender às complementariedades existentes entre as quatro variáveis, além de estabelecer inversão nas prioridades. Citando LEVEN, seria “conceber a realidade da área urbana como se fosse um objeto que contivesse dentro de si o processo urbano”, e não a cidade como expressão do processo da urbanização.

Propõe o autor a necessidade de se estabelecer um esquema global que sirva de marco de referência aos esforços isolados de planejamento local, sem o que se correm riscos de distorções bastante sérias na alocação dos recursos escassos da economia. Uma política nacional de planejamento urbano nas circunstâncias atuais corresponderia a um estágio de planejamento inter-regional; o fenômeno da urbanização envolve necessariamente a longo prazo, portanto, a sua programação é parte integrante de um planejamento perspectivo.

III — Diretrizes Gerais na Pesquisa Geográfica

Diz LLOYD RODWIN a propósito de crescimento urbano e regional *“indeed no other aspect of our culture will receive more searching examination in the next generation”*.

Parece fora de discussão a necessidade de ampliação dos estudos de geografia urbana. No que diz respeito ao Departamento de Geografia da Fundação IBGE o problema da extensão de pesquisas urbanas não se limita a necessidades de reforço dos setores que se dediquem especialmente ao estudo de sistemas urbanos. Como vimos, a urbanização é fenômeno irradiante envolvendo todo o espaço, tornando complementa-

res o quadro urbano e o rural. Neste sentido, a primeira diretriz refere-se à urbanização como amplo campo de referência que envolve o Departamento como um todo, de modo que os diversos temas de pesquisa não devem ser tratados de forma fragmentada, ou esporádica.

A pesquisa geográfica específica de cidades e de organização orienta-se no sentido de:

- analisar a estrutura do sistema urbano através das características de seus nódulos, as cidades e sua projeção no espaço;
- descrever as ligações entre cidades com outras cidades e entre cidade e o meio rural, definindo-se áreas de influência;
- analisar a evolução temporal das estruturas e dos relacionamentos.

O exame dos relacionamentos das cidades à luz do seu crescimento e do sistema, de sua posição hierárquica e funcional, de seu posicionamento geográfico e do caráter das regiões constitui a base da *forma de atuação das cidades*, ou do comportamento das cidades.

Estes estudos de atuação urbana formarão uma ponte entre o conhecimento da organização do sistema de cidades e os processos de urbanização. Presidirão a análise do crescimento das cidades e da organização do espaço intra-urbano.

É através do estudo de atuação ou comportamento urbano que são abordadas as relações dialéticas entre as características gerais do sistema e as características de cada cidade. Portanto, neste terreno, o estudo geográfico deverá se estender a estudos de casos, compreendendo trabalhos de campo.

Os setores de estudo dos aspectos estruturais do sistema urbano e do espaço regional, bem como os dos processos de atuação urbana, para a explicação da organização espacial do país, podem ser encontrados nos seguintes esquemas de FRIEDMAN (1971):

Padrões Especiais Básicos

- Socioculturais
- Organização do Poder
- Povoamento
- Atividades Econômicas

Processos Básicos de Organização

- Inovações Emergentes
- Difusão de Inovações
- Controle de Decisões
- Migração de População
- Investimentos

Padrões Maiores de Integração

- Organização espacial de modernização
- Organização espacial de economia.

A *abordagem temporal* tem o sentido de enfatizar os aspectos do crescimento. O confronto entre forças de permanência da configuração geral do espaço, geradas pela presença e crescimento das cidades, e forças de mudança da organização do espaço é tema de grande interesse. Esta abordagem indicará o relacionamento do desenvolvimento urbano com outros processos e apontará os "centros de crescimento". De modo geral, num dado momento histórico, observa-se maior variação quanto à continuidade do crescimento de cidades pequenas e maior regularidade quando as cidades atingem certa dimensão.

A *abordagem das relações com o espaço regional* visa distinguir as situações em que as atividades partem da cidade e podem alcançar expressão regional ou nacional e aquelas nas quais estas atividades refletem principalmente a influência do processo regional ou nacional

sobre a cidade. A expressão de LEVEN citada por TOLOSA não nega o papel em que a cidade pode ter foco geográfico de cristalização de processos.

A cidade pode *criar a região*, como, por exemplo, no caso da região metropolitana de São Paulo. É evidente que, numa ótica sistêmica, é todo o processo brasileiro que se refletiu na organização desta região; mas fatores e condições representados pelo próprio crescimento urbano em São Paulo foram fundamentais para o desencadeamento da moderna industrialização.

Mas a atuação urbana pode expressar a capacidade e forma da cidade *se adaptar aos processos regionais que atravessam o espaço em que se localiza*. O desenvolvimento de Campinas, por exemplo, representa sua capacidade e forma de se adaptar aos processos de estruturação da região industrializada em torno de São Paulo.

Portanto, para os objetivos práticos de planejamento, a posição geográfica das cidades na região em que se localizam, bem como a forma de organização e o conteúdo da região são importantes. A estratégia de política urbana levará em conta a capacidade das cidades de atender aos processos regionais já em andamento, tendo em vista o exercício de suas funções e a satisfação de suas populações. Deste modo alcançam significado os estudos de *ecologia urbana* das metrópoles.

O estudo geográfico examinará a atuação das cidades como *centros de inovações e difusão*. Tratando-se de abordagem de aspectos dinâmicos do processo urbano, terão muita importância para definir “centros de crescimentos”, quer como locais de processos emergentes, graças a grupos empresariais locais, quer como locais de transmissões de inovações.

O estudo da *centralidade*, que abrange a organização da distribuição de bens e serviços envolve aspectos estáticos. No entanto, o tema pode contribuir bastante na orientação de problemas que dizem respeito à função regional das cidades e atendimento social das populações.

O estudo das cidades como *centros de transmissão e controle* compreende o estudo dos fluxos das decisões de controle, tema de interesse para a compreensão da integração da rede urbana e do sistema regional. Envolve igualmente o exame das cidades como centros de decisão, ou seja, a capacidade de direção e controle que as cidades adquirem sobre o espaço em que estão inseridas. Estudos da atuação articulada de diversas esferas administrativas sobre o espaço são um dos temas de interesse.

Realidade e Percepção — Uma das conseqüências da urbanização talvez seja a de aproximar certas percepções da população à realidade, o que se constitui em um dos temas mais novos e interessantes. Populações tomam decisões em função da percepção, que vai influir deste modo na evolução urbana. O exemplo mais flagrante se refere às decisões nas migrações. Portanto, associado ao estudo do crescimento urbano, seja em aspectos intra-urbanos, seja em aspectos interurbanos, pesquisas sobre percepção e comportamento da população se mostram de grande interesse.

IV — Prioridades. Recomendações

O problema das prioridades pode ser desdobrado em dois níveis.

O primeiro se refere a direções preferenciais que instituições ou pesquisadores devem tomar em função dos problemas de recursos e

tempo. Evidentemente a resposta depende de quem vai pesquisar. No caso de um pesquisador acadêmico, a decisão pode ser influenciada por uma série de razões que não se justificariam para uma instituição como a FIBGE, integrando um Ministério de Planejamento.

O segundo refere-se à seleção de temas, tendo em vista objetivos prefixados. Talvez isto não seja um caso de prioridade, mas de adequação. Por exemplo, o estudo da distribuição da renda pode ser muito interessante para o planejamento local, mas menos significativo na decisão da política urbana nacional.

Em termos do Departamento de Geografia parece-nos ser possível chegar às seguintes conclusões, com apoio na Documentação do DEGEO (1971), o *IBG e as Pesquisas Urbanas*.

1) *Estudos de Sistema Geral Urbano*

A validade de serem realizadas revisões periódicas da estrutura do sistema urbano brasileiro e dos espaços funcionais, com apoio no desenvolvimento de métodos quantitativos e com a massa de dados a serem fornecidos pelo Censo de 1970. Destinam-se estes estudos a aprofundar o conhecimento da projeção espacial do sistema urbano e servir de base para pesquisas sobre o comportamento das variáveis de expressão espacial nos processos de desenvolvimento. Destacamos em particular a relação com a acessibilidade e o desenvolvimento dos transportes.

Estes estudos se orientarão para a inclusão de análises do aspecto temporal da evolução do sistema, com aplicação de técnicas de "time serials".

Incluem-se neste item as análises de subsistemas relativos a macrorregiões.

2) *Estudos de Atuação Urbana e de Urbanização*

Neste caso os estudos podem dar prioridade a categorias de cidades ou a determinadas áreas geográficas, ou, então, a análise daqueles setores de atividades que se apresentam como principais componentes do crescimento urbano.

2.1 — *Categorias de cidades ou áreas geográficas selecionadas*

2.1.1 — Em primeiro lugar destaca-se a importância das *regiões metropolitanas*. Reúnem grande parte da população e atividades nacionais e assim continuarão como os mais importantes "centros de crescimento" que são. Dadas as questões específicas das regiões metropolitanas, inclusive as referentes à organização do espaço intra-regional e à ecologia, estudos preditivos de seu crescimento e desenvolvimento alcançam grande interesse.

2.1.2 — O estudo das *cidades médias*¹ é outro setor prioritário. Cabe distinguir aqueles que exercem funções de capital estadual e as que não possuem controle administrativo. Através da identificação estatística daquelas que melhor apresentam características de "centro de crescimento" serão realizados "estudos de casos" envolvendo trabalhos

1 Entende-se por cidades médias os centros intermediários entre o nível das metrópoles nacionais e regionais e o nível das cidades de atuação local, ou pequenas regiões de influências.

de campo, com questionários apropriados. Ênfase especial deve ser dada à análise da atuação das capitais no processo do desenvolvimento e da regionalização através da atuação do setor governo.

2.1.3 — O acompanhamento das sementeiras de núcleos urbanos nas *novas regiões* é outro tema de interesse especial, uma vez que os conhecimentos obtidos poderão reverter para o planejamento da ocupação destas regiões.

2.1.4 — Outros setores de prioridade poderão resultar da solicitação expressa por outros órgãos no sentido de serem pesquisadas áreas específicas, desde que sejam aceitas pelo IBGE.

2.2 — *Temas Setoriais*

2.2.1 — *Migrações* — Naturalmente este é um tema de grande importância, uma vez que trata de um componente fundamental do crescimento urbano e da urbanização. Os dados do Censo e os PNADs servirão para a abordagem da matéria, podendo ser acrescidos de questionários especiais que tratem inclusive de aspectos de percepção.

2.2.2 — *Estudos da atividade industrial e de suas relações com o sistema urbano* — Esta é outra componente importante do crescimento urbano; as análises se voltarão para confrontar dois aspectos opostos: o caminhar geográfico da industrialização, como tentativa de identificar processos de “trickling-down” e os efeitos das economias de escala na concentração de atividades industriais e no crescimento de “centros de crescimento”.

2.2.3 — *Estudos do terciário superior* — Trata-se de analisar atividades do setor terciário de elevado limiar (*threshold*) e longo alcance (*range*) cuja presença caracteriza centros de crescimento e que têm correlação com a atividade industrial.

2.2.4 — *Estudos da educação urbana*. Trata-se de examinar um dos mais importantes aspectos da atuação urbana, em termos de modernização da população. Atualmente encontra-se em andamento no Departamento de Geografia (DEGEO), do IBGE, pesquisa sobre o sistema universitário nacional como consequência de um convênio com o Conselho Federal de Educação. Esta pesquisa contribuirá para a definição de alguns aspectos do papel da atuação das cidades na organização do espaço nacional.

2.2.5 — Outros setores de prioridade poderão, através de solicitação expressa por parte de outros órgãos, requerer para que sejam efetuados estudos pela Fundação IBGE.

Acrescentamos algumas recomendações que nos parecem úteis para o progresso das pesquisas urbanas no Brasil:

1 — Será recomendável que haja um processo de cartografia urbana paralelo ao desenvolvimento da pesquisa geográfica.

2 — Seria interessante que os dados estatísticos municipais relativos a atividades pudessem ser desagregados pelo menos nos municípios com cidade ou vila de 20.000 habitantes ou mais, segundo a sua localização por cidade, vila e quadro rural.

3 — Fora do quadro de prioridades apresentadas estende-se vasto campo de outras pesquisas vinculadas ao sistema urbano e à urbanização, inclusive estudos de casos locais. Este campo será certamente povoado por teses de doutoramento das universidades e trabalhos individuais de pesquisadores. Seria recomendável que a Fundação IBGE, na medida de suas possibilidades, oferecesse todas as facilidades possíveis.

BIBLIOGRAFIA

- BERRY, Brian J. L. — “City size and economic development conceptual synthesis and policy problems with special reference to south and southeast Asia”, *Urbanization and National Development*, Vol. I, Sage, Beverly Hills, 1971.
- DEGEO, IBGE — “O IBG e as pesquisas urbanas” — Documento apresentado no encontro sobre política de desenvolvimento urbano, promovido pelo Ministério do Planejamento e Coordenação Geral — Mimeografado, 1971.
- FOURASTIÉ, Jean — *Le grande espoir du XX siècle*, Gallimard, Paris, 1963.
- FRIEDMANN, John e Mc Glynn, Eileen, Stuckley, Barbara, Wu, Chung-Fong — “Urbanization and National Development: A Comparative Analysis — Mimeografado, 1970.
- GEORGE, Pierre — “La géographie active” — Presses universitaires, Paris, 1964.
- JAKOBSON, Leo e Prakash, Ved — “Urbanization and Urban Development: Proposals for an integrated policy base”. *Urbanization and National Development*, Vol. I, Sage, Beverly Hills, 1971.
- RODWIN LLOYD — “Urban Growth strategies reconsidered”: Growth centers in Regional economic development — The Free Press, New York, 1972.
- TOLOSA, Hamilton — “Política nacional de desenvolvimento urbano: Uma visão econômica” — *Pesquisa e Planejamento Econômico* (2(1)); 145-156, IPEA, Rio de Janeiro, junho 1972.

SUMMARY

I — ACTUALIZATION OF THE URBAN STUDIES

1 — *Urban Studies and Town Studies* — The study of towns development and of the urban system is faced as a product of change process or modernization. The isomorphism between urbanization and modernization is understood as the generation forms and diffusion of innovations. The circular process, the expansion of urban system is, by its turn, the impelling power of modernization. Under this point are defined geographical studies of urban actuation.

2 — *General Theory of Urbanization* — It wasn't yet elaborated a theory which represents, in general, the relationships of several components that participate of the development process and of the expansion of towns and that belong to the economic, social and cultural field. It result that due to contradiction, present in any process, many people deny the constant complementarity among urban development, industrialization and rural-agricultural development.

3 — *Interdisciplinary Field and Urbanization Policy* — The urban topic is interesting now a day till to psychologist, anthropologist and even to artistes. It become interesting to disciplines directly related to policy sector. Being a persisting problem, the emplacement of urbanization policy as a central fact, is desired in studies as well as the systemic approach, whose background is the national development and the spatial integration. In this sense a stress should be given to the interactions of dynamic processes, and the structures being understood as limit condition.

4 — *Contribution of Geography* — It consists in studying the aspect of urban structure referring to inter-regional and intra-regional differences indispensable to: a) a formulation of any general theory of urbanization and b) a formulation of a national policy of urbanization. The comprehension of these differences will be done through the studies of economic structures of the system, observing the motive activities and their repercussion effects (linkages) in its projection in the concrete geographical space.

II — MODERN INTERPRETATIONS OF URBANIZATION AND OF ITS PLANNING. APPLICATIONS TO BRAZIL

1 — *A Predictive and Evolutive Approach* — The urban system in the stage of industrial civilization is in a transition phase between the stage of traditional civilizations and the tertiary or better the quaternary civilizations. Less circumscribed to certain spaces, as the primary activities depending on the natural resources, or the high tertiary activities, which call for a minimum of scale economy, the implantation of industries was the instrument in the developing countries to spread increase, promoting regional metropolises and middle towns in the case of Brazil.

The high phase of the industrial period corresponds to the formation of megalopolises and to the development expansion, starting from the metropolises to middle towns disposed alongside of transport axes. The metropolis grouping by means of these axes, in which the ecological problems get importance, constitutes the predictive model of Rodwin. In this model of tertiary society should be reinforced the self-government of towns, the participation of urban populations in the orientation of development and the cultural and educational functions of towns.

2 — *Development of the Theory of Growth Centers* — It consists in the transposition of the "growth pole" concept, comprising a system of inter-industrial relations around a motive industry in an abstract space, to the concept of intersectorial relations in a concrete geographical space. The identification of areas which have potentials to be achieved as centers of growth will direct the flow of investment.

In the industrialization "take off", the towns which are centers of growth dispose already of better conditions. In the expansion phase of industrial economy the metropolitan problems are arising. It follows the dispersion phase where the weakness of economy in the big cities is causing a desconcentration of activities. Strategic plans applied in a certain phase can exist together with the next one, chiefly in a country as Brazil, where its various regions are in different stages of development.

3 — *The Brazilian Situation* — Brazil is going through a process of development led by industrialization, intense growth of population, inhabitant concentrations in urban areas, relevant actuation of government on economy, raising of education and consumption levels, diversification and integration of national space. The industrialization is accentuating the outline of nucleus-periphery model and the regional inequalities concerning development stage.

The trends of economic and social policy consist in giving to industrialization a continuous incentive, as well as to stimulate the integration of national space, the increasing incorporation of population in the process of economic integration, through the elevation of educational level.

These tendencies are related to the ampliation of home market and to the ingress of the country in the international trade competition to export non-traditional products. They are supported by the urban system, which is the articulation arrangement of the relationships implicit in this tendencies.

Without destroying the nucleous-periphery model the industry localization shows apontaneous aspects of "trickling down" in the more developed Southeast Region. Other aspects of difusion are "directed", as the localization of industries in the Northeast metropolises. The specialization and integration lead the occupation of new regions as Amazon, and the raising of the education level, along with a better offer of work, have contributed, in a way, by diminish the regional unevennesses.

Inside this view, the idea of a national urban policy is growing up, which will guide the continuance of the study and the planning of the more and more complex urban-regional system, as instrument of development. The urban problems that are present in the Brazilian actual situation are regarding to:

- the organization of areas and metropolitan regions, including urban ecology subject;
- the regional structure organization of economy, where the urban and regionalization problems are superimposed;
- the actuation of towns as centers of modernization of the country and of control of the planning process.

A national policy of urban planning in the actual circumstances should correspond to a stage of inter-regional planning; the urbanization must be seen as an integrant part of a pershpective planning.

III — GENERAL ROUTES IN GEOGRAPHICAL RESEARCH

It seems without question the necessity of ampliation of the urban geography study. However, to reinforce the specific study of towns is not only the question and the urbanization must be a wide subject of reference to the study of any subject-matter of human geography. The specific geographical research of towns and the organization of urban system must return to the analysis of relationships of its economical structure in a temporal perspective. It also should try to identify the links between the organization of the system and the wide processes of urbanization, thus defining the actuation form of the towns or its behaviour. Through the study of towns actuation, the relations between the general characteristics of system and the characteristics of each town are discussed. In this field therefore, the geographical study should extend to study of cases and comprise field work.

Thus, the towns will be distinguished according their national and regional projection, their capacity of difusing innovations, their role as transmission, control and decision centers; the centrality aspects should be related to other aspects of town economic structure. One of the consequences of urbanization is expressed by perception of population, whose behaviour study is a subject of great interest. To this behaviour is associated the increasing of towns.

IV — PRIORITIES. RECOMMENDATIONS

Priorities as a subject of research are related to the character of whom will go to undertake the search. Evidently, the decision of an academic *searcher* must be taken under several reasons that do not justify it would be taken by a planning organism. There also exist the problem related to the selection of subject according to a settled object.

In terms of Geographical Department of IBGE we suggest:

1 — *General Study of Urban System*, having in view the distribution and frequency of the size of towns and their spatial distribution.

2 — *Study of Urban Actuation and Urbanization*, where the subjects related to a certain category of towns or geographical selected areas should be distinguished as:

- metropolitan regions;
- the problem of middle towns;
- planning of urban nucleous in "new regions".

and subjects related to a certain sectorial aspects, as:

- urban migrations;
- industrial implantation and urbanization;
- quaternary studies;
- urban education.

It also would be advisable to promote a process of development of urban cartography and the statistical data referring to towns of more than 20,000 inhabitants could be specified according to their activities, urban and rural localization.

Versão de Joaquim Quadros Franca.

RESUMÉ

I — SITUATION ACTUELLE DES ETUDES D'URBANISATION

1 — *Etudes d'Urbanisation et Etudes des Villes* — L'étude du développement des villes et du système urbain est envisagé comme un produit des procédés de changement ou de modernisation. L'isomorphisme entre l'urbanisation et la modernisation se révèle par les formes d'engendrement et de diffusion des innovations. Un processus circulaire, l'expansion du système urbain est, pour sa part, une force d'impulsion et de modernisation. C'est concentrées sur cette aspect que les études géographiques du comportement urbain se définissent.

2 — *Théorie Générale de l'Urbanisation* — Il n'a pas, toutefois, encore été élaborée de théorie qui exprime, d'une façon générale, les relations des différents composants qui ont part au processus de développement et à l'expansion des villes et qui appartiennent au domaine économique, social et culturel. Le résultat est que, vu les contradictions, présentes dans n'importe quel processus, beaucoup nient la complémentarité constante entre le développement urbain, l'industrialisation et le développement agricole-rural.

3 — *Champ Interdisciplinaire et Politique d'Urbanisation* — Le thème urbain intéresse actuellement même les psychologues, les anthropologues, en passant par les artistes. Il est devenu un sujet d'intérêt pour les disciplines liées directement au secteur de la politique. Etant un problème persistant, l'insertion de la politique d'urbanisation comme point central est souhaitée dans les études, de même que l'abordage systématique, dont le fond du décor n'est autre que le développement national et l'intégration dans l'espace. Dans ce sens, la présence doit être donnée aux comportements réciproques des procédés dynamiques, les structures devant être considérées comme condition de limitation.

4 — *Contribution de la Géographie* — Elle consiste en l'étude des aspects de la structure urbaine qui se rapportent aux différences inter-régionales et entre les régions indispensable: a) à la formulation d'une théorie quelle qu'elle soit de l'urbanisation, et b) à la formulation d'une politique nationale d'urbanisation. La compréhension dynamique de ces différences sera réalisée moyennant des études de la structure économique du système, en observant les activités motrices et leurs effect de répercussion ("linkages", liaisons), et leur projection dans l'espace géographique concret.

II — INTERPRETATIONS MODERNES DE L'URBANISATION ET SA PLANIFICATION. APPLICATIONS AU BRÉSIL

1 — *L'Abordage Evolutif et Prédicatif* — Le système urbain à l'époque de la civilisation industrielle se trouve dans une phase de transition entre le niveau au temps des civilisations traditionnelles et celui des civilisations tertiaires, ou plutôt, les quaternaires. Moins confinée à des espaces déterminés, comme les activités primaires qui dépendent de ressources naturelles, ou les activités tertiaires supérieures qui demandent un minimum d'économies d'échelle, l'implantation des industries fut un instrument, dans les pays en voie de développement, pour répandre la croissance, promouvant des métropoles régionales et des villes moyennes dans le cas du Brésil.

La phase du couronnement de la période industrielle correspond à la formation de mégapoles et à l'expansion du développement, à partir des transports. Des groupements de métropoles ou de mégapoles par voie de ces axes, où les problèmes d'écologie gagnent en importance, forment de modèle prédictif de RODWIN; dans ce modèle de société tertiaire les processus d'auto-gouvernement des villes devront s'affermir, les populations urbaines devront prendre part à l'orientation du développement et aux fonctions culturelles et éducatives des villes.

2 — *Développement de la Théorie des "Centres de Croissance"* — Il consiste dans la translation du concept de "pôle de croissance", un système de relations entre les industries autour d'une industrie motrice dans un espace abstrait, pour le concept de relations intersecteur dans un espace géographique concret. L'identification des zones qui possèdent des potentiels pour se réaliser comme centres de croissance, dirigera la canalisation des placements.

Dans la phase du démarrage, ou du "take off" de l'industrialisation, les meilleures conditions appartiennent aux villes qui sont déjà des centres de croissance; pendant la phase d'expansion de l'économie industrielle, les problèmes métropolitains augmentent; ensuite vient la phase de la diffusion, où les économies en retrait des grandes villes pèsent sur la déconcentration des activités. Des stratégies appliquées dans une phase peuvent coexister avec celles de la phase

suivante, principalement dans un pays comme le Brésil, de macrorégions à des niveaux différents de développement. D'autre part, la politique dépendra aussi d'une série de valeurs d'ordre non-scientifique, devant être définies par l'entremise des gouvernants.

3 — *La situation brésilienne* — Le Brésil traverse un mouvement de développement mené par l'industrialisation, la croissance de la population devenue intense, la concentration des habitants dans le cadre des villes, le rôle important joué par le gouvernement dans l'économie, l'amélioration du niveau de l'enseignement et de la consommation, la diversification et l'intégration de l'espace national. L'industrialisation avait accentué le délinéament du modèle noyau-périphérie et use inégalités régionales par rapport au niveau de développement.

Les tendances de la politique économique et sociale consistent: dans l'encouragement à la continuité de l'industrialisation; aux stimulations à la spécialisation et à l'intégration de l'espace national; dans l'incorporation croissante des populations dans le processus d'intégration économique, moyennant l'amélioration du niveau de l'enseignement dans la population. Ces tendances s'appliquent à l'élargissement du marché interne et à l'entrée de la concurrence étrangère d'exportations dans le pays, avec des produits non-traditionnels.

Ces tendances chercheront l'appui du système urbain qui est l'appareil d'articulation des relations implicites dans ces tendances. Sans détruire le modèle noyau-périphérie, la localisation industrielle présente déjà des aspects spontanés de "trickling-down", dans la région la plus développée du Sud-Est. D'autres aspects de diffusion sont "dirigés", comme par exemple la localisation d'industries dans les métropoles du Nord-Est. La spécialisation et l'intégration conduisant à l'occupation de régions neuves comme l'Amazonie, et l'amélioration du niveau de l'enseignement accompagnée d'une offre meilleure de services, contribue d'une certaine façon à atténuer des différences régionales de niveaux. L'élévation de la capacité administrative des capitales des états représente l'emploi du secteur quaternaire pour que les villes agissent comme centres de transmission dans une structure de planning dans le cadre fédéral et des états.

Dans ce panorama, l'idée d'une politique urbaine nationale a pris son essor, et elle devra présider à la continuité de l'étude et de la planification du système urbain-régional, toujours de plus en plus complexe, comme instrument du développement. Les problèmes urbains qui se présentent dans la situation brésilienne actuelle concernent:

- l'organisation des zones et des régions métropolitaines, y compris les questions d'écologie urbaine;
- l'organisation de la structure régionale de l'économie, où des problèmes urbains et de régionalisation se superposent;
- le comportement des villes comme centres de modernisation du pays et le contrôle des procédés de la planification.

Une politique nationale de planning urbain, dans les circonstances actuelles, correspondrait à un niveau de planification inter-régionale; l'urbanisation doit être vue comme faisant partie intégrale d'une planification perspective.

III — DIRECTIVES GÉNÉRALES DE LA RECHERCHE GÉOGRAPHIQUE

Il n'existe aucun doute, semble-t-il, quant à la nécessité d'études de géographie urbaine. Cependant, il ne s'agit pas seulement de renforcer l'étude spécifique des villes, l'urbanisation devant être un ample thème de référence pour l'étude de n'importe quel thème de géographie humaine. La recherche géographique spécifique sur les villes et sur l'organisation du système urbain doit être tournée vers l'analyse des relations de sa structure économique dans une perspective temporelle. Elle devra aussi chercher à identifier les rapports entre l'organisation du système et les processus plus amples de l'urbanisation, permettant ainsi de définir *la forme dans laquelle les villes doivent agir*, ou le *comportement des villes*. Par voie de l'étude de la façon d'agir des villes, on arrive aux caractéristiques générales du système et les caractéristiques de chaque ville. Par conséquent, dans ce domaine, l'étude géographique devra s'étendre à l'étude des cas et comprendre les travaux du champ.

De cette façon, les villes seront différenciées selon leur projection nationale et régionale, leur capacité de diffusion des innovations, leur rôle comme centres de transmission, contrôle et décision; les aspects de leur centralisation devront être relationnés avec les autres aspects de la structure économique de la ville. Une des conséquences de l'urbanisation se traduit en modifications de la perception de la population, dont l'étude du comportement est un thème de grand intérêt. La croissance des villes est associée à ce comportement.

IV — PRIORITÉS, RECOMMANDATIONS

Les priorités quant aux thèmes des recherches dépendent du caractère de celui qui va entreprendre les recherches. Evidemment, la décision d'un enquêteur académique peut être prise pour beaucoup de raisons qui ne seraient pas justifiées s'il s'agissait d'un organe de planification. Il existe aussi le problème de l'adéquation, c'est à dire, le choix du thème d'accord avec un objectif pré-fixé.

En termes du Département de Géographie de l'IBGE, nous suggérons:

1 — *Des Etudes Générales du Système Urbain*, tenant compte de la distribution et la fréquence des dimensions de ville et la distribution spatiale des villes.

2 — *Des Etudes du Comportement Urbain et de l'Urbanisation*, où des thèmes se rapportant à certaines catégories de villes ou de zones géographiques sélectionnées, seraient différenciés; ainsi:

- les régions métropolitaines;
- le problème des villes moyennes;
- la planification des noyaux urbains en "régions nouvelles";

et des thèmes se rapportant à des aspects de secteurs, tels que:

- les migrations urbaines;
- l'implantation industrielle et l'urbanisation;
- les études sur le quaternaire;
- l'enseignement urbain.

Parallèlement on pourrait recommander un processus de développement de cartographie urbaine; et aussi que les données statistiques relatives aux activités des communes ayant ville ou village d'une importance assez grande, soient désagrégées suivant la localisation urbaine et rurale.

Versão de Patrice Charles F. X. Guillaume.

Análise da variação granulométrica de sedimentos na Barra da Tijuca

JORGE XAVIER DA SILVA
MARIA LUIZA FERNANDES PEREIRA
JORGE SOARES MARQUES
DIETER MUEHE
ELMO DA SILVA AMADOR

1. INTRODUÇÃO

Este é um trabalho de Geomorfologia Costeira em que se faz uma análise comparativa da variação em cinco parâmetros granulométricos (média, mediana, desvio padrão, assimetria e curtosis) referentes às amostras de sedimentos superficiais coletadas em três perfis topográficos regularmente distribuídos ao longo do arco da praia da Barra da Tijuca. Os três perfis são perpendiculares à praia atual e se prolongam cerca de 1.200 metros para o interior da planície costeira. Os dados básicos referentes a cada perfil são também apresentados, juntamente com as conclusões parciais atinentes a cada um deles.

Este trabalho é um resultado parcial das investigações que vêm sendo conduzidas na Barra da Tijuca pelo Laboratório de Geografia Física do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRJ que, sob a liderança da professora Maria Luiza Fernandes Pereira, vem ultimamente expandindo suas atividades de pesquisa. Outros trabalhos sobre a área da Barra da Tijuca estão em elaboração com o que visa o referido laboratório contribuir para o melhor conhecimento daquela área.

Contribuíram para a elaboração do presente trabalho o Conselho de Ensino e Pesquisa para Graduados e a Sub-Reitoria de Desenvolvimento da UFRJ, o Conselho Nacional de Pesquisas e o Centro de Estudos e Desenvolvimento da Petrobrás. A estas instituições são apresentados os devidos agradecimentos.

Os trabalhos de levantamento topográfico, perfurações a trado, coleta de amostras e análises sedimentológicas referentes ao Perfil I foram finalizados sob a responsabilidade do Prof. Dieter Muehe, atual chefe do Laboratório de Geologia Marinha do Departamento de Geologia do Instituto de Geociências da UFRJ, que continuou a investigação já encetada por um dos co-autores do presente trabalho. Os resultados referentes ao perfil I já foram objeto de artigo publicado na *Revista Brasileira de Geografia* (ano 33, n.º 2).

Foram responsáveis por tarefas análogas às do Perfil I, porém referentes aos Perfis 2 e 3, respectivamente, Jorge Soares Marques e Elmo da Silva Amador, professores do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFRJ. Alunos dos Departamentos de Geografia e Geologia, em particular os alunos-bolsistas de Geografia Física, participaram ativa e eficientemente das pesquisas de campo e de laboratório. Aos citados pesquisadores e alunos deve ser creditado o mérito que venha a ser atribuído a este trabalho. As imperfeições nele eventualmente encontradas, no entanto, são da responsabilidade dos autores encarregados da orientação da presente investigação.

2. OS PERFIS TOPOGRÁFICOS E SEUS SEDIMENTOS SUPERFICIAIS

2.1. O Primeiro Perfil

A localização dos três perfis pode ser vista na ilustração n.º 1. As características geomorfológicas gerais da planície costeira da Barra da Tijuca também podem ser visualizadas na mesma ilustração. O material referente ao perfil I, conforme informado acima, já foi publicado (MUEHE, 1971). No artigo do Prof. Muehe são descritas detalhadamente as técnicas granulométricas e as manipulações numéricas que foram usadas nas amostras de todos os três perfis. Fica portanto dispensada a apresentação das mencionadas técnicas junto aos itens deste trabalho referentes aos perfis 1, 2 e 3. Torna-se necessário salientar que o local onde foi executado o perfil I acha-se totalmente modificado por aterros e arruamentos que, de resto, tendem a rapidamente alterar por completo os aspectos naturais da área da Barra da Tijuca.

2.1.1. Características Topográficas

Podem ser observadas na ilustração 2 as feições topográficas essenciais do primeiro perfil. Trata-se de área da planície costeira próxima à praia, onde se destaca o cordão arenoso da praia atual e o cordão arenoso onde está situada a rodovia Rio-Santos. Na depressão intermediária, porém um pouco a oeste da posição onde foi levantado o perfil, localiza-se hoje, ainda, a Lagoa de Marapendi, que teve maior extensão no passado, estando em processo de colmatagem natural e destruição artificial por aterros hidráulicos que nela têm sido freqüentemente realizados.

2.1.2. Características Sedimentológicas

Foram coletadas ao longo deste perfil 26 amostras superficiais nos dois cordões arenosos. Na depressão intermediária foram conduzidas 25 perfurações a trado manual. 13 amostras foram retiradas a profundidades entre 30 e 60 cm.

As posições das amostras coletadas podem ser vistas na ilustração n.º 2, onde também são identificadas as amostras usadas na comparação quantitativa realizada no presente trabalho.

As principais informações oriundas das perfurações referem-se à natureza dos sedimentos muito próximos à superfície, uma vez que o equipamento disponível na ocasião não permitia perfurações a grandes profundidades. A presença do lençol freático, praticamente à superfície do terreno, também não permitiu o aprofundamento das perfurações. Nestes furos foram encontradas areias negras, ricas em matéria orgânica, sobre leitos arenosos esbranquiçados que continham carapaças de moluscos, principalmente bivalvos dos gêneros *Anomalocardia*, *Lucina* e *Chione* que são típicos de mares tropicais. Gastrópodos do gênero *Cerithidae* também são encontrados em associação com os bivalvos citados, levando à suposição de uma paulatina diminuição da salinidade da laguna, uma vez que tais gastrópodos são comuns em áreas de estuário. A observação de fotografias aéreas da área permite identificar antigos esporões que se projetavam das margens da laguna para seu interior. Associadas às linhas de praia da laguna, ao longo desses esporões, foram encontradas carapaças de moluscos *anfíbios* (*Littoridinidae*), o que supõe episódios de segmentação da forma da laguna relativamente lentos.

Nas amostras do perfil n.º 1, assim como nos dois outros perfis que se seguiram, foram feitas análises granulométricas seguindo basicamente os padrões de Folk (1968). Os parâmetros levantados foram: a média, mediana, desvio padrão, assimetria e curtosis. Os resultados dessas análises são apresentados no apêndice 1.

Foram realizadas também análises morfoscópicas (CAILLEUX, 1961) nas amostras superficiais do perfil 1. Em todas elas ocorre uma participação de grãos trabalhados brilhantes, superior a 70%, apresentando a quase totalidade das amostras uma participação de ordem de 90%, indicando, portanto, que os grãos foram essencialmente trabalhados pelas ondas do mar. Apenas duas amostras, uma na parte frontal do primeiro cordão e a outra já no antigo fundo da laguna, apresentam participação de 'apenas' 70% resultante de um aumento na participação dos redondos foscos. Um aumento gradativo dos redondos foscos (roundsmats) e conseqüente diminuição dos trabalhados brilhantes, com o afastamento em relação ao mar, seria de se esperar devido à ação crescente do vento. A análise morfoscópica, no entanto, acusou apenas grãos com aspecto ligeiramente fosco, com características mais de trabalhados brilhantes do que de redondos foscos.

Os sedimentos subsuperficiais também apresentam uma participação muito elevada de trabalhados brilhantes, atestando o trabalhamento por ondas do mar. (MUEHE, 1971, página 111).

2.1.3. Conclusões

Algumas das conclusões parciais relativas ao presente perfil são as seguintes (MUEHE, 1971):

- 1 — O cordão arenoso mais interiorizado, e portanto mais antigo, é cerca de 3 metros mais alto que o cordão mais recente.
- 2 — O cordão mais recente está aproximadamente 6,4 metros acima do atual nível do mar.
- 3 — Admite-se que as ondas podem, com material grosseiro, construir cordões de cerca de 22 pés (~7 metros) acima do nível do mar (HAILS & HOYT, 1969), de modo que o atual cordão pode ter sido construído pelas ondas de tempestade.
- 4 — A análise morfoscópica indica que tanto a areia dos dois cordões quanto a do fundo da laguna sofreram trabalhamento marinho.

- 5 — Pela morfoscopia não foi possível determinar se a areia sofreu, em alguma parte do cordão, transporte eólico.
- 6 — Pela disposição da vegetação no topo do cordão mais antigo, observado em fotografias aéreas, é possível inferir a existência de sucessões de cristas e depressões mais ou menos paralelas ao eixo longitudinal do cordão, evidenciando que o mesmo é constituído por uma sucessão de restingas. Desta forma, parece que a ação do vento se limita a atuar no sentido de espalhar os sedimentos arenosos.
- 7 — A presença de turfa e matéria orgânica na depressão intercordões se limita à camada superior, sendo no máximo apenas da ordem de 1,5 metros de espessura.
- 8 — A classificação das carapaças de moluscos encontrados indicou que a salinidade da laguna era mais baixa que a do oceano próximo.
- 9 — A análise textural dos sedimentos indicou que a areia da depressão intercordões (antigo fundo de laguna) é menos “bem selecionada” que a dos cordões, o que pode ser uma consequência do transporte do material por correntes no interior da laguna.

2.2. O Segundo Perfil

2.2.1. *Características Topográficas*

Os trabalhos de pesquisa referentes ao presente perfil foram conduzidos sob a responsabilidade, conforme mencionado anteriormente, do professor Jorge Soares Marques, ex-bolsista do CEPG da UFRJ e hoje professor do Departamento de Geografia desta mesma Universidade.

A área que contém o segundo perfil acha-se bastante preservada, mantendo-se, portanto, muito próxima de suas condições naturais.

Distando 4 km (oeste) do primeiro perfil, e com uma extensão de 1.430 metros, o segundo perfil corta perpendicularmente nossa área de estudo, indo desde a linha de praia (Praia dos Bandeirantes) até o cordão arenoso mais interiorizado sobre o qual foi construído um trecho da estrada Rio-Santos.

O cordão arenoso mais interiorizado (passaremos a chamá-lo de 2.^o cordão), mais antigo, será delimitado entre as estacas 1 a 21.

Entre as estacas 2 e 3 o terreno foi totalmente alterado pela construção da rodovia Rio-Santos.

A parte frontal do 2.^o cordão (entre as estacas 14 e 21) apresenta um declive abrupto, estando sua base cerca de 1 metro acima do nível do mar e a parte mais elevada a 10,5 metros acima do nível do mar (declive de cerca de 18.^o). De sua parte frontal para o reverso estende-se o topo do cordão (da estaca 11 à estaca 5) com uma forma ligeiramente convexa.

Neste cordão arenoso, constituído por areia quartzosa, bastante porosa, instalou-se uma vegetação de pequeno porte, em grande parte formada de cactáceas e bromeliáceas, atestando o aspecto xerófito da vegetação.

Da estaca 21 à estaca 31, entre os cordões arenosos, estende-se um terreno que se inclina suavemente em direção à lagoa de Marapendi, a menos de 1 metro acima do nível do mar, constituído de areia quartzosa, com um grau de umidade superior àquele encontrado nos cordões are-

nosos. Nesta área desenvolvem-se “ilhas” de vegetação arbustiva perene, cercadas de uma vegetação rala (predominantemente o sapé). Nessas “ilhas” de vegetação encontramos maior quantidade de matéria orgânica no solo arenoso. O perfil entre as estacas 22 a 26 corta pela periferia uma dessas ilhas de vegetação.

O perfil entre as estacas 30 e 31 desenvolve-se sobre um esporão arenoso que se lança para a lagoa.

A lagoa de Marapendi está limitada entre as estacas 31 e 32.

Da estaca 32 até a estaca 45 estende-se o cordão arenoso cuja parte frontal (entre as estacas 40 e 45) corresponde à praia dos Bandeirantes (chamaremos a este de 1.º cordão).

Embora a escala horizontal do perfil não permitisse um bom detalhamento da topografia da praia atual, pode-se observar, de forma bem visível, uma *berma*, tendo em direção ao sul o *foreshore* e para o norte o *backshore*, este último correspondendo à posição da estaca 44.

O topo do 1.º cordão, entre as estacas 39 e 40, é ocupado pela avenida Sernambetiba, portanto bastante alterado em suas condições naturais. Sua altura é de cerca de 6,5 metros.

Entre as estacas 32 e 33, sobre os sedimentos arenosos, encontra-se uma camada turfosa de aproximadamente 0,15 metros de espessura. (MARQUES, 1971).

2.2.2. Características Sedimentológicas

Foram coletadas 45 amostras superficiais e 42 subsuperficiais com trado manual ao longo deste perfil. Na ilustração n.º 2 pode ser observada a localização das amostras em referência às estacas que estão numeradas em direção à praia atual.

Essencialmente as amostras revelam a existência de sedimentos arenosos ao longo de todo o perfil. As mesmas limitações referentes à profundidade das perfurações encontradas no perfil I estiveram presentes também quando dos perfis 2 e 3.

Foi muito pequena a contribuição trazida para este 2.º perfil pela classificação de moluscos. A existência de exemplares sobre o perfil ficou restrita à estaca 27, sendo basicamente encontrados os mesmos gêneros que os registrados no perfil I (*Anomalocardia*, *Codakia* e *Littoridinidae*).

Os parâmetros granulométricos obtidos a partir da análise das amostras coletadas estão apresentados no apêndice 1.

A análise morfoscópica dos sedimentos revelou uma presença quase que absoluta em toda a extensão do perfil de grãos brilhantes (emoussés luisants) variando de 90 a 100%. Entre os grãos brilhantes foram reconhecidos também, durante a análise morfoscópica, grãos de transição para picotados, mas estes não chegaram, em nenhuma amostra, a exceder 12% do total. Os grãos brilhantes, em sua grande maioria, são grãos de arestas arredondadas (cerca de 50%) e grãos arredondados (cerca de 40%).

A presença da grande maioria de grãos brilhantes indica um trabalho marinho bastante evidente. A ação eólica não ficou evidenciada pela análise morfoscópica.

“Há ainda que observar que: é ligeiramente superior a ocorrência de grãos brilhantes arredondados na área entre os cordões, na parte frontal do 2.º cordão e no reverso do 1.º; nestas citadas posições também ocorrem as maiores incidências de grãos picotados e foscos; as amostras

subsuperficiais seguem a mesma classificação das amostras superficiais, porém a presença de grãos brilhantes é bem mais expressiva.” (MARRQUES, 1971).

2.2.3. *Conclusões*

- 1) Topograficamente evidencia-se a presença de um cordão arenoso, mais interiorizado e mais antigo (2.º cordão), de direção aproximadamente leste-oeste, paralelo à linha de praia atual.
- 2) O 1.º cordão tem o seu topo 6,5 metros aproximadamente acima do nível do mar atual. O topo do 2.º cordão é cerca de 4 metros mais elevado que o topo do primeiro.
- 3) A área emersa entre os dois cordões não apresenta cobertura turfosa.
- 4) O declive dos reversos dos cordões não se apresenta com um ângulo constante; em ambos, a linha de declive é rompida por dois desnivelamentos bem evidenciados.
- 5) O reverso do 1.º cordão apresenta no contacto com a lagoa um ambiente de praia de ondas de pouca energia.
- 6) A grande maioria dos sedimentos arenosos é de areia média. Os desvios para areia grossa são evidenciados nos reversos dos cordões, mais acentuado no 1.º cordão, de reverso mais estreito, e os desvios para areia fina são encontrados na área entre cordões.
- 7) Predominam sedimentos que sofreram trabalhamento marinho (a maioria dos grãos são brilhantes e, aproximadamente, 90% dos mesmos são do tipo cantos arredondados e arredondado, em iguais proporções).

2.3. O Terceiro Perfil

2.3.1. *Características Topográficas*

Os trabalhos de pesquisa relativos a este 3.º perfil estiveram sob a responsabilidade do Professor Elmo da Silva Amador, ex-bolsista do CEPG da UFRJ e hoje professor do Departamento de Geografia da referida Universidade (Amador, 1971).

O presente perfil dista, para oeste, 4 km do 2.º perfil (vide ilustração 1) e corresponde ao trecho da baixada de Jacarepaguá em que o cristalino, sob a forma de espigões, avança bastante em direção ao mar, tendo como limite da expansão a Pedra de Itaúna. A direção do perfil é perpendicular ao arco de praia e sua extensão é de 1.700 metros.

Mais uma vez se salienta na topografia a presença de dois cordões arenosos: a praia atual e o cômodo onde se assenta a rodovia Rio-Santos. Entre os dois cordões está a lagoa de Marapendi. A princípio pensou-se estender o perfil até os contrafortes do Maciço da Pedra Branca; no entanto, os trabalhos de terraplenagem para o loteamento e construção de estradas, edificações etc., de tal forma alteraram a topografia original que tornaram impossível tal propósito.

Os dois cordões arenosos apresentam topografia bastante distinta, sendo o da praia atual relativamente estreito e abrupto e o mais interiorizado, mais largo e de encostas de menor declividade. A diferença de altura entre os dois cordões é de cerca de 3 metros, estando o mais afastado da praia cerca de 12 metros acima do nível do mar.

2.3.2. *Características Sedimentológicas*

Neste perfil foram coletadas 41 amostras superficiais e 42 sub-superficiais. Na ilustração n.º 2 pode ser vista a localização das amostras ao longo do perfil. Não foi verificada a presença de carapaças de moluscos nas amostras que foram submetidas à análise granulométrica, estando os resultados dessas análises apresentados no apêndice 1. A análise morfoscópica dos sedimentos indicou uma elevada participação dos grãos trabalhados brilhantes (CALLEUX, 1961), o que evidencia uma ação marinha sobre o material arenoso. A categoria grão picotado tem uma participação reduzida no total das amostras, o mesmo acontecendo com a categoria foscas.

2.3.3. *Conclusões*

- 1) O terreno atravessado pelo Perfil 3 apresenta uma morfologia complexa.
- 2) A análise da topografia local indica que pode ter havido uma praia interior no reverso do 2.º cordão. A inspeção de fotografias aéreas reforça esta possibilidade também em relação a trechos da depressão intercordões.
- 3) Os cordões apresentam topografias distintas, sendo o cordão mais interiorizado cerca de 3 metros mais alto que o cordão litorâneo.
- 4) A análise morfoscópica indicou predomínio absoluto da ação do trabalho marinho, tendo ocorrido em algumas das amostras pequeno trabalho eólico.

3. COMPARAÇÕES QUANTITATIVAS

3.1. Apresentação Geral das Comparações

Uma comparação quantitativa foi efetuada com os sedimentos encontrados nos três perfis topográficos previamente descritos. Estes sedimentos referem-se às amostras identificadas na relação geral constante do apêndice 1. Estas amostras acham-se distribuídas por feições topográficas comuns aos três perfis.

Foram considerados os parâmetros granulométricos média aritmética (Mz), mediana (Md), desvio padrão (δ_1), assimetria (SkI) e curtosis (Kg). Tais parâmetros foram obtidos através do uso de percentis da curva de frequência acumulada (método de FOLK, 1968).

A presente análise permite também o estabelecimento de inferências sobre o poder diagnóstico de cada uma dessas variáveis como indicadores de possíveis diferenças existentes na composição granulométrica dos perfis e das feições topográficas que os compõem.

O esquema básico de análise estatística utilizado na presente comparação pode ser denominado classificação bidirecional (*two-way classification*). O modelo matemático sobre o qual se baseia este esquema é de caráter aditivo, isto é,

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

onde X_{ij} representa valor qualquer da matriz de dados; μ representa a média geral; α_i significa o efeito da fileira da matriz; β_j significa o efeito da coluna e ε_{ij} representa, como é usual, os efeitos aleatórios ou seja, o erro experimental.

Justifica-se a utilização do modelo acima por sua simplicidade que freqüentemente permite uma efetiva abordagem de relações quantificadas de certa complexidade.

A notação algébrica usada neste trabalho é apresentada a seguir:

TABELA BIDIRECIONAL

“a” FEIÇÕES (“treatments”) e “b” PERFIS (*replications* ou *blocks*)

Feições	P e r f i s					Soma	Média
1	X_{11}	...	X_{1j}	...	X_{1b}	$X_{1.}$	$\bar{X}_{1.}$
2	X_{21}	...	X_{2j}	...	X_{2b}	$X_{2.}$	$\bar{X}_{2.}$
.
.
i	X_{i1}	...	X_{ij}	...	X_{ib}	$X_{i.}$	$\bar{X}_{i.}$
.
.
a	X_{a1}	...	X_{aj}	...	X_{ab}	$X_{a.}$	$\bar{X}_{a.}$
Soma	$X_{.1}$	...	$X_{.j}$	...	$X_{.b}$	$X_{..}$	
Média	$\bar{X}_{.1}$	...	$\bar{X}_{.j}$	...	$\bar{X}_{.b}$		$\bar{X}_{..}$

Fator de Correção: $C = (\sum X_{ij})^2 / ab = X^2_{..} / ab$

Total: $T = \sum X_{ij}^2 - C$

Feições: $A = \frac{X^2_{.1} + \dots + X^2_{.a}}{b}$

Perfis: $B = \frac{X^2_{.1} + \dots + X^2_{.b}}{a} - C$

Resíduo: $D = \text{Total} - (\text{Feições} + \text{Perfis})$

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio
Feições	$a - 1$	A	$A / (a - 1)$
Perfis	$b - 1$	B	$B / (b - 1)$
Resíduo	$(a - 1)(b - 1)$	D	$D / (a - 1)(b - 1)$
Total	$ab - 1$	$A + B + D$	

Para o estabelecimento do grau de significação das comparações feitas em cada parâmetro granulométrico foi utilizada a distribuição “F” de uso corrente em aná de variância. A tabela de valores usada foi a de HALD (HALD 1952). Assim sendo o valor de “F” foi computado para as feições como sendo:

$$\text{Feições} = \frac{\text{Quadrado Médio das Feições}}{\text{Quadrado Médio do Resíduo}} \text{ com } (16-1) \text{ e } [(3-1)(16-1)] \text{ e graus de liberdade}$$

O Valor de “F” para os perfis foi computado como:

$$\text{Feições} = \frac{\text{Quadrado Médio dos Perfis}}{\text{Quadro Médio do Resíduo}} \quad \text{com } (3-1) \text{ e } [(3-1) (16-1)] \\ \text{e graus de liberdade}$$

Os valores tabulares de “F” usados na presente investigação foram:

a) Para Feições:

$$F_{0,05} = 2,01 \text{ com } 15 \text{ e } 30 \text{ graus de liberdade}$$

$$F_{0,01} = 2,70 \text{ com } 15 \text{ e } 30 \text{ graus de liberdade}$$

$$F_{0,001} = 3,75 \text{ com } 15 \text{ e } 30 \text{ graus de liberdade}$$

b) Para perfis:

$$F_{0,05} = 3,32 \text{ com } 2 \text{ e } 30 \text{ graus de liberdade}$$

$$F_{0,01} = 5,39 \text{ com } 2 \text{ e } 30 \text{ graus de liberdade}$$

$$F_{0,001} = 8,77 \text{ com } 2 \text{ e } 30 \text{ graus de liberdade}$$

As feições topográficas dos perfis foram grupadas, para cada parâmetro granulométrico, segundo a variação dos afastamentos recíprocos das médias de cada uma das feições topográficas. Para tal grupamento foi determinada a Menor Diferença Significativa entre as referidas médias.

Os grupos estão em ordem crescente a partir da letra A, isto é, as médias pertencentes ao grupo A têm menor valor numérico que as do grupo B, e estas são inferiores as do grupo C e assim por diante.

Para os valores da média, mediana e desvio padrão foram adotados nos cálculos os valores em milímetros e não na escala ϕ . Com isto julga-se que a interpretação das classes criadas na análise, apresentadas no “Quadro geral dos grupamentos por M.D.S. (ilustração 3), se torna mais fácil, pois as classes crescem de A para B, C, D, etc. no mesmo sentido que cresce o tamanho dos grãos. Se fosse adotada a escala ϕ os valores da classe A seriam os menores do conjunto de classes e os valores referentes à classe E seriam os maiores. No entanto, os sedimentos cresceriam em tamanho de E para A, se fosse usada a escala ϕ . Para os valores de assimetria e curtosis, uma vez que se trata de índices, foram preservados os valores dos índices obtidos a partir da escala ϕ .

O valor da Menor Diferença Significativa (M.D.S.) foi sempre computado seguindo a fórmula:

$$t_{0,05} \text{ s } \sqrt{\frac{2}{n}}, \text{ onde:}$$

$t_{0,05}$ é o valor tabular da distribuição de *Student*, para um nível de significância de 95% e 30 graus de liberdade, correspondendo neste caso a 2,042.

$$s = \sqrt{\text{Quadrado Médio do Resíduo; e}}$$

$$n = \text{N.º de observações por feição.}$$

3.2 — Análise da média Aritmética das Amostras

São apresentados a seguir os cálculos referentes à média aritmética das amostras. Aparecem apenas valores numéricos segundo a ordenação adotada no esquema da tabela bidirecional do item anterior. Tal apresentação simplificada dos cálculos será adotada também na análise dos parâmetros granulométricos restantes.

TABELA BIDIRECIONAL DE ANÁLISE DA MÉDIA ARITMÉTICA

Feições	Perfis			Soma	Média	Grupos a que pertencem as médias (vide "Esquema de Grupamento" adiante)
	P ₁	P ₂	P ₃			
1. Meio da Face da Praia	0,41	0,46	0,50	1,37	0,4567	D
2. Limite do Reverso da Praia	0,38	0,43	0,50	1,31	0,4367	C D
3. Topo do Cliff	0,37	0,46	0,48	1,31	0,4367	C D
4. Meio do Reverso do Cordão 1	0,48	0,67	0,67	1,82	0,6067	E
5. Praia 1.1 da Lagoa	0,58	0,60	0,65	1,83	0,6100	E
6. Praia 2.1 da Lagoa	0,33	0,34	0,50	1,17	0,3900	A B C
7. Praia 2.2 da Lagoa	0,32	0,34	0,41	1,07	0,3567	A
8. Base da Frente do Cordão 2	0,38	0,34	0,37	1,09	0,3633	A B
9. Meio da Face do Cordão 2	0,40	0,41	0,44	1,25	0,4167	A B C D
10. Cimo da Face do Cordão 2	0,36	0,48	0,44	1,28	0,4267	B C D
11. Topo (1) do Cordão 2	0,36	0,41	0,44	1,21	0,4033	A B C D
12. Topo (2) do Cordão 2	0,40	0,44	0,50	1,34	0,4467	C D
13. Topo (3) do Cordão 2	0,39	0,45	0,51	1,35	0,4500	C D
14. Reverso (1) do Cordão 2	0,39	0,44	0,56	1,39	0,4633	D
15. Reverso (2) do Cordão 2	0,39	0,45	0,49	1,33	0,4433	C D
16. Reverso (3) do Cordão 2	0,38	0,34	0,35	1,07	0,3567	A
Soma	6,32	7,06	7,81	21,19		
Média	0,3950	0,4413	0,4881	—	0,4414	

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA MÉDIA ARITMÉTICA

$$\text{Fator de Correção: } C = \frac{(21,19)^2}{48} = 9,3545$$

$$\text{Total: } T = 9,7139 - 9,3545 = 0,3594$$

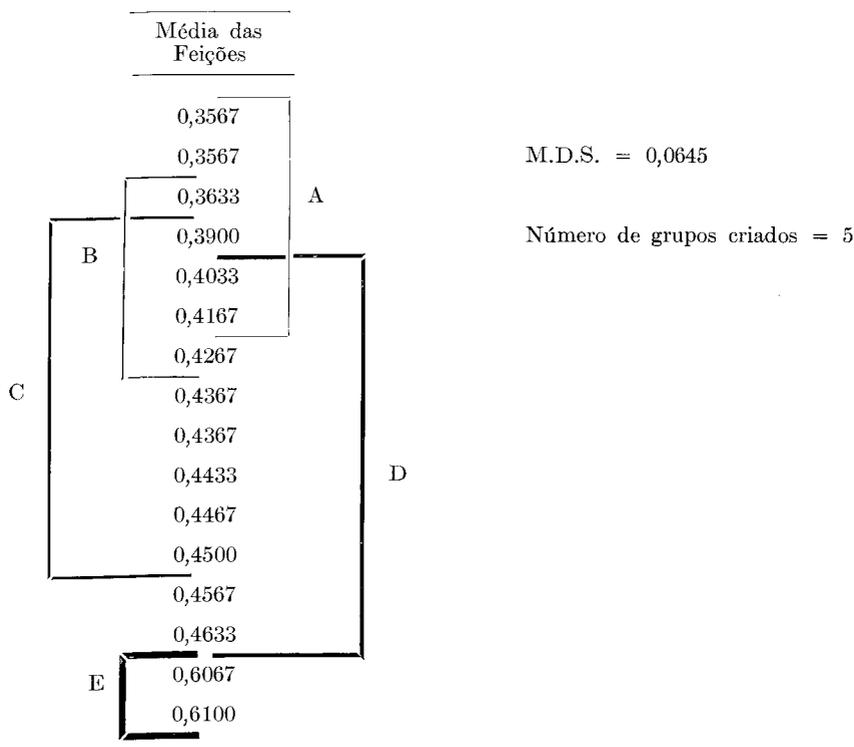
$$\text{Feições: } A = \frac{28,8013}{3} - C = 9,6004 - 9,3545 = 0,2459$$

$$\text{Perfis: } B = \frac{150,7821}{16} - C = 9,4239 - 9,3545 = 0,0694$$

$$\text{Resíduo: } D = T - (A + B) = 0,0441$$

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Teste "F"	M.D.S.
Feições	16 - 1 = 15	0,2459	$\frac{0,2459}{15} = 0,0164$	10,93***	0,0645
Perfis	3 - 1 = 2	0,0694	$\frac{0,0694}{2} = 0,0347$	23,13***	
Resíduo	15 × 2 = 30	0,0441	$\frac{0,0441}{30} = 0,0015$		
Total	(16 × 3) - 1 = 47	0,3594			

“ESQUEMA DE GRUPAMENTO DAS MÉDIAS SEGUNDO A MENOR DIFERENÇA SIGNIFICATIVA”



A observação das tabelas referentes a análise da média aritmética informa que há diferenças mais que altamente significativas (***) entre as feições e entre os perfis. Os valores do quociente entre variâncias “F”, indicador geral da significância das variações do parâmetro granulométrico sob análise, foram elevados (10,93*** para feições e 23,13*** para perfis). A Menor Diferença Significativa (M.D.S. = 0,0645) permitiu agrupar as médias das feições em 5 grupos, A, B, C, D e E, revelando, em consequência, o alto poder discriminatório da média aritmética na presente análise estatística.

TABELA BIDIRECIONAL DE ANÁLISE DA MEDIANA

Feições	Perfis			Sommas	Média	Grupos a que pertencem as médias (vide "Esquema de Grupamento" adiante)
	P ₁	P ₂	P ₃			
1. Meio face praia	0,41	0,48	0,50	1,39	0,4633	B C
2. Limite Reverso Praia	0,38	0,41	0,50	1,29	0,4300	A B C
3. Topo do <i>Cliff</i>	0,36	0,48	0,50	1,34	0,4466	B C
4. Meio do Reverso do Cordão	0,49	0,71	0,76	1,96	0,6533	D
5. Praia 1. 1. da Lagoa	0,58	0,62	0,57	1,77	0,5900	D
6. Praia 2. 1. da Lagoa	0,33	0,34	0,50	1,17	0,3900	A B
7. Praia 2. 2. da Lagoa	0,32	0,34	0,41	1,07	0,3567	A
8. Base frente Cordão 2	0,38	0,34	0,35	1,07	0,3567	A
9. Meio Face Cordão 2	0,39	0,41	0,46	1,26	0,4200	A B C
10. Cimo Face Cordão 2	0,38	0,49	0,46	1,33	0,4433	B C
11. Topo 1. Cordão 2	0,38	0,41	0,41	1,20	0,4000	A B C
12. Topo 2. Cordão 2	0,39	0,44	0,50	1,33	0,4433	B C
13. Topo 3. Cordão 2	0,39	0,48	0,54	1,41	0,4700	C
14. Reverso 1. Cordão 2	0,39	0,44	0,57	1,40	0,4667	B C
15. Reverso 2. Cordão 2	0,38	0,46	0,49	1,33	0,4433	B C
16. Reverso 3. Cordão 2	0,38	0,34	0,35	1,07	0,3567	A
Soma	6,33	7,19	7,87	21,39		
Média	0,3956	0,4494	0,4919		0,4456	

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA MEDIANA

Fator de Correção: $C = \frac{(21,39)^2}{48} = 9,5329$

Total: $T = 9,9591 - 9,5329 = 0,4272$

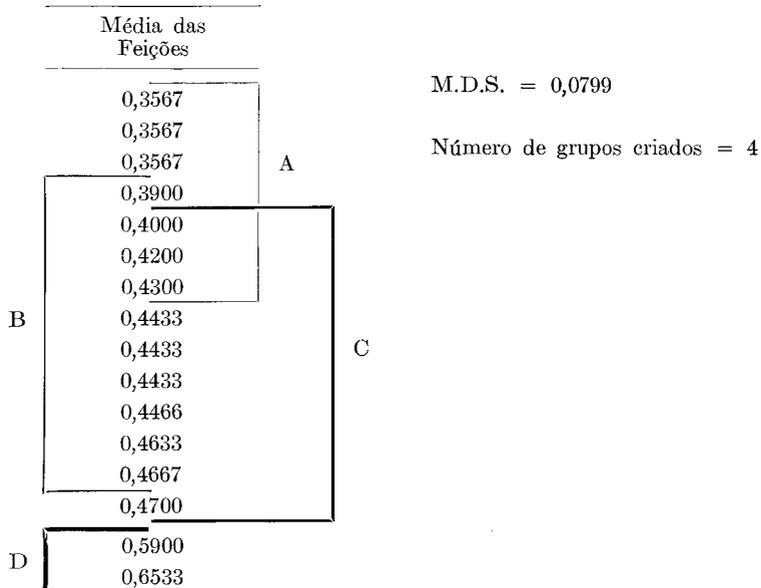
Feições: $A = \frac{29,4523}{3} - C = 9,8174 - 9,5329 = 0,2845$

Perfis: $B = \frac{153,7019}{16} - C = 9,6064 - 9,5329 = 0,0735$

Resíduo: $D = T - (A + B) = 0,0692$

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Teste "F"	M.D.S.
Feições	15	0,2845	0,0190	8,26***	0,0799
Perfis	2	0,0735	0,0368	16,00***	
Resíduo	30	0,0692	0,0023		
Total	47	0,4272			

“ESQUEMA DE GRUPAMENTO DAS MEDIANAS SEGUNDO A MENOR DIFERENÇA SIGNIFICATIVA”



Diferenças mais que altamente significativas (***) foram encontradas entre as feições e entre os perfis (“F” feições = 8,26 *** e “F” perfis = 16,00***).

A Menor Diferença Significativa (M.D.S. = 0,0799) permitiu agrupar as medianas em 4 grupos, A, B, C e D, revelando-se a mediana, em consequência, com menor poder discriminatório que a média dentro da presente análise estatística.

TABELA BIDIRECIONAL DE ANÁLISE DO DESVIO PADRÃO

Feições	Perfis			Soma	Média	Grupos a que pertencem as médias (vide “Esquema de Grupamento” adiante)
	P ₁	P ₂	P ₃			
1. Meio da Face da Praia	0,90	0,85	0,81	2,56	0,8533	C
2. Limite do Reverso da Praia	0,91	0,80	0,85	2,56	0,8533	C
3. Topo do <i>Cliff</i>	0,80	0,85	0,74	2,39	0,7966	A B C
4. Meio do Reverso do Cordão 1	0,90	0,74	0,69	2,33	0,7766	A B
5. Praia 1.1 da Lagoa	0,74	0,74	0,71	2,19	0,7300	A
6. Praia 2.1 da Lagoa	0,73	0,77	0,75	2,25	0,7500	A B
7. Praia 2.2 da Lagoa	0,70	0,75	0,76	2,21	0,7366	A
8. Base da Frente do Cordão 2	0,84	0,76	0,74	2,34	0,7800	A B
9. Meio da Face do Cordão 2	0,86	0,80	0,74	2,40	0,8000	A B C
10. Cimo da Face do Cordão 2	0,84	0,75	0,80	2,39	0,7966	A B C
11. Topo (1) do Cordão 2	0,86	0,80	0,77	2,43	0,8100	B C
12. Topo (2) do Cordão 2	0,85	0,74	0,84	2,43	0,8100	B C
13. Topo (3) do Cordão 2	0,84	0,74	0,71	2,29	0,7633	A B
14. Reverso (1) do Cordão 2	0,76	0,75	0,70	2,21	0,7366	A
15. Reverso (2) do Cordão 2	0,76	0,77	0,71	2,24	0,7466	A B
16. Reverso (3) do Cordão 2	0,72	0,75	0,74	2,21	0,7366	A
Soma	13,01	12,36	12,06	37,43		
Média	0,8131	0,7725	0,7537		0,7797	

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO DESVIO PADRÃO

Fator de Correção: $C = \frac{(37,43)^2}{48} = \frac{1401,0049}{48} = 29,1876$

Total: $T = 29,3455 - 29,1876 = 0,1579$

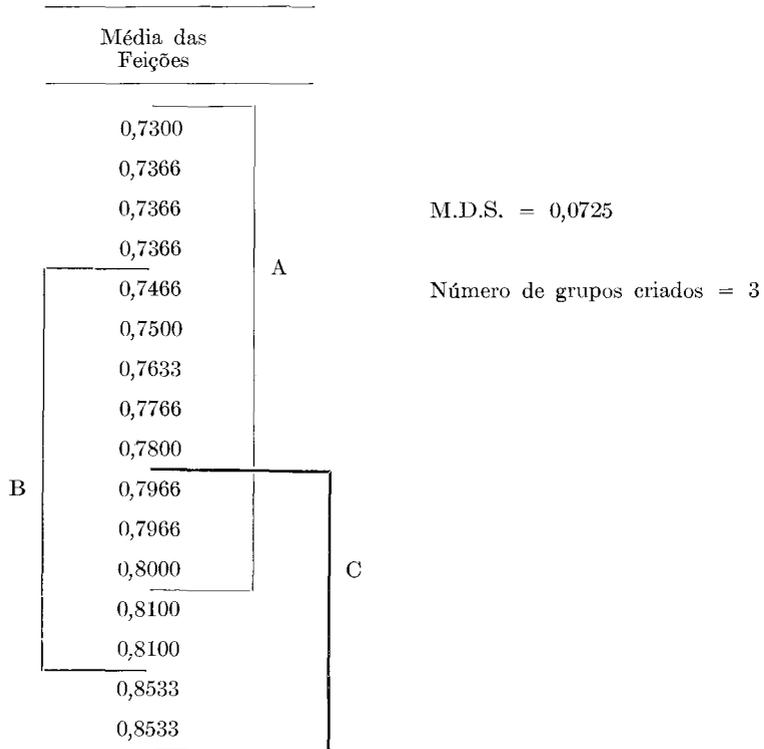
Feições: $A = \frac{87,7783}{3} - C = 29,2594 - 29,1876 = 0,0718$

Perfis: $B = \frac{467,4733}{16} - C = 29,2171 - 29,1876 = 0,0295$

Resíduo: $D = T - (A + B) = 0,0566$

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Teste "F"	M.D.S.
Feições	15	0,0718	0,0048	2,5263*	0,0725
Perfis	2	0,0295	0,0148	7,7895***	
Resíduo	30	0,0566	0,0019		
Total	47	0,1579	0,0034		

“ESQUEMA DE GRUPAMENTO DO DESVIO PADRÃO SEGUNDO A MENOR DIFERENÇA SIGNIFICATIVA”



Diferenças apenas significativas foram encontradas entre as feições. Entre os perfis foram encontradas diferenças altamente significativas ("F" feições = 2,53* e "F" perfis = 7,79 **).

A Menor Diferença Significativa (M.D.S. = 0,0725) permitiu agrupar os valores de Desvio Padrão obtidos pelo método dos percentis recomendado por FOLK (1968) apenas em 3 grupos, podendo assim ser considerado esse parâmetro granulométrico como tendo menor poder discriminatório que a Média ou a Mediana, dentro da presente análise estatística.

TABELA BIDIRECIONAL DE ANÁLISE DE ASSIMETRIA

Feições	Perfis			Soma	Média	Grupos a que pertencem as médias (vide "Esquema de Grupamento" adiante)
	p ₁	p ₂	p ₃			
1. Meio da Face da Praia	0,04	0,37	0,02	0,43	0,1433	A B
2. Limite Reverso da Praia	0,00	0,12	0,14	0,02	0,0067	A B
3. Topo do <i>Cliff</i>	0,20	0,35	0,12	0,67	0,2233	B C
4. Meio do Reverso do Cordão	0,47	0,39	0,62	1,48	0,4933	C
5. Praia 1.1 Lagoa	0,16	0,33	0,39	0,10	0,0333	A B
6. Praia 2.1 da Lagoa	0,02	0,03	0,00	0,01	0,0033	A B
7. Praia 2.2 da Lagoa	0,12	0,55	0,08	0,08	0,1167	A
8. Base Frente Cordão 2	0,29	0,06	0,10	0,13	0,0433	A B
9. Meio da Face do Cordão 2	0,02	0,22	0,02	0,22	0,0733	A B
10. Cimo Face do Cordão 2	0,30	0,19	0,13	0,62	0,2067	B C
11. Topo 1 Cordão 2	0,21	0,00	0,28	0,07	0,0233	A B
12. Topo 2 Cordão 2	0,01	0,09	0,00	0,08	0,0267	A B
13. Topo 3 Cordão 2	0,20	0,15	0,26	0,61	0,2033	B C
14. Relevo 1 Cordão 2	0,12	0,07	0,26	0,45	0,1500	A B
15. Relevo 2 Cordão 2	0,00	0,09	0,04	0,13	0,0433	A B
16. Reverso 3 Cordão 2	0,00	0,04	0,02	0,06	0,0200	A B
Soma	2,100	1,530	0,940	4,57		
Média	0,13	0,09	0,05		0,0952	

TABELA DE ANÁLISE DA VARIÂNCIA DA ASSIMETRIA

$$\text{Fator de Correção: } C = \frac{(4,57)^2}{16 \times 3} = 0,4351$$

$$\text{Total: } T = 2,3677 - 0,4351 = 1,9326$$

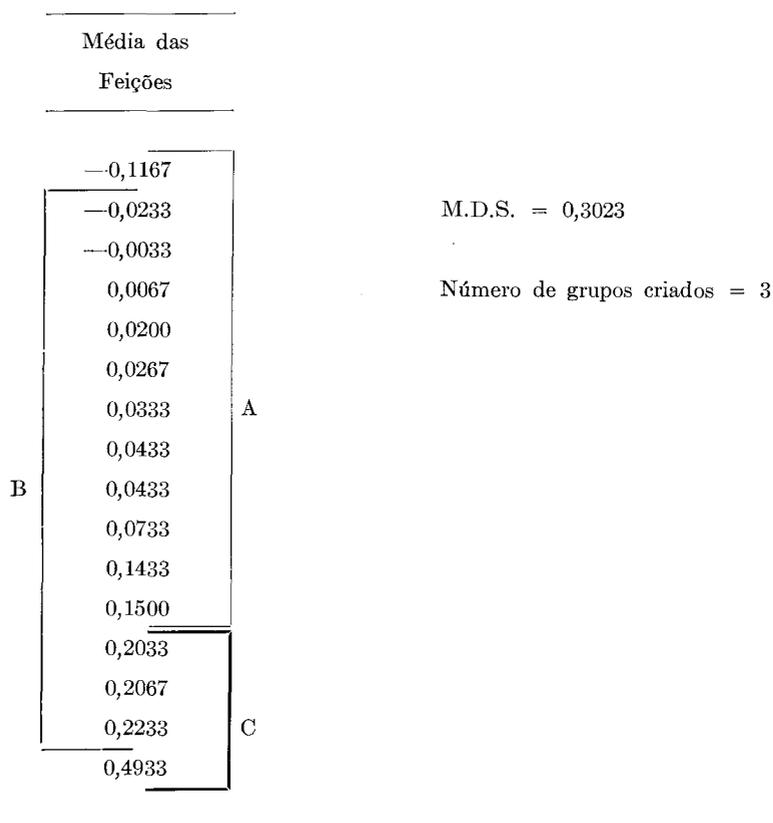
$$\text{Feições: } A = \frac{4,0133}{3} - C = 1,3378 - 0,4351 = 0,9027$$

$$\begin{aligned} \text{Perfis: } B &= \frac{(2,1)^2 + (1,53)^2 + (0,94)^2}{16} - C = \\ &= 0,4772 - 0,4351 = 0,0421 \end{aligned}$$

$$\text{Resíduo: } D = T - (A+B) = 0,9878$$

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Teste "F"	M.D.S.
Feições	15	0,9027	0,0602	1,8298	0,3023
Perfis	2	0,0421	0,0211	0,6413	
Resíduo	30	0,9878	0,0329		
Total	47				

**"ESQUEMA DE GRUPAMENTO DOS VALORES DE ASSIMETRIA
SEGUNDO A MENOR DIFERENÇA SIGNIFICATIVA"**



Não foram encontradas diferenças significativas, a nível de significância de 0,05, para a variação dos valores de assimetria, seja entre as feições ("F" feições = 1,83), seja entre os perfis ("F" perfis = 0,6413).

A menor Diferença Significativa (M.D.S. = 0,3023) permitiu agrupar os valores de assimetria apenas em 3 grupos, A, B, e C, revelando o relativamente pequeno poder discriminatório desse parâmetro granulométrico, dentro da presente análise estatística.

TABELA BIDIRECIONAL DE ANÁLISE DA CURTOSIS

Feições	Perfis					Grupos a que pertencem as médias (vide "Esquema de Grupamento" adiante)
	P ₁	P ₂	P ₃	Somas	Média	
1. Meio da Face da Praia	1,13	1,02	1,11	3,26	1,0867	A B C
2. Limite do Reverso da Praia	0,91	1,68	1,00	3,59	1,1967	A B C
3. Topo do <i>Cliff</i>	1,32	1,09	1,23	3,64	1,2133	A B C
4. Meio do Reverso do Cordão 1	2,05	0,87	1,30	4,22	1,4067	C
5. Praia 1.1 da Lagoa	0,49	0,94	1,43	2,86	0,9533	A B C
6. Praia 2.1 da Lagoa	0,98	0,98	1,15	3,11	1,0367	A B C
7. Praia 2.2 da Lagoa	1,07	0,91	1,23	3,21	1,0700	A B C
8. Base da Frente do Cordão 2	1,00	0,94	1,28	3,22	1,0733	A B C
9. Meio da Face do Cordão 2	0,15	1,28	1,17	2,60	0,8667	A B C
10. Cimo da Face do Cordão 2	0,26	1,04	1,17	2,47	0,8233	A B
11. Topo (1) do Cordão 2	1,28	1,29	1,38	3,95	0,9833	A B C
12. Topo (2) do Cordão 2	1,09	1,11	1,64	3,84	1,2800	A B C
13. Topo (3) do Cordão 2	1,03	1,06	1,19	3,28	1,0933	A B C
14. Reverso (1) do Cordão 2	0,19	0,99	1,04	2,22	0,7400	A
15. Reverso (2) do Cordão 2	1,08	1,02	1,22	3,32	1,1067	A B C
16. Reverso (3) do Cordão 2	1,09	1,10	2,04	4,23	1,4100	C
Soma	15,12	17,32	20,58	53,02		
Média	0,9450	1,0825	1,2862		1,1045	

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA DA CURTOSIS

Fator de Correção: $C = \frac{(53,02)}{48} = 58,5650$

Total: $T = 64,5304 - 58,5650 = 5,9654$

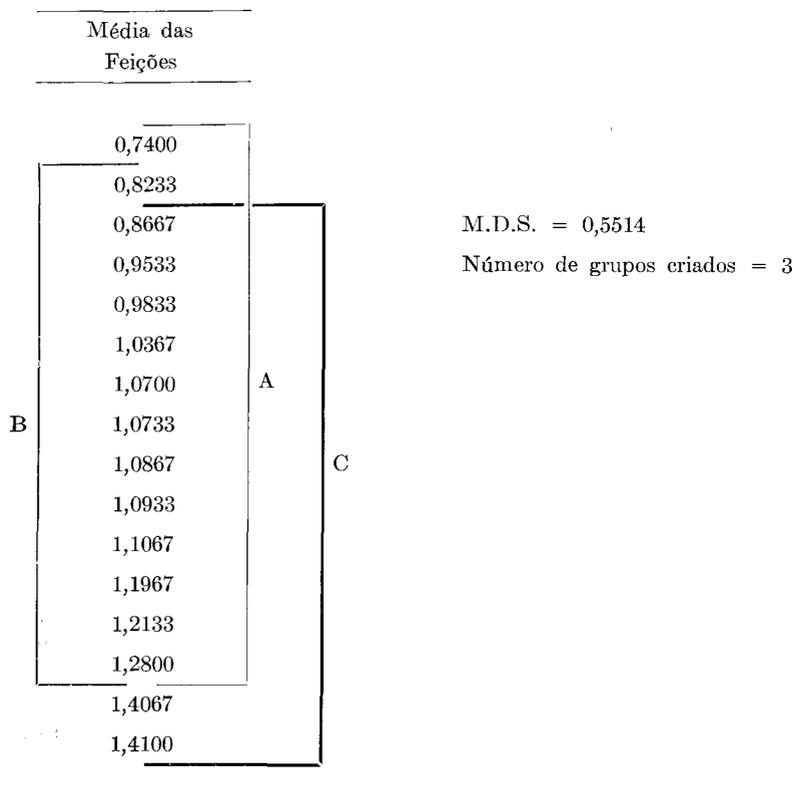
Feições: $A = \frac{180,9090}{3} - C = 60,3030 - 58,5650 = 1,7380$

Perfis: $B = \frac{(15,12)^2 + (17,32)^2 + (20,58)^2}{16} - C = \frac{952,1332}{16} - 58,5650 = 59,5083 - 58,5650 = 0,9433$

Resíduo: $D = T - (A+B) = 3,2841$

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	Teste "F"	M.D.S.
Feições	15	1,7380	0,1159	1,059415	0,5514
Perfis	2	0,9433	0,4716	4,310786*	
Resíduo	30	3,2841	0,1094		
Total	47				

**“ESQUEMA DE GRUPAMENTO DOS VALORES DA CURTOSIS
SEGUNDO A MENOR DIFERENÇA SIGNIFICATIVA”**



Não foram encontradas diferenças significativas, a nível de significância de 95%, para variação entre feições topográficas dos valores da curtosis (1,06). Para variação da curtosis entre perfis o valor do teste “F” (4,31*) foi apenas significativo, indicando um relativamente pequeno poder discriminatório desse parâmetro granulométrico, dentro da presente análise estatística.

4. PRINCIPAIS INFERÊNCIAS E CONCLUSÕES

4.1. Conforme documentado nas comparações de cada um dos parâmetros granulométricos analisados ocorrem significativas diferenças entre os perfis e entre as feições topográficas comuns a cada perfil. Não houve diferenças significativas apenas em relação à assimetria (perfil e feições topográficas) e em relação a curtosis (somente para a variação entre feições topográficas).

4.2. Os parâmetros granulométricos: valores de assimetria, curtosis e desvio padrão revelaram menor poder diagnóstico de possíveis diferenças conforme pode ser observado na ilustração 3, onde se vê que com eles foram criados apenas três grupos com base na menor diferença significativa.

4.3. A média aritmética revelou ter maior poder diagnóstico (criação de 5 grupos) do que a mediana (4 grupos).

4.4. Conclusões relativas às feições topográficas.

4.4.1. *Meio da face da praia*

Esta feição mostra-se definida pelos valores encontrados para a média e o desvio padrão. Apresenta os mais elevados valores para média, ou seja, esta é a feição que, em média, possui os sedimentos arenosos mais grosseiros. Em relação ao desvio padrão observa-se que se apresentam os maiores valores entre os obtidos para as feições; assim podemos dizer que esta feição se apresenta com a maior classe de desvio, isto é, menor selecionamento.

As características granulométricas dos sedimentos do meio da face da praia permitem inferir que os valores elevados da média do grão respondem a grande competência das ondas na área, sendo esta ainda responsável pela pequena seleção das areias.

4.4.2. *Limite do reverso da praia.*

Os sedimentos encontrados nessa feição têm menor definição no tamanho médio de grãos, sendo ainda menos definidos para a mediana. Como a feição anterior é bem definida para os valores do desvio padrão, assumindo a mesma classe (C).

Nesta feição, além do relacionamento direto com a grande competência das ondas na área, é possível que haja superposição de ação eólica e retrabalhamento por águas que eventualmente circulam no reverso da praia. Tais hipóteses estariam respondendo pela menor definição das médias e a indefinição da mediana, assim como pelo menor selecionamento dos grãos expressos pelo desvio padrão.

4.4.3. *Topo do Cliff*

Esta feição é indefinida para a média, mediana e principalmente para o desvio padrão que é representado por três classes (A, B e C).

A ação eólica possivelmente estará ligada a indefinição encontrada nesta unidade. Não devem ser deixados de lado também os eventuais efeitos da vegetação na alteração da composição granulométrica local.

É importante observar que o topo do cordão arenoso da praia atual é ocupado pela avenida litorânea que leva ao Recreio dos Bandeirantes, o que torna bem amplas as possibilidades de perturbações na granulometria introduzidas por ação humana. Por esta mesma razão justifica-se a não retirada de amostras no topo desse cordão.

4.4.4. *Meio do Reverso do Cordão 1*

Esta unidade apresenta-se bem definida com as mais grosseiras classes de média e mediana. Quanto ao desvio padrão esta unidade apresenta menor definição, sendo o seu selecionamento regular.

É possível que esta área tenha sido área de deflação em períodos subatuais, justificando-se assim os valores elevados da média e da mediana.

É possível, também, que a granulometria nestas feições próximas à estrada litorânea tenha sido perturbada pela ação humana.

4.4.5. *Praia 1.1 da Lagoa*

Bem definida para a média, mediana e desvio padrão. A média grosseira parece derivada da própria natureza grosseira dos sedimentos adjacentes.

A mediana também aparece grosseira enquanto que o desvio padrão indica valores baixos, ou seja, um bom selecionamento dos sedimentos, o que pode estar relacionado com ação de vagas e correntes associadas no interior da lagoa.

4.4.6. *Praia 2.1 da Lagoa*

Entre as feições adjacentes à lagoa é esta a que apresenta maior indefinição quanto aos parâmetros granulométricos. É possível que esta indefinição esteja ligada a condições topográficas particulares relativas a esta feição no perfil três. Vide ilustração n.º 2 e valores tabulados no item 3 para o referido perfil.

4.4.7. *Praia 2.2 da Lagoa*

Esta feição apresenta alto grau de definição. Nesta posição encontramos areias com a menor classe de médias e mediana e com o mais elevado grau de seleção. A observação das ilustrações relativas aos perfis leva à inferência de que os valores baixos da média e o alto grau de seleção podem estar relacionados com a proximidade da área fonte dos sedimentos, representada pela frente do 2.º cordão que apresenta menores valores de média e mediana do que o 1.º cordão.

4.4.8. *Base da frente do cordão 2*

O valor mediano do grão define esta feição, enquanto que a média e o desvio padrão têm menor poder discriminativo.

A observação da topografia na ilustração n.º 2 pode mostrar que esta feição é de difícil caracterização, sendo possível que influências diversas venham a perturbar as condições ambientais: vento, ação de vagas e correntes da lagoa, e avalanches na face do cordão 2.

4.4.9. *Meio da Face do Cordão 2*; 4.4.10. *Cimo da Face* e 4.4.11. *Topo 1 do Cordão 2*

Os parâmetros granulométricos não tiveram poder discriminatório para estas feições.

Tal como na feição anteriormente analisada os processos são de difícil caracterização, levando-se em conta principalmente o declive da face do 2.º cordão nos primeiro e segundo perfis. Nesta feição podem ocorrer frequentes deslocamentos de material encosta abaixo.

4.4.12 *Topo 2 do Cordão 2*

Diminuíram nesta feição as características de indefinição encontradas nas feições imediatamente anteriores, sendo que tanto a média quanto a mediana moveram-se para valores mais grosseiros, enquanto que o desvio padrão manteve-se o mesmo. Estes fatos parecem indicar situação semelhante à encontrada no topo do Cliff do 1.º cordão o que reforça a tentativa de explicação com base na combinação da ação eólica e do efeito da presença (posterior?) da vegetação herbáceo-arbustiva típica dessas duas áreas superiores dos cordões arenosos.

4.4.13. *Topo 3 do Cordão 2*

Nesta posição a mediana passa a ser definidora do ambiente e pode-se observar pelo grupamento relativo ao desvio padrão (AB) uma tendência a um maior selecionamento.

É possível que a ação de deposição eólica seja importante para a área em questão, tendo contribuído para uma maior definição da mediana e um aumento do grau de seleção.

4.4.14. *Reverso 1 do Cordão 2*

Nesta área a topografia torna-se acentuada, porém esta amostragem foi feita no início do declive. Tanto a média como a mediana aqui encontradas são as mesmas da face da praia atual, enquanto o desvio padrão indica a mais elevada classe de selecionamento. A proximidade da estrada Rio-Santos torna problemática a interpretação desses dados.

4.4.15. *Reverso 2 do Cordão 2*

Tornam-se menos definidos os parâmetros granulométricos desta feição, os quais podem ser atribuídos em parte ao deslocamento de material encosta abaixo e em parte também, possivelmente, à proximidade da rodovia Rio-Santos.

4.4.16. *Reverso 3 do Cordão 2*

Novamente encontramos aqui uma alta definição dos parâmetros granulométricos analisados. A média e a mediana apresentam os valores de grãos os mais finos entre os analisados e a seleção apresenta-se alta. É notável a semelhança com a feição 4.4.7 (Praia 2.2 da Lagoa), o que indica a provável atuação de ondas e correntes associadas de uma baía ou lagoa interiorizada, na caracterização dos parâmetros referentes a esta feição topográfica.

4.5. **Inferências Relativas à Comparação de Feições**

4.5.1 — Nos dois cordões, da face para o reverso, ocorre um deslocamento da média para valores mais altos em geral. O mesmo ocorre em relação à mediana.

4.5.2 — Via de regra as praias internas apresentam-se com alto grau de individualização dos parâmetros granulométricos, exceção feita da praia 2.1 da lagoa.

4.5.3 — As porções mais elevadas topograficamente apresentam os mais altos graus de indefinição.

4.6. **Outras Conclusões**

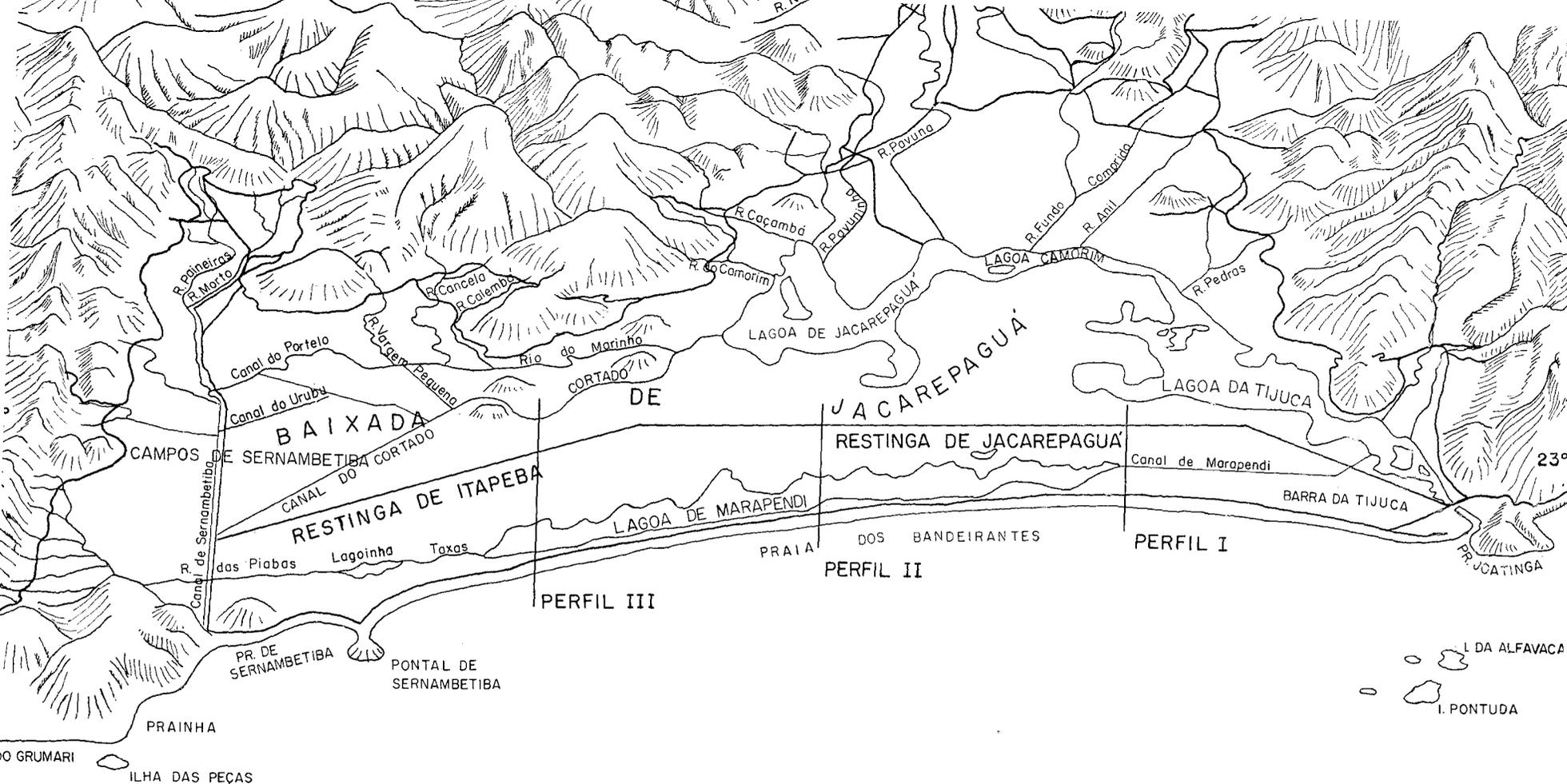
4.6.1 — Em todas as amostragens foram encontradas areias inconsolidadas constituindo o terreno.

4.6.2 — A forma em perfil e em planta dos dois cordões é bastante semelhante. Conjugado à semelhança de composição do item anterior, este fato inclina o raciocínio para uma semelhança de origem para os dois cordões arenosos.

4.6.3. — O segundo cordão acha-se em média três metros mais elevado do que a praia atual. Pode ser levantada a hipótese de um abaixamento do nível do mar, acompanhado de um empilhamento mais à frente de areia sob a forma do cordão arenoso da praia atual. É possível também, no entanto, que um aumento da energia das vagas, eventualmente ligado a um aumento de seu comprimento médio, tenha tornado o sistema de vagas capaz de movimentar areias da plataforma situadas a maiores profundidades, areias essas que passaram a ser empilhadas sob a forma da praia atual. Tal hipótese encontra pequena substanciação no aumento das médias aritméticas da frente da praia atual, em relação à frente do cordão mais antigo.

4.6.4. — O presente tipo de análise permite comparações entre feições topográficas (ou entre qualquer “tratamento” em linguagem estatística), levantamento de zonas críticas e pontos obscuros a serem estudados na pesquisa de uma área. Isto pode ser feito, como foi o caso presente, com a criação de classes *relativas*, que independem de classificações estranhas aos dados originais da investigação. Pode acontecer que classes estranhas aos dados não ofereçam suficiente grau de definição. Tal acontece, por exemplo, com a média aritmética das 48 amostras comparadas quantitativamente neste trabalho. Segundo as classes usadas comumente (FOLK, 1968, pág. 25) os sedimentos seriam agrupados em apenas 2 (duas) classes: 41 seriam “areia média” e 7 seriam “areia grosseira”. O esquema aqui adotado tornou a média aritmética o mais discriminador dos parâmetros granulométricos analisados. Foram criadas 5 classes de médias, a partir dos próprios dados da análise.

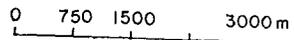
Vale ressaltar, em consequência do acima exposto, que o procedimento adotado no presente trabalho cria classes definidas em função dos próprios dados originais e, mais ainda, indica quais as feições que apresentam indefinição, por pertencerem a várias classes ao mesmo tempo (interseção de conjuntos), balisando desta maneira o caminho para o aprofundamento da pesquisa relativa à área que esteja sob estudo.



ILHA DAS PALMAS

OCEANO ATLÂNTICO

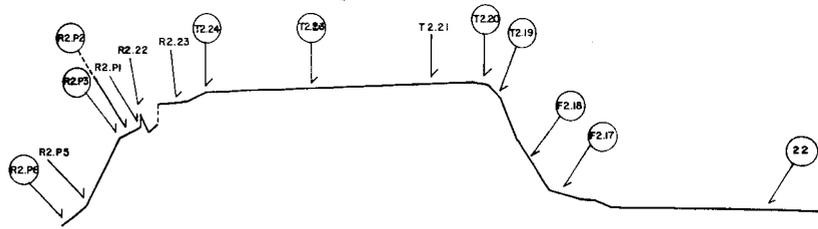
43° 30' W. Gr.



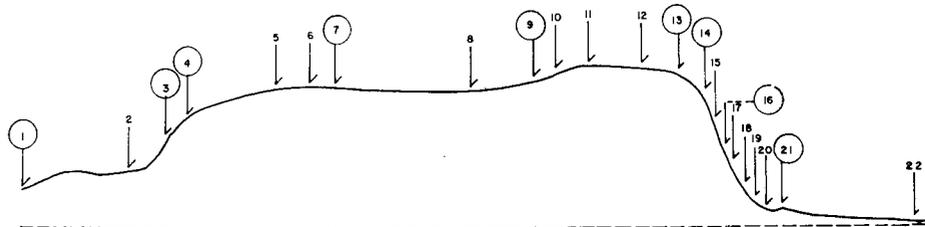
MAPA 1

DivEd/D

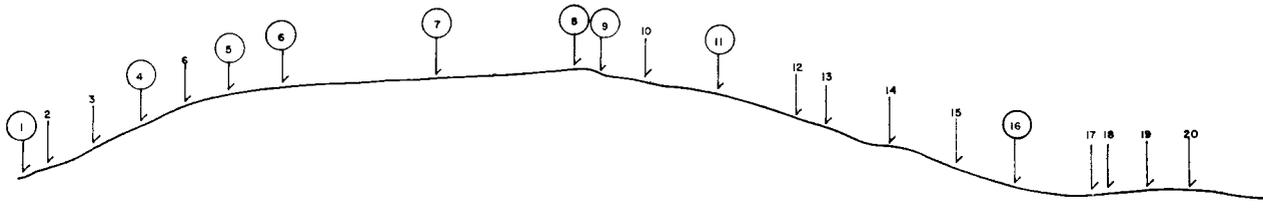
PERFIS TOPOGRÁFICOS



PERFIL Nº 1



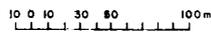
PERFIL Nº 2



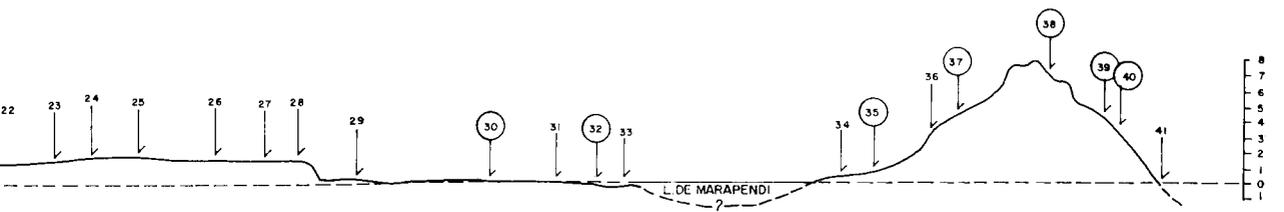
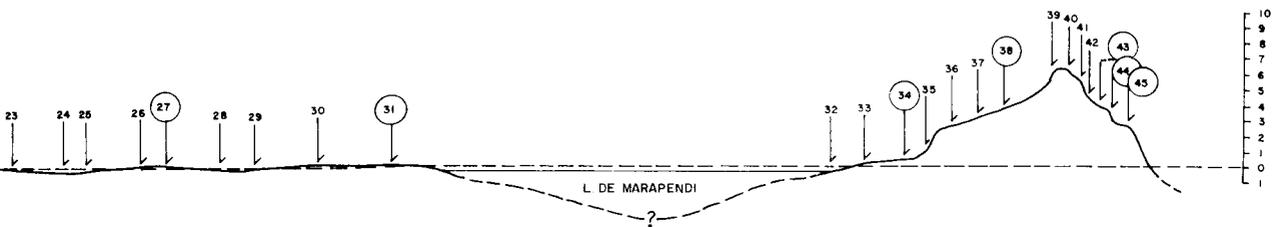
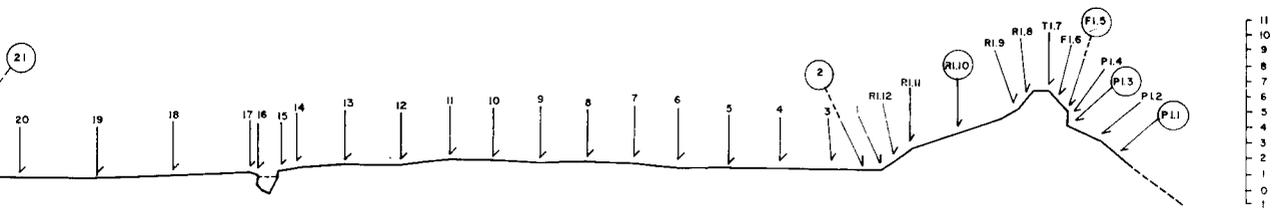
PERFIL Nº 3

ILUSTRAÇÃO Nº 2

↓ Pontos de amostragem em superfície



BARRA DA TIJUCA



Div E4/D - J. A. C.

- OBS. a) Amostras em profundidade vide apêndice do relatório
 b) Os números circundados representam as amostras utilizadas na análise quantitativa

ILUSTRAÇÃO N.º 3

QUADRO GERAL DOS GRUPAMENTOS POR MENOR
DIFERENÇA SIGNIFICATIVA

Feição Topográfica	GRUPAMENTO POR VARIÁVEL ANALISADA				
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Assimetria	Cur-tosis
1. Meio da Face da Praia	D	B C	C A B	A B C	
2. Limite do Reverso da Praia	C D	A B C	C A B	A B C	
3. Topo do <i>Cliff</i>	C D	B C	A B C	B C	A B C
4. Meio do Reverso do Cordão 1	E	D A B	C	C	
5. Praia 1.1 da Lagoa	E	D A	A B	A B C	
6. Praia 2.1 da Lagoa	A B C	A B	A B	A B	A B C
7. Praia 2.2 da Lagoa	A	A	A	A	A B C
8. Base da Frente do Cordão 2	A B	A	A B	A B	A B C
9. Meio da Face do Cordão 2	A B C D	A B C	A B C	A B	A B C
10. Cimo da Face do Cordão 2	B C D	B C	A B C	B C	A B
11. Topo 1 do Cordão 2	A B C D	A B C	B C	A B	A B C
12. Topo 2 do Cordão 2	C D	B C	B C	A B	A B C
13. Topo 3 do Cordão 2	C D	C	A B	B C	A B C
14. Reverso 1 do Cordão 2	D	B C	A	A B	A
15. Reverso 2 do Cordão 2	C D	B C	A B	A B	A B C
16. Reverso 3 do Cordão 2	A	A	A	A B	C

APÊNDICE 1

1. Relação dos parâmetros granulométricos calculados para os perfis n.^{os} 1, 2 e 3, com os respectivos resultados em Phi para a mediana, média e desvio padrão.

2. Na ilustração n.º 2 podem ser localizadas as amostras relacionadas neste apêndice.

3. As amostras grifadas nestas relações correspondem às amostras utilizadas para a análise quantitativa.

4. Quando a um número de amostra corresponder mais de um resultado, a primeira (n.º 1) é uma amostra de superfície e as demais foram coletadas abaixo dela (em profundidade).

PERFIL 1

Amostras Superficiais

Amostra	Mediana	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Custosis
<u>P1 1</u>	1,30	1,30	0,15	0,04	1,13
P1 2	1,50	1,52	0,04	0,29	3,28
<u>P1 3</u>	1,40	1,40	0,11	0,00	0,91
P1 4	1,50	1,45	0,20	-0,25	2,05
<u>F1 5</u>	1,45	1,48	0,32	0,20	1,32
F1 6	1,30	1,16	0,45	-0,31	2,08
T1 7	1,35	1,42	0,18	0,61	1,43
R1 8	1,20	1,16	0,50	-0,12	1,14
R1 9	0,95	0,95	0,47	0,01	0,96
<u>R1 10</u>	1,03	1,06	0,15	0,47	2,05
R1 11	0,70	0,73	0,44	0,14	0,94
R1 12	1,05	1,13	0,40	0,18	3,03
<u>F2 17</u>	1,40	1,43	0,25	0,29	1,00
F2 18	1,38	1,36	0,20	-0,02	0,15
<u>F2 19</u>	1,43	1,45	0,24	0,30	1,26
<u>T2 20</u>	1,40	1,42	0,21	0,21	1,28
T2 21	1,31	1,31	0,42	0,09	1,25
<u>T2 26</u>	1,35	1,36	0,23	-0,01	1,09
<u>T2 24</u>	1,35	1,37	0,26	0,20	1,03
R2 23	1,40	1,40	0,23	0,09	1,39
R2 22	1,45	1,53	0,32	0,31	1,25
R2 P1	1,37	1,37	0,41	0,07	1,14
<u>R2 P2</u>	1,35	1,38	0,39	0,12	0,19
<u>R2 P3</u>	1,39	1,38	0,39	0,00	1,08
R2 P5	1,25	1,25	0,43	0,01	0,99
<u>R2 P6</u>	1,40	1,40	0,47	0,00	1,09

PERFIL 1

FAIXA ENTRE CORDÕES — AMOSTRAS SUPERFICIAIS E EM PROFUNDIDADE

Amostras	Mediana	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtosis
1.1	0,80	0,88	0,52	0,26	1,07
1.2	0,99	1,10	0,31	0,68	1,82
1.3	0,98	1,04	0,85	0,19	1,20
1.4	0,95	0,98	0,69	0,12	1,16
2.1	0,78	0,82	0,45	0,16	0,94
2.2	0,95	0,99	0,58	0,16	0,84
2.3	0,70	0,77	0,55	0,26	1,10
2.4	1,20	1,28	0,99	0,20	1,06
2.5	0,99	1,01	0,44	0,06	1,14
3.1	0,80	0,85	0,52	0,24	1,11
3.2	0,93	0,99	0,53	0,24	1,22
3.3	0,90	0,97	0,60	0,24	1,11
3.4	1,00	1,09	0,54	0,42	1,36
3.5	1,03	1,07	0,63	0,18	1,02
3.6	0,95	1,03	0,70	0,22	1,08
3.7	1,28	1,24	0,85	0,08	1,38
4.1	0,90	0,95	0,57	0,22	1,17
4.2	0,80	0,89	0,53	0,30	1,31
4.3	0,80	0,84	0,49	0,15	1,06
4.4	1,10	1,07	0,46	-0,71	1,02
5.1	1,10	1,08	0,55	0,03	1,20
5.2	1,20	1,25	0,60	0,14	1,05
5.3	1,10	1,13	0,55	0,11	1,13
5.4	1,10	1,12	0,49	0,07	1,12
5.5	0,95	1,02	0,63	0,21	1,10
5.6	1,10	1,10	0,46	0,05	0,98
6.1	1,15	1,12	0,59	0,01	0,74
6.2	0,95	1,00	0,52	0,19	0,74
6.3	1,25	1,28	0,62	0,14	0,80
6.4	1,30	1,30	0,63	0,05	0,97
6.5	1,20	1,23	0,54	0,14	1,04
6.6	0,90	0,97	0,59	0,21	0,95
6.7	-0,95	-0,28	0,62	1,26	0,84
7.1	0,80	0,87	0,41	0,30	1,34
7.2	0,85	0,90	0,50	0,23	1,37
7a.1	1,03	1,11	0,19	0,80	1,17
8.1	0,53	0,54	0,65	-0,03	2,13
8.2	0,75	0,81	0,47	0,28	0,94
9.1	1,50	1,51	0,55	0,01	0,96
9.2	1,48	1,54	0,59	0,16	0,49

Amostras	Mediana	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtosis
9.3	1,04	1,12	0,62	0,24	0,98
10.1	1,40	1,41	0,43	0,05	1,00
10.2	1,30	1,33	0,41	0,11	0,99
10.3	1,35	1,37	0,45	0,11	1,04
10.4	1,40	1,38	0,46	0,00	0,99
11.1	1,40	1,42	0,38	0,07	0,99
11.2	1,44	1,44	0,25	-0,15	1,01
12.1	1,38	1,44	0,59	0,17	2,01
12.2	1,35	1,33	0,43	-0,05	1,12
12.3	1,40	1,40	0,43	0,04	0,97
13.1	1,40	1,42	0,52	0,12	1,29
13.2	1,35	1,37	0,45	0,12	1,06
13.3	1,45	1,50	0,45	0,17	0,97
13.4	1,40	1,45	0,47	0,19	0,91
14.1	1,45	1,43	0,60	-0,01	0,97
14.2	1,40	1,40	0,61	0,04	0,87
14.3	1,45	1,47	0,50	0,70	0,92
14.4	1,35	1,37	0,49	0,08	1,17
14.5	1,53	1,58	0,52	0,12	1,13
14.6	1,50	1,54	0,56	0,16	1,01
14.7	1,90	1,84	0,72	-0,14	1,06
14.8	2,15	2,03	0,78	-0,31	0,97
17.1	1,90	1,78	0,69	-0,27	0,93
18.1	1,58	1,61	0,70	0,05	1,00
18.2	1,60	1,60	0,64	0,00	0,91
18.3	1,64	1,68	0,61	0,10	0,90
18.4	2,10	1,95	0,59	-0,44	0,97
18.5	2,35	2,30	0,36	-0,30	0,75
18.6	2,40	2,38	0,26	-0,10	0,73
19.1	1,45	1,49	0,45	0,19	1,15
19.2	1,50	1,50	0,49	0,03	1,01
19.3	1,57	1,57	0,01	0,01	0,99
19.4	1,50	1,66	0,73	0,45	1,37
19.5	1,40	1,42	0,46	0,06	0,86
21.1	1,65	1,65	0,53	0,02	0,98
21.2	1,75	1,76	0,66	0,01	0,90
21.3	2,09	1,98	0,81	-0,26	0,94
21.4	1,30	1,43	0,51	0,22	0,78
22.1	1,63	1,68	0,51	0,12	1,07
22.2	1,35	1,33		-0,06	0,95
22.3	1,40	1,50	0,62	0,20	0,84

PERFIL 2

PARÂMETROS

Amostras Superficiais

N.º	Mediana	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtosis
1	1,60	1,61	0,42	0,04	1,10
2	1,15	1,13	0,43	0,00	1,11
3	1,15	1,16	0,36	0,09	1,02
4	1,20	1,21	0,42	0,07	0,99
5	1,05	1,10	0,43	0,15	1,22
6	1,05	1,06	0,40	0,01	0,97
7	1,10	1,16	0,45	0,15	1,06
8	1,25	1,33	0,40	0,31	1,09
9	1,20	1,21	0,43	0,09	1,11
10	1,15	1,15	0,41	0,07	1,04
11	1,20	1,21	0,37	0,14	1,06
12	1,30	1,30	0,30	0,14	1,10
13	1,30	1,30	0,31	0,00	1,29
14	1,05	1,10	0,42	0,19	1,04
15	1,25	1,28	0,30	0,18	1,17
16	1,30	1,31	0,29	0,22	1,28
17	1,20	1,18	0,28	-0,02	1,29
18	1,30	1,30	0,33	0,08	1,40
19	1,45	1,48	0,37	0,07	1,19
20	1,45	1,46	0,37	0,09	1,02
21	1,60	1,56	0,38	-0,06	0,94
22	1,55	1,55	0,35	0,04	1,10
23	1,55	1,56	0,36	0,05	1,02
24	1,55	1,55	0,29	0,02	0,87
25	1,55	1,55	0,30	0,00	1,03
26	1,65	1,70	0,32	0,15	0,90
27	1,60	1,60	0,41	-0,55	0,91
28	1,65	1,68	0,35	0,07	1,10
29	1,60	1,58	0,32	-0,04	1,13
30	1,50	1,48	0,27	-0,07	1,12
31	1,60	1,58	0,36	-0,03	0,98
32	0,50	0,60	0,39	0,46	1,18
33	0,55	0,58	0,32	0,28	1,36
34	0,70	0,78	0,45	0,33	0,94
35	0,60	0,66	0,19	0,37	1,06
36	0,60	0,65	0,48	0,27	1,23
37	1,35	1,35	0,26	0,02	1,29
38	0,50	0,60	0,45	0,39	0,87
39	0,70	0,78	0,47	0,31	0,81
40	1,15	1,18	0,32	0,22	1,17
41	1,20	1,20	0,29	0,02	0,97
42	1,20	1,21	0,22	0,08	1,02
43	1,10	1,15	0,23	0,35	1,09
44	1,25	1,23	0,31	-0,12	1,68
45	1,10	1,15	0,23	0,37	1,02

PERFIL 2

PARÂMETROS

Amostras Subsuperficiais (0,30 — 0,60 m)

N.º	Mediana	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtosis
1.1.	0,80	0,83	0,61	0,08	0,86
2.1.	0,80	0,71	0,27	—0,44	1,43
3.1.	1,15	1,15	0,39	0,33	1,09
4.1.	1,15	1,18	0,40	0,15	1,00
7.1.	1,10	1,11	0,39	0,03	1,14
9.1.	1,20	1,21	0,42	0,01	1,44
11.1.	1,25	1,26	0,36	0,13	1,02
13.1.	1,20	1,23	0,44	0,12	1,11
16.1.	1,30	1,25	0,30	0,07	1,07
18.1.	1,30	1,26	0,30	—0,10	1,41
21.1.	1,50	1,51	0,37	0,08	1,14
22.1.	1,60	1,53	0,38	—0,08	0,93
23.1.	1,60	1,60	0,35	0,05	1,39
26.1.	1,70	1,70	0,40	0,01	1,10
27.1.	1,75	1,75	0,43	—0,01	1,18
29.1.	1,70	1,66	0,35	—0,09	1,14
31.1.	1,80	1,75	0,37	0,16	1,02
33.1.	0,40	0,45	0,28	0,28	1,17
34.1.	0,60	0,68	0,49	0,33	1,16
35.1.	0,60	0,65	0,43	0,29	1,15
36.1.	0,60	0,70	0,45	0,37	1,06
38.1.	0,60	0,68	0,44	0,34	1,50
42.1.	1,80	1,83	0,21	0,07	1,08

PERFIL 2

PARÂMETROS

Amostras Subsuperficiais (0,90 — 1,20 m)

N.º	Mediana	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtosis
1.2.	0,85	0,90	0,56	0,14	0,97
3.2.	1,15	1,18	0,42	0,11	1,00
4.2.	1,05	1,08	0,38	0,10	0,99
9.2.	1,20	1,25	0,42	0,17	1,08
11.2.	1,20	1,23	0,37	0,16	1,23
13.2.	1,25	1,28	0,31	0,17	1,13
16.2.	1,30	1,31	0,29	0,11	1,22
18.2.	1,35	1,26	0,43	-0,21	1,36
21.2.	1,45	1,53	0,44	0,25	1,40
23.2.	1,80	1,80	0,39	0,03	0,91
24.2.	1,50	1,51	0,31	0,15	0,96
26.2.	1,70	1,73	0,39	0,17	1,18
27.2.	1,95	1,95	0,39	0,03	0,97
29.2.	1,70	1,70	0,39	0,03	1,18
31.2.	1,75	1,75	0,39	0,03	1,18
33.2.	0,45	0,58	0,49	0,51	1,39
34.2.	0,65	0,85	0,43	0,56	1,12
35.2.	0,60	0,68	0,39	0,36	1,10
38.2.	0,60	0,70	0,45	0,40	1,35

PERFIL 3

PARÂMETROS

Estaca	Amostra	Mediana	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtosis
<u>1</u>	1	1.550	1.549	0.339	0.019	2.049
1	2	1.500	1.516	0.361	0.050	0.942
1	3	1.550	1.566	0.336	0.060	1.178
1	4	1.600	1.599	0.324	0.021	1.178
2	1	1.500	1.499	0.364	-0.021	1.024
3	1	1.400	1.450	0.495	0.226	1.071
3	2	1.350	1.366	0.281	0.071	1.112
3	4	1.450	1.399	0.289	-0.186	1.024
<u>4</u>	1	1.050	1.049	0.475	0.045	1.229
<u>5</u>	1	0.800	0.866	0.499	0.266	1.040
<u>6</u>	1	0.900	0.983	0.479	0.256	1.192
6	2	1.000	1.016	0.479	0.151	0.936
6	4	1.000	1.049	0.495	0.167	1.071
<u>7</u>	1	1.000	0.999	0.251	-0.000	1.639
<u>8</u>	1	1.300	1.216	0.367	-0.284	1.383
8	2	1.100	1.149	0.297	0.303	1.229
8	3	1.150	1.233	0.297	0.560	1.053
8	4	1.200	1.166	0.334	-0.047	0.956
<u>9</u>	1	1.150	1.183	0.301	0.133	1.170
10	1	1.200	1.183	0.314	-0.088	0.910
10	2	1.100	1.100	0.339	0.060	1.463
<u>11</u>	1	1.150	1.166	0.336	0.016	1.178
12	1	1.450	1.317	0.287	-0.662	1.053
12	2	1.250	1.250	0.246	-0.062	1.092
12	3	1.300	1.299	0.221	-0.125	1.639
12	4	1.200	1.233	0.261	0.155	1.229
13	1	1.350	1.299	0.273	-0.303	1.053
14	1	1.300	1.299	0.309	0.023	1.075
14	2	1.350	1.349	0.284	0.023	1.434
14	3	1.300	1.316	0.256	0.081	1.557
15	1	1.300	1.316	0.289	0.095	1.170
<u>16</u>	1	1.500	1.466	0.339	-0.103	1.280
16	2	1.450	1.466	0.344	0.038	1.092
16	3	1.450	1.483	0.366	0.062	0.901
16	4	1.400	1.433	0.324	0.105	1.178
17	1	1.450	1.466	0.336	0.060	1.047
17	2	1.500	1.549	0.344	0.198	1.229
17	4	1.550	1.566	0.344	0.080	1.092
18	1	1.500	1.499	0.324	-0.021	1.178
18	3	1.650	1.583	0.406	-0.236	0.819
18	4	1.600	1.566	0.349	-0.093	1.047
19	1	1.450	1.450	0.324	-0.021	1.346
20	1	1.400	1.366	0.268	-0.126	1.297

PERFIL 3

Estaca	Amostra	Mediana	Média	Desvio Padrão	Assimetria	Curtosis
20	2	1.500	1.466	0.349	-0.136	0.942
20	4	1.550	1.516	0.316	-0.174	1.127
21	1	1.450	1.433	0.281	-0.071	0.973
21	2	1.350	1.383	0.293	0.162	0.973
21	4	1.350	1.366	0.273	0.045	1.053
22	1	1.250	1.266	0.241	0.143	1.393
23	1	1.200	1.383	0.364	0.623	0.683
23	2	1.400	1.383	0.281	-0.071	0.973
24	1	1.350	1.349	0.268	-0.026	1.112
24	4	1.500	1.466	0.341	-0.116	1.001
25	1	1.300	1.316	0.336	0.060	1.178
26	1	1.200	1.183	0.321	-0.062	1.075
26	2	1.300	1.250	0.317	-0.174	0.928
26	3	1.300	1.250	0.329	-0.206	1.001
27	1	1.150	1.200	0.289	0.236	1.170
27	2	1.200	1.200	0.316	0.000	1.288
27	4	1.250	1.233	0.289	-0.025	1.024
28	1	1.000	1.016	0.226	0.088	1.229
29	1	1.150	1.116	0.344	-0.003	1.405
29	2	1.250	1.250	0.286	-0.055	0.922
29	4	1.300	1.299	0.316	0.000	1.288
30	1	1.300	1.333	0.379	0.089	1.229
31	1	1.200	1.166	0.316	-0.128	1.001
31	4	1.200	1.200	0.301	-0.049	1.170
32	1	1.000	0.999	0.412	-0.000	1.147
33	1	1.300	1.233	0.364	-0.202	1.024
33	2	1.250	1.233	0.351	-0.018	1.280
33	4	1.250	1.216	0.412	-0.098	1.147
34	1	0.300	0.433	0.467	0.472	1.092
34	2	0.500	0.533	0.459	0.136	1.058
34	4	0.450	0.499	0.510	0.262	1.229
35	1	0.800	0.649	0.477	-0.393	1.434
36	1	0.200	0.350	0.397	0.781	1.270
36	2	-0.100	0.183	0.655	0.624	1.147
36	4	0.450	0.633	0.685	0.421	1.108
37	1	0.400	0.600	0.537	0.615	1.297
38	1	1.100	1.116	0.344	0.121	1.229
39	1	1.000	1.016	0.241	0.143	0.995
40	1	1.000	0.999	0.293	0.026	1.112
41	1	1.000	1.016	0.226	0.088	1.229

BIBLIOGRAFIA

- 1) AMADOR, E. S. — Relatório do CEPG da UFRJ — 1971 — (Inédito).
- 2) BIGARELLA, J. J., Salamuni, R. e Pavão, Z. M. — 1959 — Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes I — Praia de Ubatuba: Pub. Cons. Pesq. Univers. Paraná, n.º 1.
- 3) CHORLEY, R. J. and Kennedy, B. A. — 1971. *Physical Geography — A systems approach* — Prentice Hall — N. York — 370 p.
- 4) CAILLEUX, A. — 1961 — Application à la géographie des méthodes d'étude des galets: Univ. Brasil. Curso de altos estudos geográficos.
- 5) FOLK, R. L. — 1968 — *Petrology of Sedimentary Rocks* — Hemphill Austin — 170 p.
- 6) HAILS, J. R. e Hoyt, J. H. — 1969 — The significance and limitations of statistical parameters for distinguishing ancient and modern sedimentary environments of the Lower Georgia coastal plain: *Journ. Sed. Petrol.* vol. 39, n. 2, pp. 559-580, junho de 1969.
- 7) HALD, A. — 1952 — “Statistical Tables and Formulas” — J. W. Wiley New York — 97 p.
- 8) J. L. DAVIES, Hobart — 1964 — A morfogenetic approach to world shorelines, *Zeitschrift fur Geomorphologie*, Band 8, Jan. 1964, Sonderheft.
- 9) KING, C. A. M. — 1966 — *Techniques in Geomorphology*: Edward Arnold (Publishers) Ltd. London
- 10) MARQUES, J. S. — Relatório ao CEPG da UFRJ — 1971 — (Inédito).
- 11) MARTINS, L. R. — 1963 — Contribuição à sedimentologia da Lagoa dos Patos (GS): Univ. do Rio Grande do Sul. *Bol.* 13.
- 12) MARTINS, L. R. — 1967 — Aspectos texturais e deposicionais dos sedimentos praias e eólicos da planície costeira do Rio Grande do Sul: *Esc. Geol. P. Alegre — Publ. Esp. n.º 13*, p. 1 — 100 — 1967.
- 13) MASON, C. C. e Folk, R. L. — 1958 — Differentiation of beach, dune and aeolian flat environments by size analysis, Mustang Island, Texas: *Journ. Sed. Petrol.*, Vol. 28, n.º 2, pp. 221-226.
- 14) MUEHE, D. — 1971 — Subsídios ao estudo da Geomorfologia costeira da Praia dos Bandeirantes — Restinga de Jacarepaguá: *Revista Brasileira de Geografia*, ano 33, n.º 2, pp. 103-136, abril-junho de 1971.
- 15) PACHUR, H. J. — 1966 — Untersuchungen zur morphoskopischen Sandanalyse. II. Geographisches Institut de Freien Universität Berlin.
- 16) SAHU, B. K. — 1964 — Depositional mechanisms from the size analysis of clastic sediments: *Journ. Sed. Petrol.* Vol. 34 n.º 1, pp. 73-83, março de 1964.
- 17) VERGER, F. — 1963 — Les techniques d'analyses granulométrique: Centre de Documentation Cartographique et Géographique, *Memoires et Documents*, tome IX, fasc. 1.

Aniversário da Administração do Professor Isaac Kerstenetzky

Transcorreu no dia 24 de março o 3.º aniversário da administração do Professor Isaac Kerstenetzky na Fundação IBGE.

Ocupando o mais alto cargo da Instituição em momento de implantação de nova legislação e de profundas modificações na estrutura técnico-científica do sistema geográfico-estatístico do País, o Professor Isaac Kerstenetzky vem orientando sua administração pela implementação de medidas visando a compatibilizar e modernizar a produção de dados e as informações geográficas, estatísticas e cartográficas com as atividades desenvolvidas pelos setores públicos e privados.

Aparelhando-se da melhor maneira possível, nesse sentido, com aproveitamento de experiências de alguns decênios para renovação de métodos de trabalho, a Fundação IBGE tem sido assim administrada em consonância com o ritmo de crescimento do Brasil e as peculiaridades setoriais de expansão da vida nacional.

O transcurso do 3.º aniversário da administração do Professor Isaac Kerstenetzky significa portanto um marco de prosseguimento de orientação voltada para a renovação e a implantação

de métodos de pesquisas e levantamentos estatísticos, de estudos geográficos, levantamentos geodésicos e topográficos, do mapeamento do Brasil e de impulsos novos que se somam com uma finalidade maior — a possibilidade crescente de utilização deste trabalho na consecução plena do desenvolvimento do País.

O IBGE e o Projeto Radam

Em fins do ano de 1972, atendendo a um convite da direção do Projeto RADAM, cinco técnicos do Instituto Brasileiro de Geografia visitaram aqueles órgãos com objetivo de estudarem a possibilidade de utilização mútua dos trabalhos realizados pela Fundação IBGE e pelo Projeto, em regime de estreita colaboração.

A proveitosa visita foi feita a todos os setores técnicos do Projeto RADAM, em Belém do Pará, e realizou-se em janeiro do ano em curso, tendo sido a Fundação IBGE representada por seus técnicos Luis Carlos Carneiro, diretor do DECART, Eng.º Fernando Augusto de Almeida Brandão Filho, chefe da Assessoria do DEGETOP, Eng.º José Roberto Duque Novais, chefe do 2.º Distrito de Levantamentos Mistos, cartógrafo Reynaldo Roels, Assessor do DECART e geógrafo Carlos de Castro Botelho, do DEGEO.

O Projeto RADAM (Radar para a Amazônia) objetiva o conhecimento

das condições ambientais da área, através da análise e interpretação da imagem obtida pelo radar. O conhecimento vem-se fundamentando no mapeamento da vegetação, da geomorfologia, da geologia e dos solos.

Os entendimentos no sentido de colaboração cada vez mais estreita entre a Fundação IBGE e o Projeto RADAM prosseguem em alto nível, e são de interesse imediato para a geografia e para a cartografia.

Mapeamento Topográfico na Amazônia

Aproximadamente 345.000 km² da região amazônica encontram-se em fase de mapeamento topográfico sistemático, na escala de 1:100.000, como resultado de convênio firmado entre a Fundação IBGE e a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). Serão cerca de 113 folhas de 30' x 30' em quatro áreas assim designadas:

De acordo com as normas e padrões estabelecidos nas "Especificações Técnicas" deste convênio a Fundação IBGE executará as seguintes etapas de trabalho: a) planejamento da obra; b) mosaicos aerofotogramétricos; c) apoio fundamental; d) apoio suplementar; e) reambulação; f) aerotriangulação; g) restituição; h) preparo de folhas topográficas, formato 30' x 30' na escala de 1:100.000 e fornecer à SUDAM duas coleções de cópias de contato das fotografias do recobrimento utilizado para execução dos trabalhos deste convênio; um esquema de recobrimento aéreo; uma coleção dos esquemas das poligonais telurométricas; listas das coordenadas geográficas e plano-retangulares (UTM) das estações dessas poligonais e dos pontos de apoio suplementar determinados; um esquema de articulação das folhas; duas coleções em positivo, base estável, das cartas topográficas na escala de 1:100.000 resultantes do levantamento aerofotogramétrico; i) relatório quadrimestral, concernente ao andamento dos trabalhos.

ÁREA	DELIMITAÇÃO	NÚMERO DE FOLHAS	
		PARCIAL	TOTAL
1	55°30' a 57°30' 13°00' a 16°00'	24	24
2	48°00' a 49°00' 06°00' a 17°00'	4	—
	49°00' a 51°00' 07°00' a 08°00'	8	—
	49°00' a 51°00' 08°00' a 09°00'	10	—
3	50°00 a 51°30' 09°00' a 10°00'	6	28
	50°30' a 52°00' 10°00' a 15°00'	40	—
	51°00' a 52°00' 15°00' a 15°30'	3	—
4	51°30' a 52°30' 15°30' a 16°00'	2	45
	47°00' a 48°00' 03°30' a 05°00'	6	—
	47°00' a 49°00' 02°00' a 03°30'	9	—
	47°00' a 47°30' 03°00' a 03°30'	1	16

Levantamentos Geodésicos no Maranhão

A Fundação IBGE e a Superintendência do Desenvolvimento do Estado do Maranhão (SUDEMA) firmaram convênio para estabelecimento de cerca de 80 estações de poligonais de precisão e 200 referências de nível, distribuídas pelo território maranhense.

Os trabalhos serão executados pelo Departamento de Geodésia e Topografia e obedecem dentre outros, aos seguintes itens:

- 1 — Executar o planejamento para as operações de reconhecimento e determinação dos pontos plano-altimétricos de apoio, objeto deste convênio, conectando-os ao sistema geodésico fundamental brasileiro;

- 2 — Construir os marcos necessários dentro dos padrões adotados pela Fundação IBGE, de maneira a materializar no terreno os pontos determinados;
- 3 — Executar as tarefas de reconhecimento e medição de acordo com o planejamento referido no item 1;
- 4 — Executar os cálculos e ajustamentos finais, sempre com referência aos "Data" horizontal e vertical, brasileiros;
- 5 — Fornecer à SUDEMA a relação das coordenadas geográficas e UTM obtidas, azimutes e distâncias medidas, bem como as altitudes das referências de nível estabelecidas.

Troca de Informações Entre Produtores e Usuários de Geografia e Cartografia

O desenvolvimento tecnológico e científico que se processa em ritmo nunca visto torna inadiável a troca de experiências entre instituições que se dedicam a pesquisas em áreas de atividades idênticas ou afins. Consciente dessa imperativo, a Fundação IBGE vem mobilizando esforços para estreitar laços de cooperação com entidades públicas e privadas, produtores e usuários de informações geográficas e cartográficas e de estatísticas. Tal fato determinou, inclusive, a apreciação de documentos referentes ao assunto tendo como resultado a Recomendação n. 1 da II Conferência Nacional de Geografia e Cartografia (II CONFEGE), realizada na Guanabara de 23 de novembro a 9 de dezembro de 1972.

Em prosseguimento à iniciativa, esta *Revista* transcreve a Recomendação n.º 1, mencionada acima, e abre espaço àquelas instituições interessadas em divulgar notícias e pequenas resenhas de resultados alcan-

çados e técnicas e metodologias aplicadas em novos estudos e pesquisas sobre assunto de interesse comum com o Instituto Brasileiro de Geografia.

Recomendação n.º 1

A II CONFEGE, tendo em vista o disposto no Artigo 14 do Decreto-Lei n.º 161, de 13 de fevereiro de 1967, no artigo 40 do Estatuto da Fundação IBGE (Decreto n.º 61.126, de 2 de agosto de 1967) e nas Normas Básicas que que regulam o seu funcionamento e

CONSIDERANDO

A necessidade de conhecimento dos planos e programas das diferentes instituições de pesquisa geográfica, para o estabelecimento de diretrizes gerais de programação que evitem a superposição de tarefas e duplicação de esforços e dispêndios.

que a conjugação de atividades dos diferentes órgãos de pesquisa geográfica maximizarão o aproveitamento da capacidade operacional tornando possível maior soma de resultados em tempo útil;

a necessidade de orientação das pesquisas geográficas no sentido de permitir o conhecimento da organização espacial e servir de subsídios às políticas de planejamento socioeconômico do País; e

as conclusões a que chegou a *Comissão Técnica "E"* Planos e Programas dos Produtores e Usuários de Geografia,

Recomenda

1. Ao Instituto Brasileiro de Geografia
 - a) Organizar um cadastro de Instituições que realizem pesquisas geográficas como parte fundamental de sua programação ou em contextos interdisciplinares mantendo atualizado, inclusive quanto às pesquisas já realizadas e em realização em cada instituição, registrando para as últimas os meios de que dispõem para sua execução;

- b) procurar estabelecer um cadastro de temas prioritários de pesquisas, com base nas informações por ele coletadas;
 - c) atuar junto a órgãos com responsabilidade no aprimoramento de meios e auxílios a pesquisas e a pesquisadores, no sentido de orientar a alocação de recursos para o provimento de estudos de temas prioritários;
 - d) intensificar, na medida de suas possibilidades, o entrosamento com órgãos regionais e estaduais, oferecendo-lhes subsídios nas pesquisas que visam aos planos de desenvolvimento;
 - e) intensificar o entrosamento com órgãos universitários para intercâmbio e difusão de experiências metodológicas;
2. Aos Órgãos Regionais e Estaduais de Planejamento e de Pesquisas
- a) procurar entrosamento com instituições de pesquisas nas áreas interdisciplinares de ciências sociais, com vistas ao planejamento do desenvolvimento econômico;
 - b) procurar entrosamento com o Departamento de Geografia do IBG, para intercâmbio de experiências e articulares de programas;
 - c) procurar integrar órgãos de pesquisa universitários nos estudos necessários ao desenvolvimento, indicando os recursos destinados à sua execução.
3. Aos Órgãos Universitários
- a) procurar orientar a programação das pesquisas para temas e áreas relacionadas de acordo com as necessidades dos planos de desenvolvimento nacional, regional, estaduais e locais;
 - b) encaminhar escolha de teses de pós-graduação para temas e áreas selecionadas, de acordo com a sugestão contida no item a;
 - c) procurar entrosamento com os setores técnicos do IBG para intercâmbio de experiências metodológicas.
4. Aos Usuários de Informações Geográficas
- a) indicar as pesquisas geográficas que lhes são necessárias em termos de temas e/ou áreas, e em termos de prioridade, para que as mesmas sejam consideradas dentro das programações das instituições de pesquisas geográficas.

Curso de Férias para Professores do Ensino Superior

Dentro de sua programação especial o Centro de Cooperação Técnica do Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica do Instituto Brasileiro de Geografia realizou de 8 a 19 de janeiro, em regime de tempo integral, o Curso de Férias para Professores do Ensino Superior. Na realização desse Curso o IBG conta com auxílio financeiro da Coordenação do Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior — CAPES, o que lhe permite realizar com os professores treinamento de pesquisa de campo.

Os professores universitários que integraram o corpo discente do Curso totalizaram trinta e um, assim distribuídos pelos Estados:

Alagoas	1
Bahia	4
Ceará	2
Estado do Rio de Janeiro ..	4
Goiás	5
Guanabara	3
Minas Gerais	2
Paraná	2
Rio Grande do Sul	4
São Paulo	4

Procurando-se atender às especialidades dentro do Campo da Geografia, dois grupos foram organizados:

- 1) *O da Geografia Física onde a Biogeografia e a Geomorfologia foram mais focalizadas.* Este grupo, composto de 10 professores, permaneceu maior número de dias em treinamento de campo na área de São José dos Campos, Caraguatatuba e Campos do Jordão. Conforme se depreende, a finalidade era treinar os professores no reconhecimento dos diversos domínios morfológicos e biogeográfico, o que se tornou possível através dos itinerários seguidos, os quais serão citados mais adiante. Dois professores e geógrafos ficaram encarregados da orientação no campo da Geografia Física:

Alfredo José Pôrto Domingues — geógrafo do IBG. Professor de Geografia Física e de Geologia, na Universidade Gama Filho e de Ecologia e Recursos Naturais, na UEG. Edgard Kuhlmann — Contratado para o Curso, graças ao auxílio financeiro da CAPES.

O Professor Edgar Kuhlmann é responsável pela cadeira de BIOGEOGRAFIA na Pontifícia Universidade Católica e na Universidade Gama Filho.

Os professores universitários que integraram este grupo foram os seguintes:

- Átila Silveira Brasil da Fundação Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Cornélio Procopio (Paraná).
- Isa Carvalho Lisboa do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Alagoas.
- José Eduardo Albuquerque de Macedo Costa, do Instituto de Química e Geociências da Universidade Federal de Goiás.
- José Maria Calife da Luz, da Fundação Educacional Rosemar Pimentel — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Barra do Piraí — (Estado do Rio de Janeiro).

- José Ubiratan de Moura, do Instituto de Química e Geociências da Universidade Federal de Goiás.
- Maria Angélica Figueiredo Gomes, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Ceará.
- Maria Neith Silveira Osório, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Rio Grande do Sul).
- Mário Gomes de Souza, da Universidade Gama Filho (Guanabara).
- Shirley Santos Lopes, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Barra do Piraí — Fundação Educacional Rosemar Pimentel (Estado do Rio de Janeiro).
- Suely Regina Del Grossi, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Uberlândia (Minas Gerais).

Participou ainda do grupo da Geografia Física a estagiária do Centro de Cooperação Técnica, a professora Diva de Quina Almeida.

- 2) *O grupo da Geografia Humana* teve os estudos orientados para o emprego de *métodos quantitativos* em geografia, utilizando a análise fatorial, com verificação de pesquisa de campo na região do vale do Paraíba do Sul, técnicas que o Instituto Brasileiro de Geografia vem aplicando há alguns anos na análise de fenômenos geográficos, particularmente nas análises espaciais das diferentes regiões brasileiras. Elas propiciam, sem dúvida, formulações teóricas e obtenção de resultados sempre mais seguros e objetivos.

Os geógrafos Speridião Faissol e Olga Maria Buarque de Lima e a analista especializada (estatística) Maria das Graças de Oliveira, pertencentes aos quadros da Fundação IBGE, encarregaram-se da orientação desse grupo, composto de vinte e um docentes universitários.

Integraram o grupo da Geografia Humana, os professores:

- Alfredo Abinagen, do Instituto de Química e Geociências da Universidade Federal de Goiás.
- Angelo Cella Neto, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Santos (São Paulo).

- Caio Lossio Botelho, da Faculdade de Filosofia do Ceará.
 - Casimiro Medeiros Jacobs, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Rio Grande do Sul).
 - Dinorá de Oliveira, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Católica de Salvador.
 - Edmundo Schenk Dardeau Vieira, da Fundação Universitária Sul Fluminense.
 - Fauze Saadi, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Santos (São Paulo).
 - Gilda Montagna da Rosa, da Faculdade de Ciências Econômicas de Pelotas (Rio Grande do Sul).
 - Gusmélia Souza do Nascimento, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Católica de Salvador (Bahia).
 - Jandira Vieira Couto, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Católica de Salvador (Bahia).
 - Jorge Ramão Hassan Pedebos, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
 - Luiz Carlos de Albuquerque Santos, do Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense.
 - Maria de Souza França, do Instituto de Química e Geociências da Universidade Federal de Goiás.
 - Maridete Guimarães de Souza, do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Católica de Salvador.
 - Marita Silva Pimenta, do Instituto de Geociências da Universidade do Estado da Guanabara.
 - Maria Stela de Godoy, do Instituto de Química e Geociências da Universidade Federal de Goiás.
 - Paulo de Tarso Almeida Paiva, da Universidade Católica de Minas Gerais.
 - Paulo Moreira, da Fundação Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Cornélio Procópio (Paraná).
 - Rivaldo Pinto de Gusmão, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Adamantina (São Paulo).
 - Wilson Lomenha Mobílio, da Universidade Gama Filho (Guanabara).
 - Yara Maria Marinho da Costa, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Adamantina (São Paulo).
- Participaram, ainda, do grupo da Geografia Humana, a geógrafa Maria Francisca Thereza C. Cardoso, Chefe do Centro de Cooperação Técnica e a professora Jane Florentina de Abreu Ferro, pertencente àquele Serviço.
- O geógrafo Ney Strauch, Diretor do Departamento de Documentação e Divulgação Geográfica e Cartográfica do IBG, coordenou as atividades de estudos e treinamento de campo de ambos os grupos — Geografia Física e Humana.
- Um esquema do programa do Curso permitirá que se aquilate melhor o seu conteúdo:

Dias	Grupo Geografia Física	Grupo Geografia Humana
	Das 10:00 às 12:00 horas, apresentação de documentos. Entrega do material a ser analisado durante o Curso.	
8 Segunda	15:00/18:00 Áreas Morfoclimáticas Prof. Alfredo J. P. Domingues	15:00/18:00 Métodos Quantitativos na Geografia Prof. Speridião Faissol
	10:00/12:00 horas Domínios Fitogeográficos Prof. Edgar Kuhlmann	10:00/12:00 Análise Fatorial na Geografia. Estudos Urbanos Prof. Speridião Faissol
9 Terça	14:00/18:00 Domínios Fitogeográficos Prof. Edgar Kuhlmann	14:00/18:00 Noções de Estatística Profa. Maria das Graças de Oliveira

Dias	Grupo Geografia Física	Grupo Geografia Humana
10 Quarta	7:00 horas Partida do Rio de Janeiro para São José dos Campos Início do treinamento da pesquisa de campo para o grupo da Geografia Física. Explicações detalhadas a respeito do deslizamento ocorrido na Serra das Araras.	10:00/12:00 horas Estatística 14:00/18:00 horas Estatística (aqui foram dadas as noções indispensáveis à compreensão da Análise Fatorial). Profa. Maria das Graças de Oliveira
11 Quinta	Os Domínios Morfoclimáticos e Fito-geográficos, foram analisados ao longo do percurso: São José dos Campos-Caraguatatuba, Ubatuba, São Luís do Paraitinga, Taubaté, São José dos Campos	10:00/12:00 horas 14:00/18:00 horas Análise Fatorial Profa. Olga M. B. de Lima
12 Sexta	Estudo da Área de Cerrado nas proximidades de São José dos Campos. Tarde: Discussão dos Aspectos Observados.	9:00/12:00 horas Agrupamento: Tipologia e Regionalização. Prof. Speridião Faissol 14:00/17:00 horas Exercício no Computador no IBI Prof. Speridião Faissol Prof.ª Olga M. B. de Lima Profa. Maria das Graças de Oliveira
13 Sábado	8:00/12:00 horas 14:00/18:00 horas Seminário a respeito do que já fora constatado.	7:00 horas Ida para São José dos Campos. 14:00/19:00 horas Seminário (estudo em grupo das matrizes que seriam trabalhadas no Vale do Paraíba).
14 Domingo	8:00 horas Partida de São José dos Campos para Campos do Jordão. Pesquisa ao longo do trajeto. Tarde: livre	8:30/13:00 horas Estudo em grupo com a orientação dos três professores. Tarde: livre
15 Segunda	8:00/18:00 horas Estudo da área de Campos do Jordão. 20:00/23:00 horas Discussão do que foi observado.	9:00/12:00 horas 14:00/17:00 horas 20:30/23:00 horas Estudo em grupo sob a orientação dos professores.
16 Terça	Continuação do estudo da área de Campos do Jordão. A noite: Discussão do que foi observado.	8:00/19:00 horas Reconhecimento dos diferentes tipos de cidades classificadas pelas duas matrizes propostas do Vale do Paraíba (São José dos Campos-Jacareí — Itaquaquecetuba — Santa Isabel — Poá — Suzano — Mogi das Cruzes).
17 Quarta	Parte da manhã, à tarde e à noite: Seminário.	8:00/19:30 horas Continuação do reconhecimento dos tipos de cidades: Aparecida, Taubaté, Cruzeiro, Cachoeira Paulista.

Dias	Grupo Geografia Física	Grupo Geografia Humana
18 Quinta	<p>Regresso: Campos do Jordão — Rio de Janeiro.</p> <p>(Reconhecimento de fenômenos geomorfológicos e fitogeográficos ao longo do itinerário).</p>	<p>Regresso: São José dos Campos — Rio de Janeiro.</p> <p>Reconhecimento da classificação de Barra Mansa e Volta Redonda.</p>
19 Sexta	<p>8:00/12:30 horas</p> <p>Apresentação dos resultados da pesquisa por parte dos professores-alunos do grupo da Geografia Física.</p> <p>Expositores: Profs. José Ubiratan de Moura Átilla Silveira Brasil Maria Angélica F. Gomes</p> <p>Apreciação dos Orientadores.</p>	<p>14:30/17:00 horas</p> <p>Apresentação dos resultados da pesquisa por parte dos professores-alunos do grupo da Geografia Humana.</p> <p>Expositores: Profs. Luiz Carlos de A. Santos Angelo Cella Neto</p> <p>Apreciação dos Orientadores.</p> <p>17:00 horas --- ENCERRAMENTO --- ENTREGA DOS CERTIFICADOS</p>

O certificado fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia foi de aprovação, tendo em vista os trabalhos realizados pelos professores-alunos durante o Curso e levando em conta os conceitos emitidos pelos professores responsáveis pela orientação dos grupos.

Além das aulas teóricas e práticas e da pesquisa propriamente dita, cujo objetivo primordial era o treinamento dos docentes universitários, foram distribuídos diversas publicações do IBGE e diversas apostilas preparadas especialmente para o Curso, as quais serviam de subsídios para os estudos realizados.