



# *GEOUSP*

*ESPAÇO E TEMPO*

*12*

*2002 - Departamento de Geografia*



ISSN - 1414 -7416

# GEOUSP

ESPAÇO E TEMPO

---

Revista da pós-graduação em Geografia

Nº 12



**Revista indexada pela GEODADOS**

**Universidade de São Paulo**

Reitor: Prof. Dr. Adolpho José Melfi  
Vice-Reitor: Prof. Dr. Hélio Nogueira da Cruz

**Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas**

Diretor: Prof. Dr. Sedi Hirano  
Vice-Diretora: Profª. Drª. Eni de Samara Mesquita

**Departamento de Geografia**

Chefe de Departamento: Prof. Dr. Ariovaldo Umbelino de Oliveira  
Suplente de Chefe: Prof. Dr. Heinz Dieter Heidemann

**Departamento de Geografia – Coordenação da Pós-Graduação (Geografia Humana)**

Coordenadora: Profª. Drª. Ana Fani Alessandri Carlos  
Vice-coordenador: Prof. Dr. Ariovaldo Umbelino de Oliveira

**Departamento de Geografia – Coordenação da Pós-Graduação (Geografia Física)**

Coordenador: Prof. Dr. Felisberto Cavalheiro  
Vice-coordenador: Prof. Dr. Ailton Luchiari

**Coordenadores da GEOUSP – Revista da Pós-Graduação  
do Departamento de Geografia FFLCH da USP**

Profª. Drª. Ana Fani Alessandri Carlos Prof. Dr. Jurandyr Luciano Sanches Ross

**Comissão Redatorial**

Amélia Luísa Damiani Glória da Anunciação Alves  
Alfredo Pereira de Queiroz Neto Eduardo Abdo Yazigi

**Comissão Científica**

Antônio Carlos Vitte (UNICAMP) Nídia Nacib Pontuschka (USP)  
Ariovaldo Umbelino de Oliveira (USP) Pablo Ciccollela (Univ. de Buenos Aires)  
Carles Carreras (Univ. de Barcelona) Rogério Haesbaert da Costa (UFF)  
Cristina Helena Rocha Augustin (UFMG) Silvana Maria Pintaudi (UNESP – Rio Claro)  
Dirce Maria Antunes Suertegaray (UFRGS) Sílvio Carlos Rodrigues (UFU)  
Eliseu Spósito (UNESP – Presidente Prudente) Teresa Barata Salgueiro (Univ. de Lisboa)  
José Bueno Conti (USP) Tereza Gosllatti Florenzano (INPE)  
Maria Tereza da Nóbrega (UEM)

**Capa e Projeto Gráfico**

Eduardo Yazigi

**Projeto Editorial**

Ana Fani Alessandri Carlos

**Secretária Geral**

Rita de Cássia Ariza da Cruz

**Estagiário**

Sávio Augusto Miele

**Diagramação/Editoração**

André Baldraia/ Camila S. Faria

**Ilustração da Capa**

Sérgio Sdrous

**Colaboradores**

Antônio Carlos Campos (UFSC)  
Cristiane Alcântara Santos (UB)  
Edvânia Torres de Aguiar (UFPE)  
Paulo Roberto R. Soares (UB)  
Vanda Ueda (UB)

Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

GEOUSP: Espaço e tempo: Revista da Pós-Graduação em Geografia/ Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo – nº 12 (2002)- São Paulo: FFLCH/ USP, 2002-

Sub-título alterado a partir do v. 05, 1999

Título até o v. 4, 1998: GEOUSP: Revista da Pós-Graduação em Geografia

Semestral

Sumário em Inglês e Português

ISSN 1414-7416

1. Geografia 2 .Geografia Humana 3. Geografia Física I Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia

# SUMÁRIO/SUMMARY

## Editorial

Ana Fani Alessandri Carlos

## Artigos/Articles

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| Manuel Correia de Andrade     | <b>11</b> Espaço Agrário Brasileiro: Velhas Formas, Novas Funções, Novas Formas, Velhas Funções<br><i>The Agrarian Space of Brazil: Old forms, new functions, new forms, old functions</i>  |
| Jurandyr Luciano Sanches Ross | <b>21</b> A morfogênese da Bacia do Ribeira do Iguape e os sistemas ambientais<br><i>Ribeira do Iguape Basin Morphogenesis and the Environmental Systems</i>  |
| Rosa Ester Rossini            | <b>47</b> Nas atividades econômicas a modernidade tecnológica exclui homens e mulheres. Incorpora mais a mulher na cidade e menos no campo<br><i>Technological modernity excludes men and women from economic activities. It incorporates more the woman in the city than in rural areas</i>  |
| Wanderley Messias da Costa    | <b>57</b> Ciência, Tecnologia e a crise da Geografia<br><i>Science, technology and the crisis of Geography</i>  |
| Ulisses Cunha Baggio          | <b>71</b> Considerações sobre a reestruturação econômica global e seus impactos sobre o território<br><i>Considerations about the Global Economic Restructuring and its impacts on territory</i>  |
| Tarik Rezende de Azevedo      | <b>89</b> Distribuição espacial da ocorrência dos maiores totais diários de precipitação na RMSP e arredores em função da intensidade relativa da atividade urbana<br><i>Spatial Distribution of daily precipitation at RMSP and surroundings as a function of relative intensity of urban activity</i>                             |
| Silvio Carlos Rodrigues       | <b>105</b> Mudanças ambientais na região do cerrado. Análise das causas e efeitos da ocupação e uso do solo sobre o relevo. O caso da bacia hidrográfica do Rio Araguari-MG.<br><i>Environmental changes in Savannah's Area. Analysis of causes and Use of Soil to Relief. The case of Araguari River Hydrographical Basin, MG.</i> |
| Nelba Azevedo Penna           | <b>125</b> Urbanização, Cidade e meio ambiente<br><i>Urbanization, cities and the urban environment</i>   |

Nina Simone V Moura Fujimoto

**141** Implicações ambientais na área metropolitana de Porto Alegre-RS: Um estudo geográfico com ênfase na geomorfologia urbana  
*Environmental Implications in Porto Alegre City Metropolitan Area – RS: a geographical study emphasizing the Urban Geomorphology*

Francisco Mendonça

**179** Aspectos da problemática ambiental urbana da cidade de Curitiba/PR e o mito da “capital ecológica”  
*Some Aspects of the urban ambient Problematic on Curitiba/PR city and the “Ecologic capital”Myth.*

### **Notas de Pesquisa de Campo**

Luis Antonio Bittar Venturi

**191** Universidade Solidária: O Brasil Visto Por Dentro  
*Solidary University: Brazil sees inside*

### **Resenhas/ Review**

Wagner Costa Ribeiro

**203** Espaço- Tempo na Metrôpole  
*Space and time in metropolis*

### **Noticias de Encontro/ Notices About Congresses**

Paulo Roberto Rodrigues Soares  
Vanda Ueda

**209** VI Colóquio Internacional de Geocrítica: O Trabalho  
*IV International Colloquy of Geocrítica: The work*

Marcos Antonio Mitidiero Jr.

**213** Notas sobre o XIII Encontro Nacional de Geógrafos  
*Notes about the XII Brazilian Geographers National Meeting*

### **Intercâmbio/ Interchange**

Nuria Benach Rovira

**219** Paradojas de la relación local-global. Elementos para uma teoria crítica de la globalización  
*Local-Global Relationship Paradoxes: Elements for a critical theory about globalization*

### **Teses e Dissertações de Mestrado Defendidas/ Defented Theses**

**235** Teses de Doutorado

**250** Dissertações de Mestrado

## EDITORIAL

### GEOUSP - a história de um projeto

Em 1944 é defendida, no Departamento de Geografia da Universidade da São Paulo, a primeira tese de doutorado na área de Geografia Humana realizada no Brasil, de lá até hoje foram defendidas outras 438.

Ao longo do tempo, a capacidade da produção de um conhecimento geográfico sobre a realidade brasileira, foi em muito, superior a possibilidade de sua divulgação, esse descompasso entre produção e veiculação das idéias produzidas esta na base da concepção desta revista.

No ano de 1996 insistia na necessidade de criação de uma revista que desse visibilidade a produção geográfica realizada no âmbito da pós-graduação, afinal, nossos alunos vinham de todas as partes do Brasil, eram, em muitos casos, professores de universidades brasileiras, com uma boa formação, o que garantia a pesquisa bem fundamentada enfocando as mais variadas regiões brasileiras. Havia, portanto, no DG, um volume de pesquisa não negligenciável revelando uma contribuição significativa à construção do pensamento geográfico brasileiro. Uma produção sempre renovada apontando questões, bem como, novos caminhos para a pesquisa. Neste processo, a construção de uma análise da realidade brasileira enquanto movimento ininterrupto. É a partir da pesquisa que se gesta um pensamento capaz de explicitar a realidade brasileira, de levantar questões para o debate sobre os caminhos, e as perspectivas que se abrem para a análise geográfica e de uma Geografia que se

recria, incessantemente, em função do momento constitutivo da realidade.

Em 1996 a então coordenadora do programa de geografia Humana, professora Ana Maria Marangoni me informa da existência de verba para meu antigo projeto de uma revista da pós-graduação. Estava lançada a possibilidade de concretização do projeto, transformando-se aos poucos num trabalho coletivo, engajando uma parte significativa de professores do DG.

Ao longo destes anos, a revista passou por vários momentos ganhando novas feições e objetivos. As mudanças, necessárias ao desenvolvimento da revista, vão se constituindo num movimento ininterrupto de renovações como condição de sua própria existência. Se ela surge, com o objetivo precípua de dar visibilidade a produção realizada pelos alunos de pós-graduação, ao completar 2 anos, a revista, abre suas páginas para todos os envolvidos na produção do conhecimento geográfico no Brasil e não só os alunos do programa de Pós-graduação, deste Departamento. Uma nova sessão "Intercâmbio" se abre à publicação de artigos produzidos por professores estrangeiros com os quais os professores deste Departamento mantém relações de pesquisa e intercâmbio acadêmico (número 4). O número 6 traz a mudança mais importante, a GEOUSP que estava voltada apenas para a produção geográfica realizada na área de geografia humana, incorpora a produção da geografia física. A última novidade (número 10) não se encontra nas páginas

da revista, mas na tela do computador; a GEOUSP conta com uma versão eletrônica.

Em síntese podemos afirmar que a GEOUSP vai revelar a idéia que esta na base do currículo da geografia do Departamento, que é a possibilidade do exercício do diferente o que significa que não há uma hegemonia teórico metodológica; e respeita-se, sobretudo o direito à diferença, o que cria a multiplicidade de abordagens temática e metodológica quanto ao modo como a pesquisa geográfica se realiza. Aí reside a nossa liberdade, enquanto exercício da diferença, comportamento que abre sempre novas perspectivas e que dá movimento a reprodução do conhecimento, que foi consolidada ao longo da história do departamento. Nasce com um compromisso de veiculação do conhecimento crítico, produzido enquanto exercício de liberdade capaz de contemplar a pluralidade do pensamento e dos caminhos abertos à pesquisa e como elemento propulsor do debate. Seu objetivo é aquele de abrir espaço para a divulgação da reflexão produzida a partir dos trabalhos de pesquisa, comprometidos com o desvendamento da realidade brasileira a partir ou através da Geografia. Mas uma revista significa, antes de mais nada, a possibilidade do intercâmbio de idéias, sem as quais o conhecimento não avança - por isso a estratégia da Internet.

Sobre o seu conteúdo podemos afirmar abrange um amplo leque, revelando a geografia que se faz no Brasil - num debate acirrado que repõe constantemente a relação homem/natureza no centro do debate acadêmico. No entanto que se revela é a construção de um pensamento geográfico que se vai realizando na emergência ou possi-

bilidades da análise dos lugares revelados em estudos profundos, no debate das análises emergentes da realidade brasileira preocupada com a revelação do mundo, no desvendamento das contradições que emergem do processo de reprodução do espaço, enfim que é a partir do trabalho de pesquisa que a geografia vai ganhando novos contornos e matizes. Dar visibilidade a essas pesquisas na forma de artigos ou notas de pesquisa - é o objetivo procípuo desta revista.

Por outro lado, convém destacar que o contexto em que se realiza a pesquisa geográfica brasileira desvenda o processo de desenvolvimento do capitalismo num país periférico; portanto, nas páginas da GEOUSP o que se revela é o processo de desenvolvimento desigual e contraditório com o qual convivemos. É assim que os temas vão ganhando forma e revelando a realidade brasileira, onde o modo como o capitalismo se reproduz dá o contorno de nossas crises propondo transformações profundas na relação sociedade/natureza, redefinindo-a. Aqui a profunda desigualdade de renda que constrange, delimita a vida e vai produzindo estratégias de sobrevivência revelando o sentido das lutas que se desenvolvem no território brasileiro como um todo analisadas a partir de estudos aprofundados, apoiados em fragmentos da realidade brasileira apontando um cenário de profundas desigualdades sociais, de pobreza, de sempre renovadas estratégias de sobrevivência criadas tanto na cidade, quanto no campo. O modo como se dá o acesso à propriedade privada da terra, por exemplo, posta como condição do processo de reprodução do espaço brasileiro, repõe com força os debates em



torno da reforma agrária e dos movimentos que surgem tanto no campo brasileiro (o MST- que ganha cada vez mais importância no cenário brasileiro), quanto nas cidades. No cerne do processo de construção continuada do território o modo como o "moderno" penetra no campo modificando a produção aumentam o desnível entre a agricultura de exportação e a lavoura tradicional, bem como o modo como se criam, nas cidades, novas atividades econômicas visando a realização do capital.

O desvendamento da realidade brasileira, repõe, portanto, o debate sobre os caminhos da construção do pensamento geográfico.

### **As sessões da GEOUSP**

A primeira apresenta **artigos** que recebemos de todo o país, apontam para temas e contribuições os mais diversas, dando conta da diversidade da geografia brasileira dividida, na realidade da pesquisa, entre geografia física e geografia humana.

**As notas de pesquisa de campo** como sessão permanente – revelam a especificidade da geografia: esta na origem da tradição geográfica a observação da terra onde o trabalho de campo aponta um modo de fazer, de coletar dados primários, de contato com a

realidade, de exposição de uma metodologia. É parte indissociável do processo de investigação que longe de "comprovar" teorias, coloca o pesquisador diante de fontes primárias, fazem-no ver, conviver, e sentir pessoas e lugares.

**As resenhas**, sessão necessária em qualquer revista, traz, preferencialmente, a produção da geografia brasileira. O intercâmbio revela nossas redes. Já os **editoriais** apontam um pouco das transformações que os cursos de pós-graduação vem sofrendo no Brasil, lidos através da relação com a CAPES – uma instituição de fomento a pesquisa no Brasil, revelando as mudanças por que passa a universidade brasileira no seu caminho rumo ao modelo neoliberal.

Neste número mais uma mudança significativa a número 12 traz duas versões – em português no formato de costume em papel em dos intercâmbios mantidos com bibliotecas do Brasil e do exterior e versão português / inglês na sua forma eletrônica no site [www.geografia.fflch.usp.br](http://www.geografia.fflch.usp.br)

Enfim a GEOUSP pretende expor em suas páginas um debate que crie a possibilidade de juntos criarmos as bases de construção de um pensamento geográfico, crítico capaz de proporcionar um entendimento do mundo a partir da Geografia realizada enquanto exercício da crítica. E isso depende de todos nós.

Ana Fani Alessandri Carlos<sup>1</sup>  
Coordenadora

<sup>1</sup>- Professora Livre Docente do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Brasil e coordenadora da GEOUSP juntamente com o prof. Jurandyr Ross.







## **ESPAÇO AGRÁRIO BRASILEIRO: VELHAS FORMAS, NOVAS FUNÇÕES, NOVAS FORMAS, VELHAS FUNÇÕES**

Manuel Correia de Andrade\*

### **RESUMO**

Trata-se de reflexões sobre os séculos XX e XXI, para o último indica perspectivas do que irá acontecer, baseadas na preocupação com a evolução da sociedade. No caso Brasil analisa o espaço agrário, tomando duas formas em que busca a comparação de uma área em ocupação e de uma área ocupada desde o período colonial, caracterizando suas funções. Para o século XXI acredita que vão gerar novas formas e novas funções diferentes das anteriores embora influenciadas pelas mesmas.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Espaço agrário, formas, funções, propriedade.

### **ABSTRACT:**

This paper deals with reflections about the 20th and 21st Centuries. Regarding the latter, it points out the perspectives of what is going to happen, based on the preoccupation with society's evolution. In the case of Brazil, it analyses the agrarian space, comparing an area in the process of occupation with another area occupied since the colonial period, and characterizes its functions. For the twenty-first Century, we believe they will generate new forms and new functions, distinct from the first ones, although influenced by them.

### **KEY WORDS:**

Agrarian space, forms, functions, and proprieties.

### **1. Reflexões do novo século**

Estamos no início de um novo século e do segundo milênio; este fato provoca reflexões, em duas direções, a todos os que se preocupam com a evolução da sociedade: a do passado, levando a refletir no que foi feito em cada setor e na sua

totalidade, no último século, e a do futuro, procurando indicar as perspectivas do que deverá acontecer no próximo século.

No caso brasileiro, devemos salientar que as mudanças de um ano para outro, mesmo que eles estejam situados em séculos diferentes, não indica mudanças

---

\* Professor da Fundação Joaquim Nabuco – Recife/PE  
e-mail: cehibra@fundaj.gov.br

substanciais e ela se processa como se ocorresse entre dois anos de um mesmo século. O fato novo, porém, estimula a reflexão e os sonhos, assim como a idealização do que teria acontecido e o que viria a acontecer nos dias que correm. Devemos nos lembrar ainda que o século XX foi um século de morte e abandono de velhas utopias e foi, ao mesmo tempo, um século em que se plantaram novas utopias que, certamente, terão um maior ou menor florescimento e aceitação no século XXI.

Em uma visão de síntese, podemos admitir que o século XX foi teatro de uma luta pela implantação de um sistema socialista de poder, contestando o domínio crescente do capitalismo, e que, com a derrota do socialismo real – dissolução da União Soviética, em 1989 – com a exacerbação do capitalismo, agora comandado por uma única potência hegemônica, que suplantou e, até certo ponto, domina as antigas correntes imperialistas. Podemos perguntar: e o capitalismo exacerbado não tende a implodir, como ocorreu com o socialismo real?

O mundo necessita e está permanentemente elaborando utopias, como se estas fossem indispensáveis ao homem; daí o crescimento que temos, hoje, de expressões e de fundamentações a respeito dos problemas do meio ambiente – o ambientalismo – e da deificação do mercado como mentor da economia, daí o crescimento do neo-liberalismo e da globalização. Utopias que provocam exageros como o de querer transformar grandes porções da superfície da Terra em “santuários ecológicos” e que defendem uma concentração cada vez maior da renda e do bem estar, nos países ricos, e a marginalização dos países falsamente

chamados de emergentes ou simplesmente de excluídos, que se tornam cada vez mais pobres e dependentes. Globalização que é responsável pela quebra de fronteiras nacionais, pela destruição do estado e de bem estar social, pelo desemprego, pela alienação da soberania nacional, pela pauperização da população, pela propagação de moléstias endêmicas e epidêmicas e, certamente, dentro de algum tempo, pela eliminação física dos pobres e dos idosos.

Naturalmente, estes ideais vão, mais uma vez, dividir a humanidade em grupos e seitas e provocar lutas tão cruéis quanto as do século XX.

## 2. O sentido da evolução

Da mesma forma que no século XIX procurava-se enaltecer o progresso, afirmando que este resolveria todas as pendências, sofisticando a civilização, no fim do século XX procura-se deificar a tecnologia em função do que chamam de modernidade, já se falando até em pós-modernidade. E a modernidade e o moderno são confundidos com a perfeição e o bem estar e apontados como o resultado do crescimento do uso de técnicas e de inovações.

Os modernistas e os modernizadores esquecem, porém, de que a evolução da sociedade não se faz de forma linear, caminhando em ritmo acelerado na direção a um ponto no qual ocorreria o fim da história (Fukuyama, 1992). Sabe-se, hoje, que, ao contrário, a evolução se processa de forma circular ou com avanços e recuos nos quais o processo é enriquecido tanto pelas inovações como pelas ressurgências que ocorrem, de

tendências tradicionais que aparecem (Freyre, 1983). Assim, o processo evolutivo é produzido e alimentado tanto por insurgências como por ressurgências, daí não se poder excluir duas faces do moderno: a tradição e a renovação. O processo é um verdadeiro vai-e-vem entre inovações que se incorporam a ele e de volta ao passado que serve de base, de estrutura ao mesmo.

Levando-se em conta que a agricultura é uma das atividades fundamentais da humanidade e que dela depende, entre outras coisas, a alimentação de que o homem necessita, devemos analisar os processos agrícola e agrário brasileiros, voltados para a evolução que os acompanha.

### **3. O espaço agrário brasileiro e sua elaboração**

O Brasil é um país que se caracteriza por sua grande extensão territorial – mais de oito milhões e meio de quilômetros quadrados – por sua elevada população – mais de cento e sessenta milhões de habitantes – e pela grande diversidade de suas condições naturais.

Ele é um grande produtor de grãos e de outros produtos quase sempre destinados à exportação, mas grande parte de sua população, formada por agricultores, necessita de terras para plantar e de alimentos; é um dos países de economia muito expressiva – 8º lugar do mundo – mas com um IDH muito baixo, de 0,747, ocupando o 74º lugar do mundo, sendo inferior a outros países latino-americanos, como Argentina, Chile, Uruguai, Costa Rica, México, Cuba, Panamá e Colômbia. E esta posição lamentável é o resultado, em grande parte, do processo de colonização

(Andrade, 2000) e de sua evolução política.

Na realidade, o processo de colonização deu origem a sistemas de apropriação da terra onde ela era dividida em grandes lotes – as sesmarias – que eram dadas a pessoas que dispunham de recursos para explorá-las, utilizando a força de trabalho, sob coação – indígenas e negros africanos; este sistema permitiu a formação de grandes latifúndios e a exploração das terras em função de uma economia de exportação. Só em 1822, graças à visão política de José Bonifácio de Andrada e Silva, o sistema das sesmarias foi extinto e substituído pelo direito de posse, cabendo ao posseiro requerer a propriedade da terra que ocupava. Procurava-se, desse modo, democratizar o acesso à propriedade da terra, embora dificilmente os posseiros tivessem condições de legalizar os lotes de que dispunham, devido à cobiça dos grandes proprietários e dos altos dignatários governamentais. Nos meados do século XIX, visando consolidar o poder dos proprietários e abrir perspectivas aos colonos estrangeiros que eram atraídos para o Brasil, estabeleceu-se o acesso à terra através do contrato de compra e venda, consolidando-se o poder dos latifundiários.

Fechou-se, então, em 1852, o “círculo de ferro” em torno do acesso à propriedade; embora políticos e estudiosos com visão social, como André Rebouças e Joaquim Nabuco, pregassem a necessidade de uma reforma agrária, esta não foi feita e as velhas formas de apropriação e de conservação da propriedade impediram o surgimento de novas funções. A propriedade continuou a ser sobretudo produtora de artigos de exportação – açúcar de cana, algodão, cacau, café, etc

– ou de outros que tiveram uma demanda em crescimento no mercado interno, principalmente o urbano. Ao lado da produção nobre, desenvolveram-se, em pequenas propriedades situadas em trechos menos férteis ou de mais difícil acesso, as chamadas pequenas lavouras – mandioca, milho, inhame, cará, etc – destinadas ao auto-consumo e à comercialização local e regional.

O tamanho da propriedade e o poder econômico e político do proprietário definiam a sua função e determinavam a implantação de estruturas que viabilizassem o crescimento da produção – portos, vias férreas, indústrias, etc.; a pequena produção, feita em porções marginais da grande propriedade, por trabalhadores sem terra – foreiros e meeiros – (Andrade, 1998) tinha uma função suplementar, garantiam o abastecimento local e retinham a força de trabalho, permitindo a sua convocação quando se fizesse necessária à grande lavoura.

Com o crescimento populacional e a formação de núcleos urbanos de expressão demográfica, esta produção marginal foi ganhando importância e se passou a pensar em uma reforma social que beneficiasse os pequenos produtores. Os primeiros anseios neste sentido surgiram, ainda no período imperial, com o pedido expresso de Joaquim Nabuco (Andrade, 2000) em favor de uma reforma agrária, e com os projetos levantados no governo João Alfredo, em 1889, de complementação da abolição com a desapropriação de terras às margens dos rios navegáveis e das estradas de ferro.

No período colonial ocorreram revoltas de escravos negros e indígenas que pontearam o território nacional com

quilombos e locais de resistência indígena, que foram esmagados, e dos quais alguns subsistem até os nossos dias. Só recentemente é que se vêm fazendo estudos sistemáticos a respeito destas várias formas de resistência, tanto indígena como negra. Os estudos históricos sobre o período regencial foram abordados por Caio Prado Júnior (1933), como uma resistência à forma como foi feita a independência em favor dos grupos dominantes e com exclusão das camadas populares. Com a República, nada se fez em favor de uma reforma agrária e a ordem republicana no período anterior a 1930, limitou-se a reprimir com a maior violência, movimentos populares e rurais, como Canudos e o Contestado, acusando-os de monarquistas, de retrógrados e de fanáticos.

Após a revolução de Trinta, quando o Brasil procurou encontrar-se a si mesmo, é que surgiram idéias novas que procuravam difundir novas formas de propriedade – a propriedade familiar e até, em alguns autores, a cooperativa e a coletiva – que lhes dessem novas funções. Alguns estudiosos deram a maior atenção ao problema, como Caio Prado Júnior (1979), Alberto Passos Guimarães (1968), Manuel Correia de Andrade (1986), Josué de Castro (1946), Celso Furtado (1986) etc, apresentando modelos os mais diversos. Também foram apresentados projetos de reforma agrária na Câmara dos Deputados como, entre outros, um que foi muito debatido, o de Coutinho Cavalcanti (1961). Foram organizados movimentos de trabalhadores rurais com uma grande influência no país, sobretudo nos estados em que havia uma maior população e uma maior consciência política, como ocorreu no Nordeste do país, em Pernambuco e na



Paraíba, depois expandidos por Goiás, com as chamadas Ligas Camponesas, dirigidas por Francisco Julião e Zezé da Galiléia (1962). O Partido Comunista do Brasil também teve uma grande atuação, organizando a população rural em ligas camponesas e, em seguida, em sindicatos rurais, sob a liderança, entre outros, de Gregório Bezerra.

A Igreja Católica, procurando manter a população rural católica em torno de si, também desenvolveu uma forte ação em vários pontos do país, através de movimentos de alfabetização de camponeses e de organização sindical. Um grupo católico, a AP – Ação Popular -, destacou-se por sua radicalização, nos inícios dos anos Sessenta. Em Goiás chegou a se formar um movimento expressivo, chefiado por José Porfírio, que foi chamado de Revolta de Trombas e Formoso. Enfim, a bibliografia sobre o tema é muito rica, merecendo análise e reflexão dos estudiosos da questão agrária, sobretudo dos geógrafos agrários. E estes, conforme a situação das áreas estudadas, podem aprofundar pesquisas específicas sobre colonização, sobre a expansão da fronteira agrícola e sobre as frentes de expansão na Amazônia e no Centro-Oeste, que têm grandes implicações na destruição do meio ambiente, nas áreas de antigo povoamento em que as culturas tradicionais estão em decadência, e no processo de reterritorialização e de reforma agrária.

Atualmente, os geógrafos podem se arremeter em torno de estudos que visem analisar a atuação de entidades, como a CONTAG e o MST, que lutam pela conquista da terra, promovendo invasões para garantir a terra aos que necessitam de áreas para trabalhar, e também para estimular o governo, face à lentidão com

que ele age ao se defrontar com o problema. Na verdade, o INCRA é extremamente lento e as próprias autoridades reconhecem que muitas vezes têm se comprometido com atitudes duvidosas na seleção de áreas a desapropriar e no valor das propriedades desapropriadas. Por outro lado, a situação no meio rural torna-se explosiva quer nas áreas em povoamento quer nas povoadas desde o período colonial. Assim, pode-se assinalar conflitos em torno da posse e do uso da terra em áreas subpovoadas, onde assassinatos e massacres se sucedem sem que os responsáveis sofram as punições legais, fato que se observou no Acre, com o assassinato de Chico Mendes, que teve repercussão internacional, ou, mais recentemente, com os massacres de Corumbiara, na Rondônia, e do Eldorado dos Carajás no Sul do Pará. E estas lamentáveis ocorrências vêm se repetindo sem que o governo tenha tido força para coibi-las. Nas áreas de povoamento antigo, onde os velhos produtos de exportação estão em decadência, observa-se não só a luta pela terra, com a invasão de propriedades tradicionais que não vêm sendo cultivadas como no passado, por trabalhadores de regiões vizinhas, como também pela ocupação pelos próprios trabalhadores que vivem, através de gerações, em engenhos e fazendas que ao se tornarem improdutivas passam a questionar os seus direitos e a ocupar os seus antigos "sítios", mudando o destino da terra e destinando o seu uso a novas funções.

Ainda há a se questionar a ação de "grileiros" e de empresas exploradoras de madeiras, como o mogno, em terras indígenas, muitas vezes com a conivência dos próprios indígenas, para serem comer-

cializadas no exterior, diante de uma vigilância pouco expressiva do poder público.

#### 4. Formas e funções

A extensão territorial do Brasil dificulta a apresentação de um quadro onde sejam definidas as formas e as funções da propriedade agrária. São numerosas, tanto as formas velhas e novas como as funções, também velhas e novas. Por isto, resolvemos neste ensaio, tomar duas formas, as mais gerais, para que se compare uma área em ocupação com uma área ocupada desde o período colonial. No primeiro caso colocamos a região Noroeste do país, compreendendo sobretudo o Mato Grosso, Rondônia e o sul do Pará e do Amazonas, e no segundo caso colocamos a porção oriental do Nordeste.

Na primeira área, drenada para o Sul pelos formadores do rio da Prata, sobretudo o Paraguai, e para o Norte pelos afluentes e sub-afluentes da margem direita do Amazonas, nos deparamos com uma região que permaneceu subpovoada e praticamente isolada do resto do país até a segunda metade do século XX. Nela, além das matas virgens onde viviam grupos indígenas, em grande parte não contatados pelos colonizadores, se desenvolvia a exploração extrativista vegetal da seringueira, do cáucho, da castanha e da ipeca, escoada pela rede fluvial até Belém, então a mais importante cidade da Amazônia e pólo econômico regional.

A abertura da rodovia Belém-Brasília veio complementar a política da marcha para o Oeste, iniciada durante o Estado Novo (1937/45), com a criação de territó-

rios federais, e seria intensificada no período autoritário (1964/85) com a abertura de numerosas estradas e com a concessão de terras e de subsídios a empresas que quisessem aplicar recursos na região, recursos em sua maior porção fornecidos pelo Poder Público sob a forma de subsídios. Visava-se também explorar recursos minerais, como o ouro, o minério de ferro, a cassiterita, que já se sabia abundantes na região. Para otimizar o povoamento e garantir a propriedade das terras às grandes empresas, desenvolveram-se atividades de exploração da madeira, seguida da implantação da cultura de soja e de pastagens (Oliveira, 1988). As populações indígenas foram expropriadas de suas terras, dizimadas ou reduzidas à condição de miséria, enquanto a floresta era destruída e em grande parte devastada por incêndios. Com isto, eram também atingidos, ao lado dos indígenas, os povos da floresta, formados por caboclos descendentes dos antigos povoadores, que exploravam os produtos vegetais e viviam em pequenos povoados. Esta população, os chamados "homens da floresta", resistiram à expropriação e lutaram pelas suas terras, mas foram perseguidos e muitas vezes mortos. O episódio de Chico Mendes foi o ponto culminante da luta, do ponto de vista publicitário.

Os solos da Amazônia, silicosos e pobres em matéria orgânica, tiveram as suas florestas queimadas e transformadas em cinzas, ricas em potássio, mas que, com dois ou três anos de cultura empobreciam, tornando-se necessário o avanço da cultura por áreas ainda não desmatadas ou em desmatamento, deixando para trás as terras empobrecidas. Este avanço, iniciado no Mato Grosso,

seguiu para o Norte em direção a Rondônia, ao Acre, ao Amazonas e ao Pará, devastando as bacias do Juruá, do Madeira, do Tapajós, do Xingu e do Tocantins. Outras frentes de expansão caminham do Leste para o Oeste, vindas do Nordeste, pelo Maranhão, atravessando o Tocantins e o leste do Pará.

Esgotados os solos para a produção de soja, são os mesmos ocupados pela pecuária extensiva, e neles são implantados projetos de colonização destinados a fixar os agricultores vindos dos estados meridionais à procura de terras. Daí a grande quantidade de gaúchos em Mato Grosso e em Rondônia; alguns colonos mais audaciosos já atravessaram o rio das Amazonas e caminham para o Norte à procura dos campos de Roraima, aproximando-se da Venezuela e da Guiana.

Há, porém, o domínio da velha forma da propriedade latifundiária, voltada sobretudo para os produtos de exportação e apoiada pela política governamental, dominante desde o período colonial. Para isto, são construídas rodovias em áreas de florestas úmidas ou hidrovias, como a que liga Porto Velho e Itacoatiara, para facilitar a exportação da soja, de produtos florestais e de minérios, mantendo o país como um exportador de alimentos e de matérias primas para os países ricos.

Não se deve esquecer também a implantação, na Amazônia, de projetos que trouxeram grandes danos à economia nacional e beneficiaram os grupos estrangeiros, como o de exploração do manganês do Amapá, o da cultura de arroz e de substituição da floresta amazônica por uma floresta cultivada com a gnelina, do projeto Jari.

O contraste é formado pela tradicional cultura canavieira do Nordeste,

implantada no século XVI e destinada ao abastecimento do mercado externo, que provocou o povoamento da Região da Mata pernambucana e do Recôncavo baiano. Esta cultura foi o sustentáculo da região e da colônia nos primeiros séculos de colonização (XVI e XVII); a produção era feita em engenhos banguês e constituída por açúcar mascavo, que disputava no mercado europeu com o açúcar produzido na Madeira e nas outras ilhas do Atlântico.

Esta produção foi modernizada a partir das últimas décadas do século XIX e primeiras do século XX, passando a produzir açúcar demerara e cristal. O demerara era destinado principalmente à exportação, por que o país comprador reservava para si o processo de refinação, enquanto o açúcar cristal era, em grande parte, utilizado nos próprios mercados internos. No início do século XX, a produção açucareira do Rio de Janeiro (planície de Campos) e depois a de São Paulo, pôs em cheque a produção nordestina e, após a Segunda Guerra Mundial, passou a disputar o mercado internacional. A indústria nordestina só subsistiu até os anos Noventa, em face da política protecionista coordenada pelo Instituto do Açúcar e do Alcool.

Durante o período de domínio dos governos militares foram feitas tentativas de recuperação da economia açucareira do Nordeste, com programas de modernização das usinas e com o Proálcool; mas, mesmo assim, ela caminhou para uma verdadeira debacle, com o encerramento de numerosas usinas nos vários estados da região. Em Pernambuco, por exemplo, das 38 usinas existentes em 1974, restaram em atividade, nos dias de hoje, apenas 30 (safra 1999/2000). Esta crise

foi provocada por vários fatores: a inviabilidade econômica de numerosas empresas, a transferência de capitais e até de máquinas por grupos econômicos do Nordeste para o Centro-Oeste e a ampliação da capacidade de produção de algumas usinas que absorveram usinas vizinhas, de menor tamanho e com menos recursos.

A queda da produção industrial provocou, naturalmente, o recuo da área ocupada pela cultura da cana de açúcar e a dispensa em massa de trabalhadores rurais. Estes formularam questões na Justiça do Trabalho e permaneceram em seus "sítios" à espera da decisão judicial, desenvolvendo culturas de subsistência, inicialmente, e, em seguida, produtos para o mercado local e regional.

Passaram também a receber assistência da FETAPE (Federação dos Trabalhadores de Pernambuco), filiada à CONTAG, e do MST (Movimento dos Trabalhadores Sem Terras). A falta de usinas a quem vender a cana de açúcar provocou a sua substituição por culturas para o auto-abastecimento (mandioca, milho, batata doce, inhame, etc) e de frutas (limão, caju, goiaba, acerola, etc) que tanto podem ser consumidas "in natura", após comercialização nas feiras, ou transformadas em doces e compotas que são comercializadas na rede de armazéns e supermercados. Enquanto os produtores locais são, em geral, ligados a FETAPE e ao movimento sindical, os trabalhadores, que já se encontravam expulsos da terra e alojados em cidades e vilas, vêm sendo arregimentados pelo MST e apoiados na ocupação de terras não utilizadas pelos proprietários. Uns e outros ficam à espera das decisões judiciais e da ação do INCRA, que sempre atua com

grande lentidão, para terem a sua situação definida.

Acreditamos que no início do século XXI vão se gerar, nesta região, novas formas e novas funções. Assim, a terra vem sendo dividida entre dois tipos de grande propriedade: aquela que continua a produção de açúcar e de álcool e a que, face à topografia, passa a fazer culturas tradicionais que tiveram importância no passado, como a do algodão e a do café, e experimentam culturas trazidas de outras regiões, como a seringueira e o cacaueteiro; e outra parte que é formada pela divisão das grandes propriedades em pequenos lotes pertencentes a posseiros e parceiros que produzem sobretudo banana e outras frutas destinadas ao consumo da população da região ou à produção de doces de frutas tropicais. Algumas frutas vêm sendo, inclusive, exportadas, como a pinha e a manga, embora a exportação seja predominantemente feita por empresas no sub-médio São Francisco.

## 5. Considerações finais

Como se vê, o problema premente do Brasil é o da realização da reforma agrária, visando tanto diversificar a produção e comprometê-la com o mercado interno como garantir a fixação do homem ao campo, atenuando o êxodo rural.

Uma reforma agrária deve estar voltada tanto para a democratização do acesso à terra, por parte do trabalhador rural, como o da orientação do que produzir, de como produzir e do destino e deve ser dada à produção. Ela deve atingir tanto as formas como as funções da produção.

## Bibliografia

ANDRADE, Manuel Correia de *Lutas Camponesas no Nordeste*. São Paulo: Ática, 1986.

ANDRADE, Manuel Correia de *A Terra e o Homem no Nordeste*. 6ª edição. Recife: Editora da UFPE, 1998.

ANDRADE, Manuel Correia de *A Trajetória do Brasil (de 1500 a 2000)*. São Paulo: Contexto, 2000.

CASTRO, Josué de. *A Geografia da Fome. A Fome no Brasil*. Rio de Janeiro: O Cruzeiro, 1945.

CAVALCANTI, Coutinho. *Reforma Agrária no Brasil*. São Paulo: Autores Reunidos, 1961.

FREYRE, Gilberto. *Insurgências e Ressurgências Atuais. Argumentos de Sims e Nãos num mundo em transição*. Porto Alegre/Rio de Janeiro: Globo, 1983.

FUKUYAMA, Francis. *O Fim da História e o Último Homem*. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.

FURTADO, Celso. *Formação Econômica do Brasil*. Companhia. 21ª edição. Rio de Janeiro: Editora Nacional, 1986.

GUIMARÃES, Alberto Passos. *Quatro Séculos de Latifúndio*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

JULIÃO, Francisco. *Que São as Ligas Camponesas?* Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1962.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. *A Geografia e as Lutas no Campo*. São Paulo: Contexto, 1988.

PRADO Júnior, Caio. *Evolução Política do Brasil*. São Paulo: Editora da Revista dos Tribunais, 1933.

\_\_\_\_\_. *Nabuco Um Exemplo de Pernambucanidade*. Recife: CEPE, 2000.

\_\_\_\_\_. *A Questão Agrária*. São Paulo: Brasiliense, 1979.

Concluído em: maio de 2002.





## A MORFOGÊNESE DA BACIA DO RIBEIRA DO IGUAPE E OS SISTEMAS AMBIENTAIS

Jurandyr Luciano Sanches Ross \*

### RESUMO:

O relevo da bacia do rio Ribeira do Iguape, apresenta macro-compartimentos geomorfológicos muito distintos, que correspondem aos morros da superfície de cimeira regional, os morros fortemente dissecados dos níveis intermediários da serra do Mar, as terras da depressão tectônica do baixo Ribeira e a planície costeira marinha e fluvial. A gênese das formas desse relevo sofreu influências da tectônica pré-Cambriana, nas fases do ciclo brasileiro, com dobramentos acompanhados de metamorfismos regionais, magmatismos subjacentes sintectônicos, complexidade de falhamentos e fraturas, fases de reativação tectônica meso-cenozoica, compartilhado com as atividades climáticas pretéritas e atuais, bem como com as oceânicas. A conjugação de processos tectônicos e os mecânicos e químicos das águas ao longo de milhões de anos, definem as morfologias atuais do relevo e dos sistemas ambientais desta bacia.

### PALAVRAS-CHAVE:

Sistemas ambientais, morfogênese, tectônica, erosão química, relevo.

### ABSTRACT:

The relief of the basin of Ribeira do Iguape River presents very different geomorphologic macro-compartments. They correspond to the hills of the regional *cimeira*'s surface, the hills strongly dissect of intermediate levels of Serra do Mar, the tectonic depression land of low Ribeira and the marine and fluvial coastal plains. The genesis of these relief landforms suffered influence from the Precambrian tectonics, in the Brazilian cycle phases, with overfolds and metapepsis, subjacent magmatism syntetronics, faults and fractures complexities, phases of meso-cenozoic tectonics reactivation, combined with past and today climatic activities, as well as with the oceanic ones. The effect of conjugated Tectonics, in addition to mechanical and chemical processes of water during millions of years defines contemporary relief morphologies and the environment systems of this basin.

### KEY WORDS:

Environmental systems. morphogenesis, tectonics, chemical erosion, relief.

## Introdução

A análise geomorfológica da Bacia do Ribeira do Iguape, abrangendo terras dos Estados de São Paulo e Paraná, foi desenvolvida tendo como suporte técnico-científico o mapeamento geomorfológico a partir de imagens de radar e satélite na escala 1:250.000, bem como a utilização de cartas topográficas, geológicas e pedológicas, com a preocupação de promover-se a análise integrada das componentes naturais, objetivando fornecer subsídios para definição de unidades dos sistemas ambientais e sua respectiva cartografiação.

### 1-Objetivos e justificativas

A pesquisa geomorfológica da bacia do Ribeira do Iguape, fora desenvolvida com uma preocupação inicial de estabelecer-se um entendimento da macro-compartimentação do relevo do conjunto da bacia hidrográfica, bem como formular a interpretação da morfogênese regional no âmbito de interesse da bacia hidrográfica. A outra preocupação está voltada para a aplicabilidade da pesquisa geomorfológica no contexto da definição de unidades de sistemas ambientais com vistas a gestão territorial calcada nas políticas de planejamento ambiental e embasada no conceito de desenvolvimento sustentável. O conhecimento integrado desta bacia, dentro de uma perspectiva do desenvolvimento econômico e social de um lado e de outro, a preocupação com a conservação, preservação e recuperação ambiental, é importante desafio para uma região cujas características físico-naturais e histórico-econômicas têm se mostrado extrema-

mente complicadas e desafiadoras no sentido de encontrar alternativas duradouras para elevar o nível de renda e qualidade de vida das populações que habitam a área. A complexidade de problemas sociais e do relativo atraso e estagnação econômica pelos quais passam a região, ao lado e de certo modo em confronto com os interesses não menos importantes relacionados a preservação conservação/recuperação ambiental, faz dessa bacia hidrográfica um significativo foco de interesses múltiplos, freqüentemente conflituosos entre si, mas que podem perfeitamente serem equacionados dentro de um plano de desenvolvimento integrado.

### 2-Pressupostos metodológicos

A metodologia utilizada na pesquisa geomorfológica, tomou como referencial os três níveis de investigação do relevo proposta por Ab´Saber (1969), associada ao que Ross (1992), estabelece para a cartografiação pela identificação e mapeamento dos fatos geomorfológicos, seguindo os níveis taxonômicos então definidos.

Os três níveis da investigação geomorfológica de Ab´Saber (op cit), são primeiro, a compartimentação topográfica, segundo, o entendimento da estrutura superficial da paisagem e terceiro, a fisiologia da paisagem. Nesta direção, o primeiro nível estabelece a divisão do relevo em compartimentos e elabora-se o mais preciso possível a descrição das formas do relevo; o segundo, referindo-se ao entendimento da estrutura superficial da paisagem, tem como preocupação descrever analiticamente e estabelecer correlações dos fatos observados em



campo no que se refere a relação entre os elementos das formas do relevo, a cobertura pedológica, os depósitos colúviais, aluviais, características dos elúvios bem como da litologia e de seu arranjo estrutural, além das correlações com a cobertura vegetal e as características climáticas atuais e elementos indicadores de paleoclimas. Neste nível, Ab´Saber (1969) define que a preocupação é o entendimento estático da estrutura superficial da paisagem, que é decorrente de uma manifestação dinâmica da mesma ao longo do tempo geológico recente. O terceiro nível, o da fisiologia da paisagem, é centrado na aferição da dinâmica atual, que constrói ao longo do tempo as formas do relevo e desenvolve os tipos de solos, bem como de toda a funcionalidade da "paisagem natural" como um todo. Na relação de dependência mútua entre as diversas componentes da natureza, a fisiologia ou funcionalidade ou dinâmica que atua nas formas do relevo é sinergeticamente atuante em todas as demais componentes do estrato geográfico, em um processo de interação mútua e permanente, variando entretanto de intensidade ao longo do tempo e do espaço físico-territorial.

O mapeamento geomorfológico, seguindo os níveis taxonômicos de Ross (1992), favorece e completa a aplicação da abordagem teórico-metodológica de Ab´Saber (op cit), pois Ross (op cit) ao definir que o relevo pode ser cartografado em seis táxons, ajuda a identificar, descrever e explicar a existência dos mais variados tamanhos e gêneses de formas. Assim sendo, define que os seis táxons do relevo são: as morfoestruturas, as morfoesculturas, os tipos ou padrões fisionômicos das formas, as formas

individualmente, os setores ou elementos das formas ou vertentes, e por último as formas decorrentes dos processos atuais que se desenvolvem nas vertentes, que também podem ser de indução antrópica, como cortes, aterros, cicatrizes de escorregamentos, depósitos recentes, ravinas, sulcos, voçorocas entre outras. Para a análise efetuada na bacia do Ribeira do Iguape, o terceiro nível de Ab´Saber, foi tratado a partir das observações de campo e de alguns ensaios com o penetrômetro de bolso e os táxons das dimensões menores do relevo, tais como os elementos de vertentes e as formas produzidas pelos processos atuais, não puderam, em função da escala, serem cartografadas.

### **3-O Relevo e as interações: contexto geotectônico**

O mapeamento geomorfológico sistemático da bacia do Ribeira do Iguape, possibilitou identificar, a partir da análise efetuada na escala de 1:250.000, sete unidades ou macro-compartimentos de relevo, sendo quatro em terras altas e três em terras baixas. Essas unidades foram organizadas sob duas grandes morfoestruturas: uma denominada de Morfoestrutura da Faixa de Dobramentos do Atlântico, onde pode-se identificar três Unidades Morfoesculturais denominados de Planalto e Serra de Paranapiacaba, Serra do Mar e Morros Litorâneos, Planalto de Guapiara e Planalto do Alto Ribeira-Turvo. A outra unidade morfoestrutural, que envolve as terras baixas denominou-se de Unidade Morfoestrutural da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira, onde pode-se identificar três unidades

morfoesculturais, quais sejam: Depressão Tectônica do Baixo Ribeira, Planície Costeira Cananéia-Iguape e Planícies e Terraços Fluviais do Baixo Ribeira (vide mapa geomorfológico).

A faixa do denominado Cinturão Orogênico do Atlântico, onde se insere a bacia do Ribeira do Iguape, apresenta uma elevada complexidade litológica-estrutural, fruto de longas e intensas atividades tectônicas de magnitude regional, que ocorreram no pré-Cambriano médio e superior, com reativações tectogênicas de caráter epirogenético no Jura-Cretáceo e Cenozóico, associadas ao que Almeida (1967) denominou de reativação Wealdeniana. Gontijo (1999), apoiando-se em Barbosa (1934), Lamago (1936), Leonardos (1940), Ebert (1956/68/71), Almeida et alii (1973/76), Almeida (1977), Hasui et alii (1976/78), Almeida & Hasui (1986), Cordani et alii (1986), Schobbenhaus & Campos (1986), Brito Neves (1990), Hasui & Sadowski (1976), IPT (1981/82), Santoro (1991), Almeida (1986), Riccomini (1989), entre outros, elabora uma síntese onde informa que "as estruturas pré-cambrianas mais proeminentes no sudeste brasileiro são os grandes feixes de cisalhamento dúctil com direção geral ENE a NE, de movimentação dextral e E-W a NW de caráter sinistral. Estas estruturas têm geometria sinuosa separando porções alongadas ou sigmoidais, imprimindo um padrão de blocos amendoados. Apresentam largura quilométricas, comprimentos até centenas de quilômetros e faixas expressivas de milonitos, ultramilonitos e blastomilonitos associados. Em termos de estruturas planares, destacam-se nas rochas pré-cambrianas o bandamento composicional à xistosidade e a foliação milonítica. Os

bandamentos caracterizam-se pela alternância de bandas máficas com félsicas quartzo-feldspáticas. A xistosidade com minerais placóides ou prismáticos e de agregados lenticulares de minerais, resultantes das condições dinâmicas associadas ao metamorfismo regional. A foliação milonítica forma-se como produto do fluxo plástico lamelar imposto por cisalhamento simples ao longo das zonas cisalhantes. As estruturas lineares mais importantes são a lineação mineral e a lineação de estiramento associadas as rochas miloníticas, que coincidem com o eixo de maior estiramento deformacional"

Seguindo a síntese apresentada por Gontijo (1999), "o quadro estrutural pré-Cambriano foi alterado pela tectônica meso-cenozóica, que gerou falhamentos de caráter transcorrente, normal e localmente inverso, ao longo das principais zonas de cisalhamento e dos planos de foliação, gerando escarpas de falhas e embaciamentos" Algumas destas falhas delimitam bordas de bacias sedimentares cenozóicas bem como as escarpas das Serras do Mar, Mantiqueira, Paranapiacaba entre outras. "O embasamento exposto exhibe variado grau de metamorfismo e granitoides associados a eventos termo-tectônicos pré-cambrianos, os quais determinam os traços litoestruturais fundamentais da plataforma sul-americana"

O sistema de falhamentos transcorrentes, normais e inversos, caracterizam a faixa do Cinturão Orogênico do Atlântico, definem um sistema de riftes continentais da faixa sudeste brasileiro, conforme Hasui (1978), IPT (1981), Almeida (1976), Riccomini (1989). Estas são dispostas preferencialmente na

direção ENE e freqüentemente encerram nas áreas tectonicamente deprimidas bacias de sedimentação cenozóica (Oligoceno-Mioceno) continentais, onde sobre os sedimentos lacustres ocorrem depósitos detríticos em forma de leques aluviais. Ainda de acordo com Riccomini (op cit), o preenchimento dessas bacias continentais é caracterizado por sedimentação sintectônica, com influência das falhas de suas bordas. Nesse contexto estão as bacias sedimentares cenozóicas de São Paulo, Taubaté, Rezende, Curitiba e Baixo Ribeira, entre outras.

A área da bacia do Ribeira do Iguape, conforme descreve Vitte (1998), é composta de rochas pré-Cambrianas pertencentes à faixa de dobramentos Ribeira, definida por Almeida et alii (1973) ou Região de Dobramentos do Sudeste, conforme Almeida et alii (1976), com direção ENE-WSW paralela à linha de costa. No arcabouço geológico pré-Cambriano desta bacia, no sentido e direção do litoral para o interior têm-se como litologias dominantes, de acordo com IPT-(1981) e MINEROPAR (1989), do Arqueano-Proterozoico Inferior – faixas de migmatitos de estruturas variadas com intrusões de piroxênios granulitos, e granulitos quartzo-feldspáticos ocupando a faixa serrana costeira, imediatamente na faixa para o interior associado ao proterozóico inferior a médio, com destaque para o Complexo Turvo-Cajati, ocorrem os micaxistos, argilitos, metassiltitos, quartzo-xistos e migmatitos homogêneos.

Em seqüência destaca-se as rochas do proterozóico superior – Complexo Açungui e Pilar, com dominância das rochas pelíticas, onde se destacam os

filitos, metassiltitos, carbonáticas, quartzitos micáceos e feldspáticos, mármore e dolomitos calcíticos, e amplas ocorrências de massas intrusivas de granitos sintectônicos e restrita intrusão alcalina de piroxênios nas proximidades de Cajati. Nas terras baixas Costeira prevalece os sedimentos arenosos inconsolidados de origem marinha e nas planícies interiores os depósitos fluviais recentes e depósitos aluviais e colúvio-aluviais não selecionados pleistocênicos das formações Pariquera-açu e Sete Barras, que sustentam níveis mais altos de terraços e topos de algumas baixas colinas posicionadas próximo ao eixo fluvial do Ribeira.

#### **4-A configuração do relevo e a morfogênese regional**

O arranjo da macromorfologia, como a própria configuração da bacia, constituída pelo rio Ribeira do Iguape e de certo modo complementada para norte pela bacia de seu principal afluente da margem esquerda, o rio Juquiá, definem uma elevada subordinação geológico-estrutural regional, qual seja a ENE-SSW, que é concordante com a direção brasileira do Cinturão Orogênico do Atlântico no trecho sul-sudeste do Brasil. Esse arranjo espacial é também concordante com o recorte da faixa litorânea do Brasil nessa região, o que impõe admitir a significativa influência das características geotectônicas no processo de construção do relevo desta área. O mapa geomorfológico do Estado de São Paulo, elaborado por Ross & Moroz (1997), já revelou, sobretudo da faixa leste ou faixa atlântica do Estado,

o quanto o arranjo litológico-estrutural e a geotectônica interferiram e interferem na organização espacial e gênese tanto das macroformas do relevo regional como nas formas menores que caracterizam o modelado dominante dos chamados pelo Professor Aziz Nacib Ab`Saber de "Mares de Morros do Brasil Tropical Atlântico"

Nessa região, onde apesar das formas de topos e vertentes serem predominantemente convexas ou como chama o renomado professor Ab`Saber, formas "mamelonares", frutos dos processos morfoclimáticos tropicais úmidos atuais e de interferências paleoclimáticas de ambientes áridos à semi-áridos do passado, guardam, entretanto, marcas dos efeitos tectônicos e influências lito-estruturais nos arranjos espaciais de seus vales de ordens superiores, na disposição preferencial de vertentes dos vales principais, no alinhamento de topos dos espigões principais, no alinhamento dos sistemas de morros, na distribuição em rede das pequenas planícies em alvéolos, bem como das grandes depressões tectônicas pertencentes ao "sistema de rifts" juntamente com as escarpas produzidas pelas falhas normais e transcorrentes, produtos da reativação do Mesozóico Superior e Cenozóico, que de modo dominante são estruturadas concordantemente com as direções estruturais dos lineamentos regionais ENE-SSW

As massas rochosas, quer sejam elas, produtos dos diferentes graus de metamorfismos regionais, ou mesmo do magmatismo, frutos de intrusões de massas subjacentes sintectônicas do pré-Cambriano Médio e Superior, estão estruturalmente dispostas nessa direção preferencial e isto impõe aos processos

esculturais do relevo significativas interferências. Por essa razão que, as principais artérias fluviais como o médio e alto Ribeira do Iguape, seu principal afluente da margem esquerda o rio Juquiá, a alta bacia do rio Tietê, a média e alta bacia do rio Paraíba do Sul, bem como seus formadores as bacias dos rios Paraibuna e Paraitinga obedecem predominantemente a direção regional ENE-SSW. A forte dissecação que o modelado dos morros apresentam na faixa atlântica brasileira-sobretudo sudeste-sul, deve-se a um conjunto de fatores, entre os quais se destacam a densa rede de falhas e fraturas existentes herdadas das fases antigas de orogenia, posteriormente reativadas/realçadas pela tectogênese cenozóica, que além de promover o soerguimento generalizado e desigual da crosta ou da plataforma sulamericana, colocou em ressalto topográfico significativo, o que hoje se define por escarpas da serra do Mar, Mantiqueira, Paranaíacaba entre outras. Complementando a rede de falhas e fraturas, as junções ou contatos litológicos também são importantes indutores aos processos de concentração de águas com desenvolvimento de vales estreitos e profundos e isto é muito freqüente na região. Os planos de xistosidades/foliação-lineamentos-bandamentos por concentração de minerais em uma mesma massa rochosa também contribuem para incisão dos vales pluvio-fluviais. A baixa porosidade e permeabilidade das rochas cristalinas e cristalofílicas em ambientes de clima tropical úmido induz a atuação físico-química e principalmente química das águas pluviais a penetrarem no subsolo pelas linhas de fraqueza (fraturas, falhas,

juntas, lineamentos, foliação, bandeamentos), que juntamente com diferenças marcantes de gradientes topográficos entre nascentes e níveis de base locais ou regionais, contribuem para a dissecação.

A meteorização das rochas através de um contínuo e invisível processo de reação química entre as águas e os minerais constituintes, ao mesmo tempo produz uma volumosa massa de produtos alterados progressivamente residuais, que são decorrentes da transformação química dos minerais primários em minerais secundários e as perdas pela erosão química/lixiviação que também contribuem para o aprofundamento dos vales, esculpe as vertentes e gera um modelado predominantemente de vertentes e topos convexos promovendo em seu conjunto a dissecação do relevo em morros e colinas com elevada densidade de canais de drenagem, vales muito entalhados e vertentes com fortes declividades.

A bacia do Ribeira do Iguape, no seu conjunto, enquadra-se nas condições geológico-geomorfológicas, acima descritas, considerando evidentemente as peculiaridades de cada área. Nesse sentido, a evolução do relevo regional, pode ser tomado como referencial a superfície morfológica definida por Maack (1953) de Primeiro Planalto Paranaense, que Bigarella (1954), chama de superfície mantida por rochas cristalinas cortadas por um "Paleoplano Paleozóico" ou "Peneplicie pré-devoniana", e posteriormente como "Superfície Alto Iguape" ou ainda que Almeida (1964) no Estado de São Paulo, identifica como "Superfície Itaguá de idade pré-devoniana, a partir da qual, após os efeitos da epirogênia cenozóica que a colocou de posição de

terras baixas para posição progressiva e lenta de terras altas, os processos erosivos vêm ao longo dos tempos geológicos mais recentes rebaixando o relevo regional e colocando em ressaltos as estruturas rochosas sustentadas preferencialmente por granitos, quartzitos, gnaisses graníticos e até mesmo calcários e mármore, e rebaixando o relevo nas litologias menos resistentes como os micaxistos, filitos e migmatitos fortemente bandados, falhados e altamente direcionados a ENE-SSW.

Almeida (op cit), ao caracterizar e interpretar a morfogênese do que denominou de "Planalto Cristalino Ocidental", o mesmo que mais tarde o IPT (1981), seguido por Ross & Moroz (1997) batizou de "Planalto de Guapiara", ressalta que a Superfície Itaguá determina o maior teto da área desse planalto, que em sua maior extensão é sustentado por granitos porfiriticos. Considera que as áreas mais elevadas, que configuram divisores d água e relevos em forma de cristas posicionadas geralmente entre 1050 a 1150 m pertencem à Superfície Japi mantidas pelos granitos, quartzitos e eventualmente calcários e mármore na região de Apiaí e Ribeirão Branco, estendendo-se no Estado do Paraná, Bigarella (1954), já assinalava que a Superfície do Alto Iguape, pré-Devoniana é definidora do Primeiro Planalto Paranaense, encontrando-se, na porção norte, mais especificamente na área drenada pela alta bacia do Ribeira do Iguape, com características diferentes, pois aí tal superfície é "entalhada nas rochas dobradas da Série Açungui (filitos, quartzitos, calcários e dolomitos) e nos granitos intrusivos", continuando mais a

frente, descreve que “faixas de quartzitos e rochas calcáreas mais resistentes à erosão, elevam-se do Primeiro Planalto como cabeços de estratos, constituindo longas cadeias de elevações íngremes. Merecem especial referência as linhas de serras constituídas por quartzitos, rocha mais resistente ao intemperismo e desagregação mecânica. Entre elas temos a serra de Ouro Fino (1025 a 1150 m) e Bocaina (1200 a 1300 m)”

Contribuição significativa também é fornecida por Maack (1961), quando escreve que “do fim do cretáceo até o terciário, os núcleos graníticos sinorogênicos (sintectônicos) fragmentados por falhas através das tensões causadas pela orogênese andina” O que se extrai conclusivamente a respeito das contribuições de Almeida (op cit), Maack (op cit) e Bigarella (op cit), é que as terras mais altas da bacia do Ribeira de Iguape estão niveladas por uma extensa superfície morfológica pré-devoniana, cujos topos nivelam-se entre 850-950 metros, com relevo extremamente dissecado em forma de morros com vales muito entalhados e vertentes muito inclinadas, e que estão esculpidas nas rochas predominantemente dos tipos filitos, micaxistos, calcáreos, dolomitos, granitos, quartzitos, gnaisses graníticos e emergem deste nível de cimeira serras residuais sustentadas por granitos, quartzitos ou até mesmo por calcáreos mais resistentes à erosão, cujos topos se encontram preferencialmente entre 1050 a 1150m, onde se destaca a serra de Paranapiacaba em São Paulo e Bocaina e Ouro Fino no Paraná. A partir dessa superfície de cimeira regional, a bacia do Ribeira perde altitude progressivamente na direção de

sua foz, sempre definindo relevos muito dissecados em forma de morros íngremes esculpidos em rochas metassedimentares menos resistentes aos processos de desgaste físico-químicos da água, com destaque para os filitos, micaxistos e calcáreos, e deixando como terrenos mais elevados os quartzitos, granitos, gnaisses graníticos e eventualmente calcáreos e mármores mais resistentes.

A esse respeito, assim escreve Almeida (1964), “... na subzona da Serra de Paranapiacaba, se manifesta a participação da estrutura geológica na configuração da rede de drenagem e das formas topográficas. As principais serras, nos maiores divisores de água, são suportadas por granitos ou gnaisses graníticos. Tais são por exemplo, as do Bananal, da Prainha e Itatins, esta alcançando cerca de 1300m., a maior parte do frontão escarpado da serra de Paranapiacaba é de constituição granítica. Quartzíticas são algumas cristas salientes, onde também calcáreos sustentam relevos altos, (...) granítico em grande parte, é o divisor de águas dos rios Juqueri-guaçu e São Lourenço, a montante de Miracatu, bem como diversas serras elevadas na alta bacia do rio Jacupiranga” Continua a descrição afirmando, “naturalmente, cabe às áreas de filitos e xistos configurarem relevos baixos e abrigarem os principais rios subseqüentes” Dando continuidade a interpretação morfogenética da região sul-sudeste do estado de São Paulo, Almeida (op cit) manifesta que “as principais escarpas da serra do Mar e Paranapiacaba, acham-se em sua maioria estabelecidas em rochas resistentes, sejam granitos ou gnaisses graníticos,

enquanto que os vales subseqüentes se vem abrindo por erosão remontante, nas faixas de rochas menos resistentes à erosão” Mais a frente afirma “...da região santista para SW, ainda mais se diversificam os aspectos da serra do Mar, sempre em consequência das imposições litológicas aos processos erosivos” “...A faixa de gnaisses porfiroblásticos com granitos associados, continua-se até o rio Ribeira, por trás dela, dispondo-se importante faixa de rochas xistosas do Grupo São Roque. Em tais condições, por simples erosão diferencial a partir do rio Ribeira, estabeleceu-se importante drenagem subseqüente, tributária do rio Juquiá” “...a serrania do Itatins e suas extensões para oeste, as serras do Bananal, Pouso Alto e das Onças mantêm-se devido à constituição quase inteiramente gnáissica, com granitos locais, rodeadas como o são, a norte e oeste, por áreas de xisto menos resistentes da série São Roque”

Na divisa de São Paulo-Paraná, “...ressurge como frontão granito-gnaissico voltado para o oceano” Ab Saber (1972), ao tratar dos efeitos tectônicos e paleoclimáticos na definição da compartimentação do relevo brasileiro, manifesta-se “...queremos nos referir à presença de áreas tectônicas como zonas ou faixas preferenciais para formação de depressões intermontanas aplainadas, na realidade, enquanto os pediplanos tiveram maiores possibilidades de se estender no interior das depressões periféricas subseqüentes, os pedimentos caminhavam sobretudo nas faixas de litologias menos resistentes e nas faixas sujeitas a diaclasamento muito densos, em zonas de tipo intermontanos...”, mais adiante, afirma “...a própria bacia do

baixo Ribeira, na zona sublitorânea sul de São Paulo, constitui um caso significativo de uma penetração em forma de embaçamento da pediplanação, por entre os longos festões apalacheanos das serras regionais” Nesta concepção morfogenética elaborada por Ab Saber (op cit) é fundamental entender-se sua afirmação que “...temos sérias razões para pensar que as fases máximas de erosão de talvegue, com repronciamento das secções transversais dos vales subseqüentes e consequentes, tenham sido as de transição dos climas mais secos para os mais úmidos, enquanto que as fases máximas de pedimentação ou mesmo de pediplanação, ter-se-iam efetuado na transição dos climas úmidos para os secos ou semi-áridos moderados” Silveira (1952), já colocava como importante, além do efeito da erosão regressiva e diferencial na elaboração do relevo da bacia do Ribeira de Iguape, os sinais da tectogênese ao dizer “...seguindo diversos cortes na serra de Pananapiacaba e tomando em consideração apenas elementos geomórficos, nos sugeriram a hipótese de falhas escalonadas nessa serra e alinhadas grosseiramente de sul-norte”, continua nessa direção e afirma “...o maciço de Itatins, estudado com auxílio de fotografias aéreas e observado em todo seu redor, em vôo baixo, causamos a impressão de bloco alçado por falha”

Entretanto, a ênfase morfogenética apresentada por Silveira (op cit), está muito mais para o modelo evolutivo Davisiano, que interpreta a “Baixada do Ribeira” como um “peneplano” e portanto fruto de erosão normal (fluvial) combinada com variações do nível do mar causadas pelos soerguimentos e abaixa-

mentos da plataforma continental, sobretudo no pleistoceno, como se pode perceber pelo que se transcreve a seguir: "...em situação de plataforma marinha realizando-se esculturação na região interior da baixada, houve deposição de cascalho no fundo dos rios, que sofrendo levantamentos da ordem de 25 a 30 metros de altitude, inviabilizaram o surgimento dos primeiros terraços marinhos...", "...posteriormente a costa sofreu novo levantamento, com níveis de terraços marinhos e fluviais já existentes sendo soerguidos. Os vales são novamente entalhados no interior, escultuando-se novos terraços..." e conclui "...o abaixamento da costa em pequena amplitude levou o afogamento dos vales e criação de pântanos e aluviamento generalizado ...", e finaliza considerando que é a partir desse afogamento que se desenvolvem as planícies e restingas marinhas atuais.

Para Bigarella, Mousinho & Silva (1965), no vale do Ribeira "...ocorreu uma superfície de aplainamento, designada de Pd1, cujo depósito correlativo seria a Formação Pariquera-Açu plio-pleistocênica, com remanescentes encontrados nos morrotes nivelados em 100 metros de altitude..." Essa esculturação esteve relacionada com "...mudanças climáticas que condicionaram a alternância de processos de degradação lateral e de erosão linear, os quais foram de grande importância à gênese dos sedimentos da Formação Pariquera-Açu" Assim sendo, do mesmo modo que Ab Saber (op cit), Bigarella, Mousinho & Silva (1965), consideram que a bacia do Ribeira do Iguape e sobretudo o Baixo Ribeira, o relevo é produto sobretudo das alternâncias de climas

secos (morfogênese mecânica) com climas úmidos (alteração química e transporte fluvial). Cabe, entretanto ressaltar que tanto Ab´Saber & Bigarella (1964), como Bigarella & Andrade (1965) consideram que os eventos seco x úmido tenham ocorrido sobretudo no pleistoceno, muito embora Ab´Saber (1972), preferira datá-los no Neogeno, ou seja, a partir do Mioceno e estendendo-se no Plioceno e Pleistoceno, ou seja, no Terciário Superior e Quaternário.

Diante dos fatos, até então expostos, considerando-se importante o papel do arranjo estrutural da litologia regional e as diferenças de resistência ao desgaste das rochas da bacia do Ribeira, o fator tectônico também merece destaque, sobretudo no que se refere as diferenças altimétricas estabelecidas entre as terras baixas da bacia do Ribeira de Iguape e as terras altas de seu entorno. Nessa direção, Lima, Melo & Coimbra (1991), assim se manifestam a respeito dos sedimentos cenozóicos, "...a ocorrência de áreas descontínuas preenchidas por sedimentos continentais e costeiros cenozóicos é uma feição marcante na geologia da parte leste do Estado de São Paulo. Os fatores associados à gênese de tais acumulações são na verdade mais abrangentes, já que afetaram toda a região sudeste e parte da região sul do país" Continua mais adiante e afirmam "...o principal fator associado à sedimentação é sem dúvida tectônica..." Apresentam forma de grabens e semigrabens com preenchimento de sedimentos continentais...", especificamente referindo-se ao baixo Ribeira relatam que "o caso das formações Sete Barras (paleogena) e



Pariquera-açu (neogena) e depósitos relacionados, no baixo vale do Ribeira do Iguape apresenta como principal fator associado fases de tectônica rúptil terciária” Quanto as planícies litorâneas assim se manifestam que “o principal fator associado “a sedimentação refere-se às variações glácio-eustáticas quaternárias. Os depósitos são representados pela Formação Cananéia (Pleistoceno) e cordões litorâneos mais jovens”

Tomando-se as considerações até então expostas, e seguindo também as interpretações de Ross & Moroz (1997), quando da elaboração do mapa geomorfológico do Estado de São Paulo, a região do baixo Ribeira constitui-se geneticamente relacionada aos processos tectogênicos cenozóicos que, ao mesmo tempo que originaram degraus da serra do Mar e Paranapiacaba, produziram depressões tectônicas fechadas ou não, que receberam sedimentos continentais de transporte fluvial com fases de torrencialidade alternadas com fases mais equilibradas associadas ou não com alternâncias de climas secos e úmidos. O que nos parece claro, é que os depósitos da Formação Pariquera-Açu, que se manifestam em forma de cascalhos heterométricos e predominantemente representados por quartzitos e quartzos, aparecem recoberto parcialmente alguns topos e vertentes de colinas baixas sem definir estratos contínuos, pois freqüentemente aparecem associados a detritos finos e médios descontínuos e aparentemente definindo o que têm-se considerado depósitos aloestratigráficos.

Por outro lado, também não se pode confundir tais depósitos continentais, com o que freqüentemente ocorre nos topos e vertentes de praticamente todas as

colinas do baixo Ribeira, onde observa-se espessos mantos de alteração dos migmatitos e micaxistos com abundância em veios de quartzo que ao sofrerem pedogênese desenvolvem em perfil camadas de seixos angulosos envoltos em massa de solos argilosos ou argilo-siltosos. O material fino, tanto quanto o grosseiro quartzoso, sofrem ao longo do tempo em ambiente tropical úmido, migração lateral e vertical por gravidade e por diferença de constituição mineralógica, onde se incluem diferenças de densidade, peso específico, plasticidade, coesão e atrito, que progressivamente separam-se concentrando os seixos angulosos de quartzo em camadas descontínuas, que acompanham em subsuperfície a morfologia e topografia da silueta externa de cada uma das colinas. Assim sendo, sobre grande parte das colinas da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira, o que se observa em perfil nos cortes de estradas, são materiais de alteração produzidos por atividades físico-química da água e os processos naturais de rastejo que possibilitam o desenvolvimento nas vertentes de materiais elúvio-coluvionares recentes.

Estas coberturas pedológicas elúvio-coluvionares, são ricas de cascalhos quartzosos angulosos que se manifestam em forma de camadas (linhas de pedras) irregulares e descontínuas que acompanham em subsuperfície a morfologia convexa das colinas. Esse material não pode portanto ser confundido com os depósitos fluviais também irregulares, descontínuos e heterométricos, mas com seixos rolados, que recobrem parcialmente as colinas e que são identificados por Formação Pariquera-Açu, e que não nos parece ter tanta expressividade

regional como se considerava anteriormente.

O mais recente trabalho de pesquisa desenvolvido no baixo Ribeira, no município de Juquiá, por Vitte (1998), onde procurou entender a evolução morfogênética, promovendo intensa análise entre as litoestruturas, tectônica, formas de relevo-solo, chegando à análise de micromorfologia de solos. O pesquisador pode concluir que a origem e evolução do relevo é fruto de longos processos que envolvem tanto as atividades tectônicas com efeitos antigos e recentes, influências estruturais e mineralógicas das rochas bem como os efeitos paleoclimáticos de climas secos alternados por úmidos, bem como da pedogênese atual. Essa evolução complexa, ao longo do tempo e no espaço, é conhecida por etchplanação, e Vitte (op cit), considera a partir de sua pesquisa, que o baixo Ribeira, com a complexidade de sua evolução, pode ser entendida através da "etchplanação que tem controle do clima e da tectônica em um determinado tempo, uma vez, que comandam o aprofundamento do front de intemperismo, com perda gradual de finos e solutos nos horizontes superficiais" Coloca em destaque que "...o aprofundamento do front de alteração intensifica-se nas áreas falhadas e naquelas que apresentam fraturas, sendo que nestas últimas o padrão de fraturas define a existência de uma zona de matações em subsuperfície, enquanto que nos horizontes superficiais a intensa ação da matéria orgânica, associada a macroporosidade, viabiliza de um lado a oxidação do ferro, enquanto permite a atuação do lençol subsuperficial suspenso, que conjugados permitem a lessivagem dos óxidos

e oxihidróxidos de ferro e alumínio, em direção tanto do front de alteração, quanto lateralmente. Criam com isto condições para o desenvolvimento de horizontes superficiais ricos em esqueleto quartzoso" Mais adiante conclui, "...neste processo de etchplanação dinâmica insere-se o papel dos veios de quartzo, pois a medida que ocorre a pedogênese da aloalterita com a transformação das micas e feldspatos, os oxihidróxidos de ferro e alumínio promovem o aumento do pH e a conseqüente dissolução de veios de quartzo e paulatinamente de seus indivíduos, preparando-os para o processo de planação em que constituirão cascalheiras conjuntamente com os materiais formação perfis complexos"

A contribuição de Vitte (1998) sobre os processos morfogênicos do baixo Ribeira, vem ao encontro com o que Ross (1987, 1991)) conclui analisando a evolução do relevo da Província Serrana de Mato Grosso. Nesta área, pode-se perceber que as variações altimétricas e as configurações morfológicas estão associadas a uma complexidade de processos que envolvem a tectônica pré-Cambriana, a reativação tectônica do meso-cenozóico, os arranjos litoestruturais dos estratos sedimentares, antigos níveis de superfícies de erosão desmanteladas pelas atividades tectônicas, antigas superfícies de erosão exumadas pelos processos erosivos Cenozóicos.

Além disto, constatou-se que a existência de vários níveis morfológicos/topográficos são decorrentes de processos esculturais associados não só as fases secas de paleoclimas, mas sobretudo da influência da atividade

química das águas promovendo reações e desgastes desiguais entre as diferentes litologias, que na área têm destaque os arenitos, calcáreos, dolomitos, arcósios, folhelhos, e argilitos. No processo de construção do Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, Ross & Moroz (1997), e posteriormente Ross (1998), aprofundando o trabalho analítico sobre o assunto, puderam estabelecer algumas considerações que também vão ao encontro dessa concepção anteriormente identificada. A constatação por Ross & Moroz (op cit) e Ross (op cit) de que os diferentes níveis orfológicos/topográficos encontrados nos planaltos do leste paulista estão relacionados a uma complexidade de processos morfogenéticos que se manifestam no espaço e no tempo e que envolvem atividades tectônicas de diferentes tempos e gêneses, como dobramentos, metamorfismos, magmatismos, falhamentos antigos, reativação de falhas no Cenozóico, juntamente com evidências de antigas superfícies de erosão, como no topo da Serra do Japi em que a massa quartzítica está nivelada/aplanada em discordância com os planos de bandamento e mergulho dos pseudo-estratos.

Despertou atenção, entretanto, os diferentes níveis morfológicos/topográficos que se observam entre as estruturas rochosas representadas pelas massas de granitos como os das Serras do Itapeti, Cantareira, Itaqui, São Francisco, São Roque, Paranapiacaba e várias outras, que estão com seus topos em níveis altimétricos entre 850, 900 a 1000 metros, ao lado dos relevos esculpidos nas massas rochosas de quartzito, como Pico do Jaraguá, Serra do Japi, Serra de

Voturuna, cujos topos encontram-se entre 1100 e 1200 metros. Ao redor desses relevos proeminentes, encontra-se uma vasta superfície cujo topos se nivelam ao redor dos 800m de altitude que estão preferencialmente esculpidos em rochas metamórficas sobretudo migmatitos e gnaisses entremeados por extensas faixas de micaxistos e filitos que por sua vez freqüentemente estão em posições topograficamente mais rebaixadas.

Estes fatos levaram Ross (1998) a considerar para os planaltos da faixa atlântica do Estado de São Paulo, que:

-“a evolução do relevo da região, tem nos processos tectônicos Cenozóicos, importante papel como desencadeador de vigorosos processos esculturais, tanto nas escarpas das Serras do Mar e Mantiqueira, quanto nas superfícies de topos dos planaltos, ....”;

-“esses processos esculturais já se faziam presentes no pré-Cenozóico e criaram significativas diferenças altimétricas em função das variações litológicas e de arranjos estruturais destas, não sendo obrigatoriamente superfícies de erosão distintas, e sim rebaixamentos desiguais de superfícies do terreno”

-“os depósitos Cenozóicos de finos (argilas) sendo relativamente pouco expressivos em extensão e volume frente a extensividade das áreas com relevos fortemente dissecados, sugere predominância de processos de desgaste (erosão e transporte) por dissolução química dos minerais primários, depositando-se ou permanecendo in situ apenas os “resíduos” dos processos químicos e dos mecânicos”

-“a presença de relevos mais elevados sustentados por rochas ígneas

maciças (granitos) e rochas metamórficas (quartzitos) circundados por relevos mais baixos esculpidos em rochas metamórficas com maior densidade de linhas de fraqueza, também sugerem a prevalência de processos químicos de erosão e transporte, sobre os mecânicos.

Considera-se que o processo de meteorização das rochas/minerais primários e a transformação em minerais secundários, que compõem a cobertura pedológica e os depósitos Cenozóicos é um significativo processo escultural, onde os minerais dissolvidos são transportados para as águas oceânicas, restando sobre os continentes os resíduos arenosos de quartzo e mais restritos depósitos de finos (argila, silte)“

Assim sendo, ainda que se tenha poucos testemunhos de que nos tempos passados houveram climas mais secos que contribuíram para os processos esculturais do relevo regional, são as atividades químicas dos ambientes úmidos e preferencialmente quentes, que estabelecem de um lado a marca definitiva nos processos morfoesculturais das formas de relevo em serras, morros e colinas e de outro os processos morfotectônicos e arranjos morfoestruturais juntamente com as diferenças de resistências aos desgastes das diferentes famílias de rochas, que estabelecem os parâmetros para entendimento da morfogênese regional, inclusive da bacia do Ribeira do Iguape.

A Planície Marinha, que se encontra na faixa costeira da bacia do Ribeira de Iguape e, que corresponde a uma das Unidades Geomorfológicas da bacia, identificada e mapeada como Planície Costeira Cananéia-Iguape, desenvolveu-se a partir

das variações dos níveis marinhos nos últimos 120 mil anos através das transgressões e regressões marinhas, amplamente estudadas e divulgadas por Suguio & Martin (1976), Martin & Suguio (1978<sup>a</sup>), Suguio & Tessler (1984). Neste sentido, Suguio & Tessler (op cit), consideram que são quatro os fatores principais na formação das planícies costeiras no Brasil, quais sejam: -fontes de areias; correntes de deriva litorâneas; armadilhas para retenção de sedimentos; e as variações dos níveis do mar. Tendo esses elementos como fatores de formação, Suguio & Tessler (1992), apresentam no volume Roteiros das Excursões do 37º Congresso Brasileiro de Geologia, sobre os Depósitos Quaternários da Planície Costeira de Cananéia-Iguape (SP), o modelo evolutivo da formação desta unidade de relevo, assim estabelecendo:

Primeiro estágio - durante o máximo da Transgressão Cananéia (120.000 anos AP.), o mar deve ter atingido o sopé da serra do Mar, quando foram depositadas as argilas transicionais e marinhas da Formação Cananéia, recobrando a Formação Pariquera-Açu;

Segundo estágio - com o advento da fase regressiva, depósitos de cristas praias foram sedimentados no topo dos depósitos arenosos da Formação Cananéia;

Terceiro estágio - durante esta fase o nível marinho esteve mais baixo do que hoje (110m abaixo do nível atual acerca de 18.000 anos AP), quando os rios que drenavam a planície costeira devem ter erodido profundamente os depósitos da Formação Cananéia;

Quarto estágio - no início do último evento transgressivo o nível do mar subiu

rapidamente, tendo ultrapassado o nível atual entre 6000 e 7000 anos AP

Deste modo o mar invadiu as áreas rebaixadas pela erosão, formando um extenso terreno plano” Certamente, é em função dessas duas últimas fases erosiva seguida da transgressiva Santos que, conforme assinala Ross & Moroz (1997), “a drenagem, nesta unidade de relevo apresenta um padrão dendritico e tendo setores retilíneos indicando a forte influência de direções de fraturamentos importantes. A rede de drenagem em grande parte ocorre sobre planícies fluviais de fundos planos, demonstrando que se tratam de vales fluviais afogados”

As Planícies Fluviais do Baixo Ribeira são articuladas morfológica e geneticamente com a Planície Costeira, e ambas estão fortemente relacionadas com a gênese da Depressão Tectônica do Ribeira. Essa planície é caracterizada por uma densa ramificação de planícies fluviais que apresentam diferenciação significativa entre os trechos a montante de Registro, no rio Ribeira, e nas bacias dos rios Juquiá e Jacupiranga. Enquanto nos trechos mais à montante da cidade de Registro prevalecem planícies e terraços mais estreitos, constituídos por depósitos preferencialmente argilo-arenosos e cascalhos, prevalecendo o canal principal do rio mais entalhado e com perfil longitudinal com declividade pouco mais acentuada.

Nos trechos à jusante, as planícies são mais largas, originadas principalmente a partir de vales afogados pela sedimentação marinha, com muito baixo gradiente topográfico, onde as águas encontram grande dificuldade em serem drenadas para o mar. Nesse trecho inferior do rio Ribeira do Iguape, preva-

lece uma grande sinuosidade em forma de meandros divagantes e o tempo de permanência das águas de inundações são de maior duração. Nesse setor, as planícies são mais arenosas e mais úmidas apresentando lençol freático muito próximo à superfície e freqüentemente aflorando na mesma e formando extensos brejos e pântanos.

### **5-Unidades dos sistemas ambientais da bacia do Ribeira do Iguape-**

As Unidades dos Sistemas Ambientais, receberam denominações geomorfológicas, sobretudo em função da extrema significância da macro compartimentação do relevo na região. Entretanto, também foi muito importante a análise e mapeamento do Uso da Terra na Bacia Hidrográfica, além é claro de outras variáveis como existência de Unidades de Conservação, aspectos sócio-econômicos e comportamento hidroclimático. Assim sendo, as unidades que foram identificadas e definidas para a bacia, na escala 1:250.000, são:

I-Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape (Zonas de Unidades de Conservação);

II-Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira;

III-Sistema de Colinas e Morrotes da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira;

IV-Sistema de Morros e Escarpas das Serras do Mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidade de Conservação);

V- Sistema de Morros e Superfícies de Cimeira dos Planaltos do Alto Ribeira.

Dentre as cinco grandes unidades dos Sistemas Ambientais identificadas, algumas são muito antropizadas e outras encontram-se em melhor estado de

conservação ambiental. As Unidades identificadas receberam as seguintes denominações, que podem ser acompanhadas pelo Mapa das Unidades dos Sistemas Ambientais da Bacia do Ribeira do Iguape:

### **I-Sistema da planície costeira Cananéia-Iguape.**

Esta unidade se diferencia das demais não só pelas suas características físico-naturais, mas sobretudo em função de sua morfogênese e dos aspectos da biodiversidade. Faz parte de uma importante região estuarina de grande complexidade biofísica, onde ocorrem os ecossistemas de mangues ao lado das planícies e cordões arenosos marinhos, recortados por planícies fluviais cujos sedimentos marinhos são retrabalhados pelos rios e acrescidos de outros sedimentos procedentes do interior do continente. Recobre os terrenos arenosos aí depositados pelas fases de transgressão/regressão marinha (transgressões Cananéia e Santos) uma densa cobertura vegetal de Mata de porte médio, em grande parte preservada, acompanhada de franjas de vegetação de Mangue que ocupam as planícies intertidais (planícies de Mangue). Desenvolvem-se nesses terrenos planos e arenosos solos preferencialmente da família dos hidromórficos, uma vez que os sedimentos arenosos inconsolidados armazenam grande volume d'água, resultando em lençol freático extremamente raso. Assim, prevalecem solos do tipo Podzol Hidromórfico de textura arenosa, Solos Orgânicos tiomórficos, sobretudo nas áreas

interiores da planície costeira, onde também são encontradas turfeiras.

No aspecto climático, um ambiente quente e úmido, onde as temperaturas médias das máximas registradas variam entre 22 a 29 graus e as médias das mínimas oscilam entre 15 e 22 graus. As chuvas são abundantes e frequentes, ocorrendo variação de 1500 mm/a nos anos menos chuvosos a 3500 mm/a nos anos mais chuvosos, sendo os meses de junho, julho e agosto os meses menos chuvosos. Essa unidade é a que se encontra mais preservada do litoral paulista, embora haja relativa concentração demográfica em áreas pontuais como Iguape e Cananéia e faixas lineares de ocupação na Ilha Comprida na linha de costa das praias abertas para o oceano. Além das ocupações vinculadas a uma urbanização recente de veraneio e segunda residência, estendem-se pelas margens dos canais de Cananéia e ilha comprida vilas de populações tradicionais ribeirinhas, que se dedicam sobretudo às atividades da pesca.

Por se tratar de unidade de grande fragilidade natural aos processos de ocupação urbana, dadas as características de relevo plano, solos arenosos e inconsolidados, lençol freático próximo à superfície, ser rica em biodiversidade e berçário para reprodução de inúmeras espécies animais, a área está praticamente toda delimitada por Unidades de Conservação Ambiental e sob olhar vigilante dos órgãos gestores ambientais federal e estadual. É, portanto, uma unidade ambiental de absoluto interesse à preservação e conservação ambiental.

## **II-Sistema das planícies e terraços fluviais do Ribeira do Iguape.**

Essa unidade envolve os terrenos planos que margeiam os cursos fluviais no Baixo Ribeira ou na região da Depressão Tectônica do Ribeira. É caracterizada por uma densa ramificação de planícies fluviais que apresenta diferenciação significativa entre os trechos à montante de Registro, no rio Ribeira, e nas bacias dos rios Juquiá e Jacupiranga. Nestas áreas, embora as planícies passem por intensas e freqüentes inundações nos picos das chuvas, o tempo de permanência da água é menor do que nos trechos mais à jusante, onde as inundações, também freqüentes, mantêm as planícies por um tempo muito maior sob as águas.

Este fato está relacionado às diferenças genéticas e de materiais que compõem essas planícies. Enquanto nos trechos mais à montante prevalecem planícies e terraços mais estreitos e com o canal principal do rio mais entalhado e com perfil longitudinal de declividade pouco mais acentuada, nos trechos à jusante, as planícies são mais largas, originadas predominantemente a partir de vales afogados pela sedimentação marinha, com muito baixo gradiente topográfico e, conseqüentemente, as águas encontram maiores dificuldades para escoar na direção do mar. Em função disto, tendem a espalhar-se pelas margens baixas e planas, onde ao mesmo tempo que depositam novos sedimentos transportados do interior do continente, remanejam sedimentos marinhos anteriormente depositados.

As planícies nesses trechos mais de jusante são mais arenosas e com lençol freático muito próximo à superfície

dificultando as atividades econômicas, sobretudo a agricultura da banana. Já mais à montante, os sedimentos são mais argilosos, com o lençol freático pouco mais profundo, os solos melhor drenados, facilitando as atividades agrícolas, e por isso são áreas quase totalmente ocupadas com bananais.

Assim, os solos das planícies mais a jusante são preferencialmente do tipo hidromórficos orgânicos, destacando-se os Gleys Tiomórficos e Orgânicos Tiomórficos, enquanto nos trechos mais à montante prevalecem solos aluviais argilosos destacando-se sobretudo os Cambissolos eutróficos. Sendo uma unidade com características morfogenéticas diferenciadas, também observam-se diferenças significativas na cobertura vegetal natural, pois enquanto nas áreas mais à jusante prevalece vegetação hidrófila associada a formações pioneiras herbáceas e trechos mais enxutos com mata galeria, hoje convertidas em pastagens, nos trechos à montante prevaleciam as matas galerias, quase totalmente substituídas por extensas plantações de banana.

Embora toda extensão das planícies fluviais seja área extremamente vulnerável aos processos de erosão/deposição, dados os episódios freqüentes de inundações catastróficas, os trechos à jusante são mais problemáticos que aqueles à montante, dada a extensão e tempo de permanência das águas de inundações.

As cidades de Registro, Eldorado e Sete Barras estão localizadas total ou parcialmente na Planície Fluvial no trecho de montante, onde o tempo das inundações são menores, mas os problemas são de grande gravidade quando estas

ocorrem. Além dos prejuízos materiais que as inundações causam aos agricultores, com perdas totais ou parciais de suas produções, nas cidades, o prejuízo material se soma aos grandes danos à saúde, sobretudo das populações mais carentes que residem em habitações precárias e áreas de risco. Apesar do erro de origem, com implantação de cidades tão à beira-rio, cujas planícies são periodicamente inundáveis, é quase impossível promover-se a reurbanização, com relocação das populações periodicamente atingidas, devido ao elevado custo econômico e social. Diante disto, essas áreas das planícies somente poderão sofrer menores impactos das inundações com intervenção no sistema de regularização da vazão fluvial, atenuando os picos de cheias.

### **III-Unidade do sistema de colinas e morrotes da depressão tectônica do Baixo Ribeira.**

Compreende baixas colinas de topos convexos e vertentes curtas, com inclinações médias oscilando entre 10 e 20% e altitudes em relação ao nível do mar entre 30 e 50m, do tipo Dc14, Dc15. Estas formas colinosas, desenvolvem-se sobre rochas de baixo metamorfismo, sobretudo micaxistos e filitos. Esculpe-se sobre as mesmas cobertura pedológica síltico-argilosa espessa acompanhada de camadas descontínuas e de espessura variada composta por seixos angulosos e heterométricos de quartzo, constituindo as chamadas linhas de pedra. Esse material recobre continuamente as superfícies das colinas e acompanha a morfologia convexa das mesmas. Trata-se, portanto, de

material eluvial e coluvial derivado diretamente da pedogênese dos micaxistos subjacentes.

Testes com penetrômetro de bolso no horizonte B (argiloso) demonstraram que se trata de material bastante coeso e que oferece razoável resistência à penetração, atingindo valores entre 3.0 a 4.0 Kgf/cm<sup>2</sup>, para uma escala que varia de 0 a 4.5 no equipamento utilizado. Nos cortes com perfil de solo exibindo o horizonte C, aplicaram-se os testes com o penetrômetro, obtendo-se resultados que oscilaram entre 2.0 e 3.0 Kgf/cm<sup>2</sup>, demonstrando que este horizonte, decorrente da alteração de rochas de baixo metamorfismo como os filitos e principalmente micaxistos são muito siltosos com menor coesão entre as partículas, oferecendo menor resistência à penetração. São, portanto, mais frágeis aos processos erosivos quando expostos em superfície por serviços de cortes, aterros e terraplenagens.

Nos setores das bordas da unidade estão presentes morros pequenos (morrotes) com altitudes acima de 100-150m, vertentes pouco mais longas e mais inclinadas, geralmente entre 20 e 40% e esculpido sobre rochas de maior grau de metamorfismo, geralmente migmatitos e gnaisses. Enquanto sobre as colinas os solos que se desenvolvem correspondem aos Podzólicos Vermelho-amarelos álicos de textura argilosa a muito argilosa, sobre os morrotes prevalecem os solos mais rasos do tipo Cambissolos álicos associados com Latossolos e Podzólicos, também com texturas argilosas. Tanto nas colinas como nos morrotes os solos apresentam concentração de cascalhos (seixos de quartzo)



geralmente aparecendo nos limites entre os horizontes B e C.

Nesta unidade as condições climáticas também são quentes e úmidas, com temperaturas médias das máximas variando entre 24 e 32 graus e as temperaturas médias das mínimas oscilando entre 14 e 21 graus. Ao longo dos anos mais chuvosos ocorrem até 2500mm/a e nos menos chuvosos os valores oscilam ao redor de 1200 mm/a, registrando-se como meses menos chuvosos junho e julho. A cobertura vegetal natural, que ainda pode ser encontrada em bosques residuais de reservas privadas, é a Floresta Tropical Atlântica. Há muitas áreas com vegetação em processo de auto-regeneração, aparecendo capoeiras e matas secundárias em bosques descontínuos. Entretanto, a unidade está praticamente ocupada com atividades da agropecuária, destacando-se primeiramente o cultivo da banana nanica, secundariamente o chá e a pecuária extensiva de cria e leite. A fragilidade natural aos processos erosivos e movimentos naturais de terra é baixa, podendo ocorrer desestabilização de perfis de solo quando estes atingem o horizonte C mais siltoso.

#### **IV-Unidade sistema de morros e escarpas das serras do mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidades de Conservação).**

A área que compreende esta unidade, à semelhança da Unidade I, encontra-se bastante preservada das influências antrópicas, apesar da pressão dos avanços da ocupação humana tanto da região da alta bacia do Ribeira, como da parte baixa. Essa unidade estende-se

pela faixa montanhosa das Serras do Mar, Paranapiacaba e pelo médio vale do rio Ribeira de Iguape, abrangendo terras principalmente do Estado de São Paulo ao longo dos médios e altos cursos dos tributários do Ribeira de Iguape, como bacias dos rios Juquiá, Turvo, Jacupiranga, Pilões, Betari entre inúmeros outros de menor porte.

Incluem-se, nesta unidade, pequenos trechos do Estado do Paraná, nas áreas que envolvem as terras montanhosas da bacia do rio Turvo, sobretudo parte do município de Adrianópolis. Como a própria denominação já indica, a unidade é representada por um vigoroso relevo montanhoso e escarpado, onde os morros apresentam vertentes longas, muito inclinadas, com vales profundos e relativamente estreitos. Os níveis altimétricos variam nas partes baixas nos contatos com a Depressão Tectônica do Baixo Ribeira, em torno dos 100-200 m, mas atinge até 1000-1100 m nos setores mais altos, principalmente da Serra de Paranapiacaba, prevalecendo nos setores elevados, altitudes entre 700-900m. O mapa geomorfológico do Estado de São Paulo assinala para essa unidade padrões de formas de relevo fortemente dissecadas, do tipo Da54, Da34, Da44, Da33, Da24, Dc33, Dc34, o que indica vales muito entalhados, geralmente acima de 80m, mas podendo ultrapassar os 160m, e vertentes com inclinações medidas em campo entre 40- 60%, mas com setores que chegam a 70-80%.

A unidade apresenta grande diversidade litológica e com significativa complexidade estrutural. Está inserida na faixa de dobramentos do Ribeira apresentando na parte centro-sul por onde corre o vale do rio Ribeira, maior concentração de

rochas de baixo metamorfismo, sobretudo os filitos, quartzo-filitos, bem como calcáreos, e metamórficas de mais alto grau como os quartzitos, mármore dolomíticos e, nas partes mais a norte e sul, presença marcante de migmatitos de estruturas variadas e extensas ocorrências de granitos sintectônicos.

Em função de suas características geológicas, geomorfológicas e climáticas, a área apresenta uma complexidade muito acentuada de tipos de solos. Embora prevaleçam os solos rasos, os afloramentos rochosos são mais evidentes nas ocorrências de quartzito e de granito. Entretanto, são encontrados com razoável frequência solos muito espessos, alternando-se nos setores de vertentes, dadas as diferenças de inclinação com solos mais rasos. Assim, têm-se como dominância, os Cambissolos álicos e Cambissolos distróficos, que se associam com Podzólicos Vermelho-amarelos e Latossolos Vermelho-amarelos, preferencialmente de texturas argilosas a muito argilosas, sendo pouco frequentes os Litólicos e os Afloramentos Rochosos, apesar do caráter montanhoso da região.

Do ponto de vista climático, é extremamente úmida, com índices pluviométricos anuais variando entre 1000 mm/a a 3000mm/a respectivamente para os anos menos e mais chuvosos. As chuvas ocorrem o ano todo em função do efeito orográfico, de um lado, e das frequentes entradas das frentes frias, de outro, sendo que os meses menos chuvosos ocorrem em junho, julho e agosto. As temperaturas são pouco mais baixas, sobretudo em função das altitudes e da latitude, indicando valores médios anuais para as médias das mínimas entre

11 a 20 graus e médias das máximas entre 22 a 32 graus.

Neste ambiente montanhoso e chuvoso, desenvolve-se a Floresta Tropical Atlântica, densa, alta contínua e extremamente rica em biodiversidade. Aparece com frequência setores, sobretudo próximo das estradas e do rio Ribeira de Iguape, de áreas desmatadas com agricultura e pecuária de subsistência, ao lado de terras abandonadas com capoeiras e extensos bosques de matas secundárias em elevado estágio de auto-recuperação.

A ocupação humana é, em sua maior parte, incipiente, principalmente no Estado de São Paulo, onde prevalece população cabocla tradicional, que habita pequenos aglomerados de casas rurais ou mesmo isoladamente, praticando além da agricultura e pecuária de subsistência extrativismo incipiente de espécies vegetais medicinais, alimentares e ornamentais. Essas populações geralmente ocupam setores de relevo menos inclinados como pequenas planícies e terraços fluviais, que são suscetíveis às inundações periódicas ou nas baixas vertentes dos morros próximos aos fundos de vales. No pequeno trecho que abrange o Estado do Paraná, prevalecem áreas desmatadas com extensos setores com capoeira e matas secundárias fruto do relativo abandono das terras, face as dificuldades de cultivo que as condições naturais impõem, ao lado de atividades pecuárias extensivas de baixa produtividade.

No Estado de São Paulo, onde as condições de preservação são bem maiores, a área está quase totalmente delimitada por Unidades de Conservação Ambiental Estaduais, como Parques,

APAs, Reservas, Zonas de Vida Silvestre e tombamentos do Patrimônio Natural. No âmbito da fragilidade, é uma região sensível não só nos aspectos da biodiversidade, mas também no âmbito dos processos geomorfológicos, pois se trata de ambiente extremamente propício aos desencadeamentos de processos erosivos de todos os tipos, bem como altamente susceptível aos movimentos de massa ou escorregamentos de terras e rolamentos de blocos.

Nos levantamentos de campo, pôde-se observar nos cortes de estradas e até mesmo fora deles muitos escorregamentos, principalmente nos mantos de alteração dos filitos, micaxistos, calcários e migmatitos de estruturas bandeadas. Algumas medidas com penetrômetro de bolso indicaram índices de penetração oscilando entre 2.5 a 3.5 para escala de 0 a 4.5 Kgf/cm<sup>2</sup>, demonstrando ser relativamente grande a fragilidade potencial desses terrenos.

### **V-Unidade: sistema de morros em superfície de cimeira do Alto Ribeira.**

Os Planaltos do Alto Ribeira constituem um ambiente montanhoso com topos nivelados nos divisores principais em torno dos 900 m, encontrando-se setores mais elevados que atingem 1000-1100 m, geralmente mantidos por rochas metamórficas mais resistentes como o quartzito, apresentando morfologia de cristas alongadas e contínuas ou massas intrusivas graníticas, que estendem-se por grandes áreas.

Alternando a esses relevos alongados e mais altos, prevalecem formas em morros de topos convexos com vales relativamente estreitos e profundos com

vertentes muito inclinadas, geralmente variando entre 30 a 60%. Essa morfologia, com relevos extremamente dissecados do tipo Dc24, Dc33, Da33, Da32, Da43, e secundariamente Dc22, Dc14, é esculpida em uma grande diversidade de formações rochosas com destaque para os filitos, quartzo-filitos, ortognaisses, paragnaisses, quartzitos, calcários e mármore dolomíticos, granitos porfirídicos e granitos sintectônicos, alinhados estruturalmente na direção regional NE-SW.

Os setores de relevos mais rebaixados são mantidos predominantemente pelos filitos e calcários, à semelhança do que ocorre na unidade IV. Nessa complexidade lito-estrutural, que condiciona o desenvolvimento de padrões de relevos muito vigorosos, desenvolve-se também uma grande diversidade de solos, com prevalência dos Cambissolos álicos, Cambissolos distróficos em associação com Litólicos e afloramentos rochosos, que somente ocorrem nas vertentes muito inclinadas e nas áreas de domínio dos quartzitos. Já os solos do tipo Podzólico Vermelho-amarelo e Latossolos Amarelos e Latossolos Vermelho-amarelos álicos de textura argilosa tendem a ocorrer nos setores menos inclinados das vertentes dos morros, em associação com os Cambissolos, mas sobretudo em manchas contínuas, nas áreas das cabeceiras dos tributários do Ribeira, na Superfície de Cimeira Regional (nível dos 900m), onde ocorrem os relevos em forma de colinas e morros baixos com vales menos entalhados e vertentes menos inclinadas.

Nos fundos de vale dos rios Ribeira e de seus afluentes maiores, são frequentes as ocorrências de restritas planícies

fluviais estreitas e pouco alongadas, posicionadas nos setores côncavos das sinuosidades do leito fluvial e, por serem de origem fluvial, são susceptíveis a inundações periódicas. Algumas cidades como Ribeira, Itaóca, Adrianópolis e Cerro Azul, além de sedes de fazendas e pequenos povoados rurais se instalaram nesses sítios. São terrenos baixos e encravados no meio dos morros com solos aluviais e de riscos devido a inundações periódicas anuais

No aspecto climático, é uma região um pouco mais fria, porém bastante úmida. Os índices pluviométricos anuais variam de 1000 mm/a para os anos menos chuvosos podendo, em pontos isolados, chegar a 4000 mm/a para os anos mais chuvosos. As chuvas ocorrem o ano todo, sendo os meses menos chuvosos junho, julho e agosto. As temperaturas médias das mínimas anuais oscilam de ano para ano entre 11 e 20 graus, enquanto as médias das máximas anuais variam de ano para ano entre 22 e 32 graus.

Desenvolvia-se nessa área a Floresta Tropical Atlântica, com áreas de transição para a Floresta da Araucária, encontrada residualmente nos setores mais frios e altos da região. É uma área totalmente ocupada pelas atividades agrícolas com destaque para culturas temporárias e citricultura em Cerro Azul e arredores, prevalecendo, entretanto, para o conjunto da unidade, pastagens com criação extensiva bovina, extensas e dominantes áreas de silvicultura de pinus voltada para a indústria madeireira e produção de resinas, embora encontre-se descontinuamente extensas áreas de capoeiras em pastagens abandonadas, bosques de mata secundária em elevado estágio de

auto-regeneração, bem como bosques muito restritos e isolados de mata de araucária e mata secundária de bracatinga.

Além dessas atividades, são encontradas tanto no Estado de São Paulo, no entorno de Apiaí, como no Estado do Paraná, nas vizinhanças de Rio Branco do Sul e Abapã, próximo à Castro, intensa atividade mineradora voltada para a extração do calcário, utilizado tanto para a indústria de Cimento (Rio Branco do Sul e Apiaí) como para produção de Cal e corretivo de solos. Há, ainda, a exploração de granito para pedras ornamentais e brita em pontos isolados.

No aspecto da fragilidade, as características do relevo indicam que a área é muito suscetível aos processos erosivos, sobretudo os produzidos pelo escoamento superficial das águas de chuvas que são abundantes. A característica do relevo, associada ao clima chuvoso e acrescentada às atividades agrícolas convencionais, juntamente com uma rede de estradas com leito sobre terra ou em cascalho, sem uma adequada manutenção para controle do escoamento das águas pluviais, produzem muita atividade erosiva. Os deslizamentos de terras, embora tenham sido observados em alguns pontos ao longo dos cortes de estradas, são bem menos freqüentes do que na área serrana/montanhosa da unidade IV. Embora a Unidade esteja praticamente desmatada, grandes áreas estão sendo utilizadas com florestamento de pinus.

Do ponto de vista ambiental, isso é preferível às pastagens ou, principalmente, às agriculturas convencionais altamente predatórias para as características da região. A potencialidade natural

da área é predominantemente para silvicultura e mineração de calcário, granito e outros recursos minerais, e, secundaria-

mente, para atividades de pecuária e, em setores muito restritos, para agricultura tecnificada de grande escala.

### Bibliografia

AB'SABER A N. *Participação das Depressões e Superfícies Aplainadas na Compartimentação do Planalto Brasileiro*, in Geomorfologia – 28. São Paulo: IGEOG – USP, 1972.

AB'SABER A N. *Um conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário*, em Geomorfologia 18. São Paulo: IGEOG – USP, 1969.

AB'SABER, A N. *Geomorfologia do Estado de São Paulo* in Aspectos Geográficos da Terra Bandeirante. Rio de Janeiro: IBGE, 1954.

AB'SABER, A N. *O Domínio de Mares de Morros no Brasil* in Notícias Geomorfológicas nº 2. Campinas, 1966.

AB'SABER, A N. *Províncias geológicas e Domínios Morfoclimáticos no Brasil*. Boletim de Geomorfologia, 18. São Paulo: IGEOG/USP, 1970.

ALMEIDA, F F. M. de. *Origem e evolução da Plataforma Brasileira*. In: Boletim. Rio de Janeiro: DNPM/DGM, 1967

ALMEIDA, F F. M. de. *Os Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista*. In: Boletim 41. Rio de Janeiro: DNPM/DGM, 1964.

ALMEIDA, F F M. de. *The System of Continental Rifts bordering the Santos Basin, Brazil* in Anais da Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro, 1976.

ALMEIDA, F F M. de; HASUI, Y; BRITO NEVES, B. B. *The Upper Precambrian of*

*south america*. Bol. IG 7 São Paulo: Instituto de Geociências da USP, 1976.

ALMEIDA, F F.M. de. *Considerações sobre a Geomorfogênese da Serra de Cubatão* in Boletim Paulista de Geografia, nº 15. São Paulo: AGB, 1953, pp. 13-17

ASMUS, H.E. *Relacionamento genético de Feições Geológicas da Margem continental Sudeste Brasileira e da Área Emersa Adjacente* in Simpósio Regional de Geologia, 3 Curitiba/São Paulo: Atas, SBG, 1981, 1: 262-73.

BIGARELLA, J. J. & MOUSINHO, M. R. *Considerações a Respeito dos terraços fluviais, rampas de colúvio e várzeas* in Boletim Paranaense de geografia, (16/17) Curitiba, 1965, ), pp. 153-197

BIGARELLA, J. J. & ANDRADE, G. O. *Contribution to the study of the Brazilian Quaternary (1965)* – inédito.

BIGARELLA, J. J. & MOUSINHO, M. R. & SILVA, J.X. *Contribuição ao estudo da Formação Pariquera-Açu* in Boletim Paranaense de Geografia (16/17). Curitiba, 1965, pp. 17-41.

BIGARELLA, J. J. *Esboço da Geomorfologia do Estado do Paraná* in INPT Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas – Boletim 32. Estado do Paraná – Curitiba, 1954.

BRITO NEVES, B.B. de. *Processos orogênicos no Pré-Cambriano do Brasil*. in RAJA GABAGIA, G.P DE & MILANI, E.J..- Origem e Evolução de Bacias Sedimentares. 2ª edição. Rio de Janeiro: PETROBRÁS, 1991.

CERU (Centro de Estudos Rurais e Urbanos) - *Documento de Análise das Recomendações do Ministério Público Federal para continuidade do Licenciamento da UHE - Tijuco Alto*. Parecer Técnico - São Paulo, 1999.

DE MARTONNE, E. *Problemas Morfológicos do Brasil Tropical Atlântico* in Revista Brasileira de Geografia. 5 (4), 1944, pp. 523-550.

EMBRAPA-SNLCS (Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - Mapa dos Solos do Estado do Paraná - Escala 1:600.000 - Curitiba, 1984.

FRANÇA, S. C. *A Ocupação de Matas primitivas no vale do Ribeira: Desmatamento e desenvolvimento*. Unesp, Jabotiacabal, trabalho de Graduação, 1984, p.52.

GONTIJO, A F *Morfotectônica do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul: Região da Serra da Bocaina, Leste do Estado de São Paulo*. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências UNESP Campus Rio Claro, 1999.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Plano de Ação para o Controle das Inundações e Diretrizes para o Desenvolvimento do Vale*. São Paulo: Publicação da Secretaria dos Recursos Hídricos, Saneamento e Obras, 1998.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Diagnóstico Ambiental Participativo do Vale do Ribeira e Litoral Sul de São Paulo*. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente

do Estado de São Paulo, Universidade Estadual de Campinas, 1998.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Vale do Ribeira, Enchentes do Século*. São Paulo: Publicação da Casa Militar, Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, 1997

HASUI, Y & SADOWSKI, G. R. *Evolução Geológica do Pré-Cambriano na Região Sudeste do Estado de São Paulo* in Revista Brasileira de Geologia, vol.6, 1976.

HASUI, Y *Neotectônica e Aspectos Fundamentais da Tectônica ressurgente no Brasil* in Workshop sobre Neotectônica e Sedimentação Cenozóica Continental no Sudeste Brasileiro. Belo Horizonte: Anais SBG/MG, p. 766-771.

HASUI, Y.; GIMENEZ, A.F.; MELO, M. S. *Sobre as Bacias Trafogênicas Continentais do Sudeste Brasileiro* in Congresso Brasileiro de Geologia 30. Recife: Anais SBG, v. 1, 1991.

HASUI, Y.; PONÇANO, W L.; BISTRICHI, C.A.; STEIN, D.P.; et alii *As Grandes Falhas do Leste Paulista* in Simpósio Regional de Geologia, São Paulo: SBG, 1977

HASUI, Y.; COSTA, J.B.S. ;BORGES, M. S.; MORALES, N. ; RUEDA, J. R.J. *Evolução morfotectônica do Sudeste do Brasil* in Congresso Brasileiro de Geologia, 40. Belo Horizonte: SBG, Núcleo Minas Gerais, 1998.

IAC (INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS) *Mapa de Solos da Região do Ribeira do Iguape no Estado de São Paulo* - escala 1:500.000. Campinas, 1999.

- IAC (INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS) *Macrozoneamento das Terras da Região do Ribeira de Iguape/SP* in Boletim Científico, 19, Campinas, 1990.
- IPT (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS) *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo*- escala 1:1.000.000- São Paulo, 1981.
- IPT (INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS) *Mapa Geológico do Estado de São Paulo* – escala 1:500.000- São Paulo, 1981.
- LIMA, M. R.; MELO, M. S. de; COIMBRA, A. M. *Palinologia de Sedimentos da Bacia de São Paulo, Terciário da Bacia de São Paulo*, Terciário do Estado de São Paulo – Brasil, in Revista do Instituto Geológico nº 102. São Paulo, 1991.
- MAACK, R. *Geografia Física do Estado do Paraná*, Curitiba, 1953.
- MAACK, R. *Sobre a Ocorrência de Granitos Alcalinos no Estado do Paraná e sua Posição dentro das Fases Orogenéticas Algonquianas*, in Boletim de Geologia n. 4. Curitiba: Instituto de Geologia – Universidade do Paraná, 1961.
- MELLO, M. S. *A Formação pariquera-açu e depósitos relacionados. Sedimentação Tectônica e geomorfogênese*. IG-USP. Dissertação de mestrado. São Paulo, 1990.
- MELLO, M. S. et alii. *Geologia e Evolução do sistema de Bacias Tafrogênicas Continentais do Sudeste do Brasil* in Revista Brasileira de Geografia 15 (3), 1985.
- MELO, M. S.; RICCOMINI, C.; HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M. DE & COIMBRA, M. C. *Geologia e Evolução do Sistema de Bacias Tafrogênicas Continentais do Sudeste do Brasil* in Revista Brasileira de Geologia 15 (3): 193-201, set.
- MINEROPAR- SEID-PR. *Mapa Geológico do Estado do Paraná* – escala 1:650.000, Curitiba, 1989.
- PETRONE, P. *A Baixada do Ribeira- Estudo da Geografia Humana* São Paulo: Boletim nº 283, FFLCH-USP, 1965.
- RICCOMINI, C.; PELLOGIA, A. U. G.; SALONI, J.C.LL.; KOHNKE, M. W & FIGUEIRA, R.M. *Neotectonic activity in the Serra do Mar rift system (Southeastern Brazil)*. *Journal South american Earth scienc*, 2(2): 191-197, 1989.
- RICCOMINI, C. 1989 – *o RIFT Continental do Sudeste do Brasil*. São Paulo, (Tese de Doutorado, IG/USP), 1989, 256p.
- ROSS, J. L. S. & MOROZ, I. C. *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo* – escala 1:500.000, FFLCH-USP-IPT-FAPESP São Paulo, 1997
- ROSS, J. L. S. *O Registro Cartográfico dos Fatos Geomorfológicos e a Questão da Taxonomia do Relevo* in Revista do Departamento de Geografia, 6. São Paulo: FFLCH-USP, 1992.
- ROSS, J. L. S. *O Relevo Brasileiro, as Superfícies de aplainamento e os Níveis Morfológicos* in Revista do Departamento de Geografia, 5. São Paulo: FFLCH- USP, 1991.
- ROSS, J. L. S. *Relevo Brasileiro- Uma nova proposta de classificação* in Revista do Departamento de Geografia nº 04 São Paulo, FFLCH- USP, 1990.
- SILVERIA, J. D. da. *Baixada Litorâneas Quentes e úmidas*, FFLCH –USP, Boletim 152, Geografia nº 8, São Paulo, 1952.
- SMA-S – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Inventário Florestal do Estado de São Paulo*. São Paulo: Instituto Florestal, São Paulo, 1993.

SMA-SP (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO). *Regulamentação da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe: Plano de Gestão- SMA-SP IBAMA- São Paulo, 1996.*

SUGUIO K & TESSLER, M. G. *Depósitos Quaternários da Planície Costeira de Cananéia/Iguape/SP*, in Roteiros das Excursões do 37º Congresso Brasileiro de Geologia. São Paulo: SNPM, 1992.

SUGUIO, K & MARTIN, L. *Quaternary Marine Formations of the States of São Paulo and Southern Rio de Janeiro*, International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary/São Paulo, 1978.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. *Mecanismos e Gênese das Planícies Sedimentares Quaternárias do Litoral do Estado de São Paulo* in XXV Congresso Brasileiro de

Geologia, Anais SBG, Volume I, Ouro Preto, 1976.

SUGUIO, K. & TESSLER, M.G *Planícies de Cordões Litorâneos Quaternários do Brasil: origem e nomenclatura* in LACERCA et alii (Org.) Ed. Restingas: origem, estruturas e processos. Niterói: UFF, 1984.

TRICART, J. *Problemas Geomorfológicos do Litoral Oriental do Brasil* in Boletim Baiano de Geografia, nº 1, jun. São Paulo, 1960.

VITTE, A C. *Etchplanação em Juquiá (SP) - Relações entre o Intemperismo químico e as mudanças climáticas no desenvolvimento das formas de relevo em margem cratônica passiva*. Tese de doutorado de Geografia, São Paulo: FFLCH-USP, 1998.

Concluído em: maio de 2002.





## **NAS ATIVIDADES ECONÔMICAS A MODERNIDADE TECNOLÓGICA EXCLUI HOMENS E MULHERES. INCORPORA MAIS A MULHER NA CIDADE E MENOS NO CAMPO.**

Rosa Ester Rossini \*

### **RESUMO:**

A modernização tecnológica em andamento faz com que o mundo do trabalho sofra grandes transformações. No Brasil, com a substituição paulatina do emprego pela ocupação, aumento da terceirização e do setor informal, vem ocorrendo um afastamento das mulheres do mercado de trabalho formal. O aumento da atividade feminina nos anos noventa, induzida pela queda na fecundidade, aumento da urbanização, da escolaridade feminina, dentre outros fatores, não tem impedido a exclusão da mulher do mercado de trabalho. Havendo uma predominância de atividades femininas nas cidades, registra-se uma forte masculinidade na agricultura, pois com a mecanização do campo, não se encontra mulheres operando máquinas sofisticadas.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Modernização tecnológica, trabalho feminino, exclusão social.

### **ABSTRACT:**

The technological modernization in process has created huge transformations in the labor world. In Brazil, with the gradual shift from formal jobs to flexible occupation, the rise of outsourcing and the informal sector, women are pushed away from the formal labor market. The increase of female work in the 1990s (induced by dropping fertility), spreading urbanization, better female education levels, and several others factors, have not avoided the exclusion of women from labor market. While female activities are predominantly urban, agriculture is becoming essentially dominated by men. This happens due to the fact that agriculture has become highly mechanized and women do not operate sophisticated machines.

### **KEY WORDS:**

Technological modernization, female labor, social exclusion.

---

\* Professora Titular em Geografia Humana do Departamento de Geografia FFLCH/ USP  
Pesquisadora do NEMGE - Núcleo de Estudos da Mulher e Relações Sociais de Gênero/ USP  
Pesquisadora do LABOPLAN - Laboratório de Geografia Política e Planejamento Territorial e Ambiental do Departamento de Geografia  
FFLCH/ USP  
e-mail: rossini@usp.br

As discussões a respeito das tendências atuais do futuro da humanidade, na qual as mulheres são a maioria (esquecida), giram em torno das técnicas e tecnologias.

No fundo, as projeções se limitam à visão da fração da população mundial que já vive com conforto.

Lamentavelmente a maioria da população que vai nascer neste século nunca vai chegar a usar um computador, a receber um tratamento médico em hospital especializado e nunca vai viajar de avião, pois vivemos o mundo da exclusão (Dupas, 1999, Rorty, 1999). Essas populações terão sorte se puderem aprender a ler e comprar alguns medicamentos.

Neste mundo da exclusão será fácil perceber que uma pessoa pobre do Brasil ou de outro país da América Latina não terá o mesmo tratamento para a AIDS-SIDA que uma pessoa de um país do 1º Mundo. Ninguém escreveu que uma criança nascida no 3º Mundo vai ter as mesmas oportunidades na vida que uma criança nascida na Holanda ou na Suécia. Nem todas as crianças terão acesso a computador

Aquelas pessoas que já se beneficiam da sorte continuarão tendo mais sorte. No interior dos países industrializados do 1º Mundo é possível que haja um pouco mais de sorte, de igualdade, no interior deles.

Hoje a humanidade está empenhada no que talvez seja a grande aventura científica do século XXI: o projeto Genoma. É possível que todas as pessoas saiam beneficiadas, pois, tornando-se possível o conhecimento da organização do código genético, as perspectivas de curar as doenças e de ampliar anos de

vida, possam ser mais democratizadas e toda a humanidade será atingida.

O futuro que as mulheres almejam é o da igualdade e equidade de gênero em todos os aspectos da VIDA.

Para que haja a possibilidade da transformação é preciso ter sonhos, esperanças e auto-confiança. Acima de tudo: SOLIDARIEDADE e esperança social para que mais cedo ou mais tarde todos tenham as mesmas oportunidades. (Santos, 1996, Rorty, 1999).

### **1. Exclusão social em um mundo em transformação**

A modernização tecnológica em andamento, poupadora de trabalho, cria as bases para reestruturar a produção de bens e serviços, os processos e a organização do trabalho. Suas repercussões na composição orgânica do capital pela tecnificação leva, em maior escala, à exclusão de mulheres, de pessoas idosas e prematuramente idosas e de jovens que deveriam estar entrando no mercado de trabalho. (Cacciamali, 2001)

O emprego paulatinamente está sendo substituído pela ocupação. Desta forma o emprego formal começa a ser raro.

A tônica passa a ser o mercado informal de trabalho e a terceirização. O trabalho flexível e informal, no qual as mulheres ocupam cada vez mais espaço, passa a ser importante gerador de atividades. Os grandes países desta periferia como o Brasil, Argentina, México e Índia já atingem hoje, em suas concentrações metropolitanas, mais de 50% de sua mão-de-obra empregada no setor flexível. Intensificam-se ausência ou perda dos

direitos conquistados em duras lutas sindicais para a pessoa trabalhadora, tais como: férias, 13º salário, Previdência, saúde e hospitalização. As aposentadorias precoces por falta de oportunidade de trabalho, por "demissão voluntária" ou por dispensa do emprego, se avolumam. (Cacciamali, 2000)

A população está sendo obrigada a "inventar" o seu próprio trabalho, "adquirir" seus esquemas de produção social. Além do mais, esse setor informal, embora encarado pelos governos como importante gerador de empregos/ocupação, é comumente tratado como

marginal por ser uma fonte de evasão fiscal. (Wajnmann, 1997, 1998, Bruschini, 1998).

Todos esses fatores, incluídos na profunda mudança do paradigma do trabalho humano neste início de século, introduzem alterações muito importantes que aumentam a exclusão social real ou, no mínimo, justificam nas pessoas uma sensação de aumento de sua condição de exclusão. O desemprego é hoje o fenômeno mais aparente de mudanças estruturais que vem ocorrendo no mercado de trabalho. (Cacciamali, 2001)

**Tabela 1 - Brasil**  
**Taxas de desemprego, por sexo**  
**Regiões metropolitanas e distrito federal 1996-99 (em %)**

Regiões	Homens		Mulheres	
	1996	1999	1996	1999
Metropolitanas				
São Paulo	13,5	17,3	17,2	21,7
Porto Alegre	12,4	16,7	14,1	21,9
Belo Horizonte	11,5	15,9	14,2	20,4
Salvador	nd	25,8	Nd	29,9
Recife	nd	19,6	Nd	25,6
Distrito Federal	14,9	18,8	19,1	24,6

Fonte: Anuário dos Trabalhadores DIEESE/SEADE, MTE/FAT e convênios regionais. PED Pesquisa de emprego e desemprego - DIEESE/ 2000-2001, p. 108.

Se o direito ao trabalho digno não significa um dever da sociedade em prover na qualidade e quantidade necessária esses postos de trabalho, uma das questões fundamentais dos direitos da humanidade, 50 anos após a sua promulgação, está prejudicada. (Dupas, 1999).

Para o início da mudança esse é o momento das corporações transnacionais, que primaram pela concentração dos capitais e pela fragmentação das cadeias produtivas visando apenas ao lucro, pararem para pensar na ética. (Souza, 1997, 1998).

O mundo está carecendo de escolas, de habitação, de saúde - (pois o stress e a depressão se intensificam), de segurança - (a violência aumenta, o consumo de drogas cresce aceleradamente), de alimentação, etc. Para a satisfação destas necessidades básicas é necessário que haja vontade política dos governantes, preocupação cada vez mais distante.

## **2. O trabalho em um mundo em transformação**

A questão do trabalho, de seu futuro, de seu estatuto e de seu lugar não é e não

pode ser privilégio apenas de uma classe privilegiada de gestores do pensamento da política econômica e social do país, posto que o seu reverso é o desemprego, a desocupação (Souza, 1997). É necessário pensar na população.

A globalização, característica do momento atual, é um processo de enorme perversidade e que tem como condições fundamentais, o espaço geográfico e a tecnociência. A globalização, portanto, não se encerra apenas na questão do conhecimento do mercado e da economia, mas no conhecimento do mundo, cuja existência se conecta diretamente com as pessoas e com o território (Souza, 1998, 1997, Santos, 1996).

Assim sendo, o problema contemporâneo, especialmente a pobreza, a exclusão social, encontrarão solução no âmbito da política, da ética e da filosofia.

A política dos Estados neo-liberais é o de enxugar suas empresas acelerando as privatizações. Os Estados amparam as empresas com capital retirando parcela que deveria ser encaminhada ao social, linha seguida nos últimos tempos pelo governo federal de apoio a bancos privados e empréstimos a empresas privadas.

As empresas correm atrás dos lucros. Nessa corrida há necessidade de atualização tecnológica que implica numa rotatividade e redução de empregos. Acrescente-se ainda a implantação de novas modalidades de contrato de trabalho, maior expansão de trabalhos por conta própria e de contratos não registrados.

Assim sendo a questão do emprego é uma decorrência da visão do mundo, logo uma concepção política de percepção do

mundo, desta forma é ético e filosófico. (Souza, 1998, 1997).

### **3. Tendências atuais das taxas de ocupação no Brasil**

A chamada “socialização” das atividades nas empresas, os “ajustes” realizados por alguns ramos de atividades conduzem à menor necessidade de mão-de-obra. Assim sendo esta racionalidade está promovendo:

- Diminuição do assalariamento;
- Aumento da terceirização;
- Aumento do setor informal;
- Aumento da ocupação relativa das mulheres;
- Aumento do desemprego de Homens e de Mulheres;
- Aumento do desemprego de “velhos”;
- Aumento de jovens desocupados, etc, (Wajnman, 1997, 1998; Posthuma, 1997; Abreu, 1994; Cacciamali 2000, 2001).

O mercado de trabalho não tem sido capaz de criar postos de trabalho no volume e no ritmo demandado pela população disponível ativa para o trabalho. As estatísticas oficiais, através de malabarismos estatísticos, informam a existência de cerca de 20% da população fora do mercado de trabalho. Acrescente-se ainda o fato de que no Brasil, em 1999, 57% da população recebia até três salários mínimos (O Salário Mínimo no Brasil é, em 06.2002, cerca de 73 dólares).

Nestas duas últimas décadas a saída de pessoas do país, em idade produtiva, para o trabalho no exterior aumentou significativamente. Rompendo a tradição

**Tabela 2 - Brasil**  
**Distribuição dos ocupados, por níveis de rendimento 1999 (em %)**

Nível de Rendimento	Brasil		
	Homens	Mulheres	Total
Até 1 salário mínimo	17,0	24,7	20,1
Mais de 1 a 2 salários mínimos	21,7	21,5	21,7
Mais de 2 a 3 salários mínimos	16,9	12,9	15,3
Mais de 3 a 5 salários mínimos	13,5	7,9	11,2
Mais de 5 a 10 salários mínimos	11,4	7,2	9,7
Mais de 10 a 20 salários mínimos	5,2	3,0	4,3
Mais de 20 salários mínimos	2,9	1,1	2,2
Sem rendimento <sup>1</sup>	9,7	20,7	14,1
Sem declaração	1,7	1,0	1,4
Total	100,0	100,0	100,0

Fonte: Dados; IBGE.PNAD. Elaboração: DIEESE: Anuário dos Trabalhadores, DIEESE/ 2000-2001, p. 79.

1 Incluídas as pessoas que receberam somente em benefícios

Obs.: Não incluída a população da zona rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

histórica de predomínio de migrantes do sexo masculino, está havendo equilíbrio entre homens e mulheres nesta migração, segundo pesquisas recentes. Está ocorrendo uma troca desigual: as pessoas migrantes para o exterior tem escolarização predominantemente de nível médio e vão executar, quase sempre, trabalhos que não exigem esta formação e que são renegados pelas pessoas do chamado primeiro mundo por serem duros, pesados e perigosos. Por outro lado as empresas que recentemente foram privatizadas por grupos internacionais, tem solicitado autorização do governo brasileiro para a entrada dos seus técnicos no Brasil que são bem assistidos, recebem polpudos salários e executam trabalhos cujos profissionais brasileiros são perfeitamente capa-

zes. A partir deste quadro assiste-se à tendência ao:

- aumento do número de dias de pessoas desempregadas/desocupadas;
- aumento do número de dias de pessoas procurando emprego/ ocupação;
- aumento do número de pessoas fazendo bico;
- aumento de cursos profissionalizantes;
- aumento de pessoas ligadas ao setor informal;
- aumento de trabalhos a domicílio e de trabalhos no domicílio;
- aumento da migração.

O mercado está à procura de pessoas criativas, versáteis, capazes de se adaptar e as mulheres são o FUTURO.

#### 4. O crescimento da atividade feminina nos anos 90

O crescimento histórico dos níveis e tendências da participação feminina no mercado de trabalho no Brasil é um fenômeno bastante significativo.

Até a década de 70, a taxa de participação das mulheres não ultrapassou os 20%, em 97, esta taxa saltou para 47% e tende a continuar crescendo. Estima-se que em 2001 seja de 51% (Revista Veja, 1991, p. 14)

Conforme revelam os dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), esta fraca participação das mulheres no mercado de trabalho, fruto, em parte, da metodologia utilizada e da frágil conscientização das mulheres em relação ao seu trabalho, que perdurou até o início da década de 80, começa a sofrer modificação em meados da década de 80, o que se consolida nos anos 90. Devido a uma enorme gama de fatores ocorre crescimento mais intenso das taxas de atividades para as mulheres nas idades mais maduras. (Wajnman, 1997, 1998).

As tentativas de se conhecer os determinantes dos processos de crescimento e mudança de padrão de atividade feminina tendem a focar tanto as mudanças demográficas quanto as de caráter sócio-econômicas e culturais que estariam alterando padrões de comportamento das mulheres casadas e com filhos, no sentido da maior compatibilização das atividades domésticas com as atividades de mercado. Além dos fatores conjunturais, que identificam as atividades femininas com estratégias de proteção da renda familiar, mas que não

explicam uma tendência de mais longo prazo, é necessário destacar:

- o processo de urbanização;
- a queda da fecundidade;
- a escolarização feminina;
- mudanças nos arranjos familiares;
- esquemas de cuidados domésticos;
- políticas públicas que viabilizaram a saída da mulher para o mercado, etc.

(Wajnman, 1997, 1998; Abreu, 1994; Bruschini, 1998)

A industrialização crescente de bens e serviços do lar, desde produtos alimentícios ao cuidado das crianças, teriam proporcionado maiores possibilidades da mulher se dedicar às atividades produtivas.

Uma forma menos habitual de discutir o crescimento da participação feminina é identificar, no crescimento da informalidade que se verifica no mundo do trabalho, a ampliação do espaço para a atividade feminina. Assim, as mudanças no perfil da pessoa trabalhadora requisitada pelo mercado poderiam, eventualmente, estar favorecendo a demanda por mulheres, à medida que abre espaço para um perfil de trabalho mais flexível, mais intermitente, marcado por jornadas mais curtas e, claramente, mais terceirizado. A ausência de vínculos formais atinge proporcionalmente mais mulheres, concebida como a proporção de trabalhadores por conta-própria e empregados sem carteira sobre a população ocupada.

Nos anos 90 a taxa de atividade feminina manteve-se em lento crescimento enquanto que a dos homens declinou de 79,8% em 91 para 76,6% em 1995 (Wajnman, 1997, 1998). Homens e mulheres perdem postos de trabalho permanente.

No Estado de São Paulo o setor informal concentra grande número de Homens e Mulheres. Os serviços domésticos ocupam predominantemente mulheres, embora já haja tendência de ocupação de homens nesta atividade, acrescente-se ainda a forte participação

feminina também nos serviços públicos onde se individualiza a atividade de ensino. Nas ocupações ligadas à construção civil, serviços braçais e indústria metalúrgica há predomínio de homens (tabela 3).

**Tabela 3 - Estado de São Paulo**  
**Proporção da população ocupada por grupo ocupacional e sexo**

Grupo	Homem	Mulher
Comerciante ambulante	13,78	15,18
Comércio varejista e atacadista	8,47	1,35
Construção civil	10,27	0,11
Serviços financeiros, corretagem e seguros	1,68	1,30
Serviços de barbearia e beleza	0,42	2,38
Serviços domésticos	0,60	14,19
Serviços de hotel, bares e restaurantes	2,64	5,44
Serviços públicos	4,18	11,33
Esporte e cultura	1,37	1,40
Confecção de vestuário e calçados	0,62	5,22
Extratativismo	0,26	0,09
Indústria de alimentação e fumo	0,15	0,11
Indústria de cerâmica, artigos de borracha, cimento e madeira	2,81	0,48
Indústria eletroeletrônica	0,30	0,35
Indústria gráfica e papel	1,14	0,53
Indústria metalúrgica	6,91	0,57
Indústria têxtil	0,45	0,41
Ocupações genéricas de produção	19,12	26,71
Trabalhadores braçais	13,93	4,94
Outros	10,92	7,91

Fonte: IPEA: Inserção o mercado de trabalho: diferenças por sexo e consequências sobre o bem-estar. Construída com base nas informações contidas na Pesquisa Mensal de Emprego (PME) de 1996, 1997 e 1998.

As mulheres, no conjunto, têm jornada de trabalho de duração menor do que a dos homens. Há algumas explicações para isto tais como: a carga de trabalho de preparo de aulas não é computada para as pessoas que se dedicam ao magistério; número de horas a mais dedicadas ao cuidado com os filhos e com a casa também não são computados nas jornadas femininas.

Sintetizando pode-se perceber, no Brasil, as seguintes tendências de partici-

pação das pessoas na força de trabalho no início do século XXI:

- importante crescimento da participação dos conta-próprias (vendedores de produtos; trabalho no domicílio; diaristas);
- aumento dos empregadores, pequenas firmas;
- expressiva participação de empregadas domésticas sem carteira e com ganhos decrescentes;
- aumento da participação das empregadas domésticas-diaristas- e com ganhos crescentes;

- aumento das funcionárias públicas, professoras;
- redução das pessoas empregadas com carteira assinada (especialmente na indústria);
- heterogeneidade nas formas de contratação, uso e remuneração da mão-de-obra;
- no total das mulheres ocupadas, 70% ocorre sem carteira;
- programas de intermediação e qualificação de mão-de-obra e micro-crédito;
- aumento das taxas de desemprego e aumento de empregos precários e menos qualificados. Atinge homens e mulheres;
- constituição de uma jurisprudência a respeito das atividades das pessoas trabalhadoras por conta própria e pequenos empreendedores;
- luta por maior abrangência e cobertura do seguro desemprego.

## **5. A aceleração das maculidades na agricultura**

O atual período técnico-científico-informacional tem provocado modificações no "arranjo" da atividade agrícola, no caso da cana, e da força de trabalho. Em função dos estudos recentes e aplicação destes, ligados as engenharias genética e científica, são visíveis as mudanças.

Com a utilização de variedades de cana desenvolvidas em modernos laboratórios de pesquisa é possível chegar-se até a 10 cortes enquanto que no passado recente era econômico, no máximo 3 cortes. A colheita não mais se realiza a partir de junho, mas desde fevereiro já se

observa o início do corte, mesmo que seja para o plantio. Isto quer dizer que pode-se colher cana o ano todo. Com a utilização da irrigação, principalmente nos períodos secos, através do pivô central que irriga um hectare de terra a cada 24 horas, pode-se eliminar o que chamamos dos rigores do clima.

Cultivando e plantando o ano todo, irrigando e aumentando a produtividade, intensificando a mecanização no corte, plantio e tratos culturais, altera-se por completo o calendário agrícola tradicional. Claro que há um período de maior concentração de atividades e onde fica evidente a enorme participação da força de trabalho masculina mas, no conjunto, é possível falar-se em trabalho durante todo o ano. A migração de trabalhadores para o período da colheita, embora tenha diminuído bastante, continua sendo predominantemente masculina provocando queda sensível na participação percentual da mulher na força de trabalho nesta atividade e no período da colheita.

A proibição da queima dos canaviais no perímetro de um quilômetro da cidade para evitar o aumento da poluição ambiental, embora nem sempre cumprida a legislação, tem levado os usineiros a investirem em outras linhas de pesquisa para aproveitamento do material e diminuição do "lixo"

Foram desenvolvidas e estão sendo utilizadas "novas" formas de aproveitamento dos resíduos: "hotéis" para o gado com alimentação à base de torta feita com o bagaço da cana. Próximo à usina são feitos pastos em exíguos espaços (por exemplo 100 m por 2 a 3 km), e alugados trechos para criadores



de gado que o utilizam para engorda ou para fugir das secas; outra forma de aproveitamento dos "resíduos" é através da produção de energia elétrica. Essa energia, por exemplo, na Usina Vale do Rosário movimenta a própria usina e ainda é vendida à cidade de Orlândia, a qual possui 60.000 habitantes e que é iluminada no período da safra, seis meses; há ainda a utilização dos resíduos da transformação da cana que são jogados no solo e ou distribuídos na plantação através de uma rede de canais. Os resultados dessa prática ainda não foram avaliados quanto ao comprometimento do lençol freático. (Rossini, 1999).

Com a modernidade tecnológica na agricultura da cana assiste-se à: diminuição relativa da mulher na força de trabalho, diminuição numérica da participação de homens na força de trabalho, diminuição do tamanho da família, queda da fecundidade, aumento da participação da mulher na chefia da família, aumento da migração, gravidez precoce, diminuição do poder aquisitivo tanto para os homens como para as mulheres, aumento do número de laqueaduras de trompa voluntárias, pressão dos empreiteiros para a realização de laqueaduras e exigência de apresentação do atestado médico constando a não gravidez, consumo quase diário de carne de frango, aumento do fornecimento pela usina de alimentação às pessoas trabalhadoras. A distribuição de leite com café e de suco bem doces no início do trabalho e lanche da tarde é feita para aumentar a energização das pessoas trabalhadoras e conseqüente intensificação da produtividade do trabalho. Utilizando esta prática é possível ocorrer queda relativa do pagamento por produção consi-

derando que este pagamento é estabelecido pela média geral da produção.

A residência predominante é no urbano.

É evidente as contratações masculinas para operar máquinas. Não se encontrou ainda mulheres operando máquinas sofisticadas. Assim sendo, a modernidade tecnológica na agricultura, nesta fase, só tem acelerado as masculinidades: o trabalho no campo capitalista é masculino.

As mulheres conquistaram um certo espaço nos movimentos sociais, na fase dos acampamentos na luta pela terra. Realizada esta etapa, os homens "assumem o poder"

Finalizando, torna-se necessário ressaltar que não existe um espaço global, mas, apenas espaços da globalização e que a possibilidade de diminuição das diferenças é quase uma utopia.

O mundo, porém, é apenas um conjunto de possibilidades, cuja efetivação depende das oportunidades oferecidas pelos lugares (Santos, 1996).

Trata-se, portanto, para todas as pessoas e em particular para as mulheres, da busca de oportunidades oferecidas pelas possibilidades para a realização do futuro sonhado objetivando suprir as carências: de todos os tipos de consumo - material e imaterial, neste mundo de exclusão; poli-ticos; de participação social; de cidadania e sobretudo carência de ética por parte do Estado e das Empresas para com as mulheres.

Nós somos o futuro. O milênio que se iniciou em 2001 promete ir além dos sonhos da ficção científica. É preciso descobrir o novo, adaptá-lo e transformá-lo. Talvez o grande caminho seja a solidariedade das pessoas e entre as

peças e sobretudo para com as mulheres.

### Bibliografia

- ABREU, J.; Sorj, B. *Informalidade e precariedade: gênero e raça no Brasil em 1990*. IV Conferência Internacional da Mulher (Pesquisas, 1995). Rio de Janeiro: IPEA, 1994 (Série Seminários, nº 7)
- BRUSCHINI, C. *Gênero e trabalho feminino no Brasil: novas conquistas ou persistência da discriminação?* Campinas: UNICAMP, abril de 1998, 37p. (mimeo).
- CACCIAMALI, M. C. *Informalidade, flexibilidade e desemprego necessidade de regras e políticas públicas para o mercado de trabalho e o exercício da cidadania*. GEOUSP Espaço e Tempo. Revista do Departamento de Geografia, vol. 10, São Paulo: Humanitas - FFLCH, USP, 2001, pp. 77-90.
- \_\_\_\_\_, *Reform and labor adjustment in Argentine and Brazil*. Carta Internacional - São Paulo, vol. 8, nº 93, 2000. pp. 8-12.
- DIEESE - *Anuário dos Trabalhadores. 2000-2001*, p. 79 e p. 108.
- DUPAS, G. 1998. *Economia Global e exclusão social*. Jornal da USP. 15 a 21 de março de 1998.
- IPEA - *Pesquisa Mensal de Emprego (PME) de 1996, 1997 e 1998*.
- POSTHUMA, A. C.; LOMBARDI, M. E. 1997 *Mercado de trabalho e exclusão social da força de trabalho feminina*. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 11, nº 1, jan-mar, 1997, pp. 124-131.
- Revista Veja. *Edição Especial Mulher. Ano 34*, dezembro de 2001.
- RORTY, R. *O futuro da utopia*. Jornal Folha de São Paulo, 4 de abril de 1999.
- ROSSINI, R.E. "Internacionalização e modernização: os anos 60 a 80" In: BRIOSCHI, L.R. et BACELLAR, C.A.P. Na Estrada do Anhanguera. Uma visão regional da história paulista. São Paulo: Humanitas, 1999. pp. 203 a 240.
- SANTOS, M. *A natureza do espaço*. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SOUZA, M. A. A. de. *A geografia do futuro e o futuro da geografia*. CEGE - Capistrano de Abreu. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1996.
- \_\_\_\_\_. *O significado do trabalho no mundo novo*. XVII Encontro Nacional de Dirigentes de Pessoal das Instituições Federais de Ensino. Curitiba, 1997 (mimeo).
- WAJNMAN, S.; Perpétuo, I. H. 1997 *A redução do emprego formal e a participação feminina no mercado de trabalho brasileiro*. Revista Nova Economia, vol. 7, nº 1, Belo Horizonte, maio de 1997, pp. 123-147
- WAJNMAN, S.; Queiroz, B. L.; Liberato, U.C, 1998. *O crescimento da atividade feminina nos anos noventa no Brasil* in XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais. População: Globalização e Exclusão. Caxambu/Minas Gerais: ABEP, pp. 2429-2454.

Concluído em: agosto de 2002



## CIÊNCIA, TECNOLOGIA E A CRISE DA GEOGRAFIA

Wanderley Messias da Costa \*

### RESUMO:

Este artigo tem como objetivo discutir a crise da geografia e sua relação com o desenvolvimento das ciências, sobretudo a chamada *hard science*. Nesse sentido, a análise tem como base o surgimento de novas técnicas e tecnologias, aliado ao acesso digital a uma série de informações geográficas. Isso de certo modo tem diminuído o campo de trabalho do geógrafo. Assim, a geografia deve acompanhar o desenvolvimento das ciências para manter-se como campo de conhecimento autônomo e legitimado socialmente.

### Palavras Chaves:

Tecnologia, Ciência, Crise da Geografia, Epistemologia, *Hard Science*.

### ABSTRACT:

This article discusses the crisis of Geography and its relationship with the development of sciences, especially the so-called *hard science*. Its analysis is based on the emergence of new techniques and technologies, combined with the access to a series of digital geographic information. In this sense, geographers have seen their work field being reduced. Therefore, Geography has to follow the development of other sciences to keep itself as an autonomous and socially legitimated field of knowledge

### KEY WORDS:

Science, technology, crisis of Geography.

A crise das ciências sociais e da geografia em particular é mundial e no Brasil ela tem-se mostrado sobremaneira aguda. Não pretendemos examinar aqui as suas causas mais profundas, aquelas relacionadas aos fundamentos ontológicos e epistemológicos do discurso que tem sido construído nesse campo do

conhecimento. Registre-se apenas que, em outros termos, estamos diante de uma rápida dissolução dos núcleos de determinados processos, os quais temos referenciado e reivindicado como os nossos legítimos objetos de reflexão teórica na geografia nos últimos anos.

Não porque os objetos empíricos que

\* Professor do Depto. de Geografia da USP.  
e-mail: wander@usp.br

lhes dão substância material e formas diversas tenham desaparecido repentinamente. Eles ainda se desenvolvem segundo padrões razoavelmente conhecidos e permanecem em sua maioria onde sempre estiveram, mesmo que ostentando indistigáveis mudanças, novos significados e novas funções. O que se está perdendo nos últimos tempos, isto sim, é a própria relação unívoca entre o conhecimento produzido pela investigação empírica e a reflexão teórica e os objetos que lhes dão substância. Tratar-se-ia de crise de identidade entre os intelectuais-geógrafos e o "seu mundo" tradicional e particular que há mais de um século é refletido em suas idéias e representações?

O que pretendemos aqui é examinar alguns ângulos dessa crise – até o momento pouco explorados – e que poderão integrar, na nossa perspectiva, os esforços de avaliações e as eventuais propostas de superação desse quadro. Trata-se de focar, em seus traços mais gerais, a natureza e o tipo de conhecimento científico que tem sido produzido pela geografia nos últimos anos, *vis a vis* o avanço recente da ciência e da tecnologia na chamada *hard science* no Brasil e no mundo.

O ponto de partida dessa análise é que a geografia como um todo desconnectou-se, em algum ponto de sua evolução recente, do que se tem desenvolvido no campo da ciência básica experimental e as suas ilimitadas aplicações tecnológicas, especialmente nos campos das descobertas, do desenvolvimento, da inovação e, em especial, da geração e uso das informações banais e complexas indispensáveis à própria atividade científica, aos sistemas produtivos avançados, à

gestão empresarial, à formulação e à gestão de políticas públicas e outros. Este processo é ainda mais evidente com relação ao núcleo mais ativo da ciência experimental atual, sobre-tudo no vasto campo das ciências da vida (ou genericamente a biotecnologia), cujos impressionantes avanços recentes têm surpreendido até mesmo os principais atores dessas conquistas e oferecem algumas lições que deveriam ser observadas por todos aqueles que de algum modo produzem alguma forma de conhecimento científico nestes tempos atuais.

Duas das marcas dessa revolução técnico-científica (não a dos pós-guerra, mas esta do século XXI) são, de um lado, a tendência ao trabalho cooperado envolvendo diversas instituições, dezenas de pesquisadores e elevados investimentos públicos (as redes temáticas) e, de outro, o crescimento desmesurado da *maquinização* das atividades de pesquisa avançada, processo traduzido atualmente pelo uso intensivo de infra-estrutura laboratorial envolvendo equipamentos de última geração e capazes de realizar ensaios diversos em velocidades e níveis de eficiência inimagináveis há alguns anos atrás. No caso das tecnologias de produção, gestão e uso de sistemas de informações especializadas, por exemplo, a ampliação crescente da capacidade de armazenamento em bancos de dados (incluindo aqueles geo-referenciados) e os meios disponíveis para o seu compartilhamento constituem avanços que têm revolucionado o desempenho dos centros de pesquisa, das empresas e dos aparatos técnicos dos estados. A combinação entre capacidade física e acessibilidade no armazenamento e na circulação de informação

*trivializou*, em muitos casos, o que antes constituía um dos patrimônios da pesquisa científica em sua forma acadêmica clássica, onde a detenção privada ou corporativa de conhecimentos especializados (ou de informações técnicas setoriais) constituía, até recentemente, uma inegável vantagem competitiva e capaz de conferir posição estratégica para indivíduos, grupos e instituições de pesquisa.

O estilhaçamento dos monopólios privados e corporativos de parte relevante do conhecimento, promovido por uma vertiginosa e descontrolada "socialização" eletrônica das informações técnicas e do conhecimento científico acumulado (e em produção) em escala global banalizou, também, um dos pilares centenários do trabalho dos geógrafos, ao promover a rápida abertura dos "arquivos" acadêmicos de acesso restrito ou semi-restrito sobre aspectos geopolíticos, geoestratégicos, geoeconômicos, biogeográficos, cartográficos, etc., de lugares, regiões e países, bem como de processos, estruturas e configurações territoriais. Mesmo que não tenha ocorrido (ainda) a massificação dos domínios dos métodos e das teorias que dão significado e coerência científicos a esse enorme conjunto de informações e conhecimentos fragmentados, o fato é que essa revolução tecnológica em curso, ao banalizar a informação e a técnica, tem fustigado e fragilizado as cidadelas da velha, da nova e até mesmo da novíssima geografia. Trata-se de movimento avassalador, que opera sobretudo de fora para dentro dos redutos de pesquisa, e que tem demonstrado ser capaz de desarticular todo o sistema acadêmico tradicional dessa e de outras disciplinas, construído a

duras penas ao longo de centenas de anos.

Os *Sistemas de Informação Geográfica* e o seu imenso corolário de tecnologias conexas (na verdade poderosos recursos de acumulação de dados, representação e análise) como a cada vez mais sofisticada *cartografia temática digital*, por exemplo, difundiram-se rapidamente para o diversificado aparato técnico dos centros de pesquisa e de gestão (públicos e empresariais) e, atualmente, as suas aplicações extrapolam em muito os ambientes acadêmicos tradicionais e formalmente estabelecidos, como são os casos dos Departamentos de Geografia das Universidades. Uma rápida consulta às publicações especializadas recentes nessa área (dos EUA e da Europa, principalmente), revela que o emprego dessas tecnologias está cada vez mais segmentado no que se refere aos temas, usos possíveis e ao público-alvo. Trata-se, na verdade, de formidável ferramenta hoje empregada largamente por setores que até recentemente desconheciam as formas técnicas de instrumentalização de um saber que fora mantido durante décadas como uma das mais preciosas (e típicas?) formas de conhecimento, linguagem e técnica de representação dos geógrafos e cartógrafos desde a antiguidade.

Muitos dentre nós ignorávamos que residia ali, isto é, no domínio estratégico dessas técnicas e do conjunto de conhecimentos que elas continham e permitiam gerar, acumular e disseminar, uma das mais importantes formas de legitimação científica e, sobretudo, social e política do trabalho dos geógrafos. A velocidade da disseminação e dos múltiplos usos dessas

tecnologias explodiu sobre os centros de geografia e está rapidamente convertendo-os de antigos produtores para um de seus usuários. Uma prosaico sintoma dessa mudança é que cada vez menos pessoas em geral, estudantes, pesquisadores, instituições, empresas ou governos têm procurado os geógrafos e os seus espaços acadêmicos tradicionais para obterem informações sobre o que julgam constituir o conjunto das “informações geográficas” sobre um tema, um problema ou um país, região ou lugar

Este é apenas um aspecto do problema. Há outros igualmente importantes. Nesse processo de dissolução não se perdeu apenas o domínio da técnica e de suas aplicações diversas, mas tem-se perdido também, a cada dia, algo menos tangível e extremamente importante, que é a vanguarda e o domínio do próprio processo de inovação tecnológica nessa área, sendo esta provavelmente a mais grave das evidências da crise atualmente vivenciada pela geografia.

Reside aí uma das contradições da nossa produção intelectual nestes dias: quanto mais avança e se consolida o discurso crítico da geografia centrado nos processos determinantes relacionados às aceleradas mudanças de um mundo globalizado e desigual, integrando sucessivamente às análises novos temas de estudos e conceitos como *revolução técnico-científica, redes, vetores, capital informacional, desigualdade, exclusão social, justiça social, luta pela terra*, e outros – e derivando daí teorias e engajamentos políticos diversos – mais a base material e substantiva desse conhecimento se distancia da ciência e da tecnologia avançadas que se tem praticado hoje no mundo e particularmente no

Brasil. A gravíssima crise atual da Geografia Física - processo que coincide com o avanço do movimento de renovação crítica desde o final dos anos setenta – talvez constitua a mais emblemática das manifestações desse processo, já que era justamente nesse campo que a nossa disciplina mantinha os seus mais sólidos e *uptodated* vínculos com as ciências experimentais. Além do mais, colocando-se à margem da liderança da inovação tecnológica nos campos da geração, gestão, circulação e análise da base empírica-informacional dos lugares, sistemas produtivos, movimentos sócio-culturais e das estratégias nacionais, a geografia corre o sério risco de tornar-se caudatária das demais ciências<sup>1</sup>

Alijando-se ou permitindo ser alijada desse movimento, incapacita-se também para liderar o novo modo técnico de planejar e operar políticas públicas territoriais em todas as escalas dos entes federativos, integrar do melhor modo possível aos seus redutos os resultados da pesquisa científica nos diversos campos, identificar e interpretar os novos processos sócio-espaciais e as novas configurações dos territórios, dentre outros desafios contemporâneos. Cedendo à armadilha do isolacionismo, sob o pretexto da crítica genérica, e discursando sobre a revolução técnico-científica mas sem dominá-la, produzi-la e liderá-la, a geografia poderá ter reduzida rapidamente a sua importância como campo científico dotado de relativa autonomia e legitimidade.

É urgente, a propósito, avaliar criticamente se parte substancial do conhecimento que estamos gerando e transmitindo para o sistema escolar e fora dele,

bem como divulgando-o em nossos textos didáticos, por exemplo, não está muito próximo do que hoje se encontra disponível em sistemas mais simples e acessíveis, especialmente na mídia impressa e eletrônica, nos bancos eletrônicos de dados diversos e, sobretudo, nos estudos e nas informações técnicas que circulam aos milhões pelas hierarquizadas e setorizadas redes mundiais. Caso isto de fato esteja ocorrendo, porque pessoas, estudantes, professores em geral, grupos organizados, instituições ou empresas interessar-se-iam no futuro em absorver o que o que produzimos, conferindo assim a imprescindível legitimidade ao papel que desempenhamos na sociedade?

A estratégia para evitar essa armadilha envolve o reconhecimento de que, para participar – enquanto atores relevantes – dessa revolução em curso na base técnica e informacional do conhecimento científico, as diversas ciências sociais (e isto é particularmente crucial para a geografia) devem preparar-se e ambicionar credenciar-se não como espectadoras ou consumidoras do que ali é gerado, mas como um dos pólos, motores e vetores do processo mesmo de inovação. Este, talvez, deva ser o primeiro e mais importante passo na direção de uma inadiável reconstrução da base material e técnica do conhecimento científico produzido pela geografia.

Trata-se, basicamente, de evitar o caminho fácil da recusa em produzir ciência sob forma avançada – do ponto de vista dos métodos e das técnicas – sob o argumento de que não é este o nosso lugar na divisão do trabalho intelectual (também este um conceito em franca crise nos dias de hoje). O aspecto principal a

reter é que, premidos por um lado pelo avanço espetacular da *hard science* e, de outro, pela revolução tecnológica e informacional, não nos resta outra alternativa que o enfrentamento da questão da modernização integral e radical da geografia como ciência social relativamente autônoma.

Não nos parece tarefa impossível. Afinal, há duas décadas nós – os geógrafos brasileiros – não fomos capazes de varrer da geografia o neopositivismo e todo o seu corolário de ideologias, mistificações e técnicas diversas, aí incluídos os “modelos lógicos” e a quantificação, substituindo-o radicalmente por caminhos teóricos diversos – aí incorporadas todas as matizes do marxismo – predominantemente críticos, o que nos permitiu construir no país, pela primeira vez, uma geografia genuinamente social e politicamente engajada? Diante dos desafios do presente, é urgente um novo impulso criador destinado a iniciar a reconstrução e a reconquista do nosso específico aparato técnico, desta feita sob novas bases epistemológicas e um claro compromisso com o desenvolvimento e a justiça social do país. Isto implica o objetivo de construir/reconstruir um aparato teórico, metodológico e técnico com todos os seus modos possíveis de representação empírica dos processos reais, que permanecem como os objetos de reflexão teórica dessa geografia social, integrando-o ao discurso e às práticas dos intelectuais e da sociedade civil, emprestando-lhe a desejável consistência e contribuindo para garantir-lhe um lugar destacado no que hoje é produzido pelo conjunto das ciências e em especial das ciências sociais brasileiras.

Pode-se incluir também nesse debate sobre a crise um ingrediente especificamente político, o que nos permite examiná-la sobretudo pelo ângulo das condições institucionais que influíram no processo de evolução da geografia nas últimas décadas. A esse respeito, é forçoso reconhecer que se a "guerrilha epistemológica" foi a força que banuiu o neopositivismo e o seu amplo sistema de paradigmas, a ação política consciente dos geógrafos resultou numa nova institucionalidade acadêmica e em um novo arranjo quanto à organização e ao funcionamento da atividade intelectual relacionada a essa disciplina. Nos Departamentos das Universidades, esse movimento foi decisivo para a remoção dos últimos baluartes das antigas cátedras, abriu caminhos para a participação ativa de jovens mestres e doutores, conduziu as reformas curriculares e foi um fator crucial para a sua democratização em todos os níveis.

Ao mesmo tempo, porém, cometeu um dos seus mais graves equívocos políticos, ao deflagrar uma guerra que levou à longa agonia desse campo do saber no IBGE, a mais simbólica das instituições nacionais dos geógrafos brasileiros e, até então, o mais importante núcleo de referência da geografia aplicada do país. Identificado como o principal aparelho geográfico-ideológico do Estado que se pretendia combater, ou enquanto o instrumento por excelência de legitimação técnica das políticas territoriais que deveriam ser alteradas - ou simplesmente rejeitadas - a antiga instituição da velha e da nova geografia engajada deveria ser derrotada a qualquer custo. Abandonado pelos profissionais mais criativos (alguns da própria casa) e acuado pelas novas

demandas de uma sociedade e de um Estado que se democratizavam e se modernizavam aceleradamente, o "IBGE da Geografia" definiu e os geógrafos deliberadamente o perderam.

No âmbito dos aparatos técnicos do Estado - que não podem, evidentemente, em nenhuma sociedade, prescindir da geografia e dos geógrafos - passou-se a produzir formas diversas de conhecimento aplicado ao planejamento das políticas territoriais, cuja característica distintiva na atualidade é a sua tendência de operar nos setores cada vez mais compartimentados das suas estruturas institucionais e técnicas, ou através das inúmeras instituições não-estatais (como as ONGs, institutos e fundações) que passaram a se dedicar e a participar do processo de terceirização dessas atividades outrora centralizadas. Reconstruído nos últimos anos, o IBGE ressurgiu como uma revigorada instituição de pesquisa aplicada de padrão internacional e voltada para a geração, a gestão e a disseminação de informações e estudos diversos no amplo espectro de temas e áreas em que atua. Desta feita, entretanto, praticamente sem contar com os geógrafos.

O fato incontestável é que a geografia brasileira encontra-se atualmente confinada aos departamentos universitários. Escasseiam para os seus profissionais os espaços institucionais alternativos - dentro e fora das estruturas estatais - que contribuam para restabelecer ou fortalecer os seus canais de diálogo com o país, credenciando-os assim para participar mais ativamente do debate e das contribuições para a solução das questões nacionais. Tudo indica, portanto, que a perda crescente de partes signi-



ficativas do *núcleo duro* do seu objeto tradicional - promovida pelos inescapáveis processos de fragmentação e diluição das ciências básicas e aplicadas - associada ao abandono consciente do planejamento e de todo o seu corolário técnico-científico e, no limite, a opção política pela estratégia de refluxo aos redutos universitários adotados como o *locus* por excelência do saber e do fazer acadêmico dos geógrafos, são processos de fundo que compõem um quadro de difícil reversão no curto prazo.

Como resultado mais visível da perda de posição relativa na vanguarda do processo criador no terreno específico das tecnologias da informação e nos espaços institucionais de formulação e debate das políticas públicas, a comunidade dos geógrafos foi praticamente excluída do movimento recente de retomada do planejamento estratégico na escala nacional. Em 1994, cumprindo decisão do Congresso Nacional, o Governo Federal deu início aos debates entre especialistas para a formulação do primeiro Plano Plurianual do país, trabalho então coordenado pelo Ministério do Planejamento/IPEA.

O esforço inicial envolvia a escolha de uma abordagem geral que permitisse integrar a um plano de âmbito nacional os diversos temas, programas e projetos setoriais para os diferentes recortes territoriais do país, num horizonte de tempo de quatro anos e que, ao mesmo tempo, fosse capaz de induzir ou circunscrever em sua lógica (prioridades) milhares de demandas localizadas e pulverizadas que usualmente eram absorvidas ou não pelos sucessivos orçamentos anuais da União. Havia ali um divisor de águas entre as posições dos especialistas convidados para essa série de debates: no primeiro,

integrar os sub-temas em macro-programas econômicos e intersetoriais (sobretudo os de infra-estrutura, agro-industriais e industriais) e, em seguida, introduzir mecanismos que propiciassem a sua distribuição "mais equilibrada possível" nas escalas das regiões, estados e municípios, campo-cidade, centro-periferia, etc. De outro lado, tomar como ponto de partida não os temas e os programas em si, mas o território nacional nas suas distintas configurações e ajustar a estas um plano integrado e seus múltiplos mecanismos de intervenção.

No interior dessa posição surgiu o segundo embate: adotando-se o território como base de integração temática, qual seria a estratégia mais adequada para operacionalizar essa abordagem geral? Utilizar o recurso à já desgastada teoria dos pólos (um dos pilares conceituais do planejamento regional dos anos setenta) ou adotar alguma alternativa disponível nos meios técnicos ou acadêmicos, como os inúmeros modelos produzidos nos últimos anos pela economia regional? Quando um reduzidíssimo grupo de geógrafos foi convidado para participar desse debate, sua reação resumia clara-mente o próprio paradoxo atual da geografia: discutiam-se ali, praticamente, todos os temas relacionados à pesquisa acadêmica dos geógrafos das duas últimas décadas. Ao mesmo tempo, observaram que o debate vinha se desenvolvendo tendo como base um conjunto de mapas temáticos de síntese que procuravam expressar o impacto transformador de um conjunto de macro-vetores de desenvolvimento sobre múltiplas configurações territoriais, e todo esse quadro na escala nacional.

Verificaram ali, surpresos, que a retomada do planejamento no país, após vinte anos, baseava-se num trabalho recém-concluído e que seria em seguida publicado como um Atlas Geográfico-Ambiental voltado para o planejamento da gestão ambiental - "Os Ecossistemas Brasileiros e os Principais Macro-Vetores<sup>2</sup> de Desenvolvimento" - elaborado por um grupo multidisciplinar comandado por geógrafos. A alternativa adotada foi a incorporação das configurações territoriais como base por excelência para a integração e a articulação dos temas, programas e projetos. Rejeitou-se, assim, ao mesmo tempo, o emprego da teoria dos pólos como estratégia de "espacialização" do plano e o uso dos recortes espaciais como simplesmente um "pano de fundo" para programas e projetos temáticos e desarticulados. Preferiu-se, isto sim, adotar a abordagem baseada no que ficou conhecido como "Eixos de Desenvolvimento Integrado", que constituíram não apenas o pilar conceitual e operacional de todos os programas dos dois planos plurianuais já elaborados, como também sinalizam os investimentos públicos e privados e os exercícios de planejamento estratégico que se desenvolvem nas escalas das macro-regiões (sobretudo nos casos da Amazônia e do Centro-Oeste), estados e municípios do país.

O fato é que apesar da crise do planejamento e da geografia aplicada em particular, a atuação desse grupo reduzido de geógrafos tem produzido alguns resultados concretos na última década, contribuindo assim para a reconquista de alguns espaços institucionais e técnicos perdidos há mais de vinte anos. Tais são os casos do movimento de renovação (teórica e técnica) em curso no âmbito do

planejamento da gestão ambiental e da sua operacionalização nas escalas da União, da Amazônia, das Zonas Costeiras e dos estados, ao lado do desenvolvimento de novas metodologias e de uma formidável experiência envolvendo programas de Zoneamento Ecológico-Econômico em diversos estados do país (principalmente nos estados do Amazonas, Acre, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Tocantins, Rio de Janeiro e Paraná). No que se refere aos estudos contemporâneos sobre a Amazônia brasileira em particular, a contribuição dos geógrafos tem sido expressiva nos últimos anos, apesar do seu ainda reduzido número<sup>3</sup>. Destaque-se também o trabalho que vem sendo desenvolvido há quase dez anos pelos colegas que têm-se dedicado aos estudos aplicados envolvendo as zonas costeiras do país, em particular os diagnósticos ambientais, os problemas de gestão desses ecossistemas e as experiências de zoneamento em diversas escalas<sup>4</sup>. Finalmente, cabe destaque também para o trabalho desenvolvido na região do Pantanal brasileiro, o mais abrangente estudo geográfico-ambiental disponível sobre esse ecossistema<sup>5</sup>. Tratam-se de avanços recentes que demonstram o enorme potencial de uma geografia que procura lançar um olhar abrangente para o país enquanto questão nacional.

Do ponto de vista do panorama acadêmico mais geral da geografia brasileira, entretanto, a complexa relação entre essa disciplina e o acelerado avanço atual da chamada *hard science* em todo o mundo e no Brasil em particular, tem sido capaz de adicionar alguns elementos a esse quadro de crise. Neste caso, não se trata de

gerar ou gerir informações "geográficas" e interpretá-las de algum modo. Trata-se, isto sim, de examinar os contornos de uma incerteza que ronda perigosamente os fundamentos da geografia enquanto ciência (ainda ambígua?) que se dedica, também, aos estudos da natureza e das suas relações com as formações sócio-espaciais. No quadro atual de avanço das ciências que nos interessam mais de perto, há duas áreas temáticas de particular importância para nós: a questão das mudanças climáticas globais e o conhecimento e uso da biodiversidade no campo da biotecnologia contemporânea.

No caso das mudanças climáticas globais, o aspecto recente mais notável é a combinação entre a rede física mundial de monitoramento baseada em sensores (cada vez mais remotos) capazes de registrar variações (sobretudo de temperatura, pressão e níveis de concentração de gases atmosféricos) em ecossistemas oceânicos, calotas polares, estratos atmosféricos, florestas tropicais, etc. e uma inusitada capacidade de captação, registro, armazenamento e processamento desses dados, *em tempo real*, mediante o emprego de supercomputadores. Além disso, nos últimos anos, o emprego de sensores altamente especializados em estações fixas (torres) e móveis (aeronaues), têm permitido o registro de variações dos níveis de emissão e sequestro de CO<sup>2</sup> (o dióxido de carbono), um indicador seguro da queima de hidrocarbonetos e de seus impactos na atmosfera, principalmente o *efeito estufa*. A utilização dessas tecnologias num projeto conjunto USA-Brasil - chamado LBA, tem permitido avaliar, por exemplo, a capacidade da

floresta amazônica no sequestro desse gás, cujos resultados serão fundamentais enquanto uma base técnica da qual dependerão as negociações brasileiras no âmbito do processo já iniciado de implementação do Protocolo de Kyoto.

Com tais avanços na base tecnológica dessas pesquisas, certamente aumentará também a eficiência das previsões meteorológicas (aí incluídos os furacões, nevascas, períodos de seca, inundações, etc.), com repercussões positivas para o ecúmeno global como um todo. Da principal perspectiva aqui adotada, entretanto, aumenta também, rapidamente, a distância entre o que se desenvolve na climatologia das ciências integradas e altamente avançadas de hoje e aquela que ainda se pratica na grande maioria dos meios acadêmicos da geografia e - como um dos seus aspectos negativos - com o que ainda hoje é veiculado nos nossos compêndios escolares. Nesta área específica, portanto, estamos diante de um desafio: a recuperação do terreno perdido e a nossa posição relativa na vanguarda desse processo, impõem uma clara inflexão de parte do trabalho dos geógrafos na direção das ciências experimentais, sobretudo as chamadas "ciências da terra" e todo o seu corolário das ciências dedicadas ao estudo dos complexos fenômenos relacionados ao comportamento do ambiente terrestre em sua escala global. Sob esse aspecto, a recente recuperação do terreno perdido pela geomorfologia na questão da classificação do relevo brasileiro, com base no uso intensivo das tecnologias de sensoramento remoto e processamento digital de imagens, é um exemplo de sucesso que deveria ser perseguido por todas as

demais áreas de especialidade da geografia<sup>6</sup>

As pesquisas sobre a biodiversidade dos ecossistemas brasileiros e as suas alternativas de uso com base nos avanços recentes da biotecnologia é um dos mais importantes e estratégicos temas no conjunto das atividades de P&D em todo o mundo, especialmente em países megabiodiversos como o Brasil. Os principais desafios atuais para os pesquisadores brasileiros nessa área envolvem, em primeiro lugar, um esforço concentrado e contínuo para ampliar o inventário das espécies da flora, da fauna e da microbiota, sobretudo no que se refere aos ecossistemas amazônicos, onde essa porcentagem não ultrapassa 20% para a flora e 3% para os microorganismos e, além disso, estima-se em mais de 10 milhões as espécies de artrópodes ainda não identificados.

O segundo refere-se à imprescindível adoção pelo país de um arcabouço legal próprio, permanente e inspirado na Convenção Sobre a Diversidade Biológica, combinado a um conjunto de procedimentos específicos, voltados para o envolvimento das comunidades locais e da sua participação efetiva no processo de inventário, uso econômico e a justa repartição dos benefícios correspondentes aos seus conhecimentos tradicionais associados ao patrimônio genético.

O terceiro está relacionado à necessidade de aumentar rapidamente a capacidade de bioprospecção dos grupos de pesquisa das áreas da biotecnologia (*latu sensu*) nacional, de modo que parte do sucesso recentemente obtido nas pesquisas básicas em biologia molecular, engenharia genética, bioquímica, química de produtos naturais e farmacologia, princi-

palmente, seja aplicado intensamente em projetos voltados para a identificação de princípios ativos de plantas, de toxinas animais e de microorganismos, e o posterior desenvolvimento no país de fármacos e os demais bioprodutos de interesse industrial<sup>7</sup>

Apesar de contarmos com algumas iniciativas importantes em curso no país nessas áreas, a mobilização da sociedade e da comunidade científica ainda é desproporcional aos desafios destacados acima. No caso do inventário, por exemplo, alguns avanços têm sido observados recentemente, graças a programas federais e estaduais nessa área<sup>8</sup>. No que se refere ao quadro atual da nossa capacidade de P&D na área da bioprospecção, alguns progressos têm sido registrados, mas ainda muito distante dos níveis alcançados nas empresas multinacionais farmacêuticas e nos centros de pesquisas dos três países que praticamente monopolizam essas pesquisas e os respectivos patenteamentos dos seus resultados (processos e produtos) em todo o mundo (EUA, Alemanha e Japão). O Brasil, como se sabe, além de um grande mercado consumidor para esses produtos, conta com duas inegáveis vantagens competitivas nessa área, representadas pela sua megabiodiversidade e o conhecimento tradicional a ela associado, e pelo razoável padrão alcançado pelos nossos centros e grupos de pesquisas em atividade (há mais de 500 doutores atuando em biotecnologia no país).

Para o objetivo de garantir um processo de desenvolvimento genuinamente nacional nesse setor, entretanto, falta-nos o impulso decisivo das parcerias

com as empresas nacionais do setor, a fim de que as etapas mais avançadas da inovação tecnológica e do desenvolvimento de processos e produtos sejam asseguradas, aí incluídos as etapas finais de *licensing* e de patentes, que requerem investimentos sabidamente elevados. Algumas iniciativas federais têm procurado suprir essas deficiências, visando sobretudo um esforço de articulação entre atividades de inventário (dirigido para os objetivos da bioprospecção), as comunidades locais organizadas, as empresas nacionais (sobretudo dos setores de fitoterápicos, cosméticos e nutracêuticos) e os grupos de pesquisa das instituições do país voltados às atividades de P&D na área dos chamados *bioprodutos* em geral<sup>9</sup>

É inegável que estamos diante de um dos mais promissores campos de reflexão, estudos, debates e de atuação profissional para os geógrafos brasileiros. As atividades de inventário botânico e etnobotânico, por exemplo, é riquíssima de oportunidades para o desenvolvimento de metodologias, técnicas de campo, análise e interpretação (incorporando os avanços recentes da análise ambiental, do sensoriamento remoto e dos Sistemas de Informação Geográfica aplicados especificamente a essas pesquisas) e, além disso, para integrar conhecimentos em relação aos quais a geografia possui enorme tradição: biogeografia, análise integrada das paisagens, análise das vulnerabilidades e potencialidades dos ecossistemas, correlações entre solos, clima, relevo, hidrografia e espécies vegetais, etc. Ao mesmo tempo, atuar ativamente

nos estudos de geografia cultural aplicada, relacionada às estruturas sócio-culturais-espaciais e das diversas territorialidades das comunidades locais e as suas formas de luta e inserção em redes regionais, nacionais e internacionais.

Destaque-se, a propósito, que esse campo de debates também é inegavelmente relevante para os estudos da geografia política contemporânea, que deverá voltar-se para a abordagem dos conflitos que permeiam os objetivos universais e globais de conservação da biodiversidade, os seus usos econômicos possíveis e em curso, os papéis dos Estados, a atuação das empresas nesse processo, as relações internacionais e os compromissos vinculados à agenda ambiental global<sup>10</sup>. De modo geral, esses são os contornos da crise atual da geografia de uma perspectiva de análise que privilegia o seu inadiável engajamento nos avanços recentes da ciência e tecnologia internacional e no Brasil em particular, como forma de alavancar-lhe posição relativa de destaque nas atividades acadêmicas, nos espaços institucionais e nos debates das questões nacionais. De modo geral, também, esses são os desafios e os novos campos que se abrem atualmente para a sua inserção organizada e competitiva no mundo globalizado - sempre enquanto uma ciência social engajada - no qual as conquistas científicas e tecnológicas têm constituído a base fundamental para os processos de desenvolvimento nacional e para o conhecimento e o combate das desigualdades econômicas e sociais.

## Notas

1. Sobre os avanços recentes das diversas áreas da ciência e tecnologia do país, ver "Ciência, Tecnologia, Inovação: desafio para a sociedade brasileira", publicado pelo MCT/ABC, 2001.

2. Este trabalho foi produzido (1994/1995) e publicado (1995) por iniciativa do Ministério do Meio Ambiente, através do Pro-rama Nacional de Meio Ambiente e com o apoio do Banco Mundial e do PNUD. Além da abordagem teórica baseada nos conceitos de macro-vetores, impactos e níveis de sustentabilidade ambientais, tendências, cenários e suas correspondentes configurações territoriais, aplicados à análise e à interpretação das múltiplas relações entre "desenvolvimento/recursos naturais/ecossistemas, nas diversas escalas do país, optou-se também ali pelo uso intenso das metodologias e tecnologias de informática já disponíveis na época, envolvendo bases de dados georeferenciados e a cartografia digital temática e de síntese. Ele destinou-se, principalmente, para subsidiar os debates e as atividades de planejamento da gestão ambiental em órgãos federais, estaduais, municipais e em instituições de pesquisa do país e do exterior. De suas concepção e elaboração participaram mais de vinte especialistas de diversas áreas, no qual teve papel proeminente um grupo de geógrafos, básicamente de São Paulo e do Rio de Janeiro: Wanderley Messias da Costa (Coordenador-Geral), Bertha K. Becker, Antonio Carlos Robert Moraes, Cláudio Egler e Fani Davidovich.

3. É mister destacar o papel que tem sido desempenhado por Bertha Becker nesse processo. Geógrafa e intelectual que há mais de duas décadas estuda essa região e que em mais de uma dezena de trabalhos publicados no Brasil e no exterior, tem-se dedica-

do com afinco ao desenvolvimento de uma nova abordagem geográfica-política-ambiental que incorpore a relevância planetária da sua ecologia, as aspirações e projetos nacionais e a sua formidável diversidade sócio-cultural-espacial. Pelo seu brilho, persistência, capacidade de formar novas gerações e também pelas suas inúmeras premiações e honrarias recebidas aqui e no exterior, ela é hoje, indubitavelmente, a mais prestigiada dentre todos os geógrafos do país e um orgulho da profissão.

4 São inúmeros os estudos publicados sobre esses temas no período. O mais abrangente deles - "Macrodiagnóstico das Zonas Costeiras do Brasil" - sob a forma de Atlas Geográfico-Ambiental, foi publicado em 1996 por iniciativa do Ministério do Meio Ambiente/LAGET-UFRJ e o apoio do PNMA/PNUD. Sua elaboração envolveu mais de um ano de trabalho de um grupo de geógrafos de várias especialidades, no qual destacou-se, desde o início, a liderança de Bertha Becker e Antonio Carlos Robert Moraes (este, um dos maiores especialistas brasileiros nessa área), além de Jurandyr Ross, Cláudio Egler, Mário De Biasi, Dieter Muche, Wanderley Messias da Costa e Flávio Sammarco Rosa. Este trabalho representou, de fato, o primeiro macrozoneamento ambiental das zonas costeiras do país, integrando um conjunto variado de vetores que tem promovido a ocupação, o uso e os impactos desses ecossistemas, no qual a apresentação, a base de dados, a representação cartográfica e a interpretação, adotaram deliberadamente uma escala de análise compatível com o planejamento no âmbito da União e que servisse como referência para os estudos e os processos de planejamento e gestão na escalas regionais

e sub-regionais dos estados e municípios litorâneos.

5 Trata-se do "Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai", produzido por uma equipe de mais de 120 especialistas e que envolveu um consórcio de diversas instituições do país (UFMT, UFMS, UFRGS, USP, IBGE e EMBRAPA), liderados pelo geógrafo Jurandir Sanches Ross, um dos pais fundadores da *geografia ambiental* brasileira contemporânea. Este estudo foi publicado em 1997, pela iniciativa do Ministério do Meio Ambiente e com o apoio do PNMA/PNUD.

6. Trata-se do trabalho "Proposta de Nova Classificação do Relevo Brasileiro", publicado no livro "Geografia do Brasil", Edusp, 1995, da autoria de Jurandyr Sanches Ross e que teve grande repercussão nos meios técnicos do país e do exterior.

7. Ao contrário do que muitos julgam, os fármacos e os bioprodutos (naturais-processados e derivados em geral) não são "descobertos", mas desenvolvidos ao longo de muitos anos, envolvendo inúmeros pesquisadores, ensaios laboratoriais e ensaios clínicos, processos de licenciamento junto aos órgãos reguladores nacionais e patenteamento. Trata-se de atividade que, no caso de uma droga para o mercado global (em geral de mais de 80 países), poderá demandar perto de uma dezena de anos e algumas centenas de milhões de dólares em investimentos. Sobre a importância atual dos produtos naturais e seus derivados para a economia industrial, ver: Clay, Jason; Samapiao, Paulo T.B. e Clement, Charles, "Biodiversidade Amazônica: exemplos e estratégias de utilização", de Jason Clay, INPA/SEBRAE, Manaus, 1999; Balick, Michael J.; Elisabetshy, Elaine e Laird, Sarah, "Medicinal Resources of the Tropical Forest: biodiversity and its importance to

human health", Columbia University Press, New York, 1996 e Ferranti, David; Perry Guillermo E.; Lederman, Daniel e Maloney, William F., "From Natural Resources to the Knowledge Economy: trade and job quality", World Bank, Washington, 2001.

8. Tais são os casos do PRONABIO, do Ministério do Meio Ambiente e dos diversos projetos apoiados pelo FUNBIO (iniciativa conjunta de empresários, governo e ONGs). Merecem destaque, também, os trabalhos recentemente concluídos pelo INPA contendo um minucioso inventário sobre as espécies da flora amazônica, como o "Flora da Reserva Ducke – Guia de Identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central", apoiado pelo DFID e elaborado por uma equipe de pesquisadores próprios e convidados, publicado em 1999, e o estudo coordenado por Niro Higuchi, envolvendo um grupo de pesquisadores da instituição e do DFID – "Biomassa e Nutrientes Florestais", publicado em 1997, sobre as características físico-bióticas da floresta amazônica e as tecnologias disponíveis de manejo sobre a mesma. O mais abrangente programa na área, entretanto, é da iniciativa da FAPESP, envolvendo diversas instituições e dezenas de pesquisadores (no formado bem sucedido testado pela Rede Genoma), conhecido como *Programa Biota* (coordenado por Alfredo Joly) e voltado para o inventário da biodiversidade de todos os ecossistemas do território paulista. O caráter inovador deste programa é que, pela primeira vez, emprega-se no país tecnologias de última geração para o inventário de campo, com o uso de GPS e de softwares específicos e a montagem de um Banco de Dados Georeferenciados para o acesso livre através da Internet.

9. Dentre essas iniciativas, pode-se destacar o PROBEM – Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia”, criado por um grupo de pesquisadores do país em 1997 e que é implementado atualmente pelos Ministérios do Meio Ambiente, de Ciência e Tecnologia e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, em parceria com a Bioamazonia, Organização Social que atua nessa área (coordenada por Wanderley Messias da Costa). Dentre as realizações em curso desse programa, está a construção do CBA – Centro de Biotecnologia da Amazônia (recém-concluído), localizado em Manaus e que deverá tornar-se muito em breve no maior centro de pesquisas em biotecnologia tropical na área dos produtos naturais do mundo. Além disso,

essa Organização Social coordena uma rede de bioprospecção nacional com dezenas de pesquisadores e estabelece parcerias com empresas do setor, compondo um sistema de âmbito nacional voltado para o uso da biodiversidade amazônica com vistas ao desenvolvimento de um parque de bioindústrias no país e na região amazônica em particular

10. A esse respeito, o trabalho pioneiro no Brasil, recentemente publicado – “A Ordem Ambiental Internacional”, Ed. Contexto, São Paulo, 2001, de Wagner Costa Ribeiro, representa um marco importante e tem o mérito de alavancar a posição dos geografia brasileira para o centro desse debate.

Concluído em maio de 2002.





## **CONSIDERAÇÕES SOBRE A REESTRUTURAÇÃO ECONÔMICA GLOBAL E SEUS IMPACTOS SOBRE O TERRITÓRIO**

Ulisses da Cunha Baggio \*

### **RESUMO:**

O artigo aborda o processo de reestruturação econômica no âmbito da globalização e seus impactos territoriais, buscando avaliar as relações entre as dimensões econômica e política dessa dinâmica sócio-espacial.

### **PALAVRAS CHAVES:**

Globalização, Estado-nação, território, fragmentação, processo civilizatório.

### **ABSTRACT:**

The article intends to discuss the economic restructuring process in terms of globalization and its territorial impacts, and to evaluate the relations between the economical and political dimension of this socio-spatial dynamics.

### **KEY WORDS:**

Globalization, Nation-State, territory, fragmentation, civilizatory process.

Um olhar mais cuidadoso sobre o conjunto de mudanças sócio-espaciais que vêm ocorrendo no mundo atual decorrentes da evolução e da difusão aceleradas da globalização - sobretudo a partir do fim da Guerra Fria e da derrocada do bloco soviético em fins dos anos 80 (queda do muro de Berlim e reunificação da Alemanha) e início dos 90 (desintegração da União Soviética) - revela-nos um novo panorama geopolítico e geoeconômico marcados por uma intensa e complexa reestruturação/segmentação do espaço à escala mundial, manifestando-se como um verdadeiro mosaico de situações sócio-

territoriais. Tal dinâmica globalitária, em curso, não autoriza, contudo, avaliações definitivas e acabadas como, por exemplo, a do "fim da história" e da apoteose da "democracia" do mundo monetário (FUKUYAMA, 1992), ou ainda a do fim dos empregos (RIFKIN, 1995), do fim do Estado-nação (OHMAE, 1996) etc.

Por diferentes meios e formas, mas, sobretudo, pela mídia, freqüentemente nos chegam imagens e versões sobre a globalização e suas implicações diversas na sociedade e no território, as quais são fortemente ideologizadas, norteadas e condicionadas pelos valores do mercado,

\* Doutorando em Geografia Humana – Depto de Geografia – FFLCH USP  
e-mail: ulybaggio@uol.com.br

justificando e legitimando-a. Contudo, sobretudo no meio acadêmico, numerosos estudos de caráter mais crítico, que buscam apreender as contradições do processo e suas implicações perversas na sociedade e no território, constituem, em grande medida, a exceção num universo maior em que a questão tem sido tratada.

Os vetores da ação globalitária passaram a envolver e a articular em níveis e intensidades diferentes todo o planeta; porém, sua realização no âmbito dos diversos Estados-nações dá-se desigual e contraditoriamente, em benefício daqueles países que detêm o poder econômico e tecnológico, e mesmo ainda o poderio militar - uma vez que a política internacional ainda é dominada pelos Estados ratzelianos (Estados territoriais), que implicam a necessidade da capacidade estratégico-militar, fator ainda importante nas relações de poder internacionais, como, aliás, pudemos constatar no episódio da Guerra do Golfo, que serviu como uma espécie de vitrine para o mundo da enorme capacidade de força e intervenção dos Estados Unidos.

No âmbito dessa geografia da desigualdade, intensificada e ampliada pelo capitalismo global, avulta a existência de um conjunto expressivo de territórios marcados pela pobreza e por níveis elevados de exclusão social, que ora se apresentam tanto como países praticamente inteiros assim como frações regionais e locais destes. Embora atingidos pelos fluxos da globalização, o posicionamento destes países na nova (des)ordem mundial é mais precisamente como fornecedores de *commodities* e importadores de manufaturados, com um débil poder de consumo e enormes restrições quanto ao desenvolvimento

científico e tecnológico. Considerando-se, entre outros fatores, o processo de desvalorização que as *commodities* experimentam já há algumas décadas no mercado internacional, depreende-se a situação de enorme fragilidade destes países no cenário econômico internacional. A degradação dos termos de intercâmbio, indubitavelmente, opera como uma *força de marginalização* destes Estados-nações na economia-mundo. Podem ser identificados, sobretudo, na África (com destaque para a região da África Subsaariana, onde avultam, entre outros casos, o da Somália, de Ruanda, e de Moçambique), América Latina (porções do sul do México, de territórios centro e sul-americanos precarizados) e extensões da Ásia (principalmente na porção sul como, por exemplo, Bangladesh e Índia; e no sudeste, podendo-se mencionar o Camboja, o Vietnã etc), onde perduram e se reproduzem verdadeiros enclaves sócio-espaciais, caracterizados pela carência e até mesmo destituição de infra-estruturas técnicas e sociais básicas, pela generalização da pobreza e da miséria, bem como por níveis elevados de exclusão sócio-espacial. Tais condições tornam esses territórios progressivamente marginalizados na economia global, cada vez mais concentrada e centralizada. Os liames existentes entre os atores hegemônicos da globalização (empresas transnacionais) e as configurações territoriais empobrecidas mudam, progressivamente, de intensidade e qualidade, geralmente em detrimento destas. Nesse universo relacional, a exceção pode ser atribuída às elites econômicas destes Estados-nações pobres, praticamente os únicos segmentos de suas respectivas estruturas sociais que viabilizam formas

de inserção no cenário econômico global. Os demais segmentos sociais, por sua vez, por viverem cotidianamente toda sorte de carências e privações encontram-se, na maioria das vezes, marginalizados pela lógica concentracionista, seletiva e excludente da globalização. Com maior ou menor intensidade, todos os lugares do planeta são atingidos, direta ou indiretamente, pelos vetores da dinâmica global (principalmente da informação e dos valores - como ideologias, consumo, hábitos, costumes etc), mas não todos os segmentos sociais, principalmente nos casos de construtos sócio-espaciais marcados pela disseminação generalizada da pobreza (caso, por exemplo, da maioria dos países africanos). Segundo Milton SANTOS (2001: 257),

*Dentro do território, podemos admitir a existência de áreas em que se pode falar de uma globalização 'absoluta' e de outras em que essa globalização é apenas 'relativizada'. As primeiras são áreas de presença mais plena da globalização. Nelas há concentração, com pequena contrapartida, de vetores da modernidade atual, o que leva à possibilidade de ação conjunta de atores 'globais' ou 'globalizados'. Nessas áreas, a tendência é que a produção, a circulação, a distribuição e a informação sejam corporativas, isto é, que a respectiva demanda principal seja de tais empresas.*

*Nessas áreas - continua - de presença mais plena da globalização há uma espécie de rendilhado mais denso de vetores ótimos da globalização, isto é, conduzidos por atores*

*predispostos a uma lógica e a um movimento que dão primazia aos processos técnicos e políticos derivados. São, em última análise, vetores do dinheiro puro, subservientes aos seus desígnios: cadeias produtivas modernas, produtos exportáveis, atividades especulativas etc. Nas áreas de menor presença da globalização, essas características desaparecem ou se reduzem segundo toda uma gama de extensão e intensidade.*

Assim, os termos desta interpretação sugerem que se evitem as freqüentes e equivocadas generalizações quanto à dinâmica da amplitude e da intensidade dos fluxos da globalização. Nesse sentido, pode-se dizer que são os lugares que efetivamente se globalizam, e não o espaço, uma abstração territorial. A concretude do espaço é dada pelo conjunto dos lugares. O mundo, então, não estaria configurado como um espaço global, mas mais propriamente formado por lugares da globalização, articulados em rede, situação pela qual se desenvolvem e aumentam os níveis de interação, interdependência e capacidade de interconexão entre estados e lugares.

Ao considerarmos que a globalização encerra no seu movimento níveis progressivos de articulação comercial e produtiva - porém desiguais na sua ocorrência - ao mesmo passo que se (re)produzem configurações sócio-espaciais marginalizadas por ela, é plausível a ponderação quanto à ocorrência de uma certa fragilização ou, até mesmo, inadequação da própria terminologia- globalização- em parte dos estudos realizados, uma vez que reconhecemos um certo

abuso no seu uso e abordagens demasiadamente generalizadoras acerca do conjunto de processos e mudanças que vêm se desenvolvendo no panorama econômico, geopolítico e cultural do mundo, os quais freqüentemente são pensados como uma via de mão única, certo e definitivo, como se não houvesse indeterminações na história, ou mesmo de possibilidades pelas quais se pudesse forjar uma *outra* forma de globalização (SANTOS, 2000), que não esta, em curso, do mercado despótico, mas de uma globalização de caráter mais social, fruto de ações solidárias e comunitárias, na qual o homem seja o fim e não o meio, o instrumento. Mais do que em outras fases do processo civilizatório capitalista, o mercado adquiriu uma centralidade ainda maior, em detrimento do homem. Experimentamos uma espécie de mercantilização desenfreada em praticamente todas as instâncias da realidade social, na qual o mercado impõe sua lógica e seus valores, e a humanidade do homem se degrada, se retrai, tornando-se residual. Entendemos que esta situação consubstancia-se na formação de um ambiente potencialmente favorável à proliferação de tensões e conflitos de matizes diversos. Em outras palavras, a instância que mais intensa e rapidamente se afirma no processo é a econômica, em relação à esfera política, indicando não apenas uma assincronia entre elas como também um fator de perturbação nas relações internacionais, em virtude das demandas de regulação daí resultantes. Trata-se, indubitavelmente, de um enorme desafio aos Estados no quadro geopolítico internacional.

As abordagens da globalização que a concebem como uma via de mão única ocorrem tanto no universo acadêmico

como, sobretudo, na mídia, o que não autoriza, contudo, que se façam generalizações. Entretanto, não é o caso de fazermos aqui uma espécie de inventário das distorções percebidas. A concepção que melhor se aproxima da nossa perspectiva acerca do fenômeno da globalização é a de *globalização fragmentada*. Se a globalização promove articulação, interdependência e integração entre mercados, países, regiões, lugares e sociedades (movimento de *coesão*), concomitantemente deflagra também fragmentações de territórios e de sociedades (movimento de *fragmentação*), afetando, entre outras coisas, os fatores relacionais identitários e topofílicos entre sociedade e espaço vivido. Entendemos que essa dinâmica contraditória apresenta duas implicações importantes: a precipitação de ações de resistência afirmativas de valores e identidades locais (localismos), indutoras da fragmentação, e o aumento dos níveis de alienação homem/meio, dado pelo avassalador processo de fracionamento/mercantilização do espaço.

Em virtude da notável dinâmica e mutabilidade territoriais das atividades econômicas e do mercado de trabalho que o processo globalitário produz, uma quantidade ingente de trabalhadores é cotidianamente impulsionada a realizar - sobretudo por conta do desemprego e dos baixos salários - mudanças com certa freqüência de local de trabalho e de moradia em escalas espaciais diversas, intensificando os fluxos migratórios e acarretando a formação do que se pode designar de *nomadismo urbano*, fenômeno que, no nosso entender, é mais um entre outros indicadores já existentes de agravamento da *crise urbana*, fato que certamente repercute negativamente no

nível de qualidade de vida nas cidades, sobretudo nos espaços metropolitanos, onde o problema, de modo geral, se manifesta com mais intensidade. Uma interpretação mais profícua de tal mobilidade espacial pressupõe a superação da convencional e limitada abordagem que a concebe em termos estritamente estatístico-demográficos, que a enfoca enquanto fluxo e deslocamento (trânsito) de um lugar para outro, ou ainda de distribuição populacional. Não se trata de negligenciar a importância dos números, mas de perceber que por essa perspectiva de alcance restrito, fria e abstrata perde-se algo que, para nós, é de fundamental importância na análise: a identificação e a qualificação dos agentes sociais que participam dessa dinâmica, aspectos que se situam mais precisamente na dimensão do *drama* social e do seu cotidiano vivido, agentes que não são mera abstração numérica, mas seres humanos pertencentes a classes ou segmentos sociais específicos, com valores e visões de mundo. Nesse sentido, impõe-se um tratamento que recupere no processo de análise os aspectos que envolvem uma nova e muitas vezes difícil transição e adaptação (que nem sempre ocorre) ao novo lugar/ambiente de vida e reprodução social, situação em que pode ocorrer, conforme o caso, o comprometimento e até mesmo o rompimento de uma teia de vínculos sociais e sócio-espaciais em relação ao lugar de saída. Tal fato implica em constrangimentos diversos, sobretudo para aqueles segmentos sociais de baixo poder aquisitivo. Pode-se admitir, entretanto, que eventualmente o inverso é verdadeiro, isto é, a realização de um processo de transição não doloroso, sendo esta uma

exceção na maioria dos casos que envolvem estes segmentos sociais. E não é por acaso que muitos migrantes levam consigo, e reproduzem no lugar de destino (temporário ou não), traços e práticas culturais, econômicas etc. que desenvolviam nos lugares de origem (a festa, a música, o artesanato etc.), reveladores de efetivas estratégias de adaptação e até mesmo de sobrevivência destes migrantes. A enorme mobilidade territorial de populações, mais especificamente dos fluxos migratórios, evidencia-se como uma característica importante da globalização acelerada dos tempos atuais, à medida que contribuem, entre outros aspectos, para a alteração do panorama sócio-cultural dos lugares, podendo até mesmo redefini-los, imprimindo-lhes novas identidades sócio-espaciais.

Karl MARX reconhece o início da globalização da economia na 2ª Revolução Industrial inglesa, estando esta sugerida mais especificamente no *Manifesto Comunista*, ao se referir ao papel do desenvolvimento capitalista na América do Norte. No âmbito da competição identificou os vetores estruturantes do processo de acumulação capitalista: a concentração e a centralização de capitais. Marx dizia haver uma inexorabilidade no Modo de Produção Capitalista industrial, isto é, o fato de que o capitalismo persegue níveis crescentes de produtividade via intensificação da força de trabalho e, sobretudo, pela incorporação da tecnologia no processo produtivo, fadado a produzir em escalas progressivamente maiores em virtude da competição, conduzindo ao crescimento dos níveis de produtividade, aumentando a produção sem aumentar os seus custos. O resultado do processo é o ganho: ganho

de produtividade para o capitalista e ganho para o consumidor (consumo a menores preços). Porém, nem todos os capitalistas conseguem alcançar tais ganhos de produtividade, apenas parte deles em determinados lugares, uma vez que a competição é seletiva e desigual, levando à concentração e, depois, à centralização de capitais. O resultado empírico desse movimento é a contenção do ingresso de novos capitais no interior dos variados setores econômicos (em cada um deles), uma vez que quem controla o processo são os grandes capitais, definidores dos termos da competição, a exemplo do que ocorre com a taxa de lucro, impondo, portanto, uma dificuldade progressiva à entrada no mercado de novos competidores. Eis aí a raiz dos monopólios e oligopólios. Quando isso se combina com políticas de potências mundiais, o resultado é o imperialismo: empresas nacionais tornadas transnacionais, que eliminam outras do horizonte de concorrência mundo afora, levando à subordinação de economias nacionais por grandes empresas.

Diante da hipermobilidade e da proeminência adquiridas pelo capital financeiro na economia global, proporcionadas pela desregulamentação financeira, dar-se-á a mundialização do dólar, assim como a emergência e o desenvolvimento dos fundos de pensão (de empresas, grupos, corporações e indivíduos), disponibilizando, desse modo, um enorme volume de dinheiro no mercado financeiro para fins de valorização. É por esta via que a globalização econômica torna-se essencialmente de égide financeira (CHESNAIS, 1996), não se tratando apenas do lucro das empresas e do capital bancário, mas de um capital financeiro

que é abstrato, que não é propriamente para geração de riqueza, mas para especulação. Surge desse movimento uma forma de dinheiro que não é capital, mas tão somente dinheiro, um dinheiro virtual que se origina de um brutal processo de poupança nos países mais ricos. A evolução deste processo adquire a sua maturidade principalmente a partir dos anos 90, levando à revolução da telemática – fato que vai permitir a fluidez do dinheiro (investimentos financeiros) em tempo real, e da aceleração do desenvolvimento da ciência e da tecnologia – fatores essenciais à consolidação do capitalismo científico-técnico informacional. Considerando-se que a inovação é alcançada no âmbito da pesquisa tecnológica (biotecnologia, software, química fina, engenharia de novos materiais etc), realizada pelos melhores pesquisadores do mundo, situados, principalmente, nos países ricos, depreende-se que a inovação pratica-mente só poderia ser realizada por um grupo seletivo de empresas no mundo, as quais, por atuarem na inovação tecnológica de ponta, posicionam-se no ápice da mega-acumulação do capital no planeta. Isto significa a existência de uma hierarquização explícita, com os países ricos no topo, fato indicativo de mais um aspecto da brutal centralização do capital. Este fato, indubitavelmente, impõe enormes dificuldades aos países pobres no cenário altamente competitivo da economia mundial, na qual a variável tecnológica se apresenta como a principal condição para a inserção em patamares mais favoráveis.

Pelos termos desta análise, a globalização se traduz, então, como um processo genuinamente capitalista pelo qual gradativamente se realiza a difusão territorial da cadeia produtiva capitalista à escala mun-

dial, dada pela ação das empresas transnacionais e da burocracia estatal - os principais agentes da globalização -, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial, com a desregulamentação financeira iniciada no fim dos anos 60, e consolidada com a derrocada do socialismo real, acontecimento que proporcionará um novo impulso ao fenômeno em âmbito mundial, consubstanciando-se no aumento dos fluxos comerciais (principalmente entre os países mais ricos e desenvolvidos), de informações e de expansão do raio de ação das empresas transnacionais (empresas globais), incluindo-se nesse movimento de sua irradiação geográfica os países do antigo bloco socialista. Trata-se, portanto, da hegemonização geo-histórica da forma capitalista pelo espaço planetário, fortemente impulsionada pela integração econômica e tecnológica dos territórios nacionais. Daí resulta uma nova dinâmica de transformação social e produtiva, configurando um amplo processo de diferenciação e de redefinição da divisão internacional do trabalho nas últimas décadas.

Neste contexto, observa-se, contudo, o advento de forças emergentes que têm buscado construir sua inserção na globalização de forma mais independente em relação aos pólos do poder econômico internacional, na qual o Estado aparece como um fator de fundamental importância enquanto força indutora do dinamismo alcançado por estes Estados-nações (Tigres Asiáticos, China, Brasil, Índia etc), isto é, "o papel do Estado na politização da economia" Acerca disso WALLERSTEIN (1979:72) nos diz que, "o interesse imediato e direto do Estado como uma máquina política no controle do mercado (interno ou internacional) é

maior do que nos Estados do *core* e nos da periferia, já que os Estados semi-periféricos não podem depender do mercado para maximizar, a curto prazo, a sua margem de lucro" (cit. p/ BECKER, Bertha & EGLER, Cláudio, 1994: 28). A recente erupção de tais potências regionais responde pela formação de uma *semiperiferia* no sistema geopolítico internacional, redefinindo o modelo clássico centro-periferia, configurando, assim, uma nova dimensão territorial da economia mundial. Este segmento intermediário ou, ainda, nos termos de WALLERSTEIN, esta "terceira categoria", desempenharia um papel de grande importância, menos pelo aspecto econômico, mas principalmente pelo político, uma vez que ela favoreceria a "estabilidade do sistema mundial" Assinala: "A existência da terceira categoria significa precisamente que o estrato superior não enfrenta a oposição unificada de todos os outros porque o estrato intermediário é tanto explorado quanto explorador. É por isto que o papel especificamente econômico não é tão importante, e tem mudado ao longo dos diversos estágios históricos do sistema mundial moderno" (1979: 21/3) (Idem). Há que se considerar, contudo, as manifestações mais recentes de crise capitalista relacionadas, sobretudo, às vicissitudes do mercado financeiro, que poderão afetar as bases de sustentação deste novo construto do espaço mundial.

Alguns autores, como o ensaísta e sociólogo alemão Robert KURZ, afirmam que a queda sincronizada das bolsas de valores, ocorrida ao longo dos últimos tempos, sinaliza para uma crise maior do capitalismo, mais profunda e ampla, que está por vir

Em virtude da intensa dinâmica e

mobilidade espaciais adquiridas pelo capital decorrentes do *desenvolvimento dos transportes* e, principalmente, das *comunicações* e das *tecnologias de tratamento da informação* (fatores formadores das redes à escala mundial), assim como da adoção de *medidas de desregulamentação do fluxo e dos investimentos financeiros* a partir do final dos anos 60, a globalização se consolida, então, com a proeminência do capital financeiro bem como um aumento notável do volume das trocas internacionais em ritmo superior ao crescimento da produção. Utilizando dados da UNCTAD, Renato BAUMANN (1996: 40) assinala que "nas três décadas entre 1950 e 1980, a taxa média de crescimento anual do comércio mundial superou sistematicamente o ritmo de crescimento da produção por entre 2 e 3 pontos de porcentagem, elevando o grau de abertura da maior parte das economias". A consolidação de uma economia globalizada, com a proliferação de fusões e associações de empresas em intensidade sem precedentes na história do capitalismo, assim como a existência de amplas margens de liberdade ao movimento do capital financeiro, resulta na perda do controle pelo Estado sobre o capital, em que pese o fato de que o capital das empresas não integra mais o estoque de capital nacional, uma vez que aquele se internacionaliza progressivamente. Desse movimento resultam dois aspectos fortemente interligados: o recrudescimento da concorrência/competitividade no âmbito do mercado e o estabelecimento de padrões de integração capitalista. A formação e a proliferação de blocos econômicos supranacionais (União Europeia, Nafta, Apec, Mercosul etc) são

manifestações explícitas dessas estratégias de integração no cenário geoeconômico internacional, indicando não apenas um novo padrão de organização do capitalismo como também o fato de que a globalização realiza-se regionalizando mercados, não havendo oposição entre elas – como alguns acreditaram –, mas sim uma relação de complementaridade, uma vez que esta regionalização constitui a forma geoeconômica pela qual ela avança. Cabe observar, contudo, que embora a formação de mercados comuns atenda a imperativos econômicos, a decisão e o processo de sua constituição resultam de uma ação política dos Estados, estratégia que, ao lado de outras, proporciona a internacionalização de sua atuação.

Robert KURZ exemplifica o processo de globalização do capital com a difusão de fábricas de montagem japonesas na Europa e na América Latina, cuja função se circunscreve especificamente à montagem de componentes semiprontos com o mínimo possível de recursos locais. No âmbito do comércio internacional suas operações serão vistas como exportação do México para os Estados Unidos, da Inglaterra para a Espanha etc. Nas condições de realização da globalização um dado produtor pode comprar matéria-prima em qualquer parte do mundo onde os seus preços sejam mais atrativos, implantar a sua unidade produtiva onde a mão-de-obra seja preferencialmente qualificada e barata, onde as vantagens fiscais e infra-estruturais oferecidas pelos governos sejam compensatórias, para, depois, efetuar a comercialização da mercadoria para diversas partes do mundo. Esta hipermobilidade geográfica adquirida pelo



capital globalizado constrange e redefine a política econômica interna dos países, gerando um descontrole governamental sobre a produção e a comercialização. No setor de pesquisas das empresas transnacionais, em virtude da complexidade das relações que elas estabelecem entre si, há enorme dificuldade para se identificar quem está projetando o quê, fato que acarreta tanto a fragmentação da identidade dos produtos como do próprio processo produtivo. Tal fragmentação produtiva manifesta-se não apenas pelas operações de exportação ou importação de bens de consumo ou investimentos entre diversas economias nacionais, mas também por numa nova divisão do trabalho no interior das próprias empresas transnacionais. E quando o Estado manifesta intenções de impor limites a ação desenfreada destas empresas no jogo do mercado, elas reagem, com certa frequência, com a ameaça de abandonar o país. Um outro problema para o Estado decorrente da intensa mobilidade/volatilidade do capital globalizado é o comprometimento das receitas públicas, que podem mesmo diminuir. Tal situação encerra, contudo, uma contradição importante, uma vez que o capital globalizado, contrariamente às impressões do senso comum, mantém uma relação de dependência com o Estado. Nos termos de KURZ, este capital "depende mais do que nunca de uma infra-estrutura funcional (portos e aeroportos, estradas, sistemas de transporte e comunicação, escolas, universidades etc.), que, como antes, deve ser organizada por iniciativa estatal". Nestas condições, o capital "tira do poder do Estado os meios financeiros imprescindíveis para o próprio desenvol-

vimento da globalização" (*Folha de São Paulo*, 1995: 5-9).

Não é preciso ir muito além disso para nos apercebermos que o desenvolvimento da globalização tem implicações temerárias. A lógica da reprodução do capital determina que sua operacionalização seja orientada para a obtenção de vantagens crescentes, atuando, para isso, nas chamadas "zonas de rentabilidade", as quais são mutantes face às oscilações constantes do capital no espaço geográfico. Por essa lógica, exportar torna-se a palavra de ordem da economia globalizada, atividade que pressupõe integrações constantes que devem, invariavelmente, ser compensatórias, o que impõe a marca da *seletividade* na realização das mesmas. Isto equivale dizer que aqueles países, ou frações regionais destes, que não apresentam condições adequadas capazes de viabilizar sua inserção no mercado globalizado - caso de inúmeros países pobres do Sul e com problemas de descontrole populacional - estão fadados à marginalização, excluídos, portanto, dos chamados benefícios da globalização. Espaços que levam a marca do subdesenvolvimento generalizado, que são destituídos, ou precariamente dotados de infra-estruturas técnicas e sociais básicas, que revelam, enfim, indicadores sócio-econômicos desfavoráveis deixam, progressivamente, de interessar aos capitais globalizados, ávidos por estabelecer relações vantajosas e lucrativas. Pressupondo o uso intensivo de tecnologia, esse tipo de capital é, na sua essência, incompatível com a pobreza. É plausível considerar, então, que nos limites da lógica competitiva *histórica* do capitalismo, os níveis de exclusão sócio-espacial poderão se intensificar em pro-

porções alarmantes pelo agravamento dos níveis de desemprego e pobreza.

Esta realidade torna-se ainda mais sombria ao considerarmos na análise, como a pouco mencionado, o problema do crescimento populacional e seus reflexos sobre as condições de vida das sociedades. Nosso entendimento sobre a questão do crescimento populacional não se fundamenta nos pressupostos da perspectiva neo-malthusiana, que atribui a responsabilidade da existência da crise econômica e social ao crescimento da população. Refutamos esta interpretação, embora reconheçamos a influência negativa que o crescimento populacional tem sobre a realidade sócio-econômica, no meio-ambiente, no cotidiano dos grandes centros urbanos etc. Países que apresentam elevadas taxas de natalidade, afirmam os neo-malthusianos, tornam-se dependentes, fato que dificultaria e até mesmo impossibilitaria o impulso para o desenvolvimento, obstaculizando-o. Sustentamos a idéia de que o problema do aumento populacional não reside no crescimento em si mas, essencialmente, no *ritmo* com que ele vem se dando nos designados "países em desenvolvimento", onde os níveis preocupantes de crescimento da população, aliados a um quadro de pobreza e miséria, configuram um quadro sócio-espacial potencialmente explosivo e perigoso.

Paul KENNEDY (1993: 19) observa que o alcance que podem ter as conseqüências das disparidades regionais face ao ritmo do crescimento populacional constituem, atualmente, o seu aspecto mais crítico. A base desse entendimento reside na constatação de que os padrões demográficos são diferenciados, como também são diferenciados os povos que

dão concretude a esses padrões, verificando-se desníveis diversos em que alguns povos vêm crescendo com rapidez, outros se estagnando, e outros ainda em declínio absoluto. Tais desequilíbrios "influenciam a maneira pela qual as várias raças do globo se vêem umas às outras", ao mesmo tempo em que "afetam as políticas internacionais e nacionais, o tecido social, e as políticas alimentar, energética e migratória"

Embora esteja ocorrendo uma diminuição das taxas de crescimento populacional no mundo em virtude do declínio das taxas gerais de fecundidade - podendo-se mesmo prever, para o futuro, a diminuição do tamanho médio da família face à intensificação do processo de urbanização e suas decorrências sobre a natalidade - constata-se, ainda assim, que o crescimento populacional continuará expressivo em termos de crescimento vegetativo, uma vez que o nível de procriação é bem superior ao de mortalidade. Assim, em 2025 a população da Terra será de aproximadamente 8,5 bilhões de habitantes, havendo outras estimativas que apontam 9,4 bilhões e, ainda, 10 bilhões aproximadamente para o mesmo período. É possível prever que, caso a população mundial venha a se estabilizar em torno de 10 bilhões de pessoas, haverá, indubitavelmente, uma progressiva pressão dos Estados sobre as reservas de recursos naturais não renováveis do planeta, não havendo, contudo "garantias de que a reação criativa dos cientistas será sempre o bastante para contrabalançar esse ônus adicional" (SAMUELSON, 1994: 3-7).

Mas, qual seria a razão desse crescimento populacional tão alarmante verificado em alguns países do mundo?

Paul KENNEDY responde a esta questão ao dizer-nos que estes países de sociedades predominantemente agrárias experimentam, pela primeira vez na sua história, uma redução significativa das taxas de mortalidade, países que, historicamente, apresentam taxas elevadas tanto de mortalidade como de fecundidade (1993: 21). Mostra-nos, ainda, um aspecto de “ironia” na questão da “explosão demográfica”, uma vez que ela

*é principalmente o resultado de práticas ocidentais de assistência à saúde, especialmente a vacinação e os antibióticos, bem como o uso do DDT para reduzir a malária transmitida pelo mosquito. Como as taxas de mortalidade caíram acentuadamente depois de 1960, o número de crianças que sobrevivem até os sete anos aumentou rapidamente; além disso, homens e mulheres começaram a ter maior expectativa de vida devido à melhoria na produção de alimentos. Retrospectivamente, e em especial tendo em mente a experiência da Europa no século XIX, essa explosão demográfica era totalmente previsível. O desejo de ontem, perfeitamente natural, de reduzir a mortalidade infantil no mundo em desenvolvimento resultou nas conseqüências não intencionais de hoje, desta vez, envolvendo números muito além dos imaginados por Malthus (1993: 22).*

Estando fora de dúvida que o crescimento populacional acelerado afeta negativamente o meio-ambiente, surge uma grande preocupação para o presente e, sobretudo, para o futuro próximo, quando se reconhece que diante do

crescimento preocupante verificado nos países pobres e em desenvolvimento, eles não poderão assegurar a sustentabilidade deste aumento populacional diante dos atuais níveis de consumo praticados nos países ricos, nos quais os índices de consumo *per capita* são, invariavelmente, bem mais elevados do que os verificados nos países do Sul. Para que tenhamos maior visibilidade deste problema veja-se, p.ex., o consumo de petróleo nos Estados Unidos, que com apenas 4% da população mundial consome um quarto da produção total. Ou ainda “um bebê americano médio representa duas vezes o dano ambiental de uma criança sueca, três vezes o de uma italiana, 13 vezes o de uma brasileira, 35 vezes o de uma indiana e 280 (!) o de uma criança chadiana ou haitiana, porque o seu nível de consumo será durante toda a sua vida, muito maior. Não é uma estatística tranquilizadora para qualquer pessoa dotada de consciência” (KENNEDY, 1993: 29). Portanto, a problemática ambiental, em suas múltiplas nuances, relaciona-se diretamente com os desequilíbrios de padrões de consumo entre países ricos e países pobres, onde nos primeiros a cultura consumista é praticamente generalizada e fortemente impulsionada pelos favoráveis padrões aquisitivos, contínua e cotidianamente difundida pelos veículos de comunicação. Paralelamente, constatamos que a ampliação dos contingentes populacionais no Sul torna ainda mais dramática a situação dos níveis de pobreza reinantes nesta parte do mundo, onde certamente evidencia-se como um dos seus problemas principais a *fome* (e também a subalimentação) e suas decorrências, expressões dramáticas da existência humana que não se restringem apenas à Etiópia, Sudão, Sahe, Moçambi-

que e Bangladesh (embora nestes territórios ela seja crônica), mas também nas áreas centrais dos grandes centros urbanos e nos seus setores periféricos. Cenas de seres humanos vagando continuamente pelas ruas das cidades, mendigando e remexendo recipientes de lixo em ávida busca de algo para saciar a fome, têm sido cada vez mais comuns, constituindo evidências empíricas contundentes do agravamento dos níveis assumidos pela pobreza que, para muitos, já se tornou miséria. Diretamente relacionado a esta dramática realidade, há o grave problema da carência de nutrientes fundamentais ao organismo humano, principalmente na infância. As carências de iodo e proteína, por exemplo, dentre outros males que podem provocar à saúde, produzem distúrbios mentais irreversíveis, condenando desgraçadamente milhões de vidas às agruras da exclusão social pela impossibilidade biológica de desenvolvimento das potencialidades cerebrais, o que representa enormes constrangimentos ao desempenho educacional. O problema da fome e suas implicações são de importância central quando a exclusão social e os níveis de pobreza aumentam com o avanço do processo de reestruturação tecnológica e produtiva, requerendo tratamento urgente e prioritário nos programas de desenvolvimento social governamentais e, ao mesmo tempo, uma urgente e necessária mudança de mentalidade por parte dos agentes econômicos sobretudo os grandes -, que deveria se traduzir na tomada de maiores responsabilidades na promoção social das comunidades mais carentes. Os milhões de corpos e cérebros gravemente comprometidos por carências nutricionais entre outras tantas carências que marcam o

universo da pobreza se afigura nestes tempos de globalização como um efetivo *impacto biológico*, esboçando a configuração de uma realidade de contornos sombrios e de conseqüências desastrosas. Estima-se que na atualidade existam no planeta pelo menos 800 milhões (!) de seres humanos que vivem a fome crônica. Relatório do Worldwatch Institute, dos Estados Unidos, divulgado recentemente, prevê uma queda no volume de suprimentos de alimentos no mundo para os próximos quarenta anos, o que fatalmente conduziria a um forte recrudescimento do problema da fome, principalmente da subnutrição (carência alimentar) e da desnutrição (déficit quantitativo de proteínas, vitaminas ou sais minerais). Entre os fatores responsáveis por essa situação são apontados o declínio da atividade pesqueira, os processos erosivos nas terras férteis produzidos pela intensificação da urbanização, e o esgotamento das tecnologias modernas, as quais, segundo o relatório, diante dos elevados níveis de crescimento populacional, verificados nos países do Sul, não serão capazes de assegurar a reversão do quadro que se anuncia, ainda mais quando consideramos na análise o fato de que tanto países ricos como países pobres ainda praticam em larga escala o uso de tecnologias ecologicamente condenáveis de exploração dos recursos naturais. O ritmo acelerado de desmatamento das florestas tropicais, provocado pela expansão da atividade agrícola, colheita de lenha para fins energéticos, exploração madeireira e pecuária extensiva, realizada descontrolada e sistematicamente encerra graves prejuízos sociais e ambientais, como a intensificação da pobreza no campo, êxodo rural, erosão e esgotamento dos solos, alterações climáticas, etc. Dian-

te dessa situação, torna-se de fundamental importância a implementação de um conjunto de ações que se integram ao movimento mais amplo de *luta pela cidadania*, podendo-se destacar a *reforma agrária* (onde ela se faça necessária) com assessoria técnica e garantia de créditos aos beneficiados - não se confundindo aqui reforma agrária com política de assentamentos; o *estímulo à agricultura familiar*; a *utilização da biotecnologia*, sobretudo em áreas tropicais, que são ricas em ingredientes biológicos; *taxação progressiva de impostos sobre terras improdutivas*, sobretudo o latifúndio; *proibição de arrendamentos abusivos*, entre outras.

Paul KENNEDY (1993:31), chama-nos a atenção ainda para os "impactos" que possivelmente ocorrerão na *segurança nacional* daqueles países que experimentam taxas declinantes de fecundidade e natalidade, a exemplo do que se verifica em diversos países da Europa Ocidental, situação que ao longo do tempo poderá efetivamente implicar numa redução significativa dos efetivos militares dos mesmos. O problema então se constitui quando se combina a variável anterior com o fato de que esses países são, em grande parte, alvos preferenciais de imigrantes provenientes de países pobres.

Considerando-se as instabilidades e incertezas que pairam sobre o cotidiano econômico e geopolítico do mundo atual, uma possível retração dos contingentes militares constitui, seguramente, um motivo de grande apreensão para os governantes e seus sistemas de segurança. O caso de algumas regiões do mundo que experimentam situações de turbulência demográfico-populacional, como as que ocorrem na América Central, Sudeste

Asiático, Afeganistão/Cachemira, Oriente Médio, áreas próximas à ex-União Soviética, o Chifre da África, entre outros casos, se revela aos países desenvolvidos como uma realidade preocupante e ameaçadora, uma vez que aquelas regiões apresentam em comum "populações jovens e de rápido crescimento, com expectativas sociais e econômicas reprimidas" Portanto, o crescimento populacional associado ao avanço/aceleração da globalização, desencadeia a formação de um conjunto de situações potencialmente geradoras de conflitos, problema que se não for urgente e adequadamente tratado, fará lançar no horizonte inúmeras razões para acreditarmos que a tendência da crise em curso é a inevitabilidade da barbárie sócio-espacial. A busca desesperada pelos deserdados da globalização por condições de sobrevivência em espaços diversos já é uma realidade em rápida evolução/expansão.

Nesse contexto, as *migrações internacionais* têm ganhado um certo destaque na agenda das grandes preocupações dos governos dos países ricos, entre os quais Alemanha, França, Inglaterra, Estados Unidos, Japão e Austrália. Se, ao longo dos anos 50 e 60 (período de crescimento econômico), diversos países europeus estimularam a vinda de força de trabalho estrangeira proveniente de Portugal, do *Mezzogiorno* (porção sul da Itália), da Turquia, da ex-Iugoslávia, do norte da África etc, hoje aqueles países se debatem com o problema do descontrole que adquiriram esses fluxos populacionais, uma vez que boa parte dos trabalhadores que para lá se dirigiram levaram consigo familiares, o que acarretou ao longo do tempo a formação de contingentes de estrangeiros numericamente muito acima

do desejado, criando nos países receptores uma significativa pressão infra-estrutural. Atentemos ainda para os choques culturais entre os imigrantes e parcelas da população dos países receptores, que resultam, não raro, em reações de estranheza mútua, discriminação e conflitos, sobretudo quando se tratam de imigrantes pobres, o que não ocorre, na maioria das vezes, com aqueles que são ricos ou têm algum tipo de projeção social. Mas, ainda assim, acontecem casos de rejeição, embora em menor grau. Sobre esse aspecto, Hans Magnus ENZENSBERGER (1993: 115) nos diz que

*quanto mais qualificados os imigrantes, menos reservas eles encontram. O astrofísico indiano, o grande arquiteto chinês, o negro africano ganhador do Prêmio Nobel são bem-vindos em todo o mundo. Os ricos também nunca são mencionados neste contexto; ninguém questiona sua liberdade de movimento. Para os negociantes de Hong Kong, a aquisição de passaporte britânico não enfrenta qualquer problema. Para imigrantes de qualquer país, a cidadania suíça também é apenas uma questão de preço. Ninguém jamais fez qualquer objeção à cor da pele do sultão de Brunei. Onde as contas bancárias são saudáveis, a xenofobia desaparece como num passe de mágica. Mas os estrangeiros são mais estrangeiros ainda se forem pobres.*

Evidencia-se, portanto, que a discriminação e a intolerância racial ocorrem, na maioria das vezes, quando se tratam de imigrantes pobres e etnica-

mente diferentes. Com relativa freqüência, os estrangeiros ricos são objeto de colunas sociais de veículos de comunicação, convidados para festas, filmagens e fotografias, desfiles de moda, atuação em publicidade (de bebidas, automóveis, material esportivo etc), apresentando, muitas vezes, um certo tom de exotismo e, até mesmo, de “badalação” no tratamento a eles dispensado.

Embora a discriminação esteja proibida oficialmente nos países hospedeiros, constata-se, sobretudo, em relação àqueles imigrantes pobres, a existência de um verdadeiro sentimento nativista” contra as suas comunidades - “contra indianos e paquistaneses na Grã-Bretanha, argelinos e marroquinos na França, turcos na Alemanha e em partes dos Estados Unidos, contra imigrantes latino-americanos e asiáticos” (KENNEDY, 1993: 38-9). ENZENSBERGER (1995: 27) observa, contudo, que a xenofobia se manifesta como “um fenômeno universal”, não sendo exclusiva de alemães, franceses etc.

Sabe-se que a Europa, assim como países de outras partes do mundo (Estados Unidos, por exemplo), têm demonstrado enorme preocupação com as migrações descontroladas. Entretanto, essa preocupação se revela, segundo KENNEDY (1993: 37-8), como mais uma “ironia da história”, uma vez que a própria Europa no contexto da Revolução Industrial – que provocou pronunciados aumentos populacionais – foi um dos maiores focos de difusão migratória para outras regiões do planeta em todos os tempos. Chama-nos a atenção, ainda, para o fato que se antes as migrações se orientavam de países tecnologicamente mais avançados para os menos avançados (exceções

feitas aos enormes contingentes de escravos negros trazidos para as Américas e aos imigrantes provenientes – principalmente da Europa – que segunda metade do século XIX), nos tempos atuais a situação apresenta-se invertida, quando as migrações se realizam, principalmente, de países pobres e menos desenvolvidos para os mais desenvolvidos do mundo capitalista, sobretudo Europa Ocidental e Estados Unidos (1993: 37-8).

Em que pesem nesse contexto os estímulos criados pelos veículos de comunicação – que se desenvolvem como nunca e viabilizam com rapidez e eficiência a difusão dos padrões de vida e de consumo dos países mais desenvolvidos nos países mais pobres – é de se esperar que as migrações continuarão a ter o seu curso, só que agora de forma mais intensificada, sendo difícil acreditar no êxito das políticas desenvolvidas para o seu controle efetivo. Diante desse quadro, assinala ENZENSBERGER,

*é possível ver o projeto de uma 'política preventiva de migração', visando remover as causas da emigração, como uma variante filantrópica desta idéia. Para que ele tenha sucesso, seria necessário eliminar o abismo existente entre os países ricos e os pobres, ou pelo menos reduzi-lo consideravelmente. A tarefa está além da capacidade econômica das nações industriais, mesmo deixando de lado a questão dos limites ecológicos para o crescimento. Além disso, não se detecta em parte alguma a vontade política de promover uma redistribuição global. Meio século das chamadas políticas de desenvolvimento fazem qualquer esperança de tal meia-volta parecer utópica. Em 1925,*

*Imre Frencki, alto funcionário da Liga das Nações, perguntou como 'pode jamais haver na Terra uma distribuição uniforme de pessoas cujas tradições, cujo padrão de vida e cuja raça diferem tanto uns dos outros, sem pôr em perigo a paz e o progresso da humanidade' Ninguém ainda sabe responder (1993: 131).*

Num mundo onde a globalização avança com celeridade, estabelecendo o triunfo do mercado, e os níveis de desemprego se ampliam com a revolução tecnológica, sucede que os conflitos tornam-se praticamente inevitáveis, ainda mais quando a economia global dá evidências de recessão. Entre as manifestações concretas desse conflito, veja-se, por exemplo, o caso bastante expressivo da Europa, onde, desgraçadamente, vem se dando a ampliação dos grupos de extrema direita, de inspiração neonazista, os quais, freqüentemente, promovem inúmeras ações terroristas sobre os imigrantes e refugiados, como por exemplo os lamentáveis incidentes que vêm ocorrendo na Alemanha em relação aos turcos, inclusive com o registro de casos de assustadora violência com requintes de crueldade (estupros, espancamentos etc). Na França, há o problema com os argelinos; na Itália, conflitos na Lombardia; na Bélgica, na Valônia etc. As agressões são muitas e diversificadas, oscilando desde um olhar discriminatório, passando por lançamento de coquetel molotov nas residências em que os imigrantes habitam até, como observamos, violência física com mutilações ou mesmo mortes, espalhando pânico e ondas de terror que parecem não ter fim e que, às vezes, nos fazem pensar não exatamente no fim do humano (como

talvez apreciassem os adeptos da *moda do fim* - mas não é essa a nossa perspectiva...), mas na desumanização progressiva do homem, daí resultando a configuração de efetivos territórios da barbárie. O continente africano, com os seus diversos focos de tensão, talvez constitua a evidência mais contundente da territorialização da violência disseminada no mundo, um forte indicador do movimento de fragmentação sócio-espacial da dinâmica contraditória da globalização, ou ainda, da sua face perversa.

Quando analisamos as políticas de integração entre países, constatamos que se tratam essencialmente de integração entre mercados e para o mercado. Nesse processo civilizatório, a moeda e o mercado constituem o seu centro de gravidade, não o homem, este transformado e reduzido pela lógica capitalista e pela razão instrumental, que a embasa, em seu mero instrumento. Portanto, a *via* a que nos referimos e almejamos encerra, explícita e necessariamente, uma fisionomia humana, orientada para a satisfação das verdadeiras necessidades da humanidade, e não daquelas artificialmente criadas e veiculadas de forma eficiente pelos veículos de publicidade a serviço do capital e do mercado.

Contudo, se nos tempos hodiernos o capital parece se colocar à frente da política, desafiando a soberania, enquanto um princípio de autoridade do estado, não se pode negligenciar a existência e a importância de uma diversidade de "formas coletivizadas de ação social" que contri-

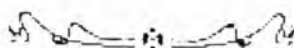
buem para a intensificação desta tendência de enfraquecimento da soberania estatal. Estas ações ao se circunscreverem na diversidade dos territórios do planeta fazem avançar a globalização social e política. Trata-se, pela nossa perspectiva, da consolidação de práticas que assinalam novas tendências sócio-espaciais, que revitalizam e afirmam a escala do lugar como *lócus* privilegiado da realização de uma geopolítica não institucional estatal. Portanto, a luta pelos direitos humanos, o movimento ambientalista, os movimentos sociais urbanos, entre outros, afiguram-se como formas localizadas de ação política coletiva cujas potencialidades, ampliadas pelas novas possibilidades relacionais, também estão desafiando o Estado-nação. Segundo Graham SMITH (1996), estas mobilizações sociais são reveladoras de uma "nova espacialidade à política", para além do Estado-nação como comunidade política, as quais progressivamente adquirem proeminência no âmbito das relações político-territoriais do mundo. Suas virtualidades incitam uma reflexão no sentido da construção gradativa de uma *nova via* para as sociedades e suas respectivas formas de organização territorial, possivelmente delineadoras de novos construtos sócio-espaciais mais autônomos em relação aos poderes centralizadores do Estado, até então reconhecido como o principal agente político na organização territorial do mundo. Como a história está longe de ser uma via de mão única, esta possibilidade está lançada no horizonte.



## Bibliografia

- BAUMANN, Renato (org.). "Uma Visão Econômica da Globalização" In: *O Brasil e a Economia Global*. Rio de Janeiro: Campus, 1996. pp. 33-51.
- BECKER, Bertha K. & EGLER, Claudio. *Uma Nova Potência Regional na Economia-Mundo*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.
- BENKO, George. *Economia, Espaço e Globalização na Aurora do Século XXI*. São Paulo: Hucitec, 1996.
- BROWN, Lester. R. (org.); Worldwatch Institute. *Qualidade de Vida 1992 - Salve o Planeta!* São Paulo: Globo, 1992.
- CASTRO, Armando A. de & CARDOSO, Fernando J. "Dinâmicas e Espaços de Integração" In: *A Integração Aberta: um projeto da União Européia e do Mercosul*. Lisboa: Fórum Euro-Latino-Americano, 1995.
- CHESNAIS, François. *A Mundialização do Capital*. São Paulo: Xamã, 1996.
- DICIONÁRIO DE ECONOMIA. São Paulo: Abril Cultural, 1985.
- ENZENSBERGER, Hanz. M. *Guerra Civil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- FUKUYAMA, Francis. *O Fim da História e o Último Homem*. Rio de Janeiro: Rocco, 1992.
- HARVEY, David. *Condição Pós-Moderna*. São Paulo: Loyola, 1992.
- KENNEDY, Paul. *Preparando Para o Século XXI*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- KURZ, Robert. "Perdedores Globais" In *Folha de São Paulo, Mais*, 01/10/95, p. 9.
- LACOSTE, Yves. *Contra os Antiterceiro-Mundistas e Contra Certos Terceiro-Mundistas*. São Paulo: Ática, 1991.
- LAFER, Celso & FONSECA Jr., Gelson. "Questões para a Diplomacia no Contexto Internacional das Polaridades Indefinidas (Notas Analíticas e Algumas Sugestões)" In: (FONSECA Jr., G. & CASTRO, S.H.N. – orgs.) *Temas de Política Externa Brasileira II*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994
- OHMAE, Kenichi. *O Fim do Estado-Nação*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- RIFKIN, Jeremy. *O Fim dos Empregos*. São Paulo: Makron Books, 1995.
- SAMUELSON, Paul. "Demografia é Questão Crucial Para o Mundo" *Folha de São Paulo, Mundo*, 18/09/1994, p. 7
- SANTOS, Milton & SILVEIRA, Maria L. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. São Paulo: Record, 2001.
- SANTOS, Milton. *Por Uma Outra Globalização*. Rio de Janeiro: Record, 2000.
- SEITZ, John L. *A Política do Desenvolvimento: uma introdução a problemas globais*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1991.
- SMITH, Graham. "Teoria Política e Geografia Humana" In: (GREGORY, Derek et al. – orgs.) *Geografia Humana: sociedade, espaço e ciência social*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1996.

Concluído em julho de 2001.





## **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA OCORRÊNCIA DO MAIORES TOTAIS DIÁRIOS DE PRECIPITAÇÃO NA RMSP E ARREDORES EM FUNÇÃO DA INTENSIDADE RELATIVA DA ATIVIDADE URBANA**

Tarik Rezende Azevedo \*

### **RESUMO**

Trata-se da variação da distribuição espacial dos maiores totais diários de precipitação atmosférica na Região Metropolitana de São Paulo e arredores em função da intensidade relativa da atividade urbana. Os dias com ocorrência de precipitação maior que 20mm e os dias em que ocorreram os 300 maiores totais pluviométricos na década de 90 foram classificados em dias "úteis" e "não úteis". Conclui-se que, em ambos os casos, a frequência, o total precipitado e a intensidade da chuva nos dias úteis foram significativamente maiores em relação aos dos dias não úteis sobre a mancha urbana da Grande São Paulo e algumas áreas adjacentes.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Precipitação atmosférica, atividade urbana.

### **ABSTRACT:**

We have been studying the spatial distribution of the largest atmospheric precipitation of a day in Metropolitan Region of São Paulo and surroundings as a function of the relative intensity of the urban activity. It classified days with precipitation major than 20 mm and days on which occurred the 300 larger pluviometric totals in the 1990s into "workdays" and "not workdays". The conclusion, in both cases, was that the frequency, the amount precipitated and the intensity of the rain on "workdays" were significantly larger than on "not workdays" at urban area of São Paulo and some adjacent areas.

### **KEY WORDS:**

Atmospheric precipitation, urban activity.

### **Introdução**

Os congestionamentos do final de tarde em São Paulo pioram quando chove neste horário? Ou será que chove mais nos finais de tarde em que há congestionamentos? Não é casual a semelhança

com a propaganda de uma determinada marca de biscoito. O fato é que tem chovido mais nos finais de tarde dos dias centrais da semana na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) desde a década de 90. Este curioso resultado é, na verdade, apenas produto secundário de

\* Geógrafo, Professor do Departamento de Geografia da Faculdade Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo e Colaborador do Laboratório de Climatologia e Biogeografia.

investigação mais abrangente. Em continuidade a trabalhos anteriores, apresentaram-se novas evidências que corroboram a hipótese de que o ritmo das atividades humanas é um dos elementos determinantes nos processos que ocorrem na baixa troposfera sobre grandes áreas urbanas (AZEVEDO, 2001a). Apresenta-se a anomalia na distribuição espacial da ocorrência das maiores precipitações diárias na RMSP e arredores em função da intensidade relativa da atividade urbana, o método empregado para caracterizá-la, implicações dos resultados ora alcançados, além de questões a serem investigadas em maior profundidade.

Em AZEVEDO (2001b) compara-se a estimativa conservadora do montante de energia dissipada direta e indiretamente pela população da RMSP em 2000 com a radiação solar global ao nível do solo estimada por FUNARI (1986) acumulada em um ano sobre a área urbana da RMSP. Concluiu-se que o primeiro é, no mínimo, 10% do segundo. Este raciocínio aplicado em regiões de clima temperado, onde a intensidade da insolação é menor e o consumo *per capita* de energia é muito maior que no Brasil, leva a estimativas que chegam até 50% de incremento na energia em trânsito na camada basal da atmosfera em áreas urbanas (TOJO, 1998). AZEVEDO (op cit.) argumenta que a distribuição do montante de energia dissipada pela atividade urbana é heterogênea ao longo dos dias. Sendo domingo o dia de menor atividade urbana na RMSP, quarta-feira seria o dia de máxima atividade, caso fosse acumulada a energia dissipada ao longo de vários meses ou anos, pois as pontes de feriados concentram-se nas segundas e sextas-feiras. AZEVEDO e TARIFA (2001) apresentam dez evidências

de que há um ritmo semanal nos processos próprios do clima da RMSP, agregando registros de duas estações meteorológicas por dia da semana e horário. AZEVEDO (2001c) demonstra que a semana de trabalho ocidental e as datas de feriados são completamente arbitrárias em relação aos ritmos astronômicos e aos ritmos climáticos deles derivados. Apresenta um algoritmo para classificar os dias em "úteis" e "não úteis" na RMSP. Constatou que, de fato, quando considerados períodos de mais seis meses, há mais dias "úteis" nas quartas-feiras. Em geral há cerca de 2,1 dias úteis para cada não útil. Agregando registros horários de duas estações meteorológicas na RMSP conclui que as médias da temperatura do ar, da velocidade do vento e da precipitação tendem a ser significativamente maiores nos dias úteis enquanto a pressão atmosférica menor em anos recentes.

O aumento da atividade urbana nos dias úteis implica em aumento significativo dos montantes de energia dissipada pela população e suas atividades, já que a parcela de energia emitida a partir da queima de combustíveis fósseis, da atividade industrial, comércio e serviços responde por mais de  $\frac{3}{4}$  do total. Em tese, deve ocorrer aumento da temperatura do ar, deformação local no campo barométrico, tendência a aumento da convergência dos ventos de superfície, intensificação dos processos convectivos e aumento na frequência e intensidade das chuvas, sobretudo dos impactos concentrados nos finais de tarde e início da noite. No entanto, o aumento da atividade urbana também implica em incremento na emissão de poluentes e na ressuspensão de material particulado pelo aumento da turbulência junto ao solo, em função do

maior número de veículos em circulação. O material particulado tem papel preponderante no balanço de radiação urbano pois implicaria em atenuação da radiação global ao nível do solo. Portanto, é perfeitamente aceitável a hipótese de que, tomado isoladamente, atue no sistema clima urbano reduzindo indiretamente a temperatura do ar em superfície. Ou seja, sob o "domínio" da poluição por material particulado, deve haver uma tendência à "estabilização" da camada de mistura, uma tendência maior à formação de inversões térmicas e redução significativa da frequência e intensidade da chuva.

AZEVEDO (op cit.) argumenta que foi a poluição atmosférica que caracterizou a RMSP na década de 70 no plano "perceptivo", tal como proposto por MONTEIRO (1976), sobretudo no período do "milagre brasileiro" Tanto que, naquela época, surgiram iniciativas efetivas de acompanhamento e controle da mesma. De fato, a poluição de origem industrial diminuiu em termos absolutos na RMSP a partir início dos anos 90. No entanto, a partir da década de 80, ocorreu a massificação do transporte individual. Nos anos 90, o sistema viário da RMSP atingiu a saturação, obrigando a adoção do rodízio semanal de veículos automotores. Há uma série de pelo menos duas dezenas de outros fatos e fatores, que não caberia aqui discutir. O resultado é que o consumo *per capita* de energia em suas mais variadas formas cresceu mais que a produção *per capita* de poluentes atmosféricos na RMSP nos últimos anos (ESTADO DE SÃO PAULO, 2000). AZEVEDO (op cit.) verificou que as temperaturas extremas diárias dos dias centrais da semana tenderam a ser menores que nos finais de semana no período de 75

a 86, enquanto o inverso se verificou no período de 87 a 99. Coerentemente, o total de chuva acumulado por dia da semana apresentou a mesma tendência. No entanto, tratou-se dos registros de uma única estação meteorológica. A mancha urbana da RMSP tem mais de dois mil Km<sup>2</sup> em compartimentos geomorfológicos diversos, além de uma complexa distribuição de fontes de calor e poluentes. Para avaliar se os dois períodos, o primeiro de "domínio da poluição antropogênica" e o segundo, mais recente, de "domínio do calor antropogênico", caracterizaram-se na RMSP como um todo, AZEVEDO (2001d) usou os registros de 120 postos pluviométricos do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Governo do Estado de São Paulo. Selecionou os 19 postos cujos registros cobrem o período de 68 a 97 com menos de 1% de lacunas e desvio menor que 1% na razão de registros válidos em dias úteis e não úteis. Totalizou a precipitação de cada um dos 19 postos em 5 períodos consecutivos de 6 anos. Comparando o total das duas classes, em cada posto e em cada período, calculou o desvio percentual em relação à distribuição esperada, pois a probabilidade de um evento qualquer ocorrer num dia útil é naturalmente maior. Totalizou em cada período o número de postos em que o desvio dos dias úteis foi, com confiança de 98%, menor, igual ou maior em relação aos não úteis. Os resultados confirmaram a hipótese: de 68 a 79, choveu menos nos dias úteis em 14 dos 19 postos, de 86 a 97, choveu mais nos dias úteis, de 80 a 85 choveu equitativamente nos dias úteis e não úteis, podendo ser considerado um período de transição.

AZEVEDO (2002), argumenta que no

caso da classificação dos registros por dia da semana, há o inconveniente de serem misturados dias de menor atividade urbana com dias de maior atividade urbana, sobretudo no caso das segundas e sextas-feiras (as pontes e feriados chegam a representar mais de 10% destes dias). Não é possível distinguir nos valores médios de precipitação se há realmente aumento na frequência e intensidade. Há a vantagem das sete classes terem o mesmo número de amostras facilitando comparações, sobretudo de casos extremos. A classificação em dias úteis e não úteis não permite caracterizar diretamente o ritmo semanal. O expediente de separar cada um dos dias de domingo a sábado entre úteis e não úteis resulta em classes incomparáveis em face da disparidade de amostragem. Finalmente, *é possível que o incremento ou redução da atividade urbana em um determinado dia dependa tanto do dia anterior como do dia seguinte* (sic!). Não é absurdo dizer que o que irá acontecer no dia seguinte interfira em parte no dia em questão, até porque um dos distintivos da atividade humana é a teleologia. Por exemplo, na RMSP há um aumento considerável dos congestionamentos do final da tarde numa quinta-feira que anteceda um feriado na sexta. Partindo desta hipótese, o autor elaborou um método para desagregar os dias úteis e não úteis em um número de classes compatível com a caracterização de um ritmo semanal. Passou a chamar de posição na semana a notação de dia útil por U e de dia não útil por N. Considerando a posição na semana, haveria oito possibilidades de arranjo numa seqüência de três dias. No entanto, apenas seis destas seqüências, ou posições na semana, realmente são significativas. Nesta ordem

representam o ritmo da intensidade relativa da atividade urbana: NNN, NNU, NUU, UUU, UUN, UNN. A vantagem deste sistema de classificação é que os dias feriados e pontes de feriados são agregados junto com os dias típicos a eles relacionados. Por exemplo, numa semana em que a sexta-feira é dia feriado. A posição na semana da quinta-feira anterior é UUN, sendo agrupada com as sextas-feiras das semanas normais. A posição da sexta-feira neste caso é UNN sendo agrupada com os sábados das semanas normais. O sábado, por sua vez é agrupado numa classe que não ocorre nas semanas normais (NNN dia não útil entre dias não úteis), mas que é relativamente freqüente.

AZEVEDO (2002) agregou os dados horários de precipitação na Estação Meteorológica da Água Funda do período de 1990-2001, separando a precipitação em três classes em função do total acumulado em cada hora cheia. O autor demonstra que *a precipitação com 10 ou mais milímetros em uma hora, das 16h à meia-noite, ocorreu nos dias centrais da semana (UUU) com mais que o dobro da frequência dos dias NNN*, que representariam o caso extremo possível de redução da atividade urbana. Além disto, a intensidade média (representada preliminarmente pela razão do total precipitado pelo número de ocorrências em uma hora) e a precipitação média diária (se consideradas estas chuvas mais "intensas") são significativamente maiores em direção aos dias centrais da semana.

Embora todos os resultados anteriores corroborem a hipótese de que há um ritmo antropogênico embutido no clima da RMSP, ainda há várias dúvidas pertinentes a serem esclarecidas, sobretu-

do no caso da precipitação atmosférica (AZEVEDO e TARIFA, 2001). Este trabalho explora uma que é cara ao geógrafo. Qual seria a expressão espacial deste incremento na intensidade e frequência das maiores precipitações em dias úteis? Será que realmente há uma relação estreita entre o fenômeno descrito acima e a localização da área urbana ou haveria deslocamentos causados por movimentos próprios da troposfera e da camada de mistura? Aponta-se um processo embrionário de conurbação entre a Grande São Paulo, a Região de Sorocaba, a Baixada Santista, a Região Metropolitana de Campinas e a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, incorporando todos os aglomerados urbanos do fundo do Vale do Rio Paraíba do Sul. O fenômeno de alteração na estrutura e distribuição temporal da precipitação, investigado até o momento no âmbito da RMSP, também de manifestaria, de forma ao menos embrionária, por toda a Megalópole em formação? No caso da poluição atmosférica, a observação preliminar de campo nos permite inferir que durante boa parte dos dias há transporte de poluentes entre as áreas apontadas acima há pelo menos uma década. Para nos aproximar da resposta a estas questões, testou-se a hipótese de que deve haver uma área de ocorrência preferencial de precipitação intensa nos dias úteis relacionada à mancha urbana da RMSP, mesmo que não exatamente superposta à segunda.

## 1 Materiais e Métodos

A área estudada foi delimitada usando três critérios; (a) que envolvesse a RMSP incorporando em seu entorno imediato, entendido aqui como a repetição

de sua extensão nos dois sentidos das direções Norte-Sul e Leste-Oeste, (b) limitada por paralelos e meridianos em graus inteiros para facilitar a busca por postos pluviométricos e (c) seriam usados apenas postos pluviométricos de SP. A solução ótima resultou na área do Estado de São Paulo delimitada por 22°S, 25°S, 48°O e 45°O.

Foram usados os registros de precipitação diária da rede pluviométrica do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Governo do Estado de São Paulo. Nos postos desta rede a leitura dos pluviômetros ocorre às 7:00h da manhã. O total apurado é lançado no dia anterior, o que é muito conveniente para o teste da hipótese em investigação. O ritmo do trabalho era marcado pelo ritmo diário da insolação em sua origem, como de fato ainda o é para parcela expressiva da humanidade. Na RMSP, o período de maior atividade urbana inicia pouco antes do nascer do sol. Em dias úteis se estende quase até meia-noite. A influência da atividade urbana sobre a sua atmosfera se prolonga muito além do ocaso e possivelmente além da meia-noite. Como a estrutura urbana apresenta inércia térmica relativamente alta, continua irradiando na madrugada o calor armazenado durante o dia. O horário mais propício para separar os dias considerando simultaneamente o ritmo da insolação e o da atividade urbana é por volta das seis ou sete horas da manhã, quando os efeitos da insolação e da atividade humana do dia em questão chegam ao mínimo e os do próximo estão começando. O ideal seria tratar de registros pluviométricos horários, conforme efeitos da insolação e da atividade humana do dia em questão chegam ao mínimo e os do

próximo estão começando. O ideal seria tratar de registros pluviométricos horários, conforme discutido em trabalhos anteriores. No entanto, a rede existente com este detalhamento temporal do registro resulta em um número muito baixo de postos na área estudada, não permitindo uma aproximação minimamente satisfatória do teste da hipótese em investigação.

Neste trabalho adotou-se o período da década de 90 por três motivos. (a) Em direção aos dois anos mais recentes as lacunas nos registros em formato digital aumentam pois é necessário um certo tempo para que a informação seja recolhida nos postos, digitada, conferida, consistida e disponibilizada. (b) Quanto maior o período abordado, cresce exponencialmente o número de postos instalados e/ou desativados. Ou seja, se almejada a máxima densidade possível, quanto menor o período abordado maior será a quantidade de postos disponíveis. (c) Em trabalho anterior, sumarizado acima, discute-se que o período de domínio do calor antropogênico caracterizou-se a partir do final da década de 80.

Agregaram-se registros da precipitação diária ( $p$ ) em função da posição do dia na semana, considerando o número de dias de registro ( $T$ ), o número de dias com registro em que  $p \geq 20\text{mm}$  ( $N$ ) e o total precipitado nos dias em que  $p \geq 20\text{mm}$  ( $P$ ). Para permitir a comparação entre classes, calcularam-se os valores médios  $P/N$ ,  $P/T$  e  $T/N$ . O mesmo procedimento foi aplicado na seleção dos 300 maiores totais diários em cada posto, para checar se com número de amostras equivalente em cada posto, a distribuição espacial obtida para  $p \geq 20\text{mm}$  se mantém. Sobretudo pela influência da posição das estações no relevo regional, há postos naturalmente

mais chuvosos que outros, fato de conhecimento geral. Isto implica no fato de que no caso  $p \geq 20\text{mm}$ ,  $N$  e  $P$  variem muito dentre os postos por outro fator que não o investigado neste trabalho.

O levantamento inicial levou a 415 postos pluviométricos na área de estudo. Aplicou-se dois critérios para incorporação de cada posto; (a) a razão de dias com registro, face ao número de dias da década de 90, maior que 0,95 e (b) a razão de dias com registro por posição na semana, face ao número de dias na mesma posição da semana na década de 90, maior que 0,95. O rigor com que foi feita a seleção dos postos é um pouco menor, portanto, que a aplicada anteriormente (AZEVEDO 2001d). Como na etapa posterior, descrita adiante, não seria realizada a comparação dos valores absolutos em cada posto, mas, sim, a determinação de superfícies de tendência aplicando margens de variância elevadas, os desvios de até 5% na amostragem inicial interclasses são incorporados e tornam-se desprezíveis. De fato, mais de 89% dos postos remanescentes tem registros válidos em mais de 97% da década de 90. Eliminaram-se também postos que apresentaram acúmulo extraordinário de precipitação na segunda-feira, precedidos de acúmulo nulo ou insignificante no domingo e/ou sábado. Este fato indica aqueles em que não se realiza a leitura nos finais de semana. Restaram 209 postos pluviométricos e, apesar do volume de dados tratados, ainda assim, a densidade é relativamente baixa face à área estudada e à hipótese em investigação.

Foi feita a homogeneização dos resultados por redução a superfícies de tendência admitindo desvios e/ou erros de caráter aleatório em cada posto pluvio-



métrico. Empregou-se o método da Krigagem com variograma linear e variância elevada em dois passos. No primeiro aplicou-se o desvio padrão dos valores mapeados e no segundo a metade da variância dos mesmos valores. Este procedimento resulta em uma redução progressiva da precisão da posição das rugosidades espaciais e em *aumento da significância das mesmas*, eliminando ruídos aleatórios nos cartogramas. Ou seja, suprime-se progressivamente variações pequenas e não significativas, simplificando a interpretação dos resultados e aumentando a probabilidade de que as rugosidades remanescentes realmente representem tendências que de fato existam. Ao contrário do que se imagina, este método não é similar à interpolação linear por triangulação e ajuste manual das isolinhas. O que ocorre é que os produtos são muito parecidos quando se admite erro nulo no método da Krigagem. O que por sua vez, no caso de dados pluviométricos, é um pressuposto bastante discutível, embora empregado indiscriminadamente (AZEVEDO, 2001e). Suprimiu-se nos cartogramas a porção da superfície de tendência cujos valores são nulos pela aplicação de margens de significância arredondadas para o múltiplo de cinco acima. Foram representadas apenas as rugosidades remanescentes, facilitando a compreensão e simplificando a interpretação. Atribuiu-se valor neutro ou nulo, conforme o caso, à grade de pontos em meio e meio grau nas porções da área de estudo em que não há postos pluviométricos (NE – Sul de Minas Gerais, e SE – Oceano Atlântico) e de trechos da borda antes da geração das superfícies de tendência, forçando a exclusão automática destas áreas mal amostradas quando da

aplicação das margens de significância. Em síntese, foram tomadas todas as precauções para que a dúvida ou falta de informação mais densa conduzisse à negação da hipótese em investigação. Os resultados apresentados adiante devem ser interpretados como rigorosos e conservadores. O tratamento dos dados foi realizado em planilhas do Programa Excel (Microsoft) com rotinas de busca e classificação em Visual Basic (Microsoft). Os cartogramas foram gerados através do Programa Surfer versão 6.

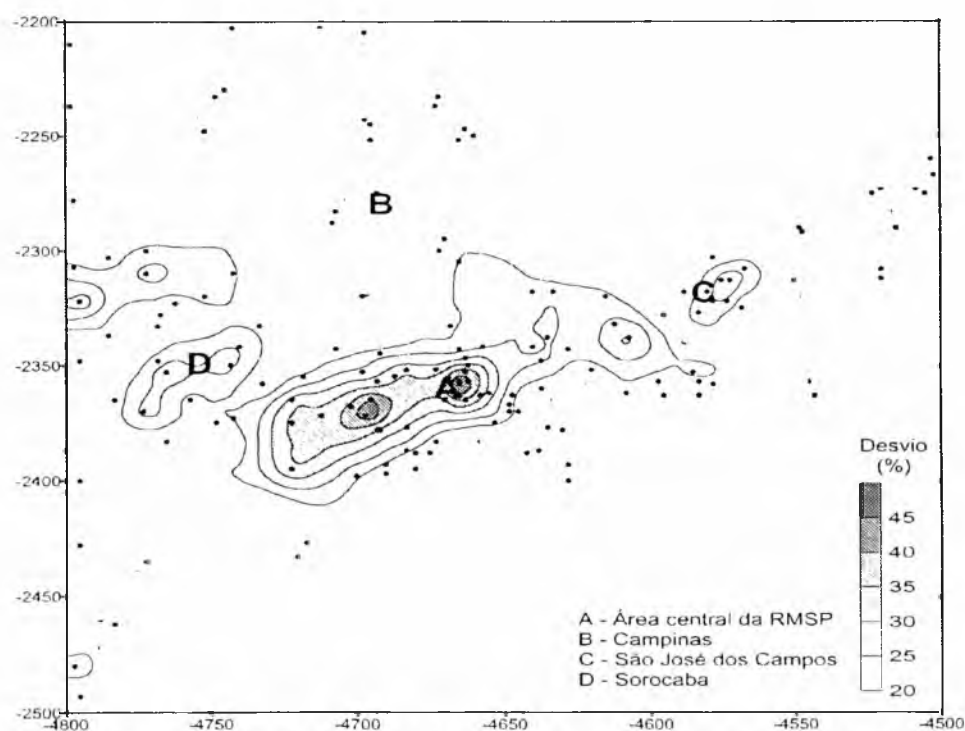
## 2. Resultados

São apresentados aqui quatro cartogramas que ilustram os resultados alcançados. Nos cartogramas 1 e 2, está representado o desvio percentual da ocorrência em dias úteis dos 300 maiores totais diários de precipitação em cada posto pluviométrico em relação à ocorrência em dias não úteis. No primeiro foi aplicado o desvio padrão dos valores pontuais como margem de erro para geração da superfície de tendência enquanto no segundo aplicada a metade da variância dos mesmos valores. Foi suprimida a porção de cada superfície de tendência entre 20 e -20%. Não restaram manchas com desvio negativo nos dois casos. No cartograma 1, há quatro manchas com desvio positivo significativo. A mais proeminente está localizada sobre a região central do cartograma e que se prolonga para sudoeste. Grosso modo, a área mais densa da mancha urbana da RMSP está localizada nesta mesma região central. No trecho do meio do prolongamento à sudoeste localizam-se Cotia, Embu e Taboão da Serra. Mais adiante não há ocorrência de manchas urbanas

significativas. A observação mais atenta permite perceber que há dois esporões (adaptação da terminologia geomorfológica) que, da região central, apontam para a Região de Campinas e para o Vale do Paraíba do Sul. Neste último aparece uma pequena e sutil região com desvio positivo sobre São José dos Campos, a maior mancha urbana do Vale do Paraíba do Sul. A terceira região, com desvio positivo, localiza-se ao norte de Sorocaba, e a quarta sobre a Região de Sorocaba (menos significativos que na região central, mas muito bem caracterizados). Não há como explicar satisfatoriamente o prolongamento à sudoeste da primeira e a terceira área com desvio positivo considerando apenas a sobreposição com manchas urbanas extensas. É possível inferir que em todos os casos haja transporte em

direção à sudoeste por processos próprios da circulação regional em situações sinóticas específicas que favorecem o desenvolvimento vertical dos cúmulos. Desta feita, a terceira área seria mais bem descrita dizendo que está à sudoeste da Região Metropolitana de Campinas. No restante da área estudada não é possível afirmar a partir dos registros pluviométricos disponíveis que as maiores precipitações tenderam a ocorrer preferencialmente nos dias úteis durante a década de 90. Nas regiões apontadas é bastante provável que ocorram as maiores precipitações de preferência nos dias úteis.

O cartograma 2 permite dizer que, mesmo forçando a superfície de tendência a valores nulos, ao admitir que o erro em cada posto possa ser metade da variância

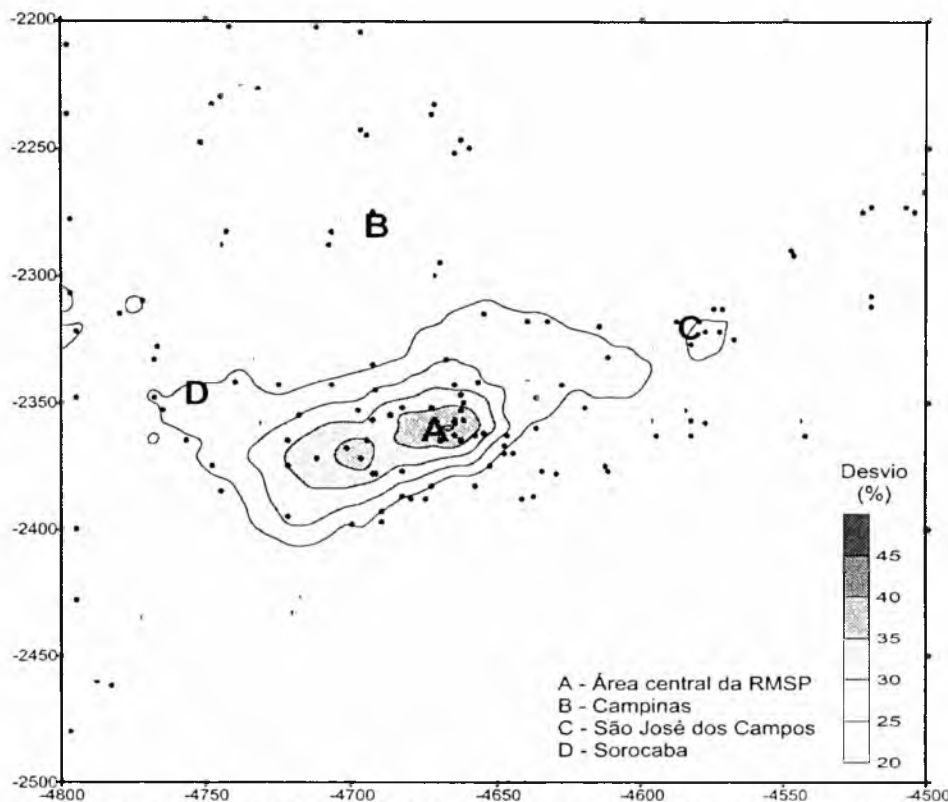


**Cartograma 01. Região Metropolitana de São Paulo e arredores.**  
Desvio ponderado da ocorrência em dias úteis  
das 300 maiores precipitações diárias na década de 90.  
(Versão otimista - priorizando a localização das manchas)

Quando  $-20\% < \text{desvio nos dias úteis} < 20\%$ , a frequência ponderada é equivalente à dos dias não úteis.  
O cartograma representa o resíduo da superfície de tendência obtida por krigagem com variograma linear (erro = desvio padrão).  
Organizado por Tarik Rezende de Azevedo a partir dos registros do Departamento de Águas e Energia Elétrica de SP.

de todos os pontos (ou seja, margem de erro muito alta), ainda assim, a rugosidade, ou saliência central se mantém. Embora se perca a possibilidade de discutir a distribuição espacial em detalhe, tem-se a certeza de que, ao menos sobre a

mancha urbana da RMSP, houve uma forte tendência a ocorrerem as 300 maiores precipitações em dias úteis na década de 90. O maior desvio chega pelo menos a 40%.

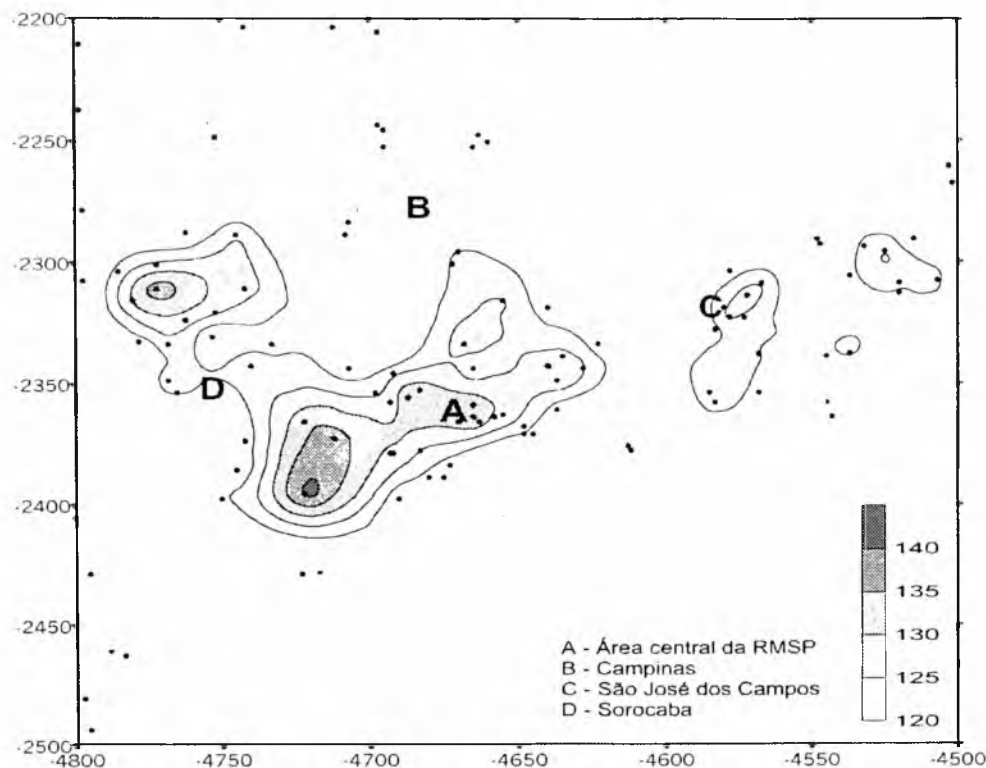


Cartograma 02. Região Metropolitana de São Paulo e arredores. Desvio ponderado da ocorrência em dias úteis das 300 maiores precipitações diárias na década de 90. (Versão conservadora - forçando o desvio a valores nulos).

Quando  $-20\% < \text{desvio nos dias úteis} < 20\%$ , a frequência ponderada é equivalente à dos dias não úteis. O cartograma representa o resíduo da superfície de tendência obtida por krigagem com variograma linear (erro =  $1/2$  da variância). Organizado por Tanik Rezende de Azevedo a partir dos registros do Departamento de Águas e Energia Elétrica de SP.

O cartograma 3 é similar ao 1 trocando apenas a informação representada, neste caso a ocorrência de precipitação diária maior ou igual à 20mm em dias úteis em face dos dias não úteis. A distribuição espacial das manchas é grosseiramente a mesma, mas os picos ou áreas de maior desvio são deslocadas para sudoeste. O número de eventos considerados é, em média, maior que os 300

do cartograma 1. No entanto, o número de eventos selecionados varia significativamente dentre os postos. O cartograma obtido forçando a superfície a valores neutros (neste caso 100) apresentou feições muito semelhantes à do cartograma 2, não sendo necessária sua apresentação. Há, portanto, reforço das conclusões tiradas a partir da análise dos cartogramas 1 e 2.



Cartograma 03. Região Metropolitana de São Paulo e arredores.  
Frequência relativa da precipitação maior ou igual à 20 mm  
nos dias úteis em relação aos não úteis na década de 90.

Frequência nos dias não úteis = 100.  
O cartograma representa o resíduo da superfície de tendência obtida por krigagem com variograma linear (erro = desvio padrão).  
Organizado por Tank Rezende de Azevedo a partir dos registros do Departamento de Águas e Energia Elétrica de SP.

No Cartograma 4 é representada a média diária da precipitação maior ou igual à 20mm nos dias úteis usando o mesmo método e critérios dos cartogramas 1 e 3. O simples exame visual permite verificar impressionante semelhança e coerência deste em relação aos outros dois. Exatamente sobre a área central da RMSP ocorre o trecho com desvios máximos. Equivale dizer que *sobre a área central da RMSP a média da precipitação de 20 ou mais milímetros diários foi no mínimo 40% maior nos dias úteis que nos dias não úteis durante os anos 90.*

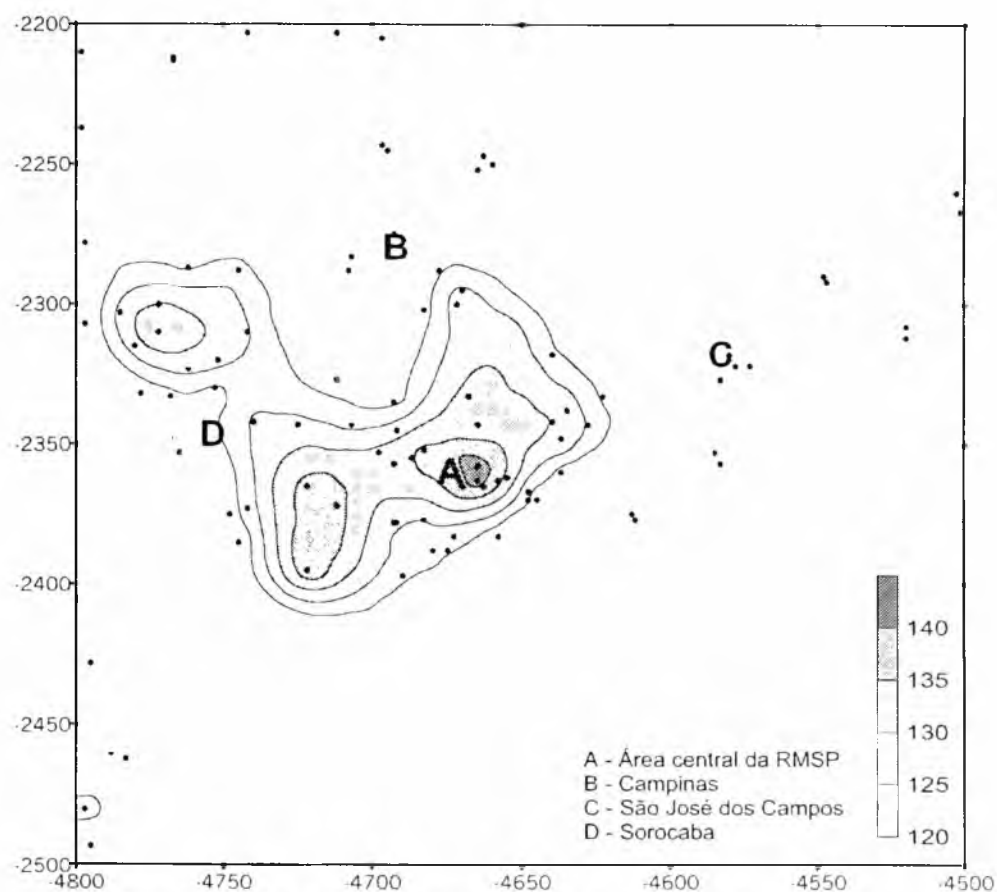
O projeto original desta investigação pressupunha que os desvios na frequência das maiores precipitações seriam mais sutis e significativamente afetados por outros elementos não considerados neste trabalho. Para distinguir os desvios em

função da presença ou não de áreas urbanas, havia sido proposta a separação dos mesmos em três classes: no interior, na periferia imediata e fora de manchas urbanas. Posteriormente seriam determinados os índices morfológicos da curva de frequência dos desvios obtidos em cada classe. Finalmente, seria feito o mapeamento se os índices morfológicos das curvas de frequência fossem significativa e coerentemente diferentes. Para nossa surpresa, os desvios calculados resultaram eloqüentes. Pelo simples exame dos nomes dos postos pluviométricos no topo de uma lista ordenada em função dos desvios foi possível inferir qual seria a morfologia das superfícies de tendência resultantes do mapeamento.

Para permitir uma melhor compreensão da robustez do método e do peso dos

resultados apresentados acima, tomemos os mesmos procedimentos para análise altimétrica de uma área qualquer da qual ignora-se por completo como seja o relevo (o que é pouco verossímil já que toda a superfície da Terra já foi mapeada em diferentes escalas). Se os valores empregados para gerar o cartograma 2 fossem as altitudes dos postos pluviométricos (e essa fosse a única informação disponível para a representação do relevo) a superfície de tendência gerada seria quase lisa, com uma escarpa no sentido ENE-WSW. Não há nenhuma saliência significativa de-

pois da aplicação das mesmas margens de significância, além de uma minúscula mancha em torno do Pico do Itapeva (que possui uma estação meteorológica em seu topo, caso raro em elevações desta natureza). Para que uma elevação análoga a dos resultados apresentados acima se destacasse na área estudada, seria necessário que uns vinte postos vizinhos estivessem espalhados num maciço montanhoso na região central da área estudada com uma altitude média de cerca de mil e oitocentos metros.



Cartograma 04. Região Metropolitana de São Paulo a arredores. Desvio da média diária da precipitação maior ou igual à 20 mm nos dias úteis em relação aos não úteis na década de 90.

Média dos dias não úteis = 100.  
O cartograma representa o resíduo da superfície de tendência obtida por krigagem com variograma linear (erro = desvio padrão).  
Organizado por Tarik Rezende de Azevedo a partir dos registros do Departamento de Águas e Energia Elétrica de SP.

#### 4. Discussão

Evidentemente há uma importante distinção a ser feita entre o total pluviométrico acumulado em um dia e o conceito de precipitação intensa. Não é imediata a assertiva de que a precipitação intensa resulte nos maiores totais pluviométricos. No entanto, esta é a melhor aproximação possível do problema que nos propusemos a investigar. Diga-se de passagem que, mesmo no caso do registro horário da precipitação (que é raro) o mesmo problema se coloca. A rigor, a intensidade da precipitação é a derivada da precipitação acumulada ao longo do tempo, variando ao longo da duração da chuva. Ou seja, só a análise e redução minuciosa de diagramas de pluviógrafos e/ou registros automáticos em intervalos ínfimos permite determinar a variação da intensidade da precipitação com rigor. O simples bom senso basta para perceber que este tipo de análise é tarefa inexecutável dadas as condições reais de pesquisa e dos registros dos quais se dispõe. Ao afirmar que tem ocorrido intensificação da precipitação oriunda de processos convectivos locais em função da intensidade da atividade urbana, estamos, de fato, colhendo evidências indiretas de que este fato tem ocorrido.

Comparando os cartogramas 3 e 4 é possível colher ao menos uma evidência indireta de que há intensificação da precipitação na RMSP nos dias úteis. Há que considerar um fato sutil. A frequência da precipitação com mais de 20mm tem sido significativamente maior, numa ordem de 40%, nos dias úteis, não exatamente sobre a área central da RMSP (cartograma 3). Na verdade, o pico deste desvio ocorre a sudoeste da RMSP e decresce em

direção à área central, onde ainda é positivo, mas com valores de 25 a 30%. O padrão da distribuição do desvio da média diária (que, neste caso, nada mais é que uma estratégia para compensar o fato de que não há o mesmo número de dias úteis e não úteis) obedece a um padrão inverso, o pico ocorre sobre a área central da RMSP e diminui em direção à sudoeste. O fato de, nos dois casos aparecer um "colo" no meio do trecho é efeito da ausência de postos pluviométricos dos quais pudessem ser aproveitados os dados neste local. Como se adotou o princípio de "forçar" à negação da hipótese em investigação no caso de falta de informação, a superfície de tendência foi "rebaixada" neste trecho. Pois bem, se a relação espacial entre o total precipitado e a frequência é inversa e se o desvio na média diária é maior que na frequência na área central da RMSP, conclui-se que o tipo de precipitação em questão tem tido intensidade maior na área central e que a mesma reduz-se progressivamente em direção à sudoeste. A não ser que ocorra um outro processo, muito pouco provável, que é o aumento significativo da duração de cada precipitação em dias úteis em relação aos não úteis em direção à área central da RMSP. Neste caso, então, não diríamos que há aumento da intensidade, mas que chove efetivamente mais e durante mais tempo nos dias úteis, além de chover mais vezes, o que já seria bastante interessante.

O deslocamento para sudoeste da precipitação mais "intensa" pode ser explicado hipoteticamente a partir de dois fatores que possivelmente atuem em conjunto

(a) A primeira hipótese é a de que a intensificação dos processos convectivos locais depende fundamentalmente de

condições regionais da estrutura vertical da troposfera e da camada de mistura, sobretudo da chamada circulação secundária. Em trabalho anterior (AZEVEDO, 2002), é analisado em detalhe o registro horário da precipitação na Estação Meteorológica da Água Funda. Pode-se afirmar categoricamente que, ao menos naquele ponto, a precipitação tem sido mais freqüente, intensa, e resultado em maior total nos dias centrais da semana principalmente no final da tarde e início da noite. Este fato nos permite inferir que realmente se trata de precipitação oriunda de processos convectivos locais. Como quase todos os eventos ocorrem no período de primavera-verão, como a exacerbação do efeito do calor antropogênico deve ocorrer quando a umidade específica da baixa troposfera é maior e pelo fato de que há deslocamento de parte da precipitação para sudoeste da RMSP, parte dos eventos deve ocorrer nas bordas da massa tropical atlântica. Sobretudo quando seu centro de ação está mais ao sul, com ventos de NE sobre a região da RMSP. Poderia ser na presença da linha de instabilidade entre a tropical continental e a tropical oceânica e/ou calhas induzidas no interior da própria tropical atlântica. Em casos mais raros quando a Equatorial Continental domina o interior do continente e, no contato com a tropical atlântica, forma um "corredor" dirigindo a corrente de ventos que na origem constitui os alísios, em direção ao sudeste brasileiro. Poderia ser também, numa terminologia mais atual, na presença da ZCAS. Enfim, são apenas conjecturas.

(b) A segunda hipótese é a de que o elemento que ativa e/ou intensifica boa parte dos processos convectivos locais é a entrada e derramar da brisa oceânica

sobre o Planalto Atlântico durante à tarde e/ou início da noite. É justamente na área do Planalto Atlântico no trecho de SP se dá a maior penetração da brisa em direção ao interior do continente. Frequentemente atinge a borda da Depressão Periférica e avança ainda mais. Na borda da depressão ocorre o limite da ocorrência de stratus e strato-cúmulus associados à brisa por efeito de Föhn. Infelizmente não há literatura que aborde detalhadamente os aspectos dinâmicos da entrada da brisa nesta área do continente. É provável que os fluxos da brisa sofram desvios e mudanças de direção em função das peculiaridades do relevo regional. A calmaria que precede a inversão da brisa é o período favorável para a exacerbação dos efeitos da cidade sobre o campo de temperatura e pressão. Além disto, é fato conhecido, embora pouco estudado, o "giro" da brisa (ao invés da simples inversão de direção), tal como registrada na Estação Meteorológica da Água Funda. A entrada da brisa nesta região do Continente muitas vezes ocorre como um fluxo que começa muito fraco e quase paralelo à escarpa da Serra do Mar no final da manhã e/ou início da tarde (de ENE-NE) e gradativamente vai "girando" até assumir a direção típica de ESE-SE. É possível que a intensificação dos processos convectivos e precipitação do qual trata este trabalho ocorra neste período inicial que precede a entrada da brisa oceânica propriamente dita. Lembrando que o ar continental também entra em movimento e, antes da chegada do ar mais fresco e úmido, o processo da brisa já está atuante. Há também que considerar que a mancha urbana de RMSP é muito extensa. A porção mais próxima a Serra do Mar recebe o ar mais fresco e úmido antes que

o extremo NW, embora, ao que tudo indica, não haja na literatura referência à investigação sistemática deste fato. Não sabemos sequer quanto tempo o ar mais fresco e úmido demora em "varrer" a mancha urbana de ponta a ponta.

Há um segundo processo ainda não estudado sistematicamente que diz respeito a brisas em baixos níveis entre o Vale do Paraíba e a Bacia de São Paulo. A observação de campo nos permite inferir que no período de inversão da brisa oceano-continente, há um fluxo sensível do Vale em direção à Zona Leste da área urbana, sobretudo no final da manhã e/ou início da tarde. Nesta porção da metrópole resulta na entrada de vento de NE. Frequentemente os municípios do extremo nordeste da RMSP são cobertos por extenso tapete de strato-cúmulus em baixa altitude, algumas vezes rente ao solo, derivados da elevação "forçada" do ar que derrama do Vale em direção à Bacia de São Paulo (ou talvez seja "sugado" para a Bacia de São Paulo quando ocorre intensificação da brisa urbana nos dias centrais da semana (AZEVEDO e TARIFA, op cit)). É possível também que este fenômeno esteja relacionado à atuação da borda do anticiclone tropical atlântico, ou até mesmo seja parte integrante da brisa continental.

Há que considerar ainda que há, no universo de eventos abordado, a ocorrência de precipitação gerada nas passagens frontais. Nem todas as passagens frontais resultam em precipitação intensa e/ou elevados totais diários, mas muitos eventos extremos estão associados às mesmas (MONTEIRO, 1973). Uma hipótese secundária, mas pouco provável, é que seja durante o ápice da instabilidade pré-frontal que ocorram os eventos

tratados. No entanto, não nos ocorre explicação para o deslocamento da área de ocorrência do fenômeno aqui tratado para sudoeste. O mais plausível, neste caso, seria o deslocamento para sudeste. A não ser que tenha ocorrido com frequência excepcional na década de 90 o que o autor acima tratou em seus trabalhos como frente polar reflexa. Ou, ainda, que a brisa oceânica tenha um papel importante na gênese das trovoadas pré-frontais, hipótese sequer abordada na literatura, mas plausível. De qualquer forma, a passagem frontal tende a desencadear precipitação generalizada numa sucessão normalmente no sentido SW-NE. Isto deve resultar em ocorrência de precipitação dentre os postos bastante distinta em relação ao caso das outras duas hipóteses levantadas anteriormente.

A reconstituição da evolução horária das condições sinóticas e/ou do ritmo da circulação secundária, assim como do mecanismo da brisa da década de 90, por ora, é tarefa inexecutável. Mas, a partir deste trabalho é possível tomar um atalho. Ao invés de realizar análise da década, poderiam ser selecionadas as datas em que ocorreram as maiores precipitações. Não é possível dizer por ora exatamente quantos dias representam já que os 300 dias com maior precipitação não são os mesmos em todos os postos. A caracterização sinótica e dos momentos do ritmo da circulação secundária que favorecem a ocorrência de precipitação mais intensa nos dias úteis permitiria uma primeira aproximação dos processos intervenientes a partir da investigação do próprio objeto. O que foi possível até o momento foi levantar conjecturas e esboçar explicações e/ou cadeias de causalidade hipotéticas, que, embora coerentes e plausíveis, não



bastam; há que haver um *sólido lastro empírico* que as confirmem.

## 5. Conclusões

Durante a década de 90 a frequência, a intensidade e o total precipitado nos 300 dias com maiores totais pluviométricos, assim como naqueles dias com totais pluviométricos iguais ou maiores que 20mm, foi, no mínimo, 40% maior nos dias úteis em relação aos dias não úteis sobre a porção central da RMSP, diminuindo para cerca de 20% nas bordas (já ponderado o fato de que

ocorrem mais dias úteis do que não úteis). Há evidências de que o fenômeno não se limitou a RMSP, estendendo-se por outras áreas que compõe o complexo urbano em formação apontado como Megalópole Rio - São Paulo. Por outro lado, há evidência de que ocorre deslocamento lateral do fenômeno à sudoeste das manchas urbanas. Possivelmente em função da ocorrência preferencial do tipo de precipitação considerada num arranjo específico da circulação secundária que favoreça o desenvolvimento vertical dos cúmulos e/ou em função da dinâmica do mecanismo de brisa continente-oceano nesta região.

## Bibliografia

AZEVEDO, T. R. de. *Derivação antrópica do clima na Região Metropo-litana de São Paulo abordada como função do ritmo semanal das atividades humanas*. Tese de Doutorado. São Paulo: FFLCH, Universidade de São Paulo, 2001.

AZEVEDO, T. R. de. "O fluxo de calor gerado pelas atividades humanas no estudo climático da Região Metropolitana de São Paulo" in TARIFA, J. R. & AZEVEDO, T. R. de, orgs., *Os climas da cidade de São Paulo: teoria e prática*, Coleção Novos Caminhos, n. 4. São Paulo: Departamento de Geografia, FFLCH, Universidade de São Paulo, 2001.

AZEVEDO, T. R. de. "Dramas climáticos e responsabilidade social: a relação entre o ritmo das atividades econômicas - dias de trabalho e descanso e o clima urbano" in *Política & Trabalho*, n.17 João Pessoa: UFPB, 2001.

AZEVEDO, T. R. de. "A atividade urbana faz com que os dias 'úteis' sejam mais chuvosos na Região Metropolitana de São Paulo" in *anais do IX Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada*. Recife: Universidade Federal do Recife, 2001.

AZEVEDO, T. R. de. "Distribuição espacial da chuva: um ensaio metodológico" in TARIFA, J. R. & AZEVEDO, T. R. de, orgs., *Os climas da cidade de São Paulo: teoria e prática*, Coleção Novos Caminhos, n. 4. São Paulo: Departamento de Geografia, FFLCH, Universidade de São Paulo, 2001.

AZEVEDO, T. R. de. "Precipitação na Cidade de São Paulo em função da atividade urbana" in *Anais do XII Congresso Brasileiro de Meteorologia*. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2002.

ESTADO DE SÃO PAULO. *Balanco Energético do Estado de São Paulo*. Secretaria de Minas e Energia do Governo do estado de São Paulo, 2000.

FUNARI, F. L. *Insolação, radiação solar global e radiação líquida no Brasil*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1983.

MONTEIRO, C. A. F. *A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo*. São Paulo: Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, 1973.

MONTEIRO, C. A. F. "Teoria e Clima Urbano" in *Teses e Monografias* n.1. São Paulo: Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, 1976.

TOJO, J. F. *La ciudad y el médio natural*. Madrid: Akal Editora, 1998.

Concluído em: abril de 2002



## **MUDANÇAS AMBIENTAIS NA REGIÃO DO CERRADO. ANÁLISE DAS CAUSAS E EFEITOS DA OCUPAÇÃO E USO DO SOLO SOBRE O RELEVO. O CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI, MG.**

Sílvio Carlos Rodrigues \*

### **RESUMO**

Este trabalho é resultado de nossas pesquisas sobre as principais características geomorfológicas da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari e permite uma análise sobre as mudanças ambientais derivadas da atividade humana sobre o relevo. Esta região que era naturalmente ocupada por cerrado sofreu grande alteração nos últimos 40 anos especialmente em função da introdução da agricultura. É apresentado um sumário das características geomorfológicas da região feitas a partir do mapeamento geomorfológico e da correlação com os atributos geológicos e pedológicos e trabalhos de campo. Os resultados são apresentados em duas partes. A primeira refere-se aos atributos da paisagem regional apresentando informação sobre a inter-relação entre estruturas e unidades geomorfológicas, bem como os materiais superficiais e processos. Na segunda parte apresenta-se uma avaliação geral sobre a atuação humana sobre a paisagem e os reflexos sobre o relevo, em especial os diversos tipos de erosão, mudanças nos canais fluviais e problemas urbanos. Estes tipos de processos foram divididos entre aqueles que ocorrem nas áreas urbanas e rurais, mostrando as diferenças de sensibilidade entre estes sistemas. Ao final são apresentadas nossas principais linhas de pesquisa atuais.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Análise geomorfológica, gerenciamento ambiental, erosão do solo, voçorocas urbanas.

### **ABSTRACT:**

This paper presents our reflections over the main geomorphological characteristics of the Araguari River Basin and offers an analysis about the changes done by man over the landscapes. This region naturally occupied by savannas and in the last 40 years has been strongly altered by human activities. Summarized basic information is provided by geomorphological analysis especially done after geomorphological mapping correlated with geologic and soil maps and supported by field works. The report is divided into two main parts. The first part presents the natural arrangement of the landscapes that occurs into the hydrographic basin, showing the relationships between structural and geomorphic units. Information about superficial material, current processes and some evaluation about the evolution of these landforms are presented here. The second part presents the reflections due to antropic activities in the basin such as types of erosion, channels changes and urban problems. These activities are divided in which occurs in the farms and in the cities, showing the differences between actions over this sensitive system. In this part we showed the main research guidelines in course in this basin.

### **KEY WORDS:**

Geomorphological analysis, environmental management, soil erosion, urban gullies

---

\* Professor do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia e  
Colaborador do Laboratório de Geomorfologia e Erosão de Solos  
silgel@ufu.br.

## Introdução

Atualmente a maior parte dos estudos realizados na região do Bioma Cerrado tem sido feita em paisagens altamente alteradas nos últimos 150 anos, em especial pelas atividades agrícolas. Para entendermos quais os controles existentes sobre as características ambientais e o comportamento das paisagens é necessário compreender quais as condições limites que estas paisagens têm sofrido. Por exemplo, na maioria dos casos em que voçorocas têm sido documentadas, ocorreram extensivas alterações na cobertura vegetal, modificando a capacidade atenuação da infiltração proporcionada pelas condições naturais anteriores.

A região do Cerrado foi alvo de intensa expansão da ocupação agrícola a partir do início da década de 70, quando o Governo Brasileiro encorajou a ocupação através de projetos de assentamento, como o PADAP (Programa de Assentamento Direto do Alto Paranaíba), POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento do Cerrado), PRODECER (Projeto de Desenvolvimento do Cerrado – copatrocinado pela JICA – Japan International Cooperation Development). O principal objetivo destes projetos foi à ocupação de vastas superfícies tabulares e com baixa declividade, típicas da região do Bioma Cerrado. A ocupação intensiva destas áreas implicou em mudanças significativas na morfodinâmica superficiais, com aumento da velocidade e magnitude dos mesmos, permitindo o aparecimento de processos geomorfológicos que teriam baixa propensão de ocorrência natural neste sistema.

O mapeamento geomorfológico e a análise dos processos devidos a alterações

no uso do solo, como a erosão laminar e voçorocas em áreas rurais e urbanas são exemplos de processos superficiais que tem sido preferencialmente abordado nos trabalhos desenvolvidos no laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos da Universidade Federal de Uberlândia.

Diversos materiais foram utilizados para a elaboração das análises das características ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, dentre eles destaca-se uma vasta revisão bibliográfica compreendendo aspectos específicos relacionados a geologia, geomorfologia, pedologia e hidrografia, bem como trabalhos integrados, onde a paisagem e os processos são o principal enfoque. Trabalhos específicos, como a delimitação das unidades geomorfológicas, foram feitos utilizando-se imagens de satélite na escala 1:100.000 e fotografias aéreas em diversas escalas. Trabalhos de campo foram realizados ao longo de rodovias, estradas vicinais, áreas de mineração e fundos de vale. Algumas voçorocas foram estudadas mais detalhadamente em sua dinâmica e processos predominantes. Perfis integrados do relevo foram construídos utilizando-se cartas topográficas e controle de campo. Também foram consultados estudos experimentais realizados na região sobre a erosão laminar.

### 1. Características regionais

A Bacia Hidrográfica do Rio Araguari está localizada na região sudoeste do Estado de Minas Gerais, sendo afluente do Rio Paranaíba, um dos formadores do Rio Paraná. Esta região foi ocupada a partir de meados do século 19, mas teve seu verdadeiro processo ocupacional iniciado na segunda metade do século 20, com a

intensificação da ocupação agropecuária e crescimento dos centros urbanos.

A bacia hidrográfica do rio Araguari possui 21.856 Km<sup>2</sup> de área, tendo como principais afluentes os rios Quebra Anzol e Claro. Tem suas nascentes localizadas nas altas superfícies planas da Serra da Canastra a aproximadamente 1.400 metros de altitude, fluindo rumo leste, seguindo as principais direções estruturais da região. A geologia regional tem como embasamento xistos e quartzitos do Pré-Cambriano Médio em seu alto curso, recobertos no seu médio curso por sedimentos mesozóicos da Bacia do Paraná. No baixo curso o rio Araguari corta intercalações de arenito e basalto da Formação Serra Geral, chegando, no fundo do vale a erodir gnaisses e granitos do Pré-Cambriano inferior. Sedimentos cenozóicos são encontrados nos planaltos tabulares e em relevos residuais, bem como recobrimdo terraços estruturais.

O grande dinamismo econômico de certas partes da bacia hidrográfica e o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos tem transformado drasticamente a quantidade e qualidade das águas desta bacia hidrográfica, como por exemplo: construções de usinas hidrelétricas com conseqüente criação de lagos artificiais, grandes área agricultáveis irrigadas e o consumo urbano em cidades médias como Uberlândia, Araguari e Araxá.

O canal do rio Araguari possui afloramentos rochosos em quase toda sua extensão, com um perfil marcado por corredeiras e cachoeiras. Pequenas planícies fluviais alveolares ocorrem a montante de gargantas, compreendendo áreas de armadilhas estruturais. Em seu alto curso o rio Araguari apresenta uma baixa vazão, porém ao cruzar as escarpas da

Serra da Canastra, apresenta uma série de cachoeiras, algumas com mais de 100 metros de desnível. Em seu médio curso, recebe seu principal afluente, o Rio Quebra Anzol, que flui através de uma região com forte dissecação e alta densidade de drenagem. Após receber seu afluente, o vale do rio Araguari torna-se muito estreito e íngreme, com um perfil conformando diversos patamares curtos e profundos, assemelhando-se a um canyon.

## 2. Evolução Geológica

As rochas pertencentes à Plataforma Sul-Americana afloram na parte central da região central do Brasil, atuando como uma grande área estável do ponto de vista tectônico, sendo composta por rochas metamórficas e ígneas com grande espessura, datadas do Pré-Cambriano Inferior e Médio. Esta grande área estável não tem sofrido grande movimentação tectônica desde aproximadamente 600 milhões de anos.

No território brasileiro, esta plataforma é basicamente dividida em escudos, sendo que nas margens destes escudos existem Faixas de Dobramento Proterozóicas (com idades entre 1 bilhão e 600 milhões de anos). Estas faixas conformam suturas entre os diferentes escudos. A era paleozóica foi relativamente calma do ponto de vista tectônico, com soerguimentos estáticos regionais e formação de superfícies erosivas regionais que deram origem a extensas áreas aplanadas. Nesta era, dá-se o início da deposição de principais bacias sedimentares, com estágios marinhos e continentais. Na era Mesozóica estas bacias foram afetadas por vulcanismo basáltico continental, no mesmo momento em que intrusões alcalinas afeta-

vam as bordas da bacia sedimentar, criando domos e feições similares. Finalmente, na era Cenozóica, soerguimentos têm sido lentos e freqüentes, são as formas predominantes, sendo constantemente retocadas por ciclos de climas úmidos. (Tomazzoli, 1990; Nishiyama, 1989; Barcelos, 1993).

A Bacia Hidrográfica do rio Araguari drena principalmente áreas com

embasamento rochoso metamórfico associado as faixas de dobramento datados do Proterozóico Médio e reativados no Proterozóico Superior (áreas de alto e médio curso) e também áreas da Bacia Sedimentar do Paraná no seu baixo curso. Rochas arqueanas são encontradas apenas no fundo do vale do rio Araguari, já nas proximidades de sua foz. Figura 1.

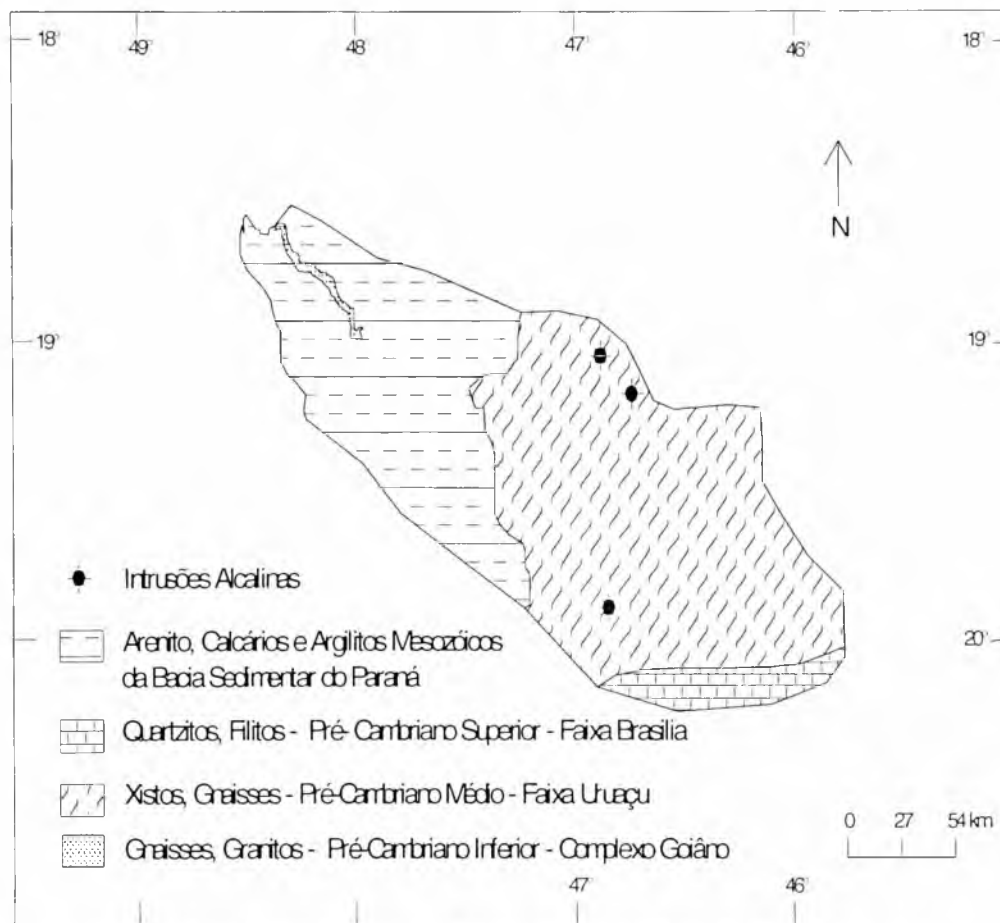


Figura 1 – Unidades Geo-Estruturais da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari

Depósitos cenozóicos localizados nas superfícies tabulares apresentam espessura superior a 10 metros, consistindo-se predominantemente de areias, siltes e lentes de conglomerados, parcialmente

consolidados. Estes sedimentos, especialmente os conglomerados, apresentam-se cobertos por filmes ferruginosos, compondo em muitas áreas crostas ferruginosas.

### 3. Unidades Geomorfológicas

O relevo regional apresenta, dentro da bacia do rio Araguari, quatro unidades geomorfológicas (Rodrigues et alli, 2001):

A Serra da Canastra, a Faixa de Dobramento, o Planalto Vulcano-Sedimentar e o Canyon do Rio Araguari. Figura 2.

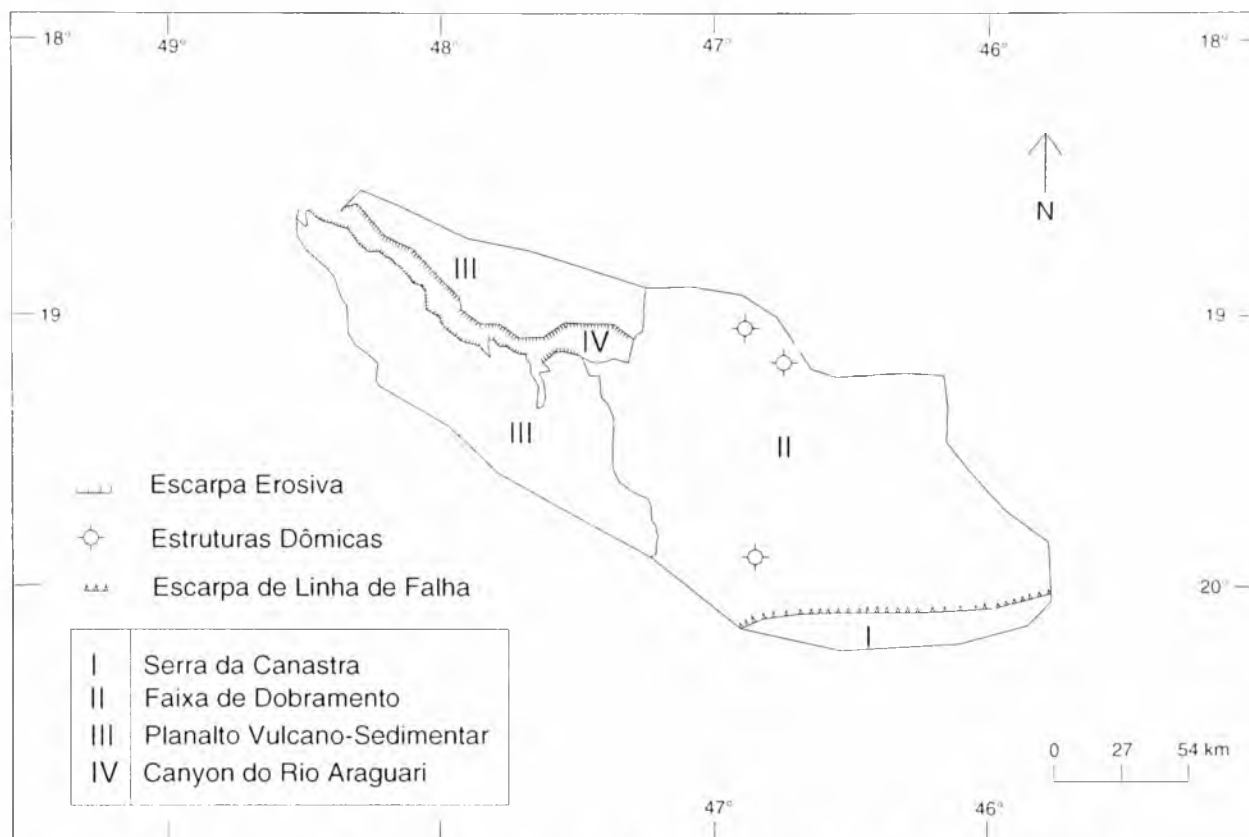


Fig. 2 – Unidades Geomorfológicas da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

**I Serra da Canastra:** Esta área é formada por blocos falhados e alteados em relação ao relevo regional, associados a Faixa de Dobramento Brasília sendo esculpida sobre quartzitos e xistos da Formação Canastra. Compreende uma superfície bordejada por escarpas com mais de 300 metros de desnível, sendo alinhada aproximadamente a NW/SE. Na base destas escarpas, tálus detríticos marcam o contato com a superfície elaborada sobre rochas da Faixa de Dobramento. Uma série de corredeiras e cachoeiras criaram uma região de beleza

indescritível e um ecossistema original, que está protegido em função da criação do Parque Nacional da Serra da Canastra a partir de 1972. As altitudes da Serra da Canastra variam entre 1.450 e 1.200 metros e a inclinação geral do relevo é no sentido oeste. Esta unidade é recoberta por uma fina camada de colúvios e nos topos dos morros e colinas ocorrem campos de matacões.

O sistema hidrológico desta unidade é marcado por um rápido escoamento superficial, que aumenta rapidamente a descarga dos canais fluviais. A umidade

permanece por pouco tempo no solo, devido à pequena profundidade deste e por suas características areno-cascalhenta. As condições topográficas propiciam baixas temperaturas, que associadas à baixa permanência da água em superfície, não permite um intenso intemperismo das rochas. Este fato, explica a grande ocorrência de afloramentos rochosos, lajedos e matacões visíveis nas vertentes. Colúvios pouco profundos e compostos por seixos, cascalho e areias associados à matéria orgânica são as principais formações superficiais.

**II Faixas de Dobramento:** Nesta unidade as formas de relevo são fortemente controladas pelas direções estruturais associadas aos eventos de dobramento e falhamento de amplitude regional. As principais litologias são xistos, filitos e quartzitos deformados por intrusões alcalinas do Cretáceo Superior. O controle estrutural destas formas associado com a esculturação do relevo em eventos erosivos acaba por mascarar um ao outro, sendo difícil distinguir, na paisagem, onde predominam os efeitos decorrentes dos agentes tectônicos e quando predominam as forças erosivas.

Durante e após o Cretáceo esta área foi afetada por soerguimentos regionais e níveis de erosão rebaixaram o relevo regional independentemente dos tipos rochosos. Após o Cretáceo ocorreram extensos processos de aplanamento com a formação de pediplanos. Após o Plio-Pleistoceno, esta região vem sendo afetada por um clima tropical, com intercalações entre momentos úmidos e semi-áridos. Estes últimos eventos propiciaram a erosão das rochas mais intemperizáveis, como filitos e xistos e a

preservação dos quartzitos, que ocupam hoje as posições mais altas, conformando geralmente relevos residuais ou divisores de bacias hidrográficas.

As principais formas são morros alinhados e também pequenas serras isoladas, com complexas vertentes convexo-retilíneas, cobertas por mantos colúviais e matacões, altamente dissecados pela rede de drenagem. Antigas superfícies erosivas são preservadas nos topos de algumas serras, geralmente em altitude superior a 1250 metros, enquanto os vales possuem um aprofundamento superior a 100 metros. Os solos são pouco profundos e ricos em minerais primários, geralmente cascalhentos, sendo classificados como Cambissolos ou Neossolos Litólicos.

Em função dos eventos geotectônicos e termais ocorridos nesta região, algumas mineralizações encontram-se distribuídas na região. Depósitos de nióbio e fosfato são explorados próximos as cidades de Araxá e Tapira, em regiões dômicas. Em alguns pontos o enriquecimento mineral de fontes termais e do solo por sulfetos e minerais alcalinos tem sido aproveitado como água mineral e lama medicinal em estações turísticas.

**III Planalto Vulcano-Sedimentar:** Este sistema é desenvolvido sobre as rochas sedimentares e derrames basálticos da Bacia Sedimentar do Paraná. As principais feições morfológicas deste sistema são superfícies regionais de aplanamento. Estas superfícies de aplanamento foram desenvolvidas pelo recuo de escarpas seguidas de rápido e grande soerguimento pós-cretáceo que afetou os blocos continentais do sudeste do Brasil. Este processo associado com as mudanças climáticas no Plio-Pleistoceno permitiu a



formação de extensas superfícies erosivas, possíveis pedimentos, na base das escarpas regionais. Seguindo-se esta interpretação, estas superfícies seriam formadas pela coalescência de pedimentos. Patamares foram formados em áreas com intercalações rochosas através de erosão diferencial de extratos mais e menos resistentes, como as áreas arenosas e afloramentos de basalto. Esta erosão diferencial criou em algumas áreas feições relictuais, como morros testemunhos ou morrotes localizados no topo de sistemas de colinas. Na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari observam-se duas superfícies regionais de aplanamento, uma mais preservada conformando relevo tabulares (chapadas) e outro conformando níveis dissecados em forma de colinas.

Largos interflúvios conformam o topo do Planalto Tabular, sendo sub-horizontalizadas e possuindo pequenas depressões denominadas localmente de "covoais", onde as águas das chuvas são armazenadas na estação chuvosa criando pequenos lagos. No interior e ao redor destas depressões ocorrem pequenos morrotes formados a partir de remonte do solo por cupins. Estes pequenos morrotes são conhecidos como murunduns. Estas depressões muitas vezes são conectadas a pequenos canais, conformando áreas hidromórficas de nascentes fluviais ou veredas. Neste tipo de vale não é possível diferenciar-se um canal principal, sendo que após algumas centenas de metros e com o progressivo aprofundamento do vale e aumento da declividade tem-se o início de um canal fluvial propriamente dito.

A origem destas depressões não é totalmente compreendida ainda. Nas bordas S e SW dos planaltos tabulares

ocorrem arenitos imaturos com cimento carbonático, lentes de calcário e argilito. Em conseqüência disto, pode-se especular a respeito da ação pseudo-cárstica como uma das formadoras deste padrão de formas, pois a dissolução do calcário ou do cimento calcário dos arenitos poderia propiciar a subsidência da superfície. O papel dos térmitas no gênese destas formas também é questionado, mas com certeza eles são os principais responsáveis pelo aparecimento dos murunduns e transferência de material sub-superficial para a superfície.

A hidrodinâmica destas formas esta fortemente correlacionada com a água da chuva. Medições feitas no Covoal da Fortaleza (SCHENEIDER, 1993) revelou que no período entre Outubro e março (a estação chuvosa inicia-se na primavera e dura até o final do verão), corresponde ao período de maior elevação do lençol freático e formação de lagoas temporárias. Após as primeiras chuvas, em Setembro ou Outubro, as lagoas são imediatamente preenchidas, porém pouca variação é percebida no nível do lençol freático no mesmo período. Este fato é devido à composição predominantemente argilosa do solo (caulinita e gibsita).

Esta frágil área tem sido altamente alterada por fazendeiros que drenam os covoais e desta forma modificam as condições hidrológicas, secando nascentes e pequenos canais após alguns anos de exploração agrícola.

Um segundo nível de erosão está localizado entre 100 e 150 metros abaixo dos planaltos tabulares, sendo drenado por uma rede de canais com padrão dendrítico. Soleiras rochosas ocorrem onde os canais atingem os derrames de rochas basálticas. O perfil das vertentes é

predominantemente convexo-retilíneo, mas rupturas de relevo ocorrem nas médias vertentes e estão associadas a exposições de crostas ferruginosas.

**IV Canyon do Rio Araguari:** Este sistema está presente no baixo curso do rio Araguari, onde após ultrapassar todas as pacotes sedimentares e basálticos, atinge o embasamento cristalino pré-cambriano, composto predominantemente por gnaisses e micaxistos, no fundo do vale. Este canyon possui um desnível de 500 metros, sendo que suas margens mais altas atingem de 950 a 1050 metros, enquanto o fundo do vale varia entre 450 e 550 metros. As encostas do vale foram alteradas pelo clima úmido holocênico, sendo que depósitos de tálus são mascarados por mantos coluviais, que propiciam a diminuição da inclinação das vertentes. Complexos perfis de vertente marcam esta área, com presença de rupturas côncavas, segmentos convexos, paredões rochosos e terraços fluviais. Pequenos cursos fluviais começam nos boqueirões que bordejam o canyon e muitas corredeiras e cachoeiras marcam a paisagem.

Com o forte entalhamento do vale, as vertentes são fortemente entalhadas e a densidade de drenagem muito alta. Os processos erosivos, em especial ravinas, são muito comuns neste sistema. O uso da terra no vale é principalmente a pastagem e pequenos terraços são intensamente cultivados, substituindo a vegetação natural de Cerradão e Mata Mesofítica. O rio Araguari cruza esta área com um fluxo intenso e muitas vezes turbilhonar, possuindo um alto potencial hidro-energético. Aproveitando-se deste fato, duas usinas hidrelétricas foram construídas e duas outras estão em fase final de plane-

jamento, sendo que ao final da construção destas últimas, o baixo e médio curso do rio serão totalmente transformados em lagos artificiais, com conseqüente alteração dos ecossistemas ribeirinhos. A Tabela 1 apresenta um sumário das características ambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

#### **4. As ações antrópicas e seu reflexo sobre a morfodinâmica superficial**

A Bacia Hidrográfica do Rio Araguari tem três tipos principais de ações que alteraram significativamente o meio ambiente causando reflexos sobre os processos geomorfológicos superficiais: as atividades agrícolas que alteraram fortemente a cobertura vegetal, as áreas urbanas que modificaram acentuadamente a dinâmica hidrológica e a construção de barragens que alteraram as características do canal principal e de seu entorno imediato.

##### **4.1. Atividades agrícolas.**

A vegetação natural que recobria a Bacia Hidrográfica do Rio Araguari incluía espécies do Cerrado e de mata Mesofítica. Esta vegetação é adaptada às condições edáficas e climáticas da região central do Brasil, onde predomina uma sucessão de verões quentes e chuvosos, com invernos secos e mais amenos. Nas últimas quatro décadas esta vegetação foi rapidamente substituída por cultivos agrícolas, como a soja, café, milho, cítricos e algodão, especialmente nos interflúvios amplos, pouco inclinados e com latossolos. Intensa mecanização tem sido adotada pelas empresas agrícolas que substituem as pequenas propriedades rurais.

<b>Unidade Geomorfológica</b>	<b>Morfologia</b>	<b>Morfometria</b>	<b>Rochas e Materiais Superficiais</b>	<b>Geodinâmica Superficial</b>
<b>Serra da Canastra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloco Estrutural Elevado nivelado por superfície erosiva.</li> <li>Limites associados a escarpas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1400 a 1000 m;</li> <li>100 m de amplitude local dos vales</li> <li>Inclinação &lt; 10%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quartzito e filitos;</li> <li>Colúvio arenoso inconsolidado,</li> <li>Blocos de quartzito expostos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposição de afloramento rochoso e remoção dos materiais superficiais</li> <li>Ravinas em função de escoamento pluvial concentrado</li> <li>Queda de blocos em penhascos.</li> </ul>
<b>Faixa de Dobramentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serras alinhadas e morros.</li> <li>Superfície de aplanamento preservada nos topos e divisores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1200 a 900 m;</li> <li>40 a 150 m de desnível local;</li> <li>Inclinação entre 10 e 30%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gnaisses, filitos e xistos;</li> <li>Colúvio detrítico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposição do substrato rochoso e remoção de material intemperizado.</li> <li>Ravinas em função de escoamento pluvial concentrado</li> </ul>
<b>Planalto Vulcano - Sedimentar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superfície horizontalizada fracamente dissecada;</li> <li>Pequenas bacias fechadas nos divisores planos (covoais).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1000 a 700 m;</li> <li>40 a 100 m de desnível local,</li> <li>Inclinação média &lt; 10%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arenitos, siltitos, conglomerado e basaltos;</li> <li>Laterita petrificada</li> <li>Materiais transportados por atividade biológica</li> <li>latossolos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vossorocas,</li> <li>Ravinas,</li> <li>Erosão laminar,</li> <li>Erosão dos canais fluviais.</li> </ul>
<b>Canyon do Araguari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vales íngremes e fortemente dissecados.</li> <li>Patamares erosivos e patamares estruturais</li> <li>Penhascos e depósitos de tálus e colúvios nos pés de encostas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1000 a 550 m;</li> <li>200 m de desnível local,</li> <li>Inclinação média entre 10% e 45%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basaltos, arenitos e siltitos;</li> <li>Tálus e colúvios inconsolidados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ravinas,</li> <li>quedas de blocos</li> <li>Erosão laminar</li> </ul>

Tabela 1 – Principais Características Naturais da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

Mudanças no escoamento superficial e na infiltração ocorreram após as mudanças na cobertura vegetal. O escoamento superficial aumentou consideravelmente, especialmente no início da estação chuvosa, quando a superfície encontra-se sem a proteção da cobertura vegetal e o solo encontra-se exposto à chuva propiciando condições ideais para a ocorrência de erosão laminar em altas taxas. Ravinas e voçorocas, que são feições comuns no Brasil Central aumentam em intensidade e magnitude e tornam-se sérios problemas em algumas bacias hidrográficas, onde podem atingir alguns quilômetros quadrados de área cultivável.

#### 4.2. Ravinas e Voçorocas

Estes tipos de processos erosivos ocorrem preferencialmente nos morros e colinas da Faixa de Dobramento e dos Planaltos Tabulares, onde a vegetação natural foi substituída por pastagem e atividades agrícolas. As erosões lineares são uma das mais impressionantes feições de relevo da região. Mudanças no escoamento superficial, na infiltração e no nível do lençol freático acabam por acelerar os processos erosivos que são naturais na região, criando grandes

cicatrizes, especialmente na área com embasamento sedimentar

Em vertentes elaboradas sobre rochas metamórficas com fina camada intemperizada e onde os horizontes orgânicos superficiais foram removidos, a água de chuva geram intenso escoamento superficial e em seguida concentrado criando incisões nas vertentes. Estas incisões transformam-se em ravinas e pequenas voçorocas, afetando principalmente as cabeceiras de drenagem. Um inventário feito pela CEMIG (1995) quando da construção da Represa de Nova Ponte encontrou 325 voçorocas na área de influência (aproximadamente 500 km<sup>2</sup>) com 134 voçorocas no interior da área afetada pelo lago e 191 na área de entorno imediato.

Estudos realizados no município de Uberlândia por Baccaro (1994) indicam um atrelamento entre a ocorrência de voçorocas e as vertentes com declividades entre 5 e 10%, geralmente associadas a presença de rupturas de declive em afloramentos de crostas lateríticas. A Tabela 2 apresenta um levantamento das voçorocas no município de Uberlândia, em área com colinas medianamente dissecadas.

Bacia	Nº de Voçorocas Ativas	Voçorocas Estabilizadas
Córrego Macumbé	2	
Córrego Babilônia	20	1
Córrego Macacos	30	1
Ribeirão Douradinho	36	
Córrego Jataí	5	
Água Vermelha	8	
Córrego Água Limpa	10	6
Ribeirão Panga	17	5
Ribeirão Estiva	35	
Rio Tijuco	11	
Total	173	13

Tabela 2 - Inventário de Voçorocas nas Bacias Hidrográficas que drenam o município de Uberlândia. (Fonte: Baccaro, 1994).

### 4.3. Estudos de Determinação de Erosão Laminar

A erosão laminar é definida como uma remoção uniforme de finas camadas superficiais do solo. Isto logicamente não é possível, pois na realidade a perda de solo ocorre apenas pela remoção das camadas superficiais a partir da água de chuva. Na tentativa de entender como estes processos atinge as diferentes superfícies e vertentes da bacia, alguns experimentos e medições sobre a erosão laminar foram feitos, atingindo diferentes compartimentos de relevo bem como tipos de uso do solo.

Para isto, foram construídas estações experimentais com o intuito de medir a erosão. Estas estações consistem-se de plots gêmeos, onde uma das estações é cultivada com os mesmo procedimentos

das áreas de entorno e outro plot é mantido sem qualquer tipo de cobertura vegetal, sendo exposto aos agentes erosivos. Este procedimento permite a comparação do comportamento da erosão em uma mesma situação de relevo, porém com dois tipos de uso do solo distintos.

Para entender quais as mudanças ocorridas no processo de erosão são coletados tanto o sedimento erodido quanto o volume de água escoado dentro da estação. Isto é possível através da instalação de calhas coletoras na porção terminal da estação. São realizadas análises granulométricas e sedimentométricas semanais do material erodido, tanto da parte arrastada, quanto do material em suspensão. Resultados de dois anos de medições em duas estações distintas são apresentados na Fotos 3 e 4.



Foto 3 – Parque Nacional da Serra da Canastra. Área preservada da ação antrópica mais intensa, sendo que os principais problemas são advindos das queimadas realizadas nas vizinhanças e acidentes provocados por turistas. Foto Silvio C. Rodrigues (1999).



Foto 4 Área degradada próxima a cidade de Perdizes. Nesta área uma vossoroca está sendo utilizada como ponto de despejo de lixo e entulho. Foto Sílvio C. Rodrigues (2001)

As práticas agrícolas têm mudado nos últimos anos e o plantio direto tem sido adotado na maioria das fazendas, diminuindo sensivelmente a erosão laminar. Esta técnica que consiste na manutenção da palha, folhas e galhos na própria superfície, protegendo o solo a nova safra é preparada. Outra prática adotada em áreas propensas a erosão laminar é a construção de terraços seguindo as curvas de nível do terreno, impedindo a propagação da erosão laminar vertente abaixo.

#### 4.4. Variação do Lençol Freático

A irrigação e o consumo urbano são os principais tipos de uso da água dentro da bacia do Rio Araguari, cada uma trazendo diferentes impactos ambientais sobre os recursos hídricos. Nas áreas urbanas os principais problemas são a

locação e distribuição dos poços, sendo que muitas vezes existe uma concentração de poços em pequenas áreas. A água bombeada é usada para consumo humano ou atividades industriais. Na área urbana de Araguari a depressão do lençol freático foi monitorada em 111 poços entre setembro de 1998 e outubro de 1999, o resultados mostram que na estação seca o nível da água diminui aproximadamente devido ao bombeamento. Não existem levantamentos com longa data a respeito deste fenômeno, mas com o crescimento da demanda e conseqüente aumento da perfuração de novos poços a situação tende a piorar em um futuro próximo.

Nas superfícies tabulares recobertas por latossolos a irrigação é extensivamente utilizada para aumentar a produção e a cada ano são necessárias mais fontes de água. Em muitas fazendas a solução

utilizada para o abastecimento de água é a perfuração de poços e bombeamento da água para a irrigação. O principal sistema de irrigação utilizado é o pivô central com aspersão de água sobre as culturas. Este sistema ao lançar o spray de água sobre as plantas permite uma forte evaporação, e conseqüentemente uma parcela da água bombeada do subsolo é perdida para a atmosfera. A solução utilizada para evitar este problema é a substituição do sistema pela irrigação por gotejamento, que é um sistema que trabalha com baixa pressão, onde as perdas de água são mínimas. Em muitas áreas a localização dos poços não é controlada e acabam interferindo mutuamente um nos outros, causando aprofundamento do nível do lençol freático local e em casos não raros a perda dos poços.

#### **4.5. Mudanças nos Canais Fluviais**

O aumento das áreas irrigadas criou uma superexploração dos recursos hídricos em toda a bacia hidrográfica. Um dos maiores problemas é o excessivo bombeamento de água dos canais fluviais a partir de pequenas barragens construídas nas fazendas. Estas pequenas barragens formam lagos de onde a água é captada e bombeada para as áreas de cultivo. Estas operações acabam por diminuir o fluxo de água a jusante e causa também alterações na umidade do solo próximo aos lagos e das áreas irrigadas. Nos maiores rios da bacia, como o Araguari e Quebra Anzol os efeitos desta prática não são sentidos, porém nos tributários menores e nas nascentes chega-se ao final da estação seca a ocorrer o total desaparecimento dos fluxos hídricos. A jusante de pequenos barramentos os canais de primeira ordem chegam a desaparecer.

#### **5. Alterações ambientais em áreas urbanas.**

As áreas urbanas localizadas na bacia hidrográfica do rio Araguari tiveram um crescimento rápido especialmente após a década de 60 e apoiadas nos planos governamentais de desenvolvimento e ocupação do cerrado. Seguindo a explosão demográfica ocorrida em todo o Brasil, o ambiente urbano também teve um crescimento acentuado. Os principais impactos que afetam as áreas urbanas estão associadas ao planejamento deficiente do escoamento de águas pluviais e alterações nos canais fluviais.

Nas áreas urbanas os dois principais impactos ambientais são as inundações e o surgimento de voçorocas. As inundações ocorrem porque os canais fluviais não suportam as altas vazões propiciadas pela intensa impermeabilização do solo urbano e conseqüente geração de fluxos rápidos dos topos e vertentes para o fundo de vale. A ocupação dos fundos de vale e planícies por ruas e avenidas e conseqüente construção de galerias subterrneas acaba por impedir o espalhamento da água das chuvas pelas áreas onde ela anteriormente aconteceria em condições naturais. Por outro lado, os canais fluviais que ainda se encontram em condições naturais, também sofrem um processo de aprofundamento de seu fundo e erosão das margens em função do aumento da intensidade das vazões nas cheias. A erosão das margens dos canais com exposição dos depósitos Holocênicos e Pleistocênicos marginais. As soluções de engenharia mais simples, como a construção de galerias e murros de arrimo, não resolvem os problemas, pois atacam apenas os efeitos e não as causas.

Uma abordagem geomorfológica é necessária para o entendimento da fragilidade do ambiente e sua dinâmica, tentando resolver os problemas em função de suas causas.

Estudos indicam que a partir de chuvas de 40mm/h o aumento do escoamento é extremamente forte e o escoamento extravasa das galerias para ruas e avenidas, que passam a funcionar como canal de escoamento em direção aos fundos de vale. Estas inundações acabam por gerar problemas aos moradores, como a quebra de muros e destruição da pavimentação alfáltica, bem como danos a veículos.

Voçorocas urbanas são geradas a partir das cabeceiras de drenagem onde são alocadas águas pluviais escoadas de áreas impermeabilizadas. Sua evolução é condicionada também a mudanças no nível do lençol freático, fato devido ao aprofundamento dos canais e mudanças do nível de base local. Associado a isto, em algumas áreas, como no caso do Córrego Lagoinha localizado na Cidade de Uberlândia, observa-se que cortes e desaterros acabam por contribuir para a formação de ravinas e voçorocas. (Reis Alves, 2001).

### **5.1. Alterações Ambientais em Função da Construção de Barragens**

O vale do Rio Araguari possui uma morfologia muito favorável a construção de barragens. É profundo e estreito, com perfil longitudinal apresentando diversas rupturas de declive, conformando corredeiras e cachoeiras. Aproveitando esta situação foram construídas as Usinas Hidrelétricas de Nova Ponte e Miranda, e duas outras se encontram em fase de

estudo, sendo sua construção prevista para esta década.

A Usina de Nova Ponte foi construída entre 1987 e 1993. A barragem possui 141 metros de altura e criou um lago com 443 km<sup>2</sup> e acumula um volume de 12,8 bilhões de m<sup>3</sup>. (CEMIG, 1995) Os impactos nos meios sociais e biológicos ocorreram, mas ainda geram efeitos presentemente. A população da cidade de Nova Ponte teve que ser transferida, pois a área urbana encontrava-se abaixo do nível de inundação. Uma nova cidade foi construída a aproximadamente 3km de distancia e mais de 4500 pessoas tiveram que ser removidas. Muitas cachoeiras e corredeiras foram alagadas e áreas turísticas e de lazer foram substituídas pelo lago e novas áreas atrativas foram criadas. A fauna aquática do rio foi totalmente modificada com a introdução de espécies adaptadas ao ambiente lântico. Com a grande variação do nível de água do lago, chegando nas estações secas a uma depleção de mais de 20 metros, uma faixa situada na área de flutuação está sujeita a erosão, gerando muitas ravinas. A Usina de Miranda foi construída entre 1994 e 1996 e enchida em 1997 Possui 79 metros de altura e criou um lago de 51,25 km<sup>2</sup> e volume de água de 1,12 bilhão de m<sup>3</sup> Esta usina criou os mesmo impactos da Usina de Nova Ponte, com exceção a remoção urbana e ainda apresenta como diferencial a criação de loteamento de lazer em seu entorno.

Com a construção de duas novas usinas, Capim Branco I e II, o fundo de vale do rio Araguari será totalmente transformado em lagos artificiais por mais de 150 km, com total transformação do fluxo da água, alterações no nível do lençol



lençol freático, características climáticas locais e fauna aquática.

Outros impactos devidos à construção de barragens são os abalos sísmicos devido à acomodação de camadas rochosas em função da pressão exercida pela massa de água acumulada em superfície. Nas proximidades da represa de Miranda foram medidos abalos de 3,0 pontos na Escala Richter, causando danos a construções e pavimentos. Com a varia-

ção do nível de água do reservatório alguns problemas são observados na área rural, especialmente em relação ao rebaixamento de lençol freático, com conseqüente ressecamento de nascente e poços. A ação de marolas causa danos a construções, como piers e murros construídos na proximidade do lago. A tabela 3 apresenta as correlações entre as unidades ambientais e os principais reflexos das atividades humanas sobre o relevo.



Foto 5 – Área localizada na periferia do município de Uberlândia onde a especulação imobiliária causa a destruição de amplas áreas de cerrado, desprotegendo o solo e possibilitando o início de processos erosivos. Autor Roberto R. Alves (2001)

<b>Unidade Geomorfológica</b>	<b>Principais Atividades Humanas</b>	<b>Principais Fontes de Problemas Ambientais</b>	<b>Principais Problemas</b>	<b>Mudanças no Relevo Devido a Ação Humana</b>
<b>Serra da Canastra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Nacional (turismo e lazer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fazendas Vizinhas</li> <li>Visitantes (turistas e moradores vizinhos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fogo</li> <li>Extinção de Animais</li> </ul>	<p>Mudanças nos Fluxos Hídricos</p> <p>Diminuição da erosão laminar;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preservação e renovação dos horizontes superficiais do solo.</li> </ul>
<b>Faixa de Dobramentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pastagem</li> <li>Agricultura</li> <li>Pequenos núcleos urbanos</li> <li>Mineração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estradas e trilhas</li> <li>Cercas,</li> <li>Caminhos de gado,</li> <li>Solo e sub-solo exposto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosão do solo e formação de ravinas superficial;</li> <li>Aterramento de vossorocas com lixo e entulho;</li> <li>Crateras abertas por atividades minerárias e abandonadas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ravinas;</li> <li>Dimensão dos canais e fluxo d'água;</li> <li>Lagos artificiais e lagoas</li> <li>Assoreamento de canais</li> <li>Preenchimento de Voçorocas com entulho e lixo</li> </ul>
<b>Planalto Vulcano-Sedimentar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultura</li> <li>Cidades e vilas</li> <li>Pastagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo Exposto</li> <li>Fluxos das águas de chuva</li> <li>Estradas e trilhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosão do solo e formação de ravinas superficial;</li> <li>Áreas Impermeabilizadas</li> <li>Canalização de córregos urbanos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cicatrizes de erosão nas vertentes</li> <li>Preenchimento de Voçorocas com entulho e lixo</li> <li>Assoreamento de canais</li> <li>Rebaixamento local do lençol freático,</li> <li>Diminuição da vazão de pequenos canais</li> <li>Ressecamento do solo e compactação</li> </ul>
<b>Canyon do Araguari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pastagem</li> <li>Barragens</li> <li>Pequenas unidades de conservação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remoção de florestas;</li> <li>Estradas e trilhas;</li> <li>Fluxos de águas pluviais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barragens</li> <li>Mineração (inclusive em leitos fluviais)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lagos artificiais e lagoas</li> <li>Depleção do nível de água dos reservatórios;</li> <li>Mudanças no lençol freático.</li> </ul>

Tabela 3 – Unidades Geomorfológicas da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari e os Processos Correlatos.



Foto 6 –Fundo de vale do córrego Lagoinha onde são observados o resultados de um inadequado planejamento da localização do sistema de transmissão de esgotos, que foi destruído pelo canal fluvial após eventos pluviométricos intensos. Foto Ricardo R. Alves (2001)

## 6. Discussão

Quais os limites para a intervenção humana sobre o ambiente? Quais serão as respostas da natureza ao nosso ataque? Continuará a bacia hidrográfica a ser uma unidade de estudo útil para o entendimento dos impactos humanos sobre a natureza? Como a geomorfologia pode contribuir para o estudo dos ambientes urbanos e rurais impactados? As respostas a estas questões são linhas mestras de nossas preocupações na atualidade.

Se nosso comportamento e padrão de consumo em relação aos recursos naturais continuarem crescendo, alguns recursos naturais acabarão ou se tornarão escassos em um futuro próximo. Na bacia hidrográfica do Rio Araguari, a água já é

considerada um recurso escasso e o consumo rural e urbano continua crescendo rapidamente. Novos investimentos em irrigação, produção de energia, turismo e consumo humano e animal começam a cada dia e o volume de água disponível continua o mesmo. Fontes alternativas, como a água subterrânea possuem limites a sua exploração, sejam técnicos ou financeiros, sendo que este recurso também tem seus limites.

Os agricultores e industriais continuam pensando e tratando a água como um recurso infinito e atuando de uma maneira ambientalmente errada, sendo que somente após a atuação governamental de proibição ou autuação, que medidas de compensação ambiental são tomadas. O crescimento acelerado e

desordenado das cidades não respeita as características ambientais e até mesmo a legislação é burlada. As ações governamentais cresceram nas últimas décadas, mas ainda são insuficientes para diminuir o avanço desenfreado do poderio econômico sobre os recursos. Embora discussões e planos de ação tenham sido feitos em algumas regiões do Brasil, incluindo aí a Bacia do Rio Araguari, o futuro suprimento de água está em perigo.

## 7. Considerações Finais

A bacia hidrográfica do Rio Araguari está passando por um momento em que sua paisagem sofre os efeitos de um modelo de ocupação insustentável, iniciado a poucas décadas atrás. Os impactos deste modelo de ocupação da terra têm repercussões sobre o relevo, em especial com o crescimento dos processos erosivos. As condições hidrológicas foram fortemente alteradas, incluindo mudanças no nível do lençol freático, aumento das erosões nas cabeceiras de drenagem, mudanças no fluxo e vazão dos principais rios, transformados em uma seqüência de lagos. Estes problemas também ocorrem nas cidades, especialmente naquelas em que o crescimento populacional explosivo ocorreu nos últimos 30 anos, sofrendo agora, anos de descaso com a questão ambiental.

Estudos geomorfológicos indicam que se o padrão do uso da terra não for alterada para uma situação ambientalmente controlada, teremos uma situação caótica em um futuro próximo, em especial quanto ao suprimento de água potável nas cidades e também para irrigação. Esta situação faz com que a administração pública planeje novas linhas

de adução de água, buscando cada vez mais longe, em outras bacias hidrográficas a solução para a falta de água em meio urbano, no entanto este procedimento causará, certamente, falta de água em outras localidades. Na bacia do Rio Araguari este fato já é realidade para a Cidade de Uberlândia.

Os processos erosivos laminares encontram-se mais ou menos controlados após a adoção do plantio direto, porém os processos de ravinamento e de voçorocamento tornam-se muito intensos e crescem rapidamente nas bordas das superfícies planas. A água bombeada dos lençóis freáticos regionais e locais se tornará um grande problema no futuro, pois o aumento deste processo de exploração diminuirá as descargas de base dos canais fluviais. Alguns covaais do topo dos planaltos tabulares tornaram-se secos devido a ação de agricultores e reflorestadores, e muitos outros ainda sofrerão o mesmo processo.

Nas áreas urbanas os impactos ambientais têm aumentado principalmente em duas direções: a recorrência em intervalos cada vez menores de inundações e associadas a eventos pluviais menores e por outro lado as voçorocas urbanas que atingem as bordas das cidades, destruindo vertentes. Nestas voçorocas um outro procedimento gerará graves conseqüências no futuro, o preenchimento de áreas erodidas com entulho e lixo urbano.

## 8. Perspectivas Futuras

Em um futuro próximo o foco de nossas análises ambientais, com especial ênfase na geomorfologia será dirigido para os seguintes itens:

1) Realização de mapeamentos geomorfológicos, porque esta bacia, como todo o território nacional, carece de um mapeamento sistemático de base, em escalas de detalhe e semidetalhe.

Aumento da pesquisas sobre a influencia da ação humana sobre processos como a erosão laminar, ravinas, voçorocas e modificações dos canais fluviais, tentando entender quais os mecanismos naturais e antrópicos atuantes nestes processos.

2) Pesquisas em áreas degradadas, tentando intermediar soluções ambientalmente pensadas junto aos administradores públicos e formadores de opinião, no sentido de alinhar o desenvolvimento urbano associado com um ambiente equilibrado. A recuperação de áreas degradadas nas bordas e no interior das manchas urbanas, bem como pesquisas em áreas críticas, como voçorocas preenchidas com entulho e lixo, serão provavelmente nossa primeira instancia de trabalho.

## Bibliografia

BACCARO, C. A. D., *Estudos Geomorfológicos no município de Uberlândia*. Uberlândia: Revista Sociedade e Natureza, Ano 1, nº 1 – Jun/1989, p. 49 – 51.

BACCARO, C. A. D., *Unidade Geomorfológicas do Triângulo Mineiro – Estudo Preliminar*. Uberlândia: Revista Sociedade e Natureza, Ano 3 – nº 5 e 6 – Jan./Dez, 1991 p. 37 – 42.

BACCARO, C. A. D., *Estudos Experimentais aplicados na Avaliação dos Processos Geomorfológicos de Escoamento Pluvial em Áreas de Cerrado*. Uberlândia: Revista Sociedade e Natureza. Ano 5 nº9 e 10 – Jan./Dez, 1993. p. 55 – 63.

BACCARO, C. A. D., *As unidades geomorfológicas e a Erosão nos Chapadões do Município de Uberlândia*. Uberlândia: Revista Sociedade e Natureza. Ano 6 nº11 e 120 – Jan./Dez, 1994 – p. 19 – 33.

BACCARO, C. A. D., NISHIYAMA, L., *Aproveitamento dos Recursos Minerais nas Regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – Uma Agressão ao Meio Ambiente*. Uberlândia. Revista Sociedade e

Natureza, Ano 1, nº 1 – Jun/1989, p. 49 – 51.

BARCELOS, J. H. *Geologia Regional e Estratigráfica do Triângulo Mineiro Uberlândia*: Revista Sociedade e Natureza. Ano 5 nº9 e 10 – Jan./Dez, 1993, p. 09 – 22.

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais – *Usina Hidrelétrica de Nova Ponte. Projeto Executivo. Estudos Ambientais*. Belo Horizonte MG. 1995, 89p.

DIAS, J. B & AUGUSTIN, C. H. R. R., *Biogeomorfologia: Térmitas e Formigas, Bioagentes na Reciclagem e Formação dos Solos e em Processos Formadores da Paisagem em Gouveia, Minas Gerais*. In: Anais – Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Belo Horizonte – 1999. p. 141 – 142.

FERREIRA, I.L.; ROCHA, M.R.; BACCARO, C. A. D.; RODRIGUES, S. C. *Mapeamento Geomorfológico do Triangulo Mineiro*. Anais do III Simpósio Nacional de Geomorfologia, Campinas, 2000, p.195.

FERREIRA, I. L. *Mapeamento Geomorfológico do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba*. Universidade Federal de Uberlândia: Instituto de Geografia. Uberlândia, 2001. (Relatório Final de Iniciação Científica FAPEMIG / UFU).

FERREIRA, L. M. & NASCIMENTO, M. A. do, *Os Latossolos do Triângulo Mineiro*. In: Anais, VIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Belo Horizonte – 1999 p. 168 – 169.

NISHIYAMA, L, *Geologia do Município de Uberlândia e áreas adjacentes*. Uberlândia: Revista Sociedade e natureza – Ano 1 – nº 1 Junho de 1989, p. 09-16.

RODRIGUES, S. C.; BACCARO, C. A. D.; MEDEIROS, S. FERREIRA, I.L.; SANTOS, L.S. - *A Geomorfologia da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari e do Alto Paranaíba*. 9º Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Recife. 2001 (no prelo)

SCHNEIDER, M. O., SILVA, D. B., *Estrutura Pedológica e Dinâmica Hídrica do "Covoal" do Córrego da Fortaleza*, Uberlândia: Revista Sociedade e Natureza, Ano 3 – nº 5 e 6 – Jan./Dez, 1991, p. 75 – 89.

TOMAZZOLI, E. R., *A evolução geológica do Brasil-Central*, Uberlândia: Revista Sociedade e Natureza, Ano 2, nº 3 – Junho 1990, p. 11 – 26.

Concluído em: outubro de 2001.



## **URBANIZAÇÃO, CIDADE E MEIO AMBIENTE**

Nelba Azevedo Penna \*

### **RESUMO**

Este texto tem o objetivo de abordar o meio ambiente urbano a partir de uma ótica que não se restringe à preservação/proteção da “natureza” e dos recursos ambientais, mas, considera o ambiente construído pela apropriação e produção do urbano e do ambiente. A preocupação aqui apresentada, é vincular a problemática ambiental e urbana por intermédio das questões habitacionais, do crescimento urbano através da expansão das periferias. A abordagem urbano ambiental, dentro de uma perspectiva integrada da complexidade social e espacial, permite ultrapassar uma análise simplesmente política do papel do Estado na reprodução e crise da cidade, para compreender a produção de relações sociais nos termos da urbanização presente e introduz a produção da degradação do meio ambiente no seio da discussão do espaço geográfico apreendido na apropriação vivida da experiência cotidiana.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Urbanização, Cidades, Meio Ambiente Urbano, Produção do Espaço, Periferia.

### **ABSTRACT:**

This text has the objective of approaching the urban environment from a point of view that is not restricted to the preservation/protection of “nature” and the environmental resources, but considers the environment constructed by the appropriation and production of the urban areas and the environment. The concern here presented is to entail the environmental and urban problem through the habitational questions, of the urban growth through the expansion of the peripheries. The urban environmental approach, in an integrated perspective of the social and spatial complexity, allows the surpassing of an analysis purely political of the role of the State in the reproduction and crisis of the city, to comprehend the production of social relations in the terms of present urbanization and introduces the production of degradation of the environment in the core of the discussion of the geographic space apprehended in the appropriation that the every-day experience goes through.

### **KEY WORDS:**

Urbanization, Cities, Urban Environment, Space Production, Periphery.

---

\* Professora Doutora do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília  
e-mail: nelba@unb.br

## Introdução

Este texto tem o objetivo de abordar o meio ambiente urbano a partir de uma ótica que não se restringe à preservação/proteção da "natureza" e dos recursos ambientais (proteção dos mananciais, áreas de reserva ambiental, etc.), mas, considera o ambiente construído pela apropriação e produção do urbano e do ambiente. A preocupação aqui apresentada é vincular a problemática ambiental e urbana por intermédio das questões habitacionais, do crescimento urbano através da expansão das periferias. Estas dimensões da realidade urbana têm sido tratadas separadamente, permanecendo uma dicotomia, ao serem abordadas fora da questão da produção social do espaço e da natureza. Este estudo preocupa-se com a questão urbano ambiental como produto da intervenção da sociedade sobre a natureza, acentuando as contradições da produção, consumo e apropriação social do espaço.

A abordagem urbano ambiental, dentro de uma perspectiva integrada da complexidade social e espacial, introduz a produção da degradação do meio ambiente no seio da discussão do espaço geográfico apreendido na apropriação vivida da experiência cotidiana, e não apenas como meio ambiente, quando "perde suas substâncias e significados" (Rodrigues, 2001:213).

A produção da espacialidade da sociedade urbana não pode ser entendida apenas no sentido econômico, mas também pelo seu conteúdo como uma produção social, política e cultural, nos termos da urbanização presente. É preciso compreender que a cidade é produzida em relação a um conjunto complexo de

práticas sociais, que envolvem a extensão das cidades. "É ordem e, ao mesmo tempo, violência, econômica e política: exploração, expropriação e dominação" (Damiani, 1999:118). Esta interpretação, do sentido da produção social do espaço, permite ultrapassar uma análise simplesmente política do papel do Estado na reprodução e crise da cidade, para compreender a produção de relações sociais, a partir da sua própria ação.

O ambiente, construído e natural, da cidade é um espaço que possui uma ocupação política intencional, tanto pelo Estado quanto pela sociedade. O que faz com que o espaço seja produtivo, valorizado, é o seu uso. Mesmo os espaços ditos "vazios" estão cheios de intencionalidades de usos, subordinados aos interesses de valor. Os valores de uso são criados de acordo com as possibilidades do mundo da mercadoria e são, ao mesmo tempo, valores de troca, que estão na base do processo de fragmentação do espaço.

O que torna estes lugares um elemento de análise importante para o entendimento da produção do espaço urbano é o fato de seu uso, ou seja, o fato de terem se tornado um "território usado", uma vez que "a sociedade não atua sobre a natureza em si", e sim a partir de um determinado "valor que é dado àquele pedaço de natureza – valor atual e futuro" (Santos, 1999:18).

## 1. Meio Ambiente Urbano: a produção da cidade e da natureza

Tanto a natureza quanto a totalidade do ambiente urbano, transformam-se em espaços políticos, inseridos nas estratégias de ocupação e de expansão da cidade.



Tornam-se fragmentados porque são produtos da ação social que articula o ambiente circundante à cidade para a produção e reprodução das relações sociais, de modo funcional e hierarquizado.

Os lugares valorizados da cidade, não são somente os privilegiados pela beleza da arquitetura, da qualidade de vida, da tecnologia e do desenho urbano, onde o paisagismo estético substitui a natureza, mas todos os lugares estão valorizados pelo processo que produz a apropriação do seu espaço. Tanto os lugares periféricos, menos qualificados técnica e socialmente (que ainda não possuem os chamados bens de consumo urbano: rede de água, luz, esgoto, telefone, etc.), quanto as reservas ambientais, ainda pouco ocupadas, estão repletos de valores que fragmentam e hierarquizam funcionalmente todo seu território, numa imensa mancha urbana, onde se localizam os projetos de expansão urbana, propondo novas áreas de adensamento nas áreas de proteção ambiental, apropriando-se destes lugares para fins de moradia urbana, expandindo e fragmentando o tecido urbano.

A fragmentação do espaço se define como um processo sócio-espacial porque na cidade encontra-se o espaço mercadoria, submetido à troca e à especulação, produzindo um constante movimento de atração e de repulsão da população do centro para a periferia, que possui como resultado uma determinada morfologia da cidade, que é definida e valorizada de maneira diferencial. Este processo, que se caracteriza pelas necessidades de expansão do capital, produz um espaço urbano transformando os seus referenciais

e os comportamentos em relação à cidade (Carlos, 1996:58).

As moradias periféricas espalham-se no tecido urbano, criando um ambiente dissociado, produzindo a degradação ambiental, porque representam a ruptura e a cisão entre o habitar e o habitante, que possuíam uma unidade e uma simultaneidade que foi substituída por uma rede de malhas desiguais. O momento para a expansão periférica da cidade tornou-se viável porque houve o desaparecimento da realidade urbana perceptível: desapareceram os espaços para o encontro, porque também o tempo para o encontro, das ruas, das praças dos bares, desapareceu com a escalada da violência. Aumenta o tempo gasto com o trabalho, que assume o ritmo do computador, transformando também a residência em dormitório.

A periferia produzida em relação a uma centralidade (do centro urbano) torna-se uma realidade vivida no cotidiano dos habitantes da cidade ao estabelecer a apropriação de um espaço de reserva ambiental para o uso habitacional, restituindo-lhe um outro valor de uso que não a "preservação". O fato concreto do uso torna-se uma garantia para a indução ao consumo da "natureza", efetivada pelo desejo de habitar em contato com áreas verdes, longe da agitação e do caos urbano. A própria diferenciação do ambiente construído estimula novas construções. Portanto, a efetivação do uso constitui-se em estratégia para a transformação do conteúdo social que se expressa em novas formas espaciais, marcadas pelas novas e dinâmicas práticas sociais, redefinindo uma nova morfologia caracterizada pelos novos usos, passíveis de serem apre-

didados na malha urbana descontínua da cidade, porém fortemente integradas.

A análise da expansão e crescimento urbano sobre áreas de proteção ambiental, de mananciais e bacias hidrográficas, expõe os conflitos e contradições presentes na realização deste processo. As áreas de proteção ambiental, reservas ambientais, até então pouco transformadas pela ação social, ainda objetos da política de preservação, estão presentes no território como um dado significativo para o entendimento do processo de fragmentação, expansão e uso da terra urbana.

O discurso da carência de espaços urbanizados e da falta de políticas habitacionais abrangentes, possui um significado e um caráter social e econômico bem definidos: capturados pelo mercado, o espaço urbano e a natureza, incorporam as leis do valor e da mercadoria. O processo de fragmentação do espaço urbano ocorre porque "A ação presente, os interesses sobre parte do território, a cobiça, e mesmo as representações atribuídas a essa parte do território tem uma relação com o valor que é dado ao que está ali presente" (Santos, 1999:18).

Entre as relações para a produção do espaço, o ambiente construído e natural adquirem uma importância cada vez maior, destacando a natureza como recurso e como valor de uso, reforçando os ambientes naturais como valor para a produção de um novo espaço, transformando-os em áreas urbanizáveis.

Assim, pelo uso e apropriação privada da beleza do verde da paisagem, do ar puro, da água, entre outros valores que se espacializam, localizando-se e constituindo-se em lugares de maior valorização, eles são produzidos em relação a uma centralidade, tornando-se "raros" e

adquirem um novo significado – espaços residenciais em potencial, que determinam o paradoxo entre o consumo do meio ambiente pelo urbano causando sua degradação.

A análise da crise urbana e ambiental, definida pelo esgotamento e poluição dos chamados recursos naturais, evidencia cada vez mais a escassez destes "bens naturais", porque eles deixam de estar disponíveis a todos, como "bens comuns", e passam a ser regidos pelas leis de propriedade. Os elementos antes naturais e abundantes (ar puro, luz do sol, vegetação farta) passam a ser definidos por novas condições econômicas e sociais em relação a uma centralidade urbana, que transforma a natureza em fator de valorização diferencial dos lugares na cidade, reforçando as desigualdades (Santana, 1999).

No processo de crise da cidade, elementos da natureza, como a água, são introduzidos no grupo das necessidades urbanas sob uma nova ótica de consumo e distribuição – da apropriação individual. A água, bem comum distribuído principalmente por organismos estatais, torna-se um bem que pode ser adquirido individualmente (ou por pequenos grupos), por meio da construção de poços artesianos. A produção da habitação também sai da construção pública e coletiva (financiada pelo BNH e FGTS até ser extinto em 1986) para o domínio privado, particular e bancário – instala-se o domínio da periferia auto construída, apropriando-se de áreas destinadas a preservação ambiental. Esse novo e escasso espaço necessita ser produzido, entrando para o circuito da reprodução das relações sociais, tornando a apropriação dos elementos da natureza importantes para a

diferenciação da qualidade dos empreendimentos imobiliários e para a realização da valorização diferencial do espaço urbano.

A valorização do espaço das cidades, ao ser fragmentado por empreendedores imobiliários, adquire a forma de lote urbano cujo acesso e uso se submetem ao mercado, definidos pelo estabelecimento da propriedade privada da terra. Desse modo, o processo de fragmentação vai ocorrer no espaço urbano como resultado dos conflitos entre a propriedade privada e a produção socializada da cidade, resultado do trabalho social (Carlos, 1996:60). Essa fragmentação que se aprofunda pelo parcelamento do espaço em lotes que são comprados e vendidos no mercado, resulta de atividades cada vez mais estratégicas, que contribuem para ocultar a percepção de que o processo de fragmentação está relacionado com as estratégias da política e do mercado, da terra urbana como valor de troca, valorizando de forma diferencial o ambiente urbano.

A diferenciação social, espacial e econômica, que caracteriza a heterogeneidade da ocupação sobre a periferia, começa a ser definida segundo cada padrão de uso socioespacial, e sobre as leis de mercado, de acordo com as estratégias imobiliárias e, também pelo nível de degradação/conservação ambiental, muitas vezes substituindo a vegetação nativa pelo paisagismo estético. A crise urbana ambiental imprime no espaço os lugares onde os elementos ambientais se mostram com maior ou menor grau de degradação, também como forma de diferenciação espacial.

Os assentamentos periféricos, condomínios ou bairros em áreas ambientais,

surgem como alternativas para a satisfação da "nova demanda", criada em relação aos espaços que respondam aos anseios de melhoria da vida urbana, não apenas em relação a atenção da qualidade ambiental, mas também econômica, em relação a importância da propriedade particular. As formas urbanas centrais tendem a se expandir por meio de padrões a serem reproduzidos nas áreas de preservação ambiental.

Desta forma, a análise do processo de expansão do espaço urbano sobre áreas protegidas ambientalmente, não é um fim em si mesma, e nem o ponto de chegada desta reflexão. Constitui-se em um ponto de partida para abrir um debate sobre a cidade e analisar as suas possibilidades de transformação social e espacial, e para redimensionar os conteúdos sociais da urbanidade. O esforço teórico e empírico para compreender as práticas sociais da produção do espaço urbano está fundamentado na necessidade de avaliar os processos de distribuição desigual dos equipamentos e infra estruturas urbanas e sociais, para permitir o acesso mais equitativo a melhores condições de vida nas cidades, proporcionadas por um meio ambiente urbano de "qualidade", e para discutir os elementos que fundamentam a questão da cidade sustentável.

## **2. Meio ambiente da cidade**

Novas áreas de expansão urbana estão se constituindo na periferia das cidades, como um novo e dinâmico mercado imobiliário, tanto em áreas de especial beleza natural, relativamente plana, de fácil ocupação urbana, alta acessibilidade e proximidade ao centro,

quanto em lugares deficitários de infraestrutura e/ou com alta declividade. São lugares que possuem valor hídrico especial por abrigar inúmeras nascentes de rios, lagos de represas, constituindo um meio ecológico frágil, por ser de fácil erosão e contaminação pelo esgoto, resíduos sólidos e lixo, devendo observar rígidas(!) normas e leis para ocupação e uso da terra, tanto para fins de habitação, quanto para outros tipos de manejo, apontando para os diferentes problemas de risco e vulnerabilidades a que estão sujeitas as populações urbanas ricas e pobres.

A mediação de acesso à moradia se estabelece por intermédio do mercado imobiliário e realiza-se pela exaltação do discurso ecológico, que permite vender o "verde" como objeto de desejo, status e felicidade. O próprio governo local é capturado por este discurso, quando chama a atenção, da comunidade que habita estas áreas, para a importância da preservação da qualidade ambiental do lugar. Essa qualidade passa para a mídia como um evento diferenciado em relação ao caos urbano.

Esse conjunto de novos elementos de transformação e alteração das regras da produção do espaço mostra as novas articulações em torno dos interesses fundiários, para o jogo das articulações políticas e sociais sobre o território. Essas articulações revelam a contradição em relação ao uso e à apropriação da terra entendida, simultaneamente, como valor de troca (mercadoria) e valor de uso (Carlos, 2001).

A cidade se estende no território provocando mudanças no modelo de expansão da periferia vinculada à crise da cidade, às transformações nas relações econômicas e políticas que modificaram as

condições de vida da população urbana, principalmente com a desintegração do Sistema Financeiro Habitacional (SFH), a partir da década de 80. Portanto, a análise da atual crise do sistema urbano, está inserida na relação Estado-urbano, com a perda da capacidade de financiamento pelo Estado, provocando mudanças nas relações de acesso à cidade, principalmente devido à possibilidade da auto construção nos condomínios, de moradia e de infra-estrutura urbana, fortalecendo os processos de produção privada da cidade, estabelecendo várias ordens de conflitos sociais, ambientais, econômicos e políticos.

Na ausência de políticas urbanas compatíveis com a problemática desta nova ordem, surge a presença de outros bens financiáveis de modo mais factível, como o automóvel, que se incorpora aos objetos de primeira necessidade, por permitir tornar mais curto o percurso e o tempo para a casa própria (no sentido da maior facilidade de financiamento) e devido as possibilidades de auto construção na periferia, tomada em sua ampla heterogeneidade. Estes fatores representam as possibilidades de produção de uma centralidade na periferia. Daí a necessidade de se refazer os percursos na cidade: acessos (pontes, viadutos e alargamento das vias e abertura de novas ruas), energia, telefone, água, etc.

A desordem na produção do espaço oculta a ordem da oposição entre a produção pública e a produção privada da cidade: uma se define em relação a outra e contra a outra. A análise imediata dos processos desordenados são apresentados como caos. Na realidade, apenas não reconhece na paisagem urbana as próprias condições de sua existência. Essa lógica

põe em evidência que a realidade urbana desapareceu, mutilada pela lógica da mercadoria e da especulação imobiliária.

Esta ordem política estratégica fica ocultada pelas análises da cidade desordenada, da periferia desorganizada e segregadora. É apenas diante da análise simplificada da realidade que a contradição é desordem, para tornar necessária a restauração da ordem, da coerência e da harmonia na realidade caótica por intermédio da ação burocrática governamental. Nesse sentido, a análise exclusiva da paisagem aparente da cidade é uma arbitrariedade, reduzindo uma totalidade complexa e em constante transformação a um de seus momentos.

Os governos locais perdem o domínio sobre a produção da periferia porque não são capazes de transformar as orientações e concepções adotadas pela economia de mercado, ao tomar para si a gestão pública da cidade, atribuindo-lhe outros papéis, funções e condições, que a tornasse realmente livre das especulações do mercado e da política. Desta forma abriu-se o caminho para a elaboração de uma estratégia de ocupação do espaço que privilegia uma classe, tendo como resultado uma cidade segregada, desenvolvendo uma "urbanização desurbanizante e desurbanizada" (Lefebvre, 1969), reforçando as contradições que se expressam no ambiente urbano, além da propriedade pública e privada, do legal/ilegal, planejado/não planejado, centro/periferia.

O acesso à cidade e ao uso da cidade, o acesso à terra como valor de troca sujeitam-se às estruturas de poder e da segregação social. O uso do espaço fica condicionado às estruturas e às esferas do poder político, de acordo com sua funcionalização e hierarquização sociais. Para

manter e reproduzir essas relações de poder no espaço (definidas pela relação entre espaço e poder) tornou-se necessário criar uma forma adequada de distribuição espacial para a manutenção da cidade como um espaço político, hierarquizado e fragmentado (Penna, 2000).

Assim, destaca-se a importância da reflexão a respeito desses novos processos intervenientes na produção do espaço urbano que consolidam novas táticas do mercado para a fragmentação privada de áreas ambientais que se legitimam com a regularização das moradias, e principalmente proporcionam a expansão das áreas para uso residencial, como o aumento da oferta de imóveis, o que permite o crescimento do mercado imobiliário.

O processo de fragmentação constitui-se na mudança do significado conceitual, político e social da periferia produzida que é fundamental para entender sua profundidade e influência na política governamental e urbana, sobre a forma espacial, e sobre a sociedade urbana, bem como assinalar os limites para a sua expansão.

Portanto, é necessária a intervenção do poder político, e como lugar e meio da reprodução das relações sociais, para estender a produção do espaço urbano, por meio de políticas urbanas de regularização da propriedade privada, regulando as tendências de acesso, apropriação e uso do espaço da cidade. O poder público, enquanto lugar e meio da reprodução das relações sociais, reproduz o espaço urbano de acordo com as relações sociais que o suportam. Ele intervém para modificar e transformar o espaço com o objetivo de controlar o todo, porque modifica as

relações de domínio e de poder sobre o território, para atender aos seus propósitos.

### **3. Os processos da produção urbano ambiental em Brasília**

De acordo com esta análise, o espaço urbano é entendido num amplo processo histórico e social, concreto e dinâmico, que surge como produto de contradições intrínsecas ao conflito entre as necessidades do capital e as necessidades da sociedade como um todo, quando o Estado assume a produção política de relações sociais, como articulador das condições gerais de produção e reprodução do capital, e como regulador das relações de reprodução da vida da sociedade.

A análise da relação entre urbanização, cidade e meio ambiente urbano nos permite uma melhor compreensão das articulações da política urbana para a formação do território do Distrito Federal (DF), tornando-se necessário explicar as bases da implantação da sua política fundiária e suas conseqüências para a produção do espaço urbano em Brasília. Com esse objetivo se estabelecerá um recorte metodológico, cujo objetivo é separar a problemática específica da relação entre urbanização, planejamento e meio ambiente, para compor uma síntese desse processo, explicando seus aspectos fundamentais, e para compreender as transformações atuais do processo urbano, que se realiza por meio dos seguintes aspectos:

#### **3.1. A relação entre propriedade pública e propriedade privada – estabelece o Estado como único mediador do acesso à cidade, com o**

#### **domínio da burocracia estatal, planejada ou não, na produção do território do DF.**

A implantação de uma nova cidade com objetivos políticos e estratégicos bem definidos como ser a capital do país e servir de elemento de articulação de um vasto território ao capital nacional e internacional em um clima de modernização do espaço e da sociedade, muda significativamente as categorias de escala e dimensão desse território. Esse espaço que se encontrava em um processo de dimensões relativamente indefinidas (de grandes latifúndios improdutivos, com baixa densidade demográfica, e a presença de terras devolutas), foi elevado até uma dimensão bastante definida pela implantação do Distrito Federal (quadri-látero com 5.800 km<sup>2</sup>), como uma primeira etapa do processo de domínio e incorporação desse espaço ao projeto de integração nacional. No âmbito local, houve a apropriação e a distribuição de um espaço que se tornou restrito e bastante definido (social, espacial e politicamente) pela nova cidade, que proporcionou a passagem da terra das condições de abundância relativa a um bem limitado, escasso que ficou restrito aos limites desenhados pelo Plano Piloto. Essas novas dimensões, do território e da cidade, deixam para trás aquela idéia de grandes vazios demográficos, e vão influir significativamente sobre o processo social, histórico e político, no qual se produziu toda a apropriação da terra, urbana e rural, do Distrito Federal e de seu Entorno.

Esse processo, cada vez mais, aprofunda-se em direção à escassez dos elementos do espaço projetado, limitado e restrito do Plano Piloto, influenciando sobremaneira a apropriação histórica e

social da terra que veio se desenvolvendo em Brasília, cuja tendência é a crescente privatização do espaço.

Essa tendência a privatização do espaço, decorrente da apropriação privada, passa a reforçar uma concentração espacial da cidade (antes polinucleada pelos assentamentos públicos) não mais dentro dos limites estabelecidos pelo governo, mas a partir de uma ampliação do espaço da cidade. A reprodução do espaço do capital, inicialmente ocorre por uma grande periferia de expansão, proporcionada pela dimensão e desenvolvimento de um mercado especulativo sobre as terras localizadas na periferia da cidade destinadas à preservação ambiental. Assim, no desenvolvimento da apropriação das terras no DF houve a necessidade de transformação das articulações políticas sobre o espaço para liberar e expandir terras para a produção do espaço urbano, reunindo os interesses do mercado capitalista sobre a terra, impondo uma nova dimensão à escassez da terra e da moradia, alargando os limites da cidade e ampliando as áreas de uso urbano.

Esta lógica se manifesta amplamente contrária a ocupação inicial do Território no DF, o qual foi concebido para ser um espaço homogêneo e funcional, onde ficou estabelecida a propriedade estatal da terra, ao qual caberia realizar o planejamento e o parcelamento para a ocupação racional e organizada na cidade. Esse fato é uma questão específica do DF, porque torna o Governo do DF o único a organizar um banco de terras para o gerenciamento de seu território. Este fato estabeleceu o Governo do DF como único agente mediador do acesso à cidade e a moradia, implantando o domínio da burocracia

estatal, planejada ou não, na produção do território do DF.

A ação do governo sobre a produção do território se caracterizou pelo predomínio da política habitacional, legitimando, construindo e adensando as Cidades Satélites e assentamentos na periferia sul do DF, sendo a grande maioria dirigida para a população de baixa renda, através de políticas urbanas de planejamento territorial - Planídro/ 1970; PEOT/1975; PDOT/ 1996-97; Brasília Revisitada, entre outros exemplos - Tais processos, que examinaremos no item seguinte, vão resultar no direcionamento das políticas habitacionais e urbanas no DF

### **3.2. Unicidade da direção da ação de planejamento e política urbana e habitacional sobre o DF, fundamentada nos seguintes aspectos:**

- A) Programas de assentamento para populações de baixa renda: criando, adensando e consolidando núcleos urbanos habitacionais distantes do Plano Piloto;
- B) Licitações para o mercado privado de projeções e áreas para diversos usos e funções, localizadas em diversas áreas do Plano Piloto e Cidades Satélites.

O caráter localizado da ação governamental, de expansão ao sudeste e nas duas direções de política urbana acima, revela a utilização de uma racionalidade técnica que fragmenta o espaço em diversos núcleos de assentamentos, habitats, separados do núcleo central por áreas institucionais de controle da ocupação. Esse processo consolida a desigualdade como estratégia. Assim, o Governo do Distrito Federal, por intermédio de seu aparato institucional, condiciona e orienta todos os processos de formulação e implementação das ações e das políticas

(públicas e urbanas) para a gestão do território.

O poder público agindo na sociedade por intermédio do planejamento centralizado (Programas, Planos e Normas), que representa suas estratégias concretas de reprodução do espaço, cria na cidade um processo de centralização do poder político, pelo controle da demanda social e da organização hierárquica do território (Samambaia e Setor Sudoeste). A gestão do território ocorre por intermédio das políticas e ações elaboradas no âmbito de uma tecnocracia compartimentalizada, centralizada pelo governo. Essa setorização tem como consequência uma ação institucional setorial e desarticulada sobre a cidade, produzindo uma quantidade de leis, decretos e normas, muitas vezes conflitantes e inoperantes para a organização do território. Deve-se salientar que, nesse processo, as inconsistências e as disfunções estão sempre presentes nas ações das burocracias governamentais que se apresentam conflituosas, de difícil articulação e de pouca transparência política.

Assim, no contexto da reprodução ampliada do sistema urbano torna-se necessária e central a intervenção do GDF na organização do território do Distrito Federal porque será ele o condutor e formulador das políticas gerais e setoriais de organização do território do DF

O processo de planejamento e organização do território pelo Estado dissimula a questão do poder político gerando conflitos à medida "que produz uma hierarquia dos lugares centrado no processo de acumulação" (Carlos, 1996: 49), produzida pela centralização do poder, que valoriza e desvaloriza lugares dentro e fora da cidade, porque o poder público

produz uma funcionalidade espacial e uma valorização como resultante desse processo, por meio das ações de planejamento e organização do território.

Neste contexto, o processo de produção do espaço urbano de Brasília vem se realizando pela fragmentação, loteamento e venda da terra, inicialmente de caráter estatal e planejada, que possibilitou a formação de um mercado fundiário duplamente oligopolizado - tanto pelo GDF, quanto pelo mercado privado - e capturado pelas esferas do poder político, que mantêm e aprofundam suas contradições. O Governo Distrito Federal projetado para ser o proprietário das terras urbanas e rurais do território, realiza na propriedade da terra o controle e poder políticos sobre a apropriação e o uso da cidade, exercendo seu domínio hegemônico sobre a terra.

A racionalidade do urbanismo moderno que produz a cidade, quantitativa e qualitativamente, é dominante tanto no plano da realidade (da prática espacial e social), quanto no plano ideológico (do planejado) e atinge a totalidade social e espacial em cada um de seus elementos, subvertendo-a à lógica da mercadoria e da troca (lote) em detrimento do uso e da preservação ambiental. O espaço institucionalizado, concebido e garantido para a funcionalidade do Estado, fragmenta-se: fragmentado abre as possibilidades para ser produzido livremente pelo mercado.

Este raciocínio analítico permite entender o processo de fragmentação como a ruptura do espaço estatal, homogêneo, devido a sua vulnerabilidade em relação às ações dos agentes privados, formando um novo vetor de crescimento urbano acelerado, desvinculados do eixo de crescimento proposto pelo governo no



PEOT/1975 e atualmente legitimado pelo PDOT/1996 (eixo sudoeste).

Estes espaços de ruptura do espaço homogêneo foram surgindo nos lugares onde se instalaram as condições para a fragmentação privada do espaço urbano, dando lugar ao surgimento e desenvolvimento de um mercado de terras por intermédio da grilagem, ocupação e parcelamento ilegais da terra, tanto pública quanto particular, que foram sendo aos poucos destinadas para uso residencial.

Atualmente, esse processo se constitui na produção de um novo espaço urbano possibilitando, principalmente, uma nova forma de expansão privada da periferia, cuja mediação para o acesso à terra não mais se realiza pela intervenção do planejamento estatal, e sim pelo mercado.

### **3.3. Paralelismo entre o planejamento territorial e ambiental presente nos planos governamentais de ordenamento do território.**

O planejamento ambiental no DF caracterizou-se por conceber uma natureza intocável, ao mesmo tempo que deveria ser preservada, deveria preservar as concepções urbanísticas do projeto do Plano Piloto, formando um cinturão "verde", isolando o Plano Piloto das áreas periféricas (Cidades Satélites e outros assentamentos, cujo padrão arquitetônico difere do modernismo do Plano Piloto). O planejamento ambiental se desenvolve mostrando meio ambiente e cidade concebidos de forma paralela nos planejamentos e no macrozoneamento do território, e atualmente se confundem no território para formar novos usos da "natureza" na malha urbana, diferentes

daqueles da preservação, ao qual estavam restritos.

Inicialmente, a delimitação de áreas de proteção ambiental ficou conhecida como "anel sanitário", e refere-se a área que circunda o Plano Piloto, foi instituída por dois instrumentos complementares de planejamento do território: 1º - Código Sanitário do DF (Lei Nº 5.027 de 14.06.66), que restringe a instalação de núcleos habitacionais de qualquer espécie em zonas a montante do Lago Paranoá e nas proximidades dos cursos de água da sua bacia, quando estes não ofereçam, a critério da autoridade sanitária, garantia de recolhimento de sistemas de dejetos e de detritos capazes de evitar a poluição e a contaminação do seu manancial hídrico; 2º Plano Diretor de Água, Esgoto e Controle da Poluição - PLANIDRO (CAESB, 1970), que define a capacidade de abastecimento e esgotamento sanitário para o DF. Considerando o seu crescimento urbano, recomenda a não urbanização da área localizada dentro da Bacia do Paranoá, de forma a evitar a eutrofização do Lago Paranoá. Na realidade, estes amplos espaços de baixa densidade demográfica, destinados ao uso rural e as áreas de proteção ambiental, que estrategicamente circundam o Plano Piloto (cerca de 50% do território do DF está constituído por Áreas de Proteção Ambiental - APAs), se configuraram em espaços vulneráveis, suscetíveis de ocupação e de fragmentação pelo mercado. Coincidentemente, ou não, esses lugares de ruptura do poder público e de fragmentação do espaço são justamente as áreas onde não se completou o processo de desapropriação (iniciado para a criação do DF e construção da cidade),

que restaram como enclaves de propriedade privada (urbana e rural), desde o início da construção da cidade, e/ou que foram transformadas em Áreas de Proteção Ambiental, e que, segundo as normas, não poderiam ser parceladas (Penna, 2000).

O poder público ao planejar essas áreas para preservação (de natureza intocada, com sentido de apreciação estética e protegida contra o desenvolvimento urbano-industrial) e uso restrito, luta contra a ocupação urbana dessas áreas. Porém, ao mesmo tempo em que tenta organizar a regularização das áreas já tomadas pelo uso habitacional, perde o domínio sobre estas áreas ambientais, que formavam uma periferia estética, porque não foi capaz de transformar as orientações e concepções adotadas pela economia de mercado, ao tomar para si a propriedade pública no DF, atribuindo-lhe outros papéis, funções e condições, que a tornasse realmente livre das especulações do mercado.

Esse novo padrão de expansão privada da periferia provoca, como consequência, modificações na forma urbana da estrutura territorial polinucleada, com a diminuição dos interstícios entre os núcleos urbanos, com significativa alteração na malha urbana, principalmente nas terras situadas a leste do Plano Piloto (Área de Preservação Ambiental do Rio São Bartolomeu).

Portanto, a partir desse novo processo de produção privada do espaço urbano, está surgindo uma nova territorialidade urbana onde as principais tendências de expansão e adensamento urbanos, ilustram o conflito entre o governo e o setores privados: a zona de incidência de parcelamentos privados, não é reconhecida como

de urbanização dinâmica. Pelo contrário, a classificação das cidades satélites de Sobradinho, Planaltina e São Sebastião como "núcleos de crescimento restrito", tenta impedir o desenvolvimento de um processo que já se encontra em ritmo acelerado de parcelamento das áreas de proteção ambiental.

### **3.4. Mudança no modelo de expansão da periferia fortalecendo o mercado como importante mediador do acesso à cidade e as novas direções de expansão da malha urbana sobre as áreas de proteção ambiental.**

O governo perde o domínio sobre a produção do espaço que se fragmenta em relação ao espaço concebido para ser homogêneo e funcional, devido à formação de uma periferia heterogênea, abrigando não somente famílias de baixa renda, mas atingindo, principalmente, famílias de médias e altas rendas, em ocupações horizontais e unifamiliares.

É assim que, em Brasília, a periferia passa pelo processo de "atração" de população, ao se produzir um espaço diferencial - os condomínios privados (para a média e alta renda, dando um sentido de heterogeneidade para a produção desta periferia) que requalificam estes lugares periféricos, refuncionalizando-os. A periferia deixa de ser área rural ou de proteção ambiental para ser transformada ilegalmente pelo mercado imobiliário em áreas para moradia, diferenciando-se da periferia dos assentamentos realizados pelo poder público. A forma da ocupação, para fins urbanos em áreas destinada ao uso rural e à proteção ambiental, que refuncionaliza os espaços periféricos com a implantação dos condomínios privados para a moradia de classes

de maior poder aquisitivo, estão localizados principalmente na APA da Bacia Rio São Bartolomeu, próximos do Lago Paranoá e do Setor Habitacional Individual Sul – Lago Sul).

Sobre a formação de um mercado especulativo em Brasília, Schmidt (1985) apoiado pela teoria webberiana, a define como um centro político e cidade “burocrático-estamental”, relacionando-a ao modelo de cidade tipicamente “oriental”, isto é, que despreza as determinações do mercado econômico para esclarecer as relações complexas entre o poder político e o desenvolvimento dos processos sócio-espaciais que concorreram para a implementação da cidade. Segundo este autor, Brasília “como representação e instrumentação do Estado precede à sociedade civil e sua fundamentação econômica crucial, o mercado” (Schmidt, 1985, p. 32). A característica fundamental que faz o autor aproximar Brasília da cidade oriental é o surgimento de uma cidade originada pela vontade política e a formação de uma sociedade tipicamente de consumidores, e não de produtores.

O autor argumenta que Brasília foi consolidada ao longo de sua história, tendo sob o domínio do Estado o controle de “ampla massa de recursos fiscais, exatamente aqueles gerados pela renda de autoridades e do corpo burocrático que faz funcionar o aparelho de Estado” (Schmidt, 1985, p. 33). Como na cidade oriental o consumo dos brasilienses estaria baseado nas rendas das autoridades e funcionários de modo geral. A base dessas rendas é a receita fiscal, sobre uma produção que não é gerada localmente (impostos). Portanto, forma-se um capital, uma poupança interna que é canalizada

para o setor improdutivo, para o investimento em terras, formando um mercado imobiliário especulativo, que tem como fator marcante a presença do grupo social burocrático mais influente (como cita a CPI da Grilagem). Desta maneira, o espaço urbano fica marcado pelo “parasitismo econômico”<sup>1</sup> e pela inversão especulativa da poupança interna.

É importante observar para essa análise do poder do GDF sobre a organização do espaço da cidade, a crescente submissão dos governos locais à União, no que se refere à implantação de políticas urbanas, tanto no plano financeiro (sistema de subvenções, de empréstimos, financiamentos e contribuições) quanto da formulação de políticas gerais e setoriais: Lei Orgânica, Planos de Desenvolvimento, Planos Diretores, dentre outros. No DF este fator é bastante significativo porque as receitas financeiras são obtidas por intermédio de rapasses feitos pelo Governo Federal. O governo local é extremamente dependente desses recursos para efetuar os pagamentos porque sua arrecadação é deficitária.

Esse fato implica mudanças nas ações estratégicas e políticas do mercado privado, redefinindo o espaço de suas ações, bem como em relação aos demais agentes, redesenhando os lugares no espaço da cidade, requalificando-os e destacando-os dentro da própria periferia, para abrigar população de rendas mais elevadas (médias e altas), abrindo um mercado de maior valor imobiliário na periferia. Até o momento da formulação de políticas para as regularizações dos condomínios privados, a periferia estava restrita à ocupação e parcelamento segundo às políticas públicas urbanas e rurais do GDF, principalmente para abrigar

população de baixa renda.

A cidade produzida pelo uso urbano das áreas de preservação ambiental entra em conflito e em enfrentamento com a cidade concebida pelo projeto estatal, e se torna uma realidade vivida no cotidiano dos habitantes da cidade ao atribuir à natureza um outro valor que não a preservação. A efetivação do uso urbano se constitui na estratégia para a transformação do conteúdo social, que se expressa em novas formas espaciais. Tanto a natureza, quanto a totalidade do ambiente urbano, se transformam em espaços políticos, porque são produtos das relações sociais que articulam a cidade numa totalidade concreta. "A intensa relação entre forma e conteúdo, marcada por novas e dinâmicas práticas sociais, redefine uma nova morfologia caracterizada por um novo padrão de desconcentração territorial, redesenhando uma malha urbana integrada, porém descontínua, que se expande intensamente" (Penna, 2001).

#### **4. Considerações finais: Os elementos da cidade Sustentável:**

De acordo com as leituras sustentáveis da cidade, a solução para a crise urbana pode ser pensada a partir do desenvolvimento sustentável do ambiente, segundo a qual a qualidade de vida nas cidades poderá ocorrer com o planejamento e administração sustentável do uso do solo, de acordo com o estabelecimento de um tipo de uso mais adequado do solo.

Segundo esta perspectiva, as cidades parecem não representar o uso mais adequado que se pode fazer do solo: destruição da vegetação; canalização, assoreamento e poluição dos rios e

córregos; compactação e asfalto das vias - enchentes; poluição, contaminação - do ar, da água, do solo; pobreza, violência, marginalidade. Enfim é a generalização, tanto da devastação ambiental, quanto social.

Como as cidades não param de crescer, principalmente as grandes, pode-se dizer que as perspectivas de soluções para o enfrentamento da crise urbana e ambiental, já se encontram diagnosticadas. Como por exemplo, a Agenda 21, recomenda que o planejamento ambiental realizado pelos governos, deverá:

- fornecer sistemas de infra-estrutura, ambientalmente saudáveis, atrelados à disponibilidade de água e qualidade do ar; fornecer sistemas de drenagem, de serviços sanitários e para recolher rejeitos de lixo sólido e perigoso; promover a obtenção de energia mais eficientes e baratas (como solar e eólica); incentivar o transporte público; incentivar o sistema educacional público e os padrões de desenvolvimento industrial sustentáveis, nos diversos níveis de atividade, etc. ...

Enfim, a lista de sugestões é grande e bastante conhecida dos governantes. Muitas perspectivas de superação da problemática urbana e ambiental são colocadas. A questão que se apresenta é de uma decisão política e social de estabelecer localmente as prioridades, formular e desenvolver projetos no atual contexto político, econômico e cultural, conforme discutidos acima, de dificuldades decorrentes da nova territorialidade extensiva da cidade: - perda do domínio político e da capacidade financeira do governo sobre a produção da espacialidade urbana; a necessidade do uso social efetivo dos lugares na cidade, que transformam o conteúdo da periferia em

formação; e a apropriação das áreas de proteção ambiental, para o consumo urbano, inseridas nas estratégias do mundo da mercadoria.

O paradoxo se instala na medida em que os projetos de desenvolvimento urbano devem possibilitar o enfrentamento dos problemas da crise urbana e ambiental, para recuperar a qualidade de vida e de cidadania, uma vez que nem toda a crise é da cidade, mas ocorre na

cidade na medida em que envolvem a recuperação não somente da qualidade ambiental, mas, principalmente, da qualidade de vida e de cidadania. "Pouco se somaria à sustentabilidade de um ambiente com sistemas de infra-estrutura saudáveis e eficientes serviços sanitários, se social e culturalmente continuam a formarem-se redutos de violência, pobreza e exclusão, enfim a insustentabilidade social da cidade" (Ferreira e Penna, 2002, 3).

### Notas

1. O setor que ocupa o maior nº de pessoas é o de Serviços com 53,5%, seguido pela Administração Pública com 21,1% e pelo Comércio com 14,2%. A indústria de

transformação e da construção civil ocupam juntas apenas 10% das pessoas ocupadas (Fonte: Paviani, 1997 Dados referentes a janeiro de 1997).

### Bibliografia

CARLOS, A. F. *A Natureza do Espaço Fragmentado*. In: CARLOS, A. O Lugar no/do Mundo. São Paulo :Hucitec. 1996.

CARLOS, A. *Espaço-Tempo na Metrópole*. São Paulo: Ed. Contexto 2001.

DAMIANI, A. L. *As Contradições do Espaço: da lógica (formal) à (lógica) dialética, a propósito do espaço*. In: CARLOS, A., DAMIANI, A. & SEABRA, O. (Orgs.) O Espaço no Fim de Século. A nova raridade. São Paulo: Ed. Contexto, 1999.

DIEGUES, Antônio C. *O Mito Moderno da Natureza Intocada*. São Paulo: Hucitec, 2001.

FERREIRA, Ignêz B. E PENNA, Nelba A. *Por uma Brasília Sustentável. Câmara Legislativa do Distrito Federal*. Comissão de Desenvolvimento Econômico Sustentável, Ciência, Tecnologia e Meio

Ambiente. Ciclo de Debates sobre a Agenda 21 e sua Aplicação no DF: Cidades Sustentáveis. Brasília. Maio. 2002.

LEFEBVRE, H. *O Direito à Cidade*. São Paulo: Ed. Documentos. 1969.

PAVIANI, A. *Gestão do Território com Exclusão Socioespacial*. In: Paviani (Org.) Brasília - Gestão Urbana: conflitos e cidadania. Brasília: Editora da UnB. 1998.

PENNA, N. Brasília: *Do Espaço Concebido ao Espaço Produzido. A dinâmica de uma metrópole planejada*. Tese de Doutorado. São Paulo: FFLCH. USP 2000.

RODRIGUES, A. Moysés. *Produção Do Espaço E Ambiente Urbano*. In: Spósito M. (Org.) Urbanização e Cidades. Perspectivas Geográficas. Presidente Prudente: Unesp/Gasperr 2001.

SANTANA, P. V. *A Mercadoria Verde: a natureza*. In: CARLOS, A., DAMIANI, A. & SEABRA, O. (Orgs.) *O Espaço no Fim de Século. A nova raridade*. São Paulo: Ed. Contexto. 1999.

SANTOS, M. *O Território e o Saber Local: algumas categorias de análise*. In: cadernos do IPPUR, Rio de Janeiro, Ano XIII, Nº 2, 1999, p. 15-26.

SCHMIDT, B. *Brasília como Centro Político*. In: Paviani (Org.) *Brasília Ideologia e Realidade. O espaço urbano em questão*. Brasília: Projeto/CNPq. 1985.

SPOSITO, M. E. *A Urbanização da Sociedade: reflexões para um debate sobre as novas formas espaciais*. In: CARLOS, A., DAMIANI, A. & SEABRA, O. (Orgs.) *O Espaço no Fim de Século. A nova raridade*. São Paulo: Ed. Contexto. 1999.

Concluído em: maio de 2002



## **IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS NA ÁREA METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE - RS: UM ESTUDO GEOGRÁFICO COM ÊNFASE NA GEOMORFOLOGIA URBANA**

Nina Simone V Moura Fujimoto \*

### **RESUMO**

Este trabalho consiste em uma análise ambiental urbana que busca apreender os efeitos e respostas do ambiente ao processo de urbanização. Para isso procura, de forma integrada, conhecer a dinâmica da natureza e da sociedade e suas articulações. O estudo é realizado em uma sub-bacia pertencente à bacia hidrográfica do Arroio Dilúvio situada na Região Metropolitana de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul. A análise ambiental engloba várias etapas: análise das características morfoestruturais regionais, caracterização geomorfológica e do material de cobertura superficial, análise dos condicionantes climáticos e hidrológicos, análise das qualidades das águas superficiais, caracterização do processo histórico de urbanização, análise das questões sócio-econômicas, a partir do estudo da evolução da cobertura vegetal e uso da terra e dos efeitos dos aspectos jurídicos na organização do espaço urbano. Como resultado da pesquisa, foram produzidos dados ambientais que expressam as alterações do ambiente devidas ao processo de urbanização na área de estudo.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Análise ambiental, urbanização, geomorfologia urbana, mudança ambiental, região metropolitana.

### **ABSTRACT**

This work consists of a study on the urban environment in a sub-basin of Dilúvio Stream's Hydrographic Basin located in Porto Alegre City Metropolitan Region, state of Rio Grande do Sul, Brazil for apprehending the effects on and responses of the environment to the urbanization process in such area. Accordingly, a comprehensive knowledge of nature and society dynamics and how they articulated is envisaged. The environment analysis is divided into the following stages: analysis on the region morphostructural characteristics; geomorphological and superficial covering material characterization; climatological and hydrological conditioners analysis; superficial water quality analysis; characterization of the historical urbanization process; analysis on the socio-economic features from the study on the vegetal covering and soil use evolution and effects of the juridical aspects on the urban space arrangement. As a result of the research carried out environment data were generated revealing the changes on the environment caused by the urbanization process on the mentioned area.

### **KEYWORDS:**

Environmental data analysis, urbanization, urban geomorphology, change environmental, metropolitan region

---

\* Professora do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
e-mail: nina.fujimoto@ufrgs.br

## Introdução

O processo de urbanização que caracteriza o século XX é marcado pelo surgimento de grandes aglomerações urbanas. Os problemas ambientais que surgem nas grandes cidades mostram as formas predatórias das relações do homem com a natureza, tornando-se ainda mais graves em áreas mais densamente ocupadas, como nas regiões metropolitanas.

Nos países periféricos, o crescimento urbano não acompanhou o crescimento econômico, favorecendo o surgimento de cidades com grandes deficiências em equipamentos, empregos e serviços e uma acentuada degradação ambiental.

O rápido crescimento urbano característico dessas grandes cidades trouxe vários problemas como: falta de transporte coletivo adequado, saneamento básico ineficiente, favelização, desemprego, alterações climáticas, poluição atmosférica, desmatamento, inundações e outros problemas sócio-ambientais comuns às cidades brasileiras. No entanto, os problemas decorrentes do acelerado crescimento urbano não atingiram todos com a mesma intensidade, pois o que determina essa diferenciação é a posição sócio-econômica que cada indivíduo ocupa na sociedade.

Os problemas ambientais urbanos têm sido um tema muito debatido, principalmente porque é nas cidades que ocorre a maior concentração populacional, a qual tem ocasionado degradação ambiental, comprometendo a qualidade de vida dessa população.

Na construção de cidades é introduzida uma grande quantidade de novos materiais e equipamentos que acom-

panham o seu crescimento populacional e suas atividades econômicas, articuladas com o espaço urbano. Entre as principais alterações introduzidas no espaço construído, as mais comuns são: retirada da cobertura vegetal, construção de novas formas de relevo, aumento da edificação, acréscimo de escoamento superficial, rugosidade da superfície, lançamento concentrado e acúmulo de partículas e gases na atmosfera e produção de energia artificial, modificando elementos naturais, como o clima, o ar, a vegetação, o relevo e a água.

O presente estudo apresenta uma análise ambiental urbana que busca apreender os efeitos e respostas do ambiente ao processo de urbanização em uma sub-bacia hidrográfica pertencente à bacia hidrográfica do Arroio Dilúvio situada na Região Metropolitana de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, mais precisamente entre os municípios de Porto Alegre e Viamão. A área que pertence ao município de Porto Alegre, dentro da bacia hidrográfica em estudo, refere-se basicamente ao Campus do Vale da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A maior parte da bacia hidrográfica está situada no município de Viamão e, nesse sentido, muito relacionada ao processo de formação desse município que, por sua vez, insere-se no contexto de formação da Região Metropolitana de Porto Alegre (Figura 01).

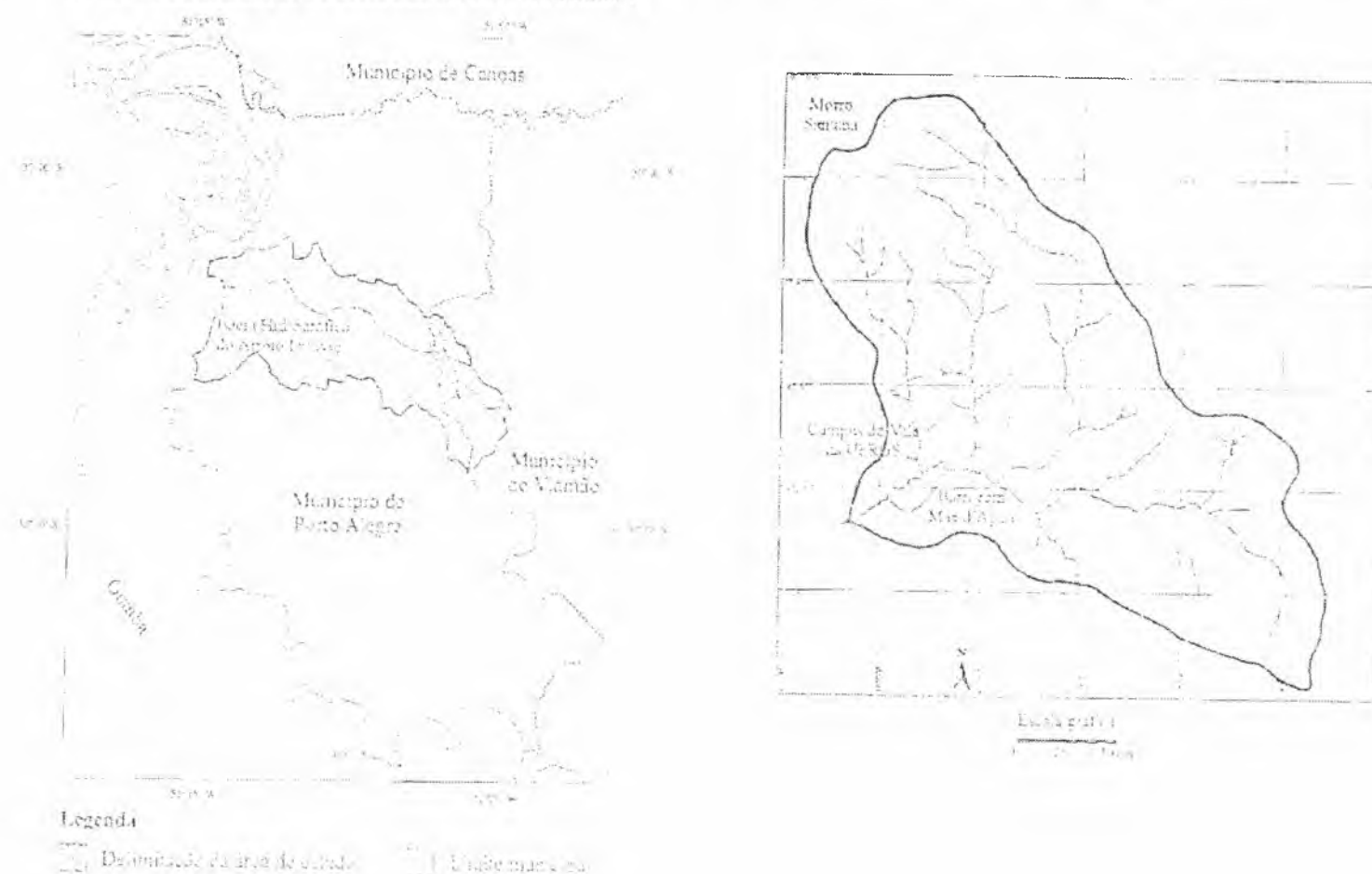
O objetivo principal desse trabalho é efetuar uma pesquisa com foco na análise ambiental, com o propósito de analisar, na referida bacia hidrográfica, as alterações do ambiente decorrentes do processo de urbanização. Para isso procura, de forma integrada, conhecer a dinâmica da natureza e da sociedade e suas articulações.



A análise ambiental em um contexto mais amplo engloba várias etapas, que começa pelo conhecimento do histórico da área, seu desenvolvimento, a dinâmica da natureza e da sociedade. Conhecer os atributos da natureza e da sociedade e como se articulam é parte fundamental nessa análise. A abordagem desenvolvida está fundamentada numa proposta de

análise integrada, onde os elementos e processos do ambiente são inter-relacionados e interdependentes. Para isso incluiu em sua análise uma abordagem histórica das formas de relevo, do uso da terra e dos processos geomorfológicos, bem como uma abordagem sócio-econômica para caracterizar os processos geomorfológicos.

Figura 1 - Localização da área de estudo na bacia hidrográfica do arroio Dilúvio nos municípios de Porto Alegre e Viamão (à direita a delimitação da bacia hidrográfica em estudo).



## 2. A Região Metropolitana de Porto Alegre e os Problemas Sócio-Ambientais

Em 1973, foi definida a área da Região Metropolitana de Porto Alegre. Esse fato refletiu a nova situação do município, cujo planejamento urbano passou a levar em conta toda uma região da qual a capital é o centro. Porto Alegre ultrapassava os limites físicos e administrativos e sua interação com os municípios vizinhos revelava uma necessidade de iniciativa conjunta.

Segundo ALMEIDA (1993), a concentração populacional reflete a concentração econômica, reforçando os desequilíbrios regionais característicos da história de ocupação do Estado nacional. Esse processo é próprio da industrialização moderna que se instala no País, a partir de uma economia monopolista, tendo o capital estrangeiro como alavanca principal, assim como o Estado. As novas indústrias exigiam grandes áreas e promoveram ainda mais a concentração espacial, pois necessitavam proximidade de centros urbanos, capazes de fornecer força de trabalho, facilidades de meios de transporte, proximidade de infra-estrutura e serviços complementares.

Após 1970, o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Porto Alegre foi ampliado para atender o crescimento rápido da cidade, recebendo viadutos, elevados, túneis, terminais de ônibus. Com o novo planejamento, a capital foi zoneada, definindo funções. Algumas áreas adquiriram características basicamente residenciais, comerciais, industriais, de lazer, de serviços e administrativas (LOSS & KNIJNIK, 1994).

A abertura de vias (estradas, grandes avenidas, auto-estrada, entre outras) foi importante no desenvolvimento de certas áreas da cidade de Porto Alegre, pois possibilitou a criação de fortes vínculos funcionais com muitos municípios, como Cachoeirinha, Gravataí, Alvorada e Viamão, favorecendo o crescimento desses municípios. Nesta situação tornou-se evidente o papel do planejamento urbano na definição dos caminhos da expansão da cidade. No entanto o planejamento esbarrou na relação entre o poder econômico da exploração imobiliária e as conivências políticas do poder público. A exploração imobiliária tem administrado a expansão da malha urbana, mantendo áreas vazias à espera do momento mais oportuno para sua comercialização.

Ao mesmo tempo em que ocorre a expansão metropolitana, vinculada ao crescimento industrial e residencial, evidencia-se o crescimento dos núcleos carentes. Junto ao núcleo original da cidade e nas margens das principais avenidas concentram-se todos os serviços de infra-estrutura, densidade populacional e atividades de comércio e serviços. Para a periferia desses eixos, foram empurradas as áreas de habitação popular e os bolsões de subabitação.

Segundo ALMEIDA (1993), no espaço urbano das cidades capitalistas, em especial as cidades brasileiras, é observado o consumo diferenciado do espaço habitacional. Isso reflete as condições dos diferentes segmentos sociais de pagarem o seu valor aos detentores do capital imobiliário. Tem-se, dessa forma, uma ocupação diferenciada do espaço, com áreas de grande homogeneidade interna e forte disparidade de qualidade espacial. As classes sociais de maior poder aquisitivo

podem escolher o melhor local para sua moradia, porém às classes de mais baixa renda restam as terras mais baratas ou moradias fora do mercado de terras, provocando as invasões.

Em 1970, a Região Metropolitana apresentava uma população total de 1.531.254 habitantes, representando 23% da população total do Estado. Em 1985 já atingia 31,5%. Em 1970, Porto Alegre detinha 61,75% da população urbana da região, configurando uma forte concentração na Capital.

Na década seguinte, as mais altas taxas demográficas anuais são consta-

tadas nos municípios de Gravataí, Cachoeirinha e Alvorada, entre 7 e 9%, seguidos de Viamão e Guaíba com 5 a 7%, configurando um acelerado crescimento da periferia imediata.

No período 1980-1991, a população de Porto Alegre cresceu 12,1%, com uma taxa de 1,055% ao ano; e a Região Metropolitana cresceu 32,4%; com uma taxa anual de 2,583%. O Rio Grande do Sul cresceu 17,5%, com taxa de 1,4% ao ano (Tabela 1). Os dados do Censo de 1991 mostram que a imigração para Porto Alegre diminuiu, deslocando-se para a Região Metropolitana.

**Tabela 1: Taxa Anual de Crescimento da População dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre (%)**

Alvorada	4,090	Nova Hartz	9,314
Cachoeirinha	3,079	Novo Hamburgo	3,788
Campo Bom	3,198	Parobé	10,884
Canoas	2,169	Porto Alegre	1,055
Dois Irmãos	4,977	São Leopoldo	4,952
Eldorado do Sul	5,098	Sapiranga	5,407
Estância Velha	6,414	Sapucaia do Sul	2,579
Esteio	2,997	Triunfo	2,370
Glorinha	0,990	Viamão	3,370
Gravataí	5,230		
Guaíba	5,778	RMPA	2,583
Ivoti	5,693	Rio Grande do Sul	1,478

Fonte: IBGE (1991) apud LOSS & KNIJNIK (1994).

Esse processo de urbanização regional revela um território marcado pela segregação espacial de suas áreas habitacionais. As áreas de periferia imediata de Porto Alegre contêm, predominantemente, os segmentos sociais de renda mais baixa da região. A expansão da periferia realiza-se com a contribuição sistemática das políticas públicas no setor habitacional. A oferta de grande número

de unidades habitacionais que não encontravam comprador no mercado, aliada a uma crescente demanda, resulta no surgimento de invasões, predominantemente na periferia de Porto Alegre (PANIZZI, 1993). Em Porto Alegre a partir da Tabela 2 pode-se observar o crescimento das áreas de subabitação durante o período de 1951 até 1989.

Observa-se que ocorreram a

maiores taxas de crescimento médio anual da população moradora em subabitações no período de 1951 a 1965 e ao longo da década de 80.

Segundo BONIN (1993), no primeiro período, a população como um todo possuía uma taxa de crescimento elevada, e o fator principal do crescimento das subabitações foi a migração campo-cidade decorrente da mudança do modelo agrícola brasileiro. Na década de 80, o fator migração campo-cidade foi superado pela redução das oportunidades de trabalho, que forçou a população que antes morava de aluguel e que fora

marginalizada da produção econômica, procurar uma alternativa na ocupação irregular da cidade.

Essa constatação é corroborada pela análise do rendimento familiar mensal realizado pela Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional - METROPLAN, em 1980 e 1990, pela qual se percebe que houve um aumento considerável das famílias com rendimento mensal menor do que dois salários mínimos (passou de 20% para 27%), com especial incremento daquelas que recebiam menos de um salário mínimo (de 6% para 10%).

**Tabela 2: O Crescimento da Subabitação em Porto Alegre**

<i>Ano</i>	<i>Número Vilas</i>	<i>Número Subabit.</i>	<i>Subabitação %</i>	<i>População Subabit.</i>	<i>População Porto Alegre</i>
1951	41	3.965	3,9	16.303	394.151
Taxa *	2,2	9,2		10,4	3,9
1965	56	13.588	8,1	65.595	778.878
Taxa*	10,4	5,0		6,1	2,5
1972/73	124	20.152	9,5	105.833	950.142
Taxa*	2,0	8,2		6,2	2,1
1980/81	145	38.093	15,2	171.419	1.125.951
Taxa*	3,4	9,6		9,6	2,3
1987	183	72.580	24,7	326.608	1.323.315
Taxa*	7,6	10,2		8,0	1,4
1989	212	88.184	28,0	380.956	1.360.800

Fonte: SPM - Porto Alegre apud BONIN (1993)

Taxa\*: Taxa média de crescimento anual (%)

A situação da Região Metropolitana, segundo pesquisas realizadas pela METROPLAN de 1981 a 1991, revelou que a população marginalizada, excluído o município de Porto Alegre, cresceu a uma taxa de 9,7% ao ano, ou seja, a população estimada nas favelas, com exceção das existentes em Porto Alegre, correspondia a 8,6% da população total; em 1991, esse valor passou a 13,5%. Segundo o mesmo estudo, existem 722 favelas no conjunto

da Região Metropolitana, sendo 217 em Porto Alegre e 505 nos demais municípios. A população total desses núcleos corresponderia a 387.778 habitantes nas favelas de Porto Alegre em 1990 e 237.451 habitantes nos demais municípios em 1991.

Nos anos 1980 e início de 1990, Porto Alegre só tem visto agravarem-se

seus problemas sociais que cresceram no mesmo ritmo que a cidade foi-se tornando uma metrópole de país periférico, onde só uma minoria usufrui dos benefícios da urbanização.

Diante deste rápido crescimento populacional, em sua maioria sem condições de moradia satisfatória, a habitação passou a ser um dos problemas sociais mais relevantes na Região Metropolitana. Na quase total inexistência de uma política de uso e ocupação do solo, a expansão urbana vai ocorrer, em grande parte, em áreas impróprias ou de forma inadequada, tendo como conseqüências inúmeros problemas ao meio físico, à própria população assentada e aos poderes públicos responsáveis pelos serviços de infra-estrutura nessas áreas.

Em trabalho realizado pela METROPLAN (ORLANDO FILHO & GUIGNO, 1994) com o objetivo de diagnosticar os principais problemas relacionados ao meio físico da Região Metropolitana de Porto Alegre, foi constatado que a grande maioria dos problemas relacionados ao meio físico é decorrente da forma como tem ocorrido o seu uso, tanto pela ocupação de áreas inadequadas, como pela falta de cuidados frente a determinadas áreas que requerem atenção especial quando de sua ocupação. Dentre as áreas, cabe salientar aquelas com altas declividades ou cabeceiras de drenagem, fundos de vale, várzeas, vertentes altamente suscetíveis a movimentos de massa, entre outras. Não apenas a intervenção direta destas áreas provocam problemas ambientais, mas também a geração de resíduos e de efluentes e sua conseqüente necessidade de disposição final.

Entre os problemas diagnosticados pela METROPLAN, foram caracterizados aqueles com maior abrangência espacial e intensidade, erosão, movimentos de massa, inundação, assoreamento, poluição dos recursos hídricos e degradação paisagística decorrente da mineração.

### **3. Caracterização Geológica e Geomorfológica**

Em termos regionais, a área de estudo situa-se no atual Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense, representados por morros e colinas que formam uma faixa alongada de direção NE-SW predominantemente. Esses morros e colinas são formados por rochas graníticas geradas durante estágios de evolução de um cinturão orogênico, conhecido como Cinturão Dom Feliciano (FRAGOSO-CESAR, WERNICK e SOLIANI Jr., 1982 a,b), que reflete a atividade do Ciclo Brasileiro no sul do Brasil. O granito Viamão e o granito Santana são os tipos de rochas graníticas, geradas durante a formação do cinturão, que sustentam as formas de relevo da área de estudo, segundo PHILIP (1998).

O Granito Viamão está representado na área de estudo por um relevo em padrões de colinas com vales entalhados. Este granito formou-se após a segunda colisão continental, durante a evolução final do Cinturão Dom Feliciano, que foi marcado pelo desenvolvimento de grandes falhas transcorrentes por volta de 650 milhões de anos atrás. O Granito Viamão apresenta uma série de características, sobretudo texturais e estruturais, as quais condicionaram a formação do relevo e caracterizam este granito como um rocha com grandes facilidades para a percolação de águas e, conseqüentemente, propício à

intensificação dos processos de intemperismo e de entalhamento fluvial.

O Granito Santana foi formado após o desenvolvimento de grandes falhas transcorrentes que proporcionaram a formação do Granito Viamão. Esse granito formou-se quando passaram a predominar os esforços extensionais, originando novas falhas e reativando as antigas e, durante essa reativação, alojaram-se ao longo das suturas magmas graníticos mais novos, como o Granito Santana, a cerca de 550 milhões de anos atrás. Esse corpo granítico constitui o padrão em morros na área de estudo e possui uma forma alongada de direção NE-SW, sendo controlado por uma zona de cisalhamento dúctil de direção NE-SW. Sendo este granito mais novo que o Granito Viamão, sofreu menos todas as tensões tectônicas que caracterizam a formação do cinturão orogênico.

O Planalto Uruguaio Sul-Rio-Grandense destaca-se pelos caracteres tectônicos e litológicos de sua formação e por seus diferentes graus de dissecação. Apresenta-se com uma diversidade morfológica marcadamente em formas de morros e colinas de dimensões variadas. Na área de estudo, o Planalto está representado por Unidades Morfológicas ou Padrões de Formas Semelhantes que são:

A). *Padrão de Formas em Morros com Topos Convexos*: esse padrão é formado por morros de topos estreitos convexizados e vertentes com segmentos predominantemente retilíneos com declividades médias entre 30-40% e elementos côncavos com declividades médias entre 20-30%. As altitudes vão desde 80-100m em média até o ponto máximo cotado em 293m. Os topos

convexos apresentam prolongamento no sentido NE-SW, associado ao condicionamento geológico estrutural, com declividades médias na classe 2-5% predominantemente. O Padrão em Morros é constituído por sedimentos procedentes dos granitos, em geral alterados com pequena cobertura de material arenoso, transicionando para um material tipicamente saibroso. As análises granulométricas indicaram a existência de um material constituído predominantemente de silte e argila seguido das frações de areia.

No Padrão de Formas em Morros, principalmente nos setores das altas e médias vertentes, bem como no topo do morro, observam-se cicatrizes de mineração que apresentam a rocha exposta e rupturas de declive por corte na rocha. Nos setores de baixa vertente com altitudes inferiores a 100m encontram-se as superfícies planas criadas pela ocupação urbana através do uso essencialmente residencial. Essas superfícies planas são criadas por remanejamento dos materiais superficiais, limitadas ou não por degraus de cortes, por rupturas de declive e por rampas de aterros. O material remanejado é posteriormente transportado para outras unidades de vertente atingindo o fundo dos vales.

Os degraus de corte realizados nas unidades de vertentes dos morros para a criação das superfícies planas são de grande dimensão. Além das alterações na geometria das vertentes pela criação das superfícies planas, observa-se a impermeabilização destas áreas decorrente principalmente da compactação do material superficial para construção dos arruamentos e das moradias e posteriormente das edificações. Como resultado da ocu-

pação, ocorre a instalação de pequenos sulcos erosivos no arruamento após um evento chuvoso, principalmente em vias que acompanham o declive da vertente.

Nas Formas em Morros existem evidências de intemperismo físico-químico através da esfoliação esferoidal retrabalhando os matacões e as rochas expostas. Nesse compartimento ocorre uma tendência a menor infiltração nos segmentos retilíneos, predominando o escoamento superficial difuso nas altas e médias vertentes, passando a concentrado na baixa vertente. Nos elementos côncavos a tendência é o predomínio do escoamento superficial concentrado e subsuperficial associados à infiltração.

As alterações antrópicas sobre as formas de relevo proporcionam, em linhas gerais, uma diminuição do escoamento superficial difuso, do escoamento subsuperficial e da infiltração e, intensificação do escoamento superficial concentrado. O material remanejado pelas alterações antrópicas é transportado, de forma intensa, para outras unidades de vertentes até atingir o fundo dos vales.

*B). Padrão de Formas em Colinas de Topos Convexos e Colinas de Topos Planos e Amplos:* esse padrão é formado por um conjunto de colinas de topos convexizados e topos planos e amplos com vales bem fechados (em V) com altitudes médias predominantes entre 50-80m e declividades médias nas classes de 10-20% e 20-30%. As unidades de vertentes representadas pelas colinas demonstram uma variedade de formas geométricas, de altitudes e declividades. As unidades identificadas são: retilíneas, côncavas e convexas. É constituído por sedimentos procedentes dos granitos, muito alterado, representado por um material tipicamente

saibroso. As análises granulométricas indicaram a existência de um material constituído predominantemente de silte e argila seguido das frações de areia.

Em praticamente todo o Padrão de Formas em Colinas encontram-se superfícies planas criadas pela ocupação urbana através das moradias e do sistema viário. As superfícies planas são limitadas ou não por degraus de cortes, por rupturas de declive e por rampas de aterros. Além das alterações na geometria das vertentes pela criação das superfícies planas, observa-se a impermeabilização destas áreas decorrentes principalmente da compactação do material superficial para construção dos arruamentos e das moradias e posteriormente das edificações. Ocorre a instalação de pequenos sulcos erosivos no arruamento após eventos chuvosos, principalmente quando o arruamento acompanha o declive da vertente.

Nos topos planos os degraus de corte, as rupturas de declive e as rampas de aterros possuem dimensões pequenas quando comparadas aos topos convexos e demais unidades de vertentes, visto que as formas de relevo em topos planos favorecem a criação das superfícies planas para a instalação das moradias e do arruamento. No entanto, a geometria de um elemento convexo requer uma retirada maior de material para a construção de uma superfície plana. Nesse sentido, em vertentes com elementos convexos encontram-se, em geral, degraus de corte e rupturas de declive com dimensões maiores que as encontradas nas outras unidades de vertente.

As mudanças na geometria das vertentes provocam alterações na disposição dos materiais superficiais, expondo-os

aos impactos da chuva. O material remanejado é posteriormente transportado para outras unidades de vertente atingindo o fundo dos vales.

Os fundos de vale podem ser abertos ou fechados (em V) e ocupam as áreas marginais aos arroios e algumas nascentes, com pouco desenvolvimento lateral e muito longitudinalmente. O material superficial é predominantemente arenoso. Existe a ocorrência de material grosseiro proveniente das vertentes, cujas características o identificam como material tecnogênico. São sedimentos grosseiros com presença de cascalhos, vidros, plásticos, tecidos, borrachas, entre outros. A ocupação antrópica nos fundos de vale modifica a geometria do terreno a partir dos aterros e pequenos cortes. Em alguns trechos pode-se observar que moradias encontram-se sobre os depósitos tecnogênicos.

Os cortes, os aterros, as canalizações de águas que surgem em ambientes urbanos redirecionam os fluxos hídricos existentes e criam novos padrões de drenagem. Essas alterações proporcionam, por um lado, uma diminuição do escoamento superficial difuso, do escoamento subsuperficial e da infiltração e, por outro, uma intensificação do escoamento superficial, pois não permitem a infiltração da água no solo e criam verdadeiros leitos pluviais nas ruas durante eventos chuvosos.

C). *Padrão em Formas de Áreas Planas*: esse padrão compreende uma série de áreas planas perfeitamente individualizadas e dispostas, predominantemente, ao longo dos cursos d'água com altitudes médias predominantes entre 55m a 65m com declividades muito baixas. A

configuração marcante é apresentar áreas planas em forma de alvéolos dispostos nos setores alto, médio e baixo dos cursos d'água. Os alvéolos caracterizam-se por apresentarem formas alongadas, sendo que secundariamente possuem forma semi-circular. É constituído predominantemente de sedimentos areno-siltico-argilosos decorrentes das influências dos processos por movimentos de massa e fluviais na sua formação. Dentro desse Padrão de Formas, pode-se distinguir quatro Formas de Relevo: Formas em Alvéolos Planos Colúvio-Aluvionares, Formas em Alvéolos com Terraços Fluviais, Forma em Alvéolo de Planície Lacustre e Formas em Alvéolos com Planícies em Anfiteatros de Nascentes.

Os alvéolos planos encontram-se dispostos predominantemente nas confluências fluviais, em geral em torno de 50 a 60m de altitude. Esses alvéolos planos compreendem uma seção alargada do vale, entulhada de sedimentos transportados, predominantemente pelos movimentos de massa e pela ação fluvial que foram depositados nesses locais devido à existência de condicionantes estruturais que proporcionaram o estrangulamento a jusante dos cursos d'água.

Os Alvéolos Planos são setores que possuem tendência à infiltração d'água e espessamento do solo. No entanto a ocupação destas formas ocorre através de pequenos cortes e/ou aterros na morfologia original, da impermeabilização decorrente da compactação, da edificação e da pavimentação das superfícies, acentuando-se o escoamento superficial, pois a impermeabilização não permite a infiltração da água no solo.

Em geral as margens dos cursos



d'água que entalham os alvéolos planos encontram-se sem cobertura vegetal e com alterações em sua morfologia original em função das intervenções por moradias. Nesse caso, surgem processos erosivos por solapamento nas margens dos cursos d'água em função do entalhamento profundo dos arroios, dos sedimentos essencialmente arenosos e das alterações na morfologia original. Próximo ou não aos eventos de erosão por solapamento nas margens dos arroios, também é possível observar bancos de deposição de material tecnogênico nas áreas mais baixas no fundo dos vales e a instalação de moradias sobre os depósitos tecnogênicos.

As Formas em Alvéolos com Terraços Fluviais encontram-se nas desembocaduras de dois arroios e estão adjacentes às Formas em Planícies Fluviais Tecnogênicas. Assim como as Formas em Alvéolos Planos, esse compartimento situa-se ao longo de um seção alargada do vale, preenchida de sedimentos transportados predominantemente pelos movimentos de massa e pela ação fluvial. No entanto os sedimentos se espraiam até atingir a planície fluvial adjacente que se encontra em posição altimétrica inferior, caracterizando-se como um terraço fluvial, em geral a uma altitude inferior a 50m.

Assim como os Alvéolos Planos Colúvio-Aluvionares, os Alvéolos com Terraços Fluviais possuem tendência à infiltração d'água e espessamento do solo; bem como ocorrem processos erosivos por solapamento em alguns trechos dos cursos d'água em função do entalhamento profundo dos arroios, dos sedimentos essencialmente arenosos e das alterações na morfologia original em decorrência da ocupação urbana. Observa-se por vezes, a deposição de material tecnogênico nas

áreas mais baixas junto ao fundo do vale. A ocupação destas formas ocorre através de pequenos cortes e/ou aterros na morfologia original, da impermeabilização decorrente da compactação, da edificação e da pavimentação das superfícies, acentuando-se o escoamento superficial, pois a impermeabilização não permite a infiltração da água no solo.

A Forma em Alvéolo de Planície Lacustre configura-se em uma grande área plana com dificuldades de escoamento e com altitudes entre 55 a 60m. É uma área plana cercada por vertentes de variada morfologia e altitudes de até 80m, cujas declividades podem chegar a 30%. De acordo com suas características morfológicas e pela análise do material de cobertura, indicam uma deposição tipicamente de fundo de lago. Nessa forma de relevo, as intervenções antrópicas estão relacionadas às implantações de aterros e às construções de canalizações e/ou valas, pois a área encontra-se associada a períodos de inundação e situa-se dentro do nível de água máximo, onde o lençol freático é praticamente aflorante. O processo de ocupação altera o nível do terreno, elevando acima do nível natural das inundações, e modifica o fluxo hídrico através da construção das canalizações e/ou valas para a drenagem das águas acumuladas.

As Formas em Alvéolos com Planícies em Anfiteatro de Nascentes encontram-se nas nascentes de alguns arroios por vezes ao redor de lagos de nascente. Essa forma de relevo configura-se em anfiteatros circundados por vertentes com elementos predominantemente côncavos. Essas formas de relevo possuem cobertura

vegetal de mata ciliar e de gramíneas quando ocorrem ao redor dos lagos de nascentes. Quando ocorre na nascente sem a ocorrência de um lago, a ocupação urbana se dá apenas parcialmente, nas áreas adjacentes às vertentes com elementos côncavos que circundam este compartimento. O restante da área plana é coberta por remanescente de mata ciliar associado a cultivos arbóreos introduzidos mais recentemente.

*D). Padrão em Formas de Planícies:* esse padrão estende-se ao longo do arroio Mãe d'Água com altitudes inferiores a 50m e forma uma extensa área plana representada por uma bacia de inundação ao longo do referido arroio, onde foi construída a barragem Mãe D'Água (Figura 01). Esse padrão caracteriza-se por uma configuração morfológica existente originalmente na área até a construção da barragem Mãe d'Água, inaugurada em 1962.

Após a construção da referida barragem, duas novas formas de relevo, distintas na sua formação, passam a compor praticamente todo o padrão em planície, são elas: Formas em Planície Flúvio-Lacustre Tecnogênica e Forma em Planície Fluvial Tecnogênica.

O Padrão em Forma de Planícies Fluviais pode ser caracterizado a partir do Levantamento Topográfico e dos Perfis de Sondagem realizados pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) para a construção da referida barragem em 1957. Também constituem registros das características originais da planície fotos antigas e depoimentos de moradores e funcionários da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O Levantamento Topográfico de 1957 representa a bacia de inundação que

foi preenchida pelo lago da barragem. Nesse trabalho, o arroio Mãe d'Água encontrava-se, em praticamente toda a extensão representada, cobertura vegetal caracterizada por mata ciliar, confirmado pelo depoimento do Professor José Leite de Souza <sup>1</sup> "...vegetação muito pequena chamada ciliar que acompanha as duas margens do arroio. Essa vegetação foi destruída quando começou a barragem, foi toda cortada para evitar o apodrecimento e trazer inconvenientes para a rigidez das águas da barragem,..."

A evolução da ocupação relacionada ao aumento populacional, predominantemente nas décadas de 70 e 80, e as diversas modalidades de intervenção na bacia hidrográfica, proporcionaram uma transformação nas suas características originais. Esta intervenção teve como conseqüências a diminuição da qualidade do meio natural, a modificação do relevo, surgimentos de novos processos morfodinâmicos e a criação de depósitos tecnogênicos.

No Padrão em Formas de Planícies a ação antrópica altera a dinâmica geomorfológica a partir da construção da barragem e, posteriormente, pela intensificação da dinâmica fluvial associada à deposição lacustre do lago artificial. Os processos fluviais e lacustres são intensificados e superam em muito os processos naturais. Nesse sentido surgem duas formas de relevo que foram criadas e induzidas pela ação antrópica que são: Formas em Planícies Flúvio-Lacustres Tecnogênicas e Formas em Planícies Fluviais Tecnogênicas.

As Planícies Flúvio-Lacustres Tecnogênicas ocupam uma ampla área plana ao redor do lago da Barragem Mãe d'Água, formada por um intenso processo

de colmatação. A deposição de sedimentos é resultado, em um primeiro momento, da sedimentação lagunar, que ocorre com a diminuição da velocidade de escoamento, e, mais recentemente, de sedimentos provenientes das vertentes transportados pelos processos fluviais.

Os sedimentos depositados por processos lagunares de deposição caracterizam-se principalmente por siltes e argilas e em menor parte por areias. Esses sedimentos encontram-se a cerca de 50cm de profundidade ao redor do lago da barragem Mãe d'Água. Os sedimentos que recobrem os depósitos lagunares, desde sua superfície até cerca de 0,50m de profundidade, estão associados aos processos fluviais com aporte de material das vertentes. Esses materiais geralmente estão relacionados aos episódios chuvosos mais críticos, compreendendo materiais grosseiros, geralmente associados ou provenientes das atividades antrópicas, como cascalhos e pequenos seixos, tijolos, plásticos, papéis e vidros, ou seja, reconhecido como depósito tecnogênico. Os detritos urbanos encontrados juntamente com o material terroso em profundidade podem ser observados recobrendo praticamente todas as Planícies Flúvio-Lacustres Tecnogênicas.

Sobre esta planície observa-se um cone de dejeção tecnogênico. Esse cone encontra-se junto a um dos arroios no instante em que este deságua no compartimento de planície, evidenciando o grande aporte de material proveniente das vertentes.

As intervenções antrópicas neste compartimento estão relacionadas às implantações de aterros e às construções de canalizações e/ou valas, pois a área encontra-se associada a períodos de

inundação e situa-se dentro do nível de água máximo, onde o lençol freático é praticamente aflorante. O processo de ocupação altera o nível do terreno, elevando acima do nível natural das inundações e modifica o fluxo hídrico através da construção das canalizações e/ou valas para a drenagem das águas acumuladas.

As Planícies Fluviais Tecnogênicas referem-se às planícies que se estendem ao longo do arroio no qual foi construída a barragem Mãe d'Água. Essa planície, a partir da deposição de material tecnogênico, sofre uma elevação no nível topográfico. Os sedimentos silticos argilosos e silticos arenosos que recobriam esse compartimento foram cobertos por depósitos tecnogênicos formados por detritos urbanos em praticamente toda a sua extensão.

Essas características indicam a atuação dos processos fluviais com aporte de material proveniente das vertentes, por ocasião de chuvas intensas. Dessa forma, a formação do relevo nesse compartimento ocorre nos períodos de inundação, quando são depositados novos materiais transportados das vertentes associados aos processos fluviais.

Nas Planícies Fluviais Tecnogênicas também ocorre a formação de cone de dejeção tecnogênico. Esse cone encontra-se localizados junto a um dos arroios no instante em que este deságua no compartimento de planície, proporcionando um aumento no nível topográfico. Esse cone indica o grande aporte de material proveniente das vertentes por atuação dos processos fluviais. Em função da formação dos cones de dejeção, surgem nas suas adjacências, áreas rebaixadas, permanentemente alagadas.

As intervenções antrópicas estão relacionadas às implantações de aterros e às construções de canalizações e ou valas, pois a área encontra-se dentro do nível de água máximo. O processo de ocupação altera o nível do terreno, elevando-o acima do nível natural das inundações, e modifica o fluxo hídrico através da construção das canalizações e/ou valas.

### **3.1. Formas dos Processos Atuais ou Morfologia Antropogênica**

Na área de estudo foram observadas várias intervenções antrópicas sobre as formas de relevo. Estas intervenções alteraram a morfologia original, destruíram algumas de suas características básicas e geraram novos processos morfodinâmicos.

O primeiro nível de intervenção está na esfera da cobertura vegetal e uso da terra, através da retirada da cobertura vegetal. O segundo nível de intervenção ocorre através da criação de nova morfologia, ligada à mineração e ao meio urbano. Nesta fase são elaborados grandes cortes e/ou aterros no terreno para a instalação do sistema viário e posterior instalação das construções. Durante a instalação das construções, os materiais superficiais são modificados através de uma nova distribuição, de uma nova estruturação dos depósitos e de uma modificação na resistência dos agregados.

De acordo com PELOGGIA (1998), a ação humana sobre a natureza tem conseqüências em três níveis: na modificação do relevo, na alteração da dinâmica geomorfológica e na criação de depósitos correlativos comparáveis aos quaternários (os depósitos tecnogênicos) devido a um conjunto de ações denominada tecnogênese.

As modificações no relevo proporcionam o surgimento de formas de relevo tecnogênicas decorrentes de processos criados ou induzidos pela atividade humana que correspondem essencialmente ao sexto taxon, segundo a classificação proposta por ROSS (1992). Esse taxon engloba as formas menores produzidas pelos processos morfogenéticos atuais e quase sempre induzido pela ação humana como os sulcos erosivos, os cones de dejeção tecnogênicos e as cicatrizes de solapamento; ou as pequenas formas do relevo que se desenvolvem por interferência antrópica ao longo das vertentes como os cortes e os aterros. No entanto é possível verificar as conseqüências da ação humana no quarto taxon, isto é, na formação de formas de relevo individualizadas dentro de uma unidade morfológica ou padrão de forma semelhante. Este é o caso das Formas em Planícies Flúvio-Lacustres Tecnogênicas e das Formas em Planícies Fluviais Tecnogênicas inseridas no Padrão de Formas em Planícies.

A modificação do relevo promove a criação, indução, intensificação ou modificação do comportamento nos processos geomorfológicos (PELOGGIA, 1998). De acordo com a tipologia e o estágio de alteração, pode-se descrever algumas atividades antrópicas que geram novos padrões de comportamento morfodinâmico:

A) A eliminação da cobertura vegetal e as modificações através de cortes e/ou aterros elaborados para a execução dos arruamentos e moradias acabam por modificar a geometria das vertentes, aumentando a declividade e expondo o material anteriormente protegido da ação direta dos agentes climáticos.

B) Os arruamentos, mesmo respeitando a topografia, acabam cortando e direcionando os fluxos hídricos, gerando padrões de drenagem não existentes. As ruas transformam-se em verdadeiros leitos pluviais durante os eventos chuvosos, canalizando e direcionando os fluxos para setores que anteriormente possuíam um sistema de drenagem diferente.

C) A impermeabilização modifica o fluxo da água, tanto na superfície como em profundidade. As superfícies impermeabilizadas não permitem a infiltração da água no solo, assim como a circulação de ar e água.

D). As canalizações de águas pluviais existentes nas moradias acabam por mudar a direção do fluxo natural das águas das chuvas ou das águas servidas. Ao mesmo tempo, as canalizações diminuem o escoamento superficial difuso, deixando dessa forma de transportar parte dos materiais localizados abaixo da canalização e redirecionando os materiais coletados acima das canalizações.

E) Os aterros recobrem a vegetação original e os materiais de cobertura superficial de formação natural, criando áreas de descontinuidades entre materiais heterogêneos, além de elevarem altimetricamente a superfície original, alterando sua declividade.

A criação de depósitos correlativos representados pelos depósitos tecnogênicos representam o terceiro nível de conseqüências da ação humana sobre o meio natural. Esses depósitos “representam um ciclo de erosividades sobre massa erodível, e cujos sedimentos são depositados representando as condições hidrológicas do transporte e da área fonte” (AB’SABER, 1990 in: PELOGGIA, 1998).

Os depósitos tecnogênicos são correlativos aos processos relacionados às formas humanas de apropriação do relevo, e sua época de existência caracteriza um tempo geológico.

Segundo OLIVEIRA (1994) Quinário ou Tecnógeno é o período em que a atividade humana passa a ser qualitativamente diferenciada da atividade biológica na modelagem da Biosfera, desencadeando processos (tecnogênicos) cujas intensidades superam em muito os processos naturais. Para que se identifique o estabelecimento do período Quinário ou Tecnogênico é necessário o reconhecimento do momento em que ocorre a intensificação dos processos erosivos e a formação dos depósitos tecnogênicos correlativos.

O fato marcante que identifica o estabelecimento do Quinário ou Tecnógeno na área de estudo é o aumento populacional através do processo migratório na região metropolitana de Porto Alegre, nas décadas de 70 e 80, provocando uma aceleração no processo de urbanização. A ocupação muitas vezes desordenada rompe a dinâmica geomorfológica natural e passa a intensificar os processos erosivos e deposicionais.

#### **4. Condicionantes Climáticos e Hidrológicos**

##### **4.1. Análise Pluviométrica**

A cidade de Porto Alegre situa-se, segundo MONTEIRO (1968), em uma região de um clima nitidamente subtropical, tendo como característica marcante temperaturas bem mais baixas do que as encontradas no quadro geral

do Brasil, forte amplitude térmica anual, farta distribuição anual das chuvas e inexistência de período seco.

O clima em Porto Alegre é controlado principalmente por massas de ar de origem tropical marítima (mT) e polar marítima (mP). A primeira origina-se na borda ocidental do Anticiclone Subtropical semipermanente do Atlântico Sul e é normalmente úmida, quente e instável. Sua frequência é maior na primavera-verão, quando a insolação é mais intensa no hemisfério sul e os sistemas circulatórios atmosféricos estão mais deslocados para o sul.

A massa polar marítima, gerada sobre ampla superfície oceânica que circunda o sul do continente, atinge a região com maior intensidade e frequência no outono-inverno, quando o Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul está mais deslocado para o norte. A área passa a receber os Ciclones e Anticiclones Migratórios Polares associados à instabilidade da Frente Polar, que determinam a precipitação do tipo frontal. Os ciclones trazem em sua esteira os Anticiclones Migratórios, responsáveis pela queda brusca da temperatura e pela instabilidade atmosférica que se estabelece após a passagem do sistema frontal.

De acordo com LIVI (1998), as frentes frias promovem os fenômenos meteorológicos que mais perturbam a vida da população de Porto Alegre. No verão a atuação mais intensa de uma frente fria atinge áreas do continente menores do que no inverno. Nesse período, as frentes atuam predominantemente na faixa litorânea, são menos frequentes e intensas e deslocam-se rapidamente para o oceano, onde se dissipam. Já no inverno, as frentes são mais intensas e frequentes,

atingindo toda a área litorânea do sul do continente e grande parte do seu interior. Nesse período ocorre o predomínio da massa de ar frio sobre a de ar quente em grande parte da região meridional da América do Sul.

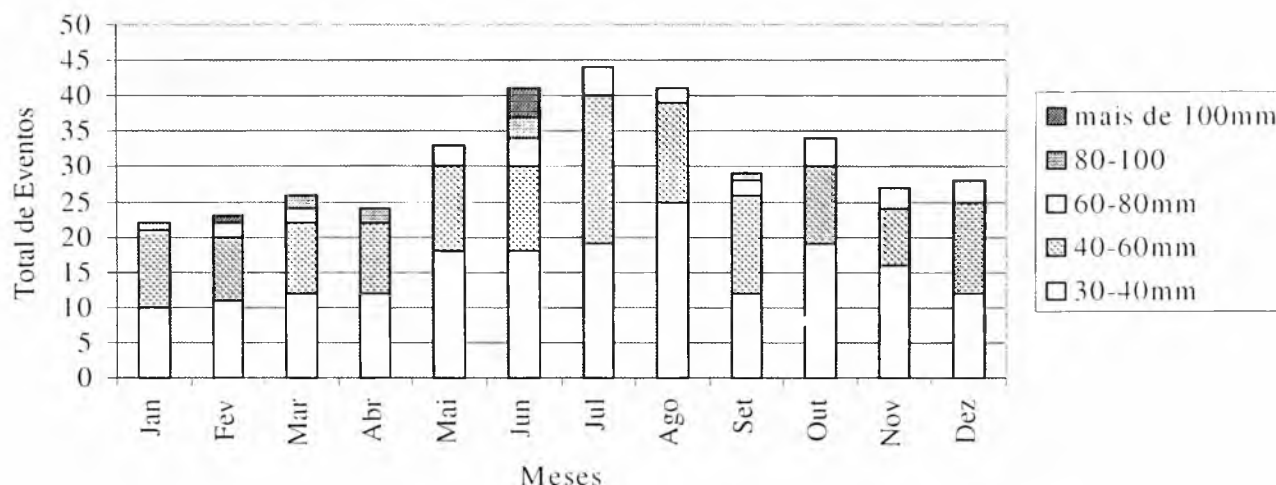
Para a análise local foram utilizados os dados sobre temperaturas e precipitações coletados no 8º Distrito de Meteorologia, localizado relativamente próximo à área de estudo. A análise dos dados abrange o período de 1970 a 1999, cobrindo valores de precipitações anuais, mensais e diárias.

A análise da pluviosidade média anual no período analisado é de 1.392,8 mm. Os anos mais chuvosos analisados foram os anos de 1972, 1987 e 1984 com índices pluviométricos de 1.984,6mm, 1.731,2mm e 1.677,8mm, respectivamente. Os anos menos chuvosos foram os anos de 1971, 1978 e 1988 que apresentaram índices de 1.122,7mm, 1.073,2mm e 1.052mm, respectivamente. Quanto à precipitação média mensal no período analisado, as chuvas são bem distribuídas durante o ano, sendo o período mais chuvoso de junho a setembro. Nos meses menos chuvosos, as médias mensais apresentam índices entre 100mm a 110mm e nos meses mais chuvosos, apresentam médias mensais entre 130mm a 145mm.

O Gráfico 1 representa o comportamento dos eventos diários de chuva durante o período analisado. Observa-se que as faixas de 30-40mm e de 40-60mm predominam, seguidas da faixa de 60-80mm e, não raro, registra-se um máximo que pode ultrapassar os 100mm. O maior número de eventos concentra-se nos meses de maio a outubro, porém os eventos com maiores índices pluviométricos

tricos concentram-se no período de janeiro a junho.

Gráfico 1: Distribuição Mensal de Eventos Durante o Período de 1970 à 1999



Fonte: 8º Distrito de Meteorologia de Porto Alegre  
Organização: Nina Simone V Moura Fujimoto

A partir da análise dos dados acima, pode-se verificar que são bastante comuns os eventos capazes de gerar inundações e/ou alagamentos em vários pontos de uma área urbana. Estes eventos podem ocorrer em função de vários dias de chuva com índices pluviométricos regulares e também através de picos de chuvas torrenciais com índices pluviométricos altos e concentrados, ou ainda, sendo mais grave, devido à conjunção desses fatores. Pode-se verificar pela análise dos dados que tais eventos são possíveis de ocorrer em qualquer época do ano.

A precipitação pluviométrica registrada no dia 10 de junho de 1999, a qual atingiu o índice de 95,1mm, causou muitos danos ao município de Viamão. Nesse episódio, a Prefeitura Municipal através da Secretaria de Planejamento,

registrou o acontecido em um relatório síntese dos danos causados pela chuva intensa ocorrida neste dia. A chuva teve início na madrugada do dia 9 de junho, persistindo até o período da manhã do dia 10 de junho, perfazendo um total de 101,3mm.

Nesse documento foi relatado o extravasamento dos cursos d'água sobre uma área densamente ocupada da zona urbana do município, localizado no segmento superior da bacia hidrográfica do arroio Feijó. Os locais mais críticos foram as áreas marginais aos cursos d'água, ocupadas irregularmente, e as áreas baixas dos bairros Cecília e Augusta. O extravasamento ocorreu devido ao assoreamento do leito dos arroios por detritos antropogênicos, fazendo com que a seção disponível para vazão estivesse

reduzida, com nível de base alto e, em muitos pontos, obstruída por resíduos de grande porte (lixo), causando o rompimento de pontilhões, galeria, tubulações e aterros associados.

Com o término das chuvas, o nível de água baixou rapidamente, deixando um rastro de destruição e muitas perdas materiais. Após o evento, surgiu o risco de contaminação por doenças transmitidas pelas águas que drenam o esgoto da bacia e que subiram até 2,5m acima do nível normal, alcançando a altura da metade das janelas de muitas residências. Em um trabalho de orientação para evitar a contaminação com o barro e a água nos bairros atingidos, a Secretaria Municipal de Saúde detectou 350 residências atingidas e estimou que cerca de 600 famílias tenham sido afetadas pela inundação.

#### **4.2. Análise dos Impactos da Urbanização nos Processos Hidrológicos**

As enchentes em áreas urbanas são conseqüências predominantemente de dois processos que podem ocorrer isoladamente ou de forma integrada, segundo TUCCI (1995). O primeiro refere-se às enchentes em áreas ribeirinhas; e o segundo processo é devido à urbanização. Além de outras enchentes e/ou alagamentos em função de pontos localizados, tais como estrangulamento da seção do rio devido a aterros, pontes, estradas, assoamento e lixo; diminuição da velocidade das águas quando próximas ao rio principal, a um lago ou a um reservatório e também devido a erros de execução e projeto de drenagem.

As enchentes em áreas ribeirinhas ocorrem pelo processo natural em que o

rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos chuvosos extremos. Os impactos sobre a população são causados, principalmente, pela ocupação inadequada do espaço urbano. Essa ocupação decorre geralmente das seguintes ações: ineficiência ou inexistência de uma legislação que restrinja a ocupação em áreas de risco à inundação; invasão de áreas ribeirinhas, que pertencem ao poder público, pela população de baixa renda e a ocupação de áreas de risco médio que, quando ocupadas, sofrem prejuízos significativos.

As enchentes devidas à urbanização têm como causa a intensificação do desenvolvimento urbano e, conseqüentemente, da impermeabilização do solo decorrente da construção de edificações, do calçamento das ruas, calçadas, estacionamentos, entre outros. Dessa forma, a parcela da água que infiltrava passa a escoar pelos condutos, aumentando o escoamento superficial. O volume que escoava lentamente pela superfície do solo e ficava retido pelas plantas, com a urbanização, passa a escoar no canal, exigindo maior capacidade de escoamento. Os efeitos principais da urbanização são o aumento da vazão máxima, a antecipação do pico de cheia e o aumento do volume do escoamento. As alterações processadas pela urbanização provocam grandes alterações, fazendo com que as águas das chuvas permaneçam por mais tempo na superfície, ocasionando enchentes e alagamentos.

Outros impactos decorrentes da urbanização, além do impacto sobre o escoamento, são aqueles devidos ao aumento da produção de sedimentos e à degradação da qualidade da água pelos esgotos pluviais e/ou cloacais e à contami-



nação dos aquíferos.

Durante o desenvolvimento urbano existe um aumento dos sedimentos produzidos pela bacia hidrográfica devido às construções, limpeza de terrenos para novos loteamentos, construção de ruas, avenidas e rodovias, entre outras causas. Esse aumento na produção de sedimentos pode proporcionar, nas áreas urbanas, o assoreamento da drenagem, com a redução da capacidade de escoamento e o transporte de substância poluente agregada ao sedimentos. Os aquíferos urbanos são contaminados, principalmente, pelos aterros sanitários e pela infiltração de águas pluviais contaminadas pelo transporte de lixo, sedimentos e lavagem de ruas.

Existem muitos trabalhos que buscam quantificar as alterações provocadas pela urbanização na área da Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio, destacando-se os trabalhos desenvolvidos no Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS através do uso de modelos matemáticos e/ou simuladores para o controle de cheias urbanas.

Dentre os trabalhos desenvolvidos, destacam-se os de FERNANDEZ & ORDÓÑEZ (1979), que direcionam seus estudos aos modelos de simulação e seu uso na síntese de descargas-pico em bacias urbanas em função da urbanização. Entre outras análises, o trabalho permitiu verificar que, para uma chuva com período de retorno de 10 anos e 30 minutos de duração em uma área rural que sofreu um incremento de até 27% de área impermeável, o volume de chuva escoado tendeu a concentrar-se num curto período de tempo. Isto causou picos de chuvas muito altos, originando alagamentos e inundações que originalmente não

aconteciam com ocasião da mesma precipitação. A partir desta evidência, pode-se concluir que, quanto maior for o grau de urbanização, maior será o gradiente de escoamento superficial gerado, aumentando a probabilidade da ocorrência de alagamentos diante de eventos com tempo de retorno cada vez menores.

Para avaliar os efeitos da urbanização sobre a quantidade de escoamento na área de estudo, a relação foi feita a partir do uso de hidrogramas da estação hidrológica localizada na Bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio, na qual situa-se a área de estudo, nos anos de 1973-1974, 1983-1984 e 1991-1992. A análise realizada foi utilizada por MARTINS (2000), tendo como base a metodologia proposta por LAMBERT (1996) apud MARTINS (2000), a qual relaciona precipitação total anual, ritmo sazonal e a variedade interanual com dados hidrométricos.

A análise permitiu estabelecer uma relação direta entre os picos de precipitação e vazão, em que os picos de cheias tendem a ser cada vez maiores com o decorrer do tempo. Com a intensificação da urbanização, o gradiente de escoamento superficial vem sendo lentamente incrementado, refletindo-se em picos de cheia maiores e mais rápidos diante de eventos pluviométricos cada vez menores.

#### **4.3. Análise dos Impactos da Urbanização na Qualidade das Águas**

A poluição gerada pelo escoamento superficial é chamada de poluição difusa, segundo PORTO (1995), pois provém de atividades que depositam poluentes, de forma esparsa, sobre a área de contribuição da bacia hidrográfica. As principais

fontes de cargas difusas são: deposição atmosférica, desgaste da pavimentação, veículos, restos de vegetação, lixo e poeira, restos e dejetos de animais, derramamentos e erosão. Os principais poluentes que são carreados são sedimentos, matéria orgânica, bactérias, metais como o cobre, zinco, manganês, ferro e chumbo, hidrocarbonetos provenientes do petróleo, tóxicos como os pesticidas e os poluentes do ar, que se depositam sobre as superfícies. As ligações clandestinas de esgoto, efluentes de fossas sépticas, vazamentos de combustíveis, restos de óleo, tintas e outros produtos tóxicos despejados em sarjetas ou bueiros contribuem para o aumento das cargas poluidoras transportadas pelas redes de drenagem urbana até os corpos d'água.

Para avaliar a poluição por cargas poluidoras geradas pelo escoamento superficial urbano na área de estudo, foi medida a concentração de poluentes lançados pela drenagem urbana sobre o

corpo receptor. Os parâmetros de qualidade de água utilizados para avaliar a concentração de poluentes foram: sólidos dissolvidos, sólidos em suspensão e coliformes fecais.

A Tabela 5 apresenta os valores dos parâmetros de qualidade de água em alguns pontos situados na bacia hidrográfica da área de estudo. Os pontos 1, 2, 3 e 4 estão localizados nas desembocaduras dos principais arroios que deságuam na Barragem Mãe d'Água; e o ponto 5 está localizado no curso médio de um dos arroios.

A partir dos valores dos parâmetros analisados, pode-se constatar uma alta contaminação por coliformes fecais decorrentes do lançamento dos esgotos cloacais e pluviais, bem como do lixo carregado pela drenagem urbana até cursos d'água. Observações visuais e odores podem ser constatados nos locais de coleta, indicando grandes contaminações nos arroios da área de estudo.

**Tabela 5: Valores dos Parâmetros de Qualidade da Água nos Principais Arroios da Área de Estudo no dia 13/03/00**

Parâmetro	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5
Sólidos Dissolvidos (mg/L)	233	687	394	601	208
Sólidos Suspensos (mg/L)	85	43	16	26	10
Coliformes Fecais (col/100ml)	85x10 <sup>4</sup>	104x10 <sup>4</sup>	73x10 <sup>4</sup>	120x10 <sup>3</sup>	95x10 <sup>3</sup>
Vazão (l/s)	14	44	24	5	3

Fonte: Análises efetuadas pelo Laboratório de Análises Físicas e Químicas do Centro de Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ORGANIZAÇÃO: NINA SIMONE V. MOURA FUJIMOTO

## 5. Análise da Cobertura Vegetal e uso da Terra

A evolução da ocupação relacionada ao aumento populacional e as diversas modalidades de intervenção na bacia

hidrográfica, proporcionaram uma transformação das suas características ao longo dos anos. De acordo com os dados do IBGE, os anos 70 e 80 foram as décadas de maior incremento populacional, através do processo migratório, no municípios de

Viamão e demais município da região metropolitana de Porto Alegre. Nesse sentido, a análise da cobertura vegetal e uso da terra dos anos de 1973 e de 1991 demonstram a intensidade dessas alterações e as modalidades das intervenções ocorridas na área durante esse período.

No ano de 1973, as áreas com menores intervenções lineares (sistema viário) e por edificações encontram-se no compartimento de morros e na área de propriedade da Universidade Federal do Rio Grande do Sul<sup>2</sup>. Nesses setores, praticamente são ausentes as edificações, exceto o loteamento Vila Nossa Senhora Aparecida, aprovado em 1957 pela Prefeitura de Viamão e alguns poucos prédios do Campus Vale e do Instituto de Pesquisas Hidráulicas.

No entanto observam-se alterações significativas nas características originais do compartimento de morros e dentro da propriedade da Universidade. As áreas mineradas encontradas nos morros representam uma feição de grande alteração na morfologia original, alterando os processos morfodinâmicos das vertentes. A construção da barragem Mãe d'Água constitui uma modificação profunda nas características originais da área, alterando a dinâmica fluvial e, conseqüentemente, toda a dinâmica da bacia hidrográfica.

As maiores modificações encontram-se nos compartimentos das colinas através das intervenções lineares ocorridas pelo sistema viário, pelas edificações de moradias e, ainda que em menor proporção, pelo uso agrícola (horticulturas). Esse conjunto de intervenção refere-se basicamente a uma série de loteamentos aprovados, em sua maioria, entre os anos

de 1955 a 1960 pela Prefeitura Municipal de Viamão, conforme MEUCCI (1987).

Os loteamentos cobrem principalmente a área representada pelas Formas em Colinas e apresentam esparsas moradias que ocupam predominantemente as altas e médias vertentes deste compartimento colinoso. O padrão dos arruamentos demonstra uma adequação generalizada com as curvas de nível, favorecendo a estabilidade das vertentes. Nenhuma evidência morfológica de processos morfodinâmicos acelerados foi observada. As áreas sem moradias no interior dos lotes urbanos possuem predominantemente cobertura vegetal de gramíneas. As matas ciliares acompanham os cursos d'água e encontram-se significativamente preservadas.

Os compartimentos em Forma de Planície em Áreas Planas, juntamente com os fundos dos vales não integram as áreas dos loteamentos. Nesse sentido, são setores que se encontram com sua morfologia preservada juntamente com a vegetação representada pelas matas ciliares.

A conservação das matas e matas ciliares, bem como a evolução das edificações e do sistema viário podem ser observadas ao longo de 10 anos através de registros fotográficos de 1960, 1963 e 1973. Nota-se uma significativa preservação das matas ao longo deste período e um padrão de ocupação praticamente estável.

É possível ainda observar, entre os anos de 1963 a 1973, evidências de colmatagem da barragem, mais precisamente em um pequeno setor a montante do lago. Em 1963 a extensão da área do lago encontra-se em situação muito seme-

lhante à da área encontrada em 1973 que, de acordo com medidas realizadas na fotografia aérea, encontrava-se com 48.512m<sup>2</sup>. Em um período de 10 anos, deve ter ocorrido a colmatagem de não mais do que 5% da área do lago da barragem.

A mudança na cobertura vegetal e o uso da terra entre os anos de 1973 e 1991, é facilmente identificada a rápida transformação sofrida pela bacia hidrográfica durante esse período, confirmando a compatibilidade dos dados demográficos para a área de estudo. A expansão das áreas construídas e o aumento das áreas colmatadas na barragem são as características mais marcantes.

Em 1991, a área mais preservada continua sendo as mesmas do ano de 1973, isto é, o compartimento de morros e a área de propriedade da Universidade. No entanto, destaca-se nesse período um significativo crescimento da ocupação nos loteamentos existentes sobre as formas de morros, o aumento da área construída no Campus Vale e o surgimento de um novo loteamento aprovado em 1985 pela Prefeitura de Viamão.

O processo de colmatagem da barragem é surpreendente, podendo chegar a cerca de 50% desde seu preenchimento em 1963. A área ocupada pelo lago da barragem em 1991 é de 25.920m<sup>2</sup>, enquanto que em 1973 era de 48.521m<sup>2</sup>. Entre os anos 1963 e 1973, houve a colmatagem de cerca de 5% do lago, enquanto que no período correspondente aos anos de 1973 a 1991, ocorreu a colmatagem de 47% da barragem. Isso demonstra a intensidade das alterações ocorridas nas décadas de 70 e 80.

O compartimento em Formas de Colinas ocupado pelos loteamentos sofre

um significativo acréscimo em sua ocupação. Em 1973 eram ocupados cerca de 10% da área, em 1991 passa para 90% a ocupação por edificações (sistema viário e moradias). Dentro dessa evolução na ocupação por moradias, ampliam-se as áreas ocupadas, passando a ser incluídas as planícies, as áreas planas e os fundos de vale. Muitas dessas ocupações apresentam-se em situação irregular, pois são áreas de propriedade pública.

As matas ciliares sofreram uma diminuição de cerca de 60% em relação a 1973. Os espaços ocupados por gramíneas são substituídos por edificações. No interior dos lotes urbanos podem ser encontradas áreas verdes que foram preservadas e/ou introduzidas nas moradias durante esse período.

O aumento das edificações provoca uma alteração mais profunda através de cortes e/ou aterros na morfologia original. Áreas de superfície expostas são significativas. Ocorrem nos arruamentos e nos próprios lotes em consideráveis proporções. Dentro das unidades construídas ocorre uma mescla de unidades habitacionais, superfícies expostas dos quintais e ruas e cobertura vegetal de gramíneas e áreas verdes (vegetação arbórea e/ou arbustiva preservada e/ou introduzida).

Nas áreas identificadas como residencial de baixo padrão encontram-se as ocupações irregulares. Esses setores referem-se principalmente aos fundos de vale e apresentam características de ocupação típicas. São pequenas habitações com superfícies expostas e uma grande quantidade de cortes de pequena dimensão e grande incisão associados a aterros, distribuídas de forma caótica.

As vilas em situação irregular da

região metropolitana foram identificadas em 1991 pela Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional - METROPLAN. Esse trabalho teve como objetivo elaborar um inventário de todas as vilas irregulares e compará-lo com o inventário realizado em 1981 pelo mesmo órgão de planejamento.

No município de Viamão foram identificadas 72 vilas ou áreas ocupadas irregularmente, sendo cinco vilas localizadas dentro da bacia hidrográfica em estudo. As vilas em situação irregular situadas na área de estudo e suas principais características estão descritas na Tabela 6.

A maioria das vilas irregulares da região metropolitana ocupa áreas de propriedade municipal, como demonstra a Tabela 2 que apresenta as vilas irregulares da área de estudo. Esse tipo de ocupação é uma forma muito comum que retrata uma prática já identificada pelo Inventário de 1981. Esse fato reflete a inoperância

das municipalidades no tratamento dessas áreas, quer em termos de dotação de equipamentos, quer de sua manutenção e fiscalização, associada às facilidades geradas pelos serviços disponíveis no entorno.

No caso em estudo, as áreas irregulares estão em sua totalidade localizadas em áreas públicas que se referem, em sua maioria, às áreas localizadas junto aos cursos d'água. Os moradores dessas áreas transformam os cursos d'água em depositários de todo tipo de resíduos, comprometendo a qualidade das águas. Essa ocupação resulta em destruição da vegetação das margens, causando a aceleração de processos erosivos e o conseqüente assoreamento do curso d'água. Quando ocorre a elevação dos níveis de água, os terrenos tornam-se depositários dos resíduos *in natura*, gerando riscos à saúde da população.

**Tabela 6: Evolução das Vilas Irregulares do Município de Viamão,  
Localizadas na Área de Estudo – 1981/1991**

<b>Código da Vila</b>	<b>Denominação</b>	<b>Proprietário</b>	<b>Tempo de Existência</b>	<b>Número de Casas 1981</b>	<b>Número de Casas 1991</b>	<b>Crescimento 81/91 (%)</b>
01	V. no Jardim Universitário	Público municipal	>20 anos	50	237	374,0
02	V. na Vila Medianeira	Público municipal	16-20 anos	10	55	450,0
03	V. na Vila Schonmald	Público municipal	16-20 anos	65	119	83,1
04	Vila na Vila USBEE	Público municipal	11-15 aos	150	175	16,7
05	V nas Vilas Diamantina e Santa Isabel	Público municipal	16-20 anos	100	214	114,0

Fonte: METROPLAN (1991)

Organização : Nina Simone V. Moura Fujimoto

O crescimento das vilas na área de estudo ocorre principalmente pela ampliação dos antigos núcleos, evidenciado pelo aumento do número de casas. Em sua maioria, as condições de infra-estrutura são extremamente precárias, principalmente no que se refere ao esgotamento sanitário. As soluções mais comuns encontradas são as valas a céu aberto, latrinas e fossa-sumidouro. A situação mais crítica e muito usual é o lançamento dos dejetos diretamente nos cursos d'água mais próximos. Tal solução não se refere somente às residências em situação irregular, mais à maioria das moradias da área de estudo, pois não possuem rede de esgoto.

## **6. Alterações Sócio-Ambientais na Região Metropolitana e seus Reflexos na Área de Estudo**

A partir de registros cartográficos, fotográficos, observações de campo e de entrevistas, pode-se resgatar a situação da morfológica original, assim como da rede de drenagem, da qualidade das águas e do nível de intervenção humana na bacia hidrográfica. Pode-se ainda observar que a bacia hidrográfica é composta de Padrões de Formas Semelhantes representados pelos: morros, colinas, áreas planas e planícies. Esses padrões de formas encontravam-se em uma situação de considerável preservação, pois as intervenções humanas referiam-se a elementos lineares e às esparsas moradias com intervenções pontuais. A cobertura vegetal de mata natural nos morros, a mata ciliar e a gramíneas cobriam vastas extensões. As condições das águas superficiais, resgatadas a partir dos depoimentos com a população local,

mostravam-se muito satisfatórias, de aspecto cristalino.

Em um determinado momento iniciase o processo de intervenções através das atividades humanas que provocam alterações significativas nas características originais. A intervenção de maior amplitude refere-se à construção da barragem Mãe d'Água, inaugurada em 1963, alterando a rede de drenagem original e modificando seu regime hídrico e, posteriormente, ao aumento populacional através do intenso processo migratório para a Região Metropolitana de Porto Alegre, nas décadas de 70 e 80, provocando uma aceleração no processo de urbanização em toda a grande Porto Alegre, assim como na área de estudo (LOSS e KNIJNIK, 1994). Este processo de urbanização modifica o quadro morfológico original, alterando a dinâmica existente e inserindo outras características ou ritmos ao ambiente.

As principais características do processo de urbanização nos países de economia periférica, como é o caso das cidades brasileiras, referem-se a um crescimento urbano que não foi acompanhado de um crescimento econômico, provocando o surgimento de grandes aglomerações urbanas com deficiências em vários serviços, equipamentos, empregos e uma acentuada degradação ambiental. Esse processo é próprio da urbanização corporativa que, conforme destaca SANTOS (1994), é reconhecida pela expansão econômica das grandes empresas e de investimentos aos seus interesses, em detrimento dos investimentos para atendimento de ordem social. A industrialização moderna que se

instala no País a partir de uma economia monopolista, tendo o capital estrangeiro e Estado como suporte, reforça os desequilíbrios regionais característicos da história de ocupação do Estado Nacional. Com isso, criam-se nas cidades equipamentos e normas para a articulação das grandes firmas, em detrimento das empresas menores e da população como um todo. Por conseguinte tem-se, de um lado, uma geração de riqueza de forma concentrada e, de outro, uma enorme produção de pobreza.

Concomitante ao crescimento industrial e urbano, como acentua SANTOS (1994), evidencia-se o crescimento dos núcleos carentes na periferia dos grandes eixos urbanos, decorrente de um consumo diferenciado do espaço habitacional. As classes sociais de maior renda podem escolher seu local de moradia, porém para às classes de baixa renda restam as terras mais baratas ou moradias fora do mercado.

No caso específico de Porto Alegre, surge em 1954 a Lei 1233/54 (SALENGUE e MARQUES, 1993) que regulamenta os loteamentos urbanos nessa cidade, a qual passa a exigir lotes urbanos com condições de infra-estrutura que elevam seu valor no mercado. Desse modo, provoca o deslocamento de loteamentos de baixa renda para as áreas limítrofes dos municípios adjacentes. Essa determinação jurídica promove o surgimento de loteamentos de baixa renda, carentes de serviços de infra-estrutura e de difícil acesso aos centros urbanos mais equipados. Com a dificuldade de acesso à moradia a preço de mercado, associada à ineficiência ou inexistência de uma política pública que restrinja a ocupação em áreas inadequadas, a população de baixa renda

ocupa áreas que transgridem a legislação vigente, cujas características específicas resultam em alterações ambientais bastante peculiares. Sob essas condições específicas de moradia, encontram-se os loteamentos representados na área de estudo.

Por outro lado, o ambiente que sofre as intervenções humanas decorrentes de um processo de urbanização específico possui características próprias, que respondem de forma singular a todas as intervenções sofridas. Tais alterações serão descritas a seguir

## **7 Principais Efeitos e Respostas do Ambiente aos Processos de Urbanização**

Para analisar os principais efeitos e respostas da urbanização na área de estudo procurou-se apresentar os dados ambientais adquiridos e produzidos para a análise da área, as modificações ocorridas no espaço urbanizado e as repostas a essas modificações. As principais alterações ambientais urbanas identificadas na área foram:

1) *Suscetibilidade à Ocorrência de Processos Erosivos e de Movimentos de Massa.*

Neste caso, pode-se observar a ausência de movimentos de massa ou de marcas dos processos erosivos profundos. Os processos erosivos mais significativos referem-se à erosão laminar e à erosão linear, representados por sulcos e, raramente, ravinas. Com isso, a área foi classificada como apresentando alta, média e baixa suscetibilidade aos processos de erosão laminar e linear para sulcos e ravinas.

Constata-se que essa classificação

corresponde a uma potencialidade natural das unidades de vertentes em função de sua geometria, declividade, litologia, estrutura geológica e característica do material de cobertura. A partir das alterações na morfologia original, surgem ambientes suscetíveis à ocorrência de processos erosivos e de movimentos de massa. Isso deve-se às modificações na morfologia original decorrentes da retirada da cobertura vegetal, da introdução das formas de processos atuais criadas pelas atividades humanas, as quais acentuam os processos erosivos, pois promovem alterações na disposição dos materiais superficiais, expondo-os aos impactos da chuva.

As análises dos parâmetros geotécnicos (índice de consistência) e dos ensaios à penetração indicaram que o material de cobertura superficial encontrados nas unidades de vertente possuem valores elevados, conferindo alta consistência aos solos e alta resistência aos processos erosivos. Pode-se atribuir a essa característica a ausência de movimentos de massa e de erosões profundas tanto no Padrão em Morros, quanto no Padrão em Colinas. No entanto outro fator a ser considerado nessa condição de estabilidade das vertentes é o fato do traçado urbano através do sistema viário, definido pelos loteamentos, respeitar de forma generalizada a topografia local.

Para analisar as áreas com diferentes graus de suscetibilidade aos processos erosivos e a movimentos de massa foi necessário:

- analisar as informações sobre as características morfométricas (altitude e declividade), a geometria das unidades de vertente, a litologia, as estruturas

geológicas e as características do material de cobertura superficial;

- identificar as formas de processos atuais criadas pelas atividades humanas, as quais induzem aos processos de instabilidade das vertentes, quais sejam: cortes, rampas de aterros, entre outras;

- identificar as formas de processos atuais induzidas pelas atividades humanas e indicadoras de instabilidade de vertentes, quais sejam: sulcos e ravinas e

- identificar processos morfodinâmicos relacionados principalmente com a erosão laminar

Desse modo, foi definida a seguinte classificação da área de estudo, em função da suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa.

- *Alta suscetibilidade* ao desenvolvimento de processos de erosão laminar e erosão linear (sulcos e ravinas), porém com pouca suscetibilidade a erosões profundas e de movimentos de massa.

- Esse setor refere-se às unidades de vertente do Padrão em Formas de Morros, as quais apresentam as maiores declividades e altitudes da áreas, sendo, por isso, atribuída maior suscetibilidade à erosão superficial. O referido setor é constituído de material de cobertura superficial, formado predominantemente de silte e argila, seguido das frações de areia, com alta a muito alta resistência à penetração, conferindo pouca probabilidade de erosões profundas e de movimentos de massa. Os degraus de cortes realizados para a criação das superfícies planas necessárias à construção de moradias e do arruamento são extremamente representativos espacialmente, a ponto de ser possível sua representação no mapeamento das formas



de processos atuais. Também são representáveis na escala adotada as cicatrizes de mineração. Identifica-se, assim uma modificação significativa nos materiais superficiais, expondo-os mais aos impactos das precipitações e, conseqüentemente, à probabilidade de remoção através dos processos de erosão laminar e de erosão linear. Tais processos foram observados ao longo das unidades de vertentes nos Morros, principalmente no arruamento e nas cicatrizes de mineração.

- *Média suscetibilidade* ao desenvolvimento de processos de erosão laminar e de erosão linear (sulcos e ravinas). Sem tendência de movimentos de massa.

Esse setor está representado pelas unidades de vertentes das Formas em Colinas, cujas declividades e altitudes são mais moderadas que as encontradas nas unidades de vertentes dos morros. O referido setor é constituído de material de cobertura superficial mais desenvolvido que nos morros, material esse formado predominantemente de silte e argila, seguido das frações de areia, com alta a muito alta resistência à penetração. Essas propriedades do material, associadas às características morfométricas, conferem a esses terrenos média suscetibilidade aos processos de erosão superficial, sem tendências aos processos de movimentos de massa. As formas dos processos atuais criadas pelas atividades humanas apresentam-se de maneira generalizada ao longo das unidades de vertentes das colinas, porém sua representação cartográfica é escassa e pontual. Isso se deve à dimensão dos degraus de corte, das superfícies planas, das rampas de aterros, entre outros, que não correspondem a uma dimensão representável na escala de análise. Embora a morfologia antropo-

gênica seja praticamente total ou generalizada, não ocorrem evidências de formas de processos atuais que sugerem instabilidade das vertentes, relacionadas às erosões profundas ou a movimentos de massa. Somente são identificados processos de erosão laminar e de erosão linear, representados por sulcos e ravinas, principalmente ao longo do arruamento.

- Baixa suscetibilidade ao desenvolvimento de processos de erosão laminar. Sem tendência a processos de movimentos de massa.

Esse setor está representado pelos topos convexos do Padrão em Morros e pelos topos planos e convexos do Padrão em Colinas. São compartimentos com baixas declividades, cujos processos erosivos lineares tornam-se praticamente inexistentes. Os cortes e/ou aterros realizados são de pequena dimensão, e o material superficial, quando exposto, possui evidências de erosão laminar. A grande maioria dos topos encontrados nas colinas encontra-se impermeabilizada, pois nesses setores situam-se as principais vias de acesso, e a intervenção urbana é muito acentuada. Nesse caso, evidencia-se uma estabilidade morfodinâmica, face à alta impermeabilização da superfície do relevo.

## 2) *Suscetibilidade à Ocorrência de Inundações*

As inundações na área de estudo estão relacionadas às áreas planas com topografia deprimida, situadas próximas aos canais fluviais ou ao redor dos lagos e do açude, ou diretamente relacionada aos canais fluviais que drenam a bacia hidrográfica.

Dessa forma, os Padrões de Planícies e de Áreas Planas são as unidades morfológicas de maior potencialidade à ocorrência de eventos de inundação. E

foram nesses compartimentos que os moradores indicaram a ocorrência de problemas durante períodos chuvosos. Os fundos de vale, quando ocupados, também apresentam problemas de inundação, porém essa situação será identificada separadamente, isto é, como áreas com elevado comprometimento da qualidade ambiental.

A partir dos dados pluviométricos analisados, pode-se observar que são bastante comuns os eventos capazes de gerar inundações em alguns pontos da uma área urbana. Esses eventos podem estar associados a vários dias de chuva com índices pluviométricos regulares e também através de picos de chuvas torrenciais com índices pluviométricos altos e concentrados, ou ainda, à conjunção destes fatores. É também observado que esses eventos podem ocorrer em qualquer época do ano.

Para analisar os fatores potencializadores e/ou desencadeadores dos eventos de inundação foram considerados:

- os condicionantes geomorfológicos da bacia hidrográfica;
- as características do material de cobertura superficial;
- os condicionantes antrópicos relacionados ao uso e ocupação da terra e às intervenções através da construção de barramentos que causam dificuldades ao escoamento;
- os condicionantes climáticos;
- depoimentos dos moradores sobre a situação da área durante os eventos chuvosos.

As áreas planas e as planícies encontram-se em situação topográfica relativamente inferior às unidades de vertente. Com isso, recebem o fluxo d'água superficial e subsuperficial das

áreas em situação altimétrica superior. São áreas planas, cuja velocidade de escoamento é menor, proporcionando uma concentração de água por ocasião de eventos de precipitação, ainda que o material de cobertura superficial possa, por vezes, ser predominantemente arenoso, o que confere uma maior infiltração. Além disso, as modificações ocasionadas pela morfologia antrópica proporcionam um aumento do escoamento superficial decorrente da impermeabilização da superfície pelas edificações/pavimentações ou pela compactação do solo. Outro fator que favorece a ocorrência de inundação é o aumento do aporte de material e/ou detritos urbanos transportados pelas vertentes até o fundo dos vales, provocando uma diminuição do nível de base dos canais fluviais e, conseqüentemente, da capacidade de escoamento fluvial. São, portanto, fatores naturais e antrópicos que atuam de forma conjugada nas áreas sujeitas a eventos de inundação.

Assim sendo, foi obtida a seguinte classificação da área de estudo, em função da suscetibilidade à ocorrência de inundações a partir dos fatores acima mencionados e de outros específicos de cada área identificada.

- *Alta suscetibilidade* à ocorrência de inundação. Quando sob intervenção humana (morfologia antropogênica), a área apresenta-se com alta possibilidade de risco à moradia.

São áreas planas com altitudes relativamente baixas associadas a um material de cobertura superficial constituído predominantemente de argila e silte, cuja permeabilidade é muito baixa, determinando condições de baixo escoamento e infiltração. O nível do lençol

freático é muito elevado, por vezes aflorante. Quando referentes ao Padrão em Áreas Planas, as áreas apresentam-se em situação topográfica deprimida com dificuldades de escoamento e cercadas por vertentes de altitude e declividade elevadas. Nas áreas de planícies flúvio-lacustres, para onde é direcionada toda a drenagem da bacia, ocorre processo de colmatagem intensa e elevação topográfica em razão do grande aporte de material transportado pelas vertentes, provocando a elevação do nível de base e, em consequência, a elevação do nível natural das inundações. A população residente nesses locais relata dificuldades de locomoção pelos veículos ou pelos pedestres durante as chuvas fortes e/ou prolongadas. Ainda que raramente, alguns moradores declararam que partes de suas residências ficavam alagadas nessas ocasiões.

- *Média suscetibilidade* à ocorrência de inundação. Quando sob intervenção humana (morfologia antropogênica), a área apresenta-se com média possibilidade de risco à moradia.

São áreas planas com altitudes relativamente baixas, onde a inundação está relacionada aos canais fluviais principais da bacia e às áreas formadas pelos leitos maiores dos canais (planícies de inundação). As referidas áreas são constituídas por material de cobertura superficial predominantemente arenoso, conferindo uma boa capacidade de infiltração e escoamento. Correspondem ainda, em sua maioria, aos setores próximos às desembocaduras fluviais dos principais canais da bacia hidrográfica, nos quais naturalmente ocorrem grande acúmulo de material transportado por processos fluviais. Somando-se o aporte de material transportado pela drenagem urbana ao aumento do escoamento superficial, ocasionados pelas intervenções

antrópicas, tem-se um acréscimo na quantidade de material transportado. Esse material provoca o assoreamento dos canais, dificultando o escoamento do fluxo fluvial por ocasião dos eventos chuvosos. Nesses pontos de desembocadura também ocorrem estrangulamentos artificiais do leito fluvial provocados pelos dutos de escoamento sob as pontes construídas no sistema viário, dificultando o escoamento da rede de drenagem. Com frequência, estes dutos retêm grande parte do material transportado, provocando a obstrução dos mesmos. Os moradores residentes nas proximidades das pontes relataram que, por vezes, dependendo das condições de limpeza dos dutos, ocorre o transbordamento durante as chuvas e suas residências são atingidas.

- *Baixa suscetibilidade* à ocorrência de inundação. Quando sob intervenção humana (morfologia antropogênica), a área apresenta-se com baixa possibilidade de risco à moradia.

São áreas planas com altitudes relativamente elevadas situadas nas confluências e adjacências dos canais fluviais que apresentam, em sua maioria, vales em forma de V, proporcionando uma boa capacidade de escoamento do fluxo fluvial. Por sua morfologia plana e posicionamento altimétrico inferior em relação às unidades de vertentes situadas ao seu redor, são áreas concentradoras dos fluxos de água. Com o aumento do escoamento superficial e da quantidade de material transportado pelas vertentes, tornam-se suscetíveis a eventos de inundação, pois há diminuição da capacidade de fluxo fluvial pelo assoreamento dos canais. Essas áreas reúnem condições de apresentarem

eventos de inundação, ainda que em menor proporção, quando comparadas às áreas classificadas com alta e média suscetibilidade à ocorrência de inundação. Quando alguns moradores desses locais ou de suas proximidades foram consultados a respeito das condições da área durante as chuvas, não foi mencionado nenhum episódio crítico como os que foram relatados anteriormente.

### 3) *Grau de Intervenção Humana Classificado Segundo a Morfologia*

O reconhecimento das intervenções urbanas a partir da morfologia é uma contribuição de LIMA (1990), a qual sugere que a identificação da morfologia original ou pré-urbana seja realizada numa primeira etapa com detalhamento compatível às escalas adotadas. Posteriormente, a identificação das intervenções urbanas e das conseqüências destas intervenções fornecem a tipologia e o grau de intervenção urbana.

A classificação do grau de intervenção antrópica a partir da identificação da morfologia original preservada, morfologia original semi-preservada e morfologia antropogênica sugerida por LIMA (1990) foi utilizada no presente trabalho com adaptações à realidade encontrada. Essa classificação foi elaborada através do mapeamento geomorfológico a partir das formas originadas por processos naturais representadas pelos Padrões de Formas Semelhantes e pelas Formas de Processos Atuais criadas ou induzidas pelas atividades humanas. Também foram utilizados os mapas de cobertura vegetal e uso da terra que serviram para apreender as intervenções antrópicas não identificáveis como formas de processos atuais em decorrências da escala adotada. Os espaços edificados

identificados no mapeamento do uso da terra possuem formas de processos atuais que, devido a sua dimensão, não são compatíveis com a escala cartográfica adotada neste trabalho. No entanto representam categorias importantes na avaliação do grau de intervenção e, com isso, na definição das áreas que representam a morfologia semi-preservada e a morfologia antropogênica. A cobertura vegetal também foi considerada na definição do grau de intervenção humana, tendo como elemento avaliador o nível de preservação e/ou alteração da cobertura vegetal.

- *Morfologia Original Preservada*. Essa morfologia é determinada por fatores naturais, originada por processos climáticos passados e atuais que podem ser mantidos ou possuem evolução lenta quando as condições da vegetação são mantidas (TRICART, 1977; AB'SABER, 1966 apud LIMA, 1990). São aquelas superfícies que possuem formas muito semelhantes às originais, cujas intervenções morfológicas não foram de caráter direto. Mesmo que a cobertura vegetal não seja original e que, por isso, possa ter sofrido modificações em suas formas, estas são apenas perceptíveis por instrumentos de longo período de observação e não por fotointerpretação (LIMA, 1990). Tratam-se de áreas de morfologia original onde estende-se uma cobertura vegetal de mata e gramíneas com elevado nível de preservação.

- *Morfologia Original Semi-Preservada*. Essa morfologia corresponde às superfícies que sofreram intervenções humanas principalmente lineares (arruamento) e/ou intervenções por elementos pontuais esparsos, sobre os quais ainda é

possível obter informações relevantes da morfologia original. Essas superfícies apresentam cobertura vegetal de mata ciliar e gramíneas pouco preservadas e áreas verdes introduzidas no interior dos lotes urbanos.

- *Morfologia Antropogênica.* Essa morfologia corresponde às superfícies que sofreram intervenções antrópicas de forma total ou generalizada, tornando-se difícil obter informações relevantes sobre a morfologia original. Essas superfícies apresentam esparsa cobertura vegetal de mata ciliar muito pouco preservadas e áreas verdes introduzidas no interior dos lotes urbanos. Fazem parte dessa categoria as superfícies com formas de processos atuais criadas pelas atividades humanas como os degraus de corte, superfícies planas e rampas de aterros de representação areolar significativa e as superfícies incrementadas topograficamente ou criadas pelos materiais tecnogênicos.

#### 4) *Modificações Criadas na Morfologia pelas Atividades Humanas*

As modificações criadas na morfologia referem-se às formas de processos atuais criadas ou construídas pelas atividades humanas, as quais foram passíveis de representação cartográfica na escala adotada nesta pesquisa. Estão representadas por elementos areolares como as superfícies planas, os degraus de corte, as rampas de aterro e por elementos lineares como o arruamento.

#### 5) *Conseqüências da Morfologia Antropogênica e/ou das Atividades Humanas*

As conseqüências das modificações criadas na morfologia pelas atividades humanas ou em decorrência das atividades humanas estão relacionadas a duas

categorias: elaboração de novas formas e qualidade das águas superficiais.

As novas formas de relevo são conseqüência da indução das atividades humanas. Elas foram classificadas em formas de pequena dimensão e de grande dimensão, todas representáveis na escala adotada. As formas de pequena dimensão referem-se aos sulcos formados por processos de saída de material; aos cones de dejeção tecnogênico e às áreas rebaixadas alagáveis, todas decorrentes de processos de deposição. As formas de grande dimensão estão representadas pelas planícies formadas pela deposição de material tecnogênico. Tal deposição ocasionou um incremento topográfico e um processo intenso de colmatação, sendo representada pela Planície Fluvial Tecnogênica e pela Planície Flúvio-Lacustre Tecnogênica.

A segunda conseqüência refere-se à qualidade das águas superficiais. Para avaliar a poluição por cargas poluidoras geradas pelo escoamento superficial urbano na área de estudo, foi medida a concentração de poluentes lançados pela drenagem urbana sobre o corpo receptor através dos seguintes parâmetros: sólidos dissolvidos, sólidos em suspensão e coliformes fecais. Os resultados obtidos indicaram que as águas possuem altas concentrações de poluentes em todos os pontos analisados. Com isso, pode-se considerar que, ao longo de todo os canais fluviais analisados, as águas apresentam-se muito poluídas.

O crescimento da ocupação na área de estudo não foi acompanhado de uma melhoria nas condições de infra-estrutura, principalmente no que se refere ao esgotamento sanitário. As soluções mais

comuns encontradas são valas a céu aberto, latrinas e fossa-sumidouro. A situação mais crítica e muito usual é o lançamento dos dejetos diretamente nos cursos d'água mais próximos. Em muitas ocasiões, moradores transformaram os cursos d'água em depositário de todo tipo de resíduos, comprometendo a qualidade das águas.

Quando ocorre a elevação dos níveis de água por ocasião dos eventos chuvosos, os terrenos tornam-se depositários dos resíduos *in natura*, gerando riscos à saúde da população. Essa situação ainda é mais grave quando os terrenos estão sujeitos à ocorrência de eventos de inundação. Nesse caso, as águas contaminadas podem atingir as moradias, e, conseqüentemente, a população pode ter contato voluntário ou involuntário com as águas poluídas.

#### 6) Usos Transgressivos à Legislação Municipal – Áreas com Elevado Comprometimento da Qualidade Ambiental

As ocupações em situação irregular estão em áreas públicas municipais destinadas a equipamentos urbanos ou espaços livres, de uso público. Tais áreas foram ocupadas principalmente pela população cujas condições financeiras impossibilitaram-na de adquirir moradias dentro das condições de mercado. Situam-se principalmente ao longo dos cursos d'água e/ou em cabeceiras de drenagem, ocupando também o fundo dos vales; em locais com declividades elevadas e com declividades elevadas sobre cicatrizes de mineração. São pequenas habitações distribuídas de forma caótica com superfícies expostas e uma grande quantidade de cortes de pequena dimensão e grande incisão associados a aterros.

#### - Uso Residencial em Situação Irregular Localizado nos Fundos dos Vales e ao Longo de Cursos d'Água e/ou Cabeceiras de Drenagem.

As áreas de uso residencial em situação irregular nos fundos dos vales e ao longo de cursos d'água e/ou cabeceiras proporcionaram inicialmente a destruição da vegetação de mata ciliar, favorecendo o surgimento de processos erosivos e o conseqüente assoreamento dos cursos d'água. Posteriormente, as intervenções humanas acentuaram o surgimento ou a aceleração dos processos de assoreamento e de solapamento observados nos canais fluviais. Isso acontece pelo aumento do volume e da velocidade do escoamento superficial, que transfere para os fundos de vales grande quantidade de material proveniente das vertentes em decorrência das atividades humanas no meio urbanizado.

Podem-se observar cicatrizes de solapamento em vários trechos dos cursos d'água provavelmente pelo aumento do volume e da velocidade do fluxo fluvial e da quantidade material transportado. A população que possui sua moradia instalada nas margens dos canais fluviais procura conter o processo de solapamento através da colocação de amontoados de pedras e principalmente pneus, para proteger-se da destruição quando ocorre a elevação do nível de água por ocasião de eventos de inundação.

De outra forma, observa-se que muitas moradias estão parcialmente sobre depósitos tecnogênicos formados nos fundos dos vales. Esses depósitos possuem uma constituição extremamente heterogênea em sua composição e em sua granulometria em função do tipo de mate-

rial de cobertura superficial que lhe deram origem e da quantidade e tipos de detritos urbanos presentes. Segundo PELOGGIA (1998, p.77), esse material apresenta um comportamento rígido quando se encontra seco e, nesse caso, sua resistência é relativamente alta. No entanto “*esse comportamento é drasticamente modificado com o aumento do teor de umidade, quando o material apresenta amolecimento e assume comportamento plástico ou mesmo de fluido viscoso em caso de saturação*” Com isso, existe um comprometimento na estabilidade destas superfícies e, conseqüentemente, das moradias que se instalam sobre os depósitos tecnogênicos. Essa ocupação parece refletir o esgotamento de áreas para a instalação de moradias e a presença de uma demanda por novas áreas para morar, resultando na ocupação de superfícies recentemente formadas pelo assoreamento dos canais fluviais através dos depósitos tecnogênicos.

Nessas localidades, existe o risco de inundação quando ocorre a elevação do nível das águas. Embora a Prefeitura Municipal de Viamão não tenha nenhum registro oficial de ocorrência atendida, relatos de alguns técnicos do município e de moradores confirmam esse tipo de situação. No entanto os eventos de inundação parecem atingir parcialmente as moradias, ou seja, não se caracterizam como uma situação de calamidade. Muito provavelmente isso esteja associado ao grande desenvolvimento longitudinal dos canais fluviais que proporciona uma condição de fluxo de água satisfatório, impossibilitando o surgimento de inundações mais severas.

Sabendo-se das altas taxas de concentração de poluentes por coliformes

fecais nas águas superficiais, é possível prever que a população residente nos terrenos atingidos pela elevação das águas corra grande risco de contaminação por doenças transmitidas pelas águas que drenam o esgoto da bacia hidrográfica. Com isso, foram indicados pontos críticos com altas taxas de concentração de poluentes, considerados um risco à saúde pública.

#### *- Uso Residencial em Situação Irregular em Áreas com Declividades Elevadas*

O uso residencial em situação irregular em áreas com declividades elevadas encontra-se em terrenos municipais e em sua maioria com declividades inferiores a 30%. Embora praticamente não haja transgressão das leis que disciplinam o parcelamento do solo quanto aos limites de declividade, essas áreas encontram-se em terrenos destinados a equipamentos urbanos municipais e ocupam as faixas que devem ser reservadas em cada lado ao longo dos cursos d'água, segundo a legislação vigente.

As declividades médias predominantes nesses setores encontram-se na classe de 20-30% e ocupam as vertentes com segmentos retilíneos no Padrão em Formas de Morros. Essas unidades de vertentes possuem alta suscetibilidade ao desenvolvimento de processos de erosão laminar e erosão linear. Embora com pouca suscetibilidade a erosões profundas e de movimento de massa, o uso e ocupação por moradias de baixo padrão podem indicar situação de risco potencial de natureza geológica, geomorfológica e hidrológica. No entanto nesses setores não há evidências de movimentos de massa, nem de processos erosivos profundos, ou

ainda, registros de atendimento pela Prefeitura do Municipal de casos de risco associados à instabilidade de vertentes. Essa situação deve ser atribuída à alta consistência e resistência dos materiais de cobertura superficial, anteriormente mencionada.

No entanto as inúmeras e pequenas habitações com superfícies expostas e cortes de pequena dimensão e grande incisão associados aos aterros, proporcionam aceleração dos processos erosivos (laminar e linear) a partir do remanejamento do material de cobertura superficial.

A precária infra-estrutura urbana em que se encontram as residências, contudo, criou uma área com grandes problemas ambientais que comprometem a qualidade de vida da população. Muitas feições antropogênicas podem ser observadas e indicam uma provável situação de risco ligada à instabilidade de vertentes, ao mesmo tempo que evidenciam o comprometimento da qualidade ambiental na área. Essas feições estão representadas por grandes degraus de corte, rampas de aterros sem precisão técnica, lançamento superficial de águas servidas ou esgoto, vazamento de tubulações, acúmulo de lixo, deficiências técnica na construção de moradias, entre outras (MOURA-FUJIMOTO, 1999).

#### *- Uso Residencial em Situação Irregular em Áreas com Declividades Elevadas sobre Cicatrizes de Mineração*

As áreas em situação irregular com declividades elevadas sobre cicatrizes de mineração encontram-se na mesma unidade de vertentes anteriormente relatada. Dentro da área pública municipal ocupada irregularmente no Padrão em Morros, existia uma cicatriz de mineração.

Essa cicatriz foi totalmente ocupada por residências de baixo padrão, quase não sendo possível identificar nesse período a área minerada. Por se tratar de um agravante quanto à possibilidade de ocorrência de uma situação de risco associada à estabilidade de vertentes e também pela peculiaridade da situação, a mesma foi identificada separadamente.

A ocupação de áreas mineradas ou de empréstimos, sem recuperação, é relativamente freqüente e possibilita a ocorrência de situações de risco em muitos regiões do território brasileiro (INSTITUTO GEOLÓGICO, 1996). A atividade mineral é uma forma específica de uso da terra, que atua intensamente na transformação da morfologia original (através de cortes) e modifica a dinâmica geomorfológica (favorecendo a erosão e, conseqüentemente, o assoreamento dos cursos d'água), potencializando a ocorrência de processos erosivos, movimentos de massa e inundação.

Como anteriormente mencionado, não se observam cicatrizes de movimentos de massa ou de erosões profundas nesses setores, porém são áreas com um tipo de morfodinâmica antropogênica bastante específico.

## **8. Considerações Finais**

Com base no trabalho desenvolvido entende-se que a análise ambiental concebida permitiu aprender os principais efeitos e respostas do ambiente decorrentes do processo de urbanização na área de estudo. A ação antropogenética vem alterando a dinâmica natural da área de estudo, contribuindo na intensificação dos processos de vertentes, dos fluviais, de escoamento concentrado e de assorea-



mento.

Com isso, pode-se afirmar que, em linhas gerais, as alterações ambientais na área de estudo correspondem basicamente a modificações muito significativas na morfologia original e na dinâmica dos processos geomorfológicos, de forma a intensificar suas potencialidades naturais. Porém não trouxe a essa bacia hidrográfica quadros severos de degradação ambiental associados a riscos de natureza geológica, geomorfológica e hidrológica

que coloquem em risco a vida da população. No entanto a intensificação dos processos de erosão e deposição provocaram a criação de novas formas de relevo associadas aos depósitos tecnogênicos, assim como um acentuado nível de degradação na qualidade das águas superficiais. Esses fatos, associados aos ambientes de ocupação inadequada, promovem o surgimento de áreas com elevado comprometimento da qualidade ambiental.

## Notas

1 Entrevista concedida pelo Professor José Leite de Souza, Diretor do Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) entre 1961 a 1976. Nesse período, foi concluída a construção da Barragem Mãe d'Água pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS). A barragem foi construída com finalidade de

servir de experimento científico às pesquisas realizadas pelo IPH.

2- A área referente ao município de Porto Alegre pertence em sua totalidade ao Campus Vale da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## Bibliografia

ALMEIDA, M. S. de. *Porto Alegre no contexto regional: a questão da habitação e do transporte*. In: PANIZZI, W.M.; ROVATTI, J.F (org.) *Estudos urbanos: Porto Alegre e seu planejamento*, Porto Alegre: Editora Universidade/ UFRGS/ Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1993, p.321-336.

BONIN, L.C. *A Regularização fundiária e a democratização do solo urbano*. In: PANIZZI, W.M.; ROVATTI, J.F (org.) *Estudos urbanos: Porto Alegre e seu planejamento*, Porto Alegre: Editora Universidade/UFRGS/Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1993, p. 337-342.

FERNANDEZ, C. A. & ORDOÑEZ, J.S. *Tentativa de Identificar os Efeitos da Urbanização na Hidrologia do Arroio Dilúvio, na Cidade de Porto Alegre*, Anais do III Simpósio de Hidrologia, Brasília, 1979, p. 612-626.

FRAGOSO-CESAR, A.R.S.; WERNICK, E. e SOLIANI Jr., E. *Associação Petrotectônicas do Cinturão Dom Feliciano (SE da Plataforma Sul-Americana)*. Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Geologia (vol.1), Salvador, 1982, p. 1-12.

FRAGOSO-CESAR, A.R.S.; WERNICK, E. e SOLIANI Jr., E. Evolução Geotectônica do Cinturão Dom Feliciano – Uma Contribuição através da Aplicação do Modelo de Tectônica de Placas. Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Geologia (vol.1), Salvador, 1982, p. 13-23.

INSTITUTO GEOLÓGICO - *Carta de Risco a Movimentos de Massa e Inundação do Município de São Sebastião*, Relatório Técnico, São Paulo: IG, 1996, pp.77

LIMA, C. R. *Urbanização e Intervenções no Meio Físico na Borda da Bacia Sedimentar de São Paulo: uma abordagem geomorfológica*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Departamento de Geografia/FFLCH, Universidade de São Paulo, 1990.

LIVI, F. P. *Elementos do Clima: o Contraste de Tempos Frios e Quentes* In: Atlas Ambiental de Porto Alegre. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1998, p.73-78.

LOSS, J.E. e KNIJNIK, R. *Aspectos preliminares: os paradigmas para o ano 2000, as premissas utilizadas e a evolução urbana de Porto Alegre*. In: KNIJNIK, R. (org.). Energia e Meio Ambiente em Porto Alegre: bases para o desenvolvimento. Porto Alegre: DMAE, 1994, p. 1-32.

MARTINS, D. P. *Impactos da Chuva no Aglomerado Urbano de Porto Alegre/RS*. Trabalho de Graduação. Porto Alegre: Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000, pp. 76.

MEUCCI, C. R. *Evolução dos Loteamentos na Periferia da Região Metropolitana de Porto Alegre - Viamão*. Trabalho de Graduação. Porto Alegre: Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da Universidade federal do Rio Grande do Sul, 1987

MONTEIRO, A. A. F. *Clima* In: Grande Região Sul, Rio de Janeiro: FIBGE (vol.4) Tomo 1, 1968, p. 114-166.

MOURA-FUJIMOTO, N.S.V. *Planejamento Ambiental: abordagem utilizada nas áreas de risco a movimentos de massa no município de São Sebastião – Litoral Norte do Estado de São Paulo*. Porto Alegre: Boletim de Geografia, nº 25, 1999, p.155-164

OLIVEIRA, A.M. S. *Depósitos Tecnogênicos e Assoreamento de Reservatórios. Exemplos do Reservatório de Capivara, Rio Paranapanema, SP/RJ*. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo (vol. 1), 1994, 211 p.

ORLANDI FILHO, V ; GIUGNO, N.B. *Diagnostico Setorial da Região Metropolitana de Porto Alegre –RS*. Porto Alegre: POA, CPRM, METROPLAN. Série Ordenamento Territorial, Vol. 1, 1994.

PANIZZI, W.M. *Áreas de invasão: lugar de moradia provisória?*. In: PANIZZI, W..M.; ROVATTI, J.F (org.) Estudos urbanos: Porto Alegre e seu planejamento. Porto Alegre: Editora Universidade/UFRGS /Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1993, p. 337-342.

PELOGGIA, A. *O Homem e o Ambiente Geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no Município de São Paulo*. São Paulo: Editora Xamã, 1998.

PHILIP, R.P. *A Evolução Geológica e Tectônica do Batólito Pelotas, RS*. Tese de Doutorado. São Paulo: Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1998, 371 p.

PORTO, M.F.A. *Aspectos Qualitativos do Escoamento Superficial em Áreas Urbanas*. In: TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.; BARROS, M.T de (org.). *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1995, p. 387-428.

ROSS, J.L.S. *O Registro Cartográfico dos Fatos Geomorfológicos e a Questão da Taxonomia do Relevo*. São Paulo: Revista do Departamento de Geografia 6, FFLCH/USP, 1992, p. 17-29.

SALENGUE, L. G. P. e MARQUES, M. M. *Reavaliação de Planos Diretores: o Caso de Porto Alegre*. In: PANIZZII, W..M. e

ROVATTI, J.F.(org.) *Estudos urbanos: Porto Alegre e seu Planejamento*. Porto Alegre: Editora Universidade/ UFRGS/ Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1993, p. 155-164.

SANTOS, M. *A Urbanização Brasileira*. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

TUCCI, C. E. M. *Inundações Urbanas*. In: TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. & BARROS, M. T (org.) *Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1995, p. 15-36.

Concluído em: novembro de 2001.





## **ASPECTOS DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL URBANA DA CIDADE DE CURITIBA/PR E O MITO DA “CAPITAL ECOLÓGICA”**

Francisco Mendonça \*

### **RESUMO:**

A imagem de “Capital Ecológica” da cidade de Curitiba consolidou-se na década de noventa como fruto de um acirrado processo de citymarketing promovido pela administração municipal. A análise de aspectos relativos à qualidade da água, do ar, das áreas verdes e dos resíduos sólidos, aqui enfocados na perspectiva do ambiente urbano, revelaram condições conflitantes ao ambiente ecologicamente correto. O estudo evidencia a incompatibilidade entre o título de “Capital Ecológica” e as condições sócio-ambientais da cidade de Curitiba.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Curitiba, capital ecológica, ambiente.

### **ABSTRACT:**

The “Ecological Capital” image of Curitiba was created on the ninety’s by the municipality administration in a evident citymarketing process. The analysis of aspects likes the quality of water, air, green areas and solid residues, here approached in a perspective of urban environment, was shown problematic conditions in view of a corrected ecologic environment. This study analysis the incompatibility between the “Ecological Capital” title and the socio-environmental conditions of Curitiba city

### **KEY-WORDS:**

Curitiba, ecological capital, urban environment.

### **Introdução.**

A fase mais contemporânea da modernidade caracteriza-se por uma intensa complexidade das relações sociais e destas com a natureza. A relação conflituosa estabelecida entre a sociedade e o meio natural gerou consideráveis problemas sócio-ambientais nos últimos

duzentos anos e que se agravaram quanto mais o modo de produção hegemônico no mundo ocidental se desenvolveu.

A degradação das condições de vida humana e da natureza no final do último século se intensificaram de tal maneira que a sociedade (pós)moderna (?) elegeu, de maneira muitas vezes obsessiva, a busca pelo ambiente saudável como uma

---

\* Doutor em Geografia e Professor Titular do Departamento de Geografia e do Programa Interdisciplinar em Meio Ambiente e Desenvolvimento – UFPR.  
e-mail:chico@ufpr.br

necessidade básica de sua existência. Neste contexto, as áreas que ainda apresentam boa cobertura de vegetação natural, rios e ar limpos são consideradas eco-logicamente saudáveis e são altamente disputadas pelos diferentes grupos sociais, seja para usufruto, para transformação em mercadoria do turismo, ou mesmo objeto de defesa da luta de movimentos ambientalistas. No âmbito da cidade os atributos do ambiente natural, ou pouco alterados, que ainda ali restam são, muitas vezes, utilizados como estratégia para o desenvolvimento do city-marketing, ou da promoção urbana, como muito bem o apontou Garcia (1997) ao analisar a criação e difusão mediática das imagens curitibanas como fator de atratividade de investimentos e populacional. A questão ambiental não se coloca, como se percebe, isolada de um contexto mais geral e complexo. Por sua natureza interdisciplinar e interinstitucional ela demanda uma postura aberta e integrativa de administrações municipais e de diferentes áreas do conhecimento associadas à toda a sociedade organizada. Para tanto, e sobretudo após os resultados da II Conferência Mundial para o Meio Ambiente – Rio/ECO 92, é preciso tratar não mais somente do meio ambiente mas sim das questões sócio-ambientais.

A cidade de Curitiba<sup>1</sup> foi projetada, nacional e internacionalmente na última década, como sendo a “Capital Brasileira de Primeiro Mundo” e “Cidade Modelo” – manifestação de sua condição de cidade resultante da eficácia do planejamento urbano. No mesmo período, e também resultante deste processo, ainda atribuíram-lhe o título de “Capital Ecológica”

Todavia, as características da urbanização curitibana, devido sobretudo ao

contexto histórico-geográfico em que ela se processou, revelam aspectos marcadamente contraditórios face à estas perspectivas imagéticas. Mesmo se algumas partes da cidade expressam características de espaços organizados na perspectiva do planejamento urbano, grande parte está aquém desta condição; vários aspectos do ambiente urbano o atestam de forma evidente, como se verá a seguir.

### **1. A problemática dos recursos hídricos no âmbito urbano-metropolitano de Curitiba.**

Os rios da RMC – Região Metropolitana de Curitiba estão, em boa parte, muito degradados e poluídos. A revista do CREA/PR (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, regional Paraná), por exemplo, traz em seu número 10 (2000, pg. 21), várias reportagens relativas à qualidade das águas de Curitiba e Região Metropolitana de Curitiba, por ocasião do acidente do derramamento de óleo da Petrobrás no rio Iguaçu em julho/2000. Uma das reportagens afirma:

*“(...) A gravidade é tanta que há muito tempo os ecologistas (e também o governo) sabem que o Barigui e o Iguaçu, nos limites da Região Metropolitana, estão praticamente mortos, tal é a carga de resíduos industriais e lixo orgânico carregada diariamente, sem que os órgãos públicos competentes se pronunciem. (...)”*

Aqueles que cortam a área urbanizada do município sede da região metropolitana são os que apresentam os mais elevados índices de degradação

classificados como possuindo qualidade de regular a ruim segundo o IQA (Índice de Qualidade das Águas)<sup>2</sup>, parâmetro utilizado internacionalmente para aferir a qualidade das águas dos cursos hídricos.

A degradação dos rios que se observa na área urbana de Curitiba e municípios limítrofes esta relacionada principalmente ao esgotamento sanitário, sobretudo o doméstico, sendo que o industrial também é um considerável contribuinte para a queda da qualidade das águas do município. Dados oficiais (tabela 1) resultantes de análises nos últimos anos revelam que os rios Bacacheri, Belém, Padilha, Barigui, Atuba e Iguaçu, aqueles que cortam a área mais urbanizada da cidade, apresentam a qualidade de suas águas como sendo de razoável a ruim, portanto altamente comprometidas.

Quando se analisa os dados apresentados na tabela 1, particularmente a temporalidade de alguns dos parâmetros aferidos, por exemplo o período que vai de 1987 a 1993 ou 1994, e se identifica que a criação do slogan "Curitiba Capital Ecológica"<sup>3</sup> se dá paralela e concomitantemente à constatação da alta poluição dos rios (caracterizados como de qualidade ruim e pertencentes à classe 4/Resolução n. 20 do CONAMA), evidencia-se a não correspondência entre a imagem e a realidade. A elevada degradação dos cursos hídricos de uma cidade revela uma insuficiente e ineficaz política de saneamento ambiental urbano, característica dos países não desenvolvidos ou em estágio de desenvolvimento complexo, nos quais o descaso dos governantes para com a qualidade de vida da população se manifesta, dentre outros, na parcial e insatisfatória cober-

tura da rede de água tratada e de esgotamento sanitário. Nestes países se observa, principalmente, uma maior atenção do poder público ao sucesso econômico e uma considerável desatenção aos aspectos da promoção social – das condições e qualidade de vida da população.

Na cidade de Curitiba, embora cerca de 90% da população tenham acesso à água tratada, somente cerca de 60% dos domicílios são servidos pela rede de esgotamento sanitário. Há, portanto, uma expressiva parte da população (cerca de 40%, ou 700.000 pessoas) que lança seus esgotos em fossas, na rede de águas pluviais através de ligações clandestinas ou mesmo diretamente nos cursos hídricos; toda esta ação resulta em degradação da qualidade das águas dos rios e da água subterrânea, e compromete seriamente a qualidade de vida da população.

Como reflexo de sua condição de cidade localizada num país não desenvolvido, a distribuição espacial da rede de água tratada e de esgotamento sanitário revelam, de forma clara, a exclusão social e a concentração dos privilégios sociais numa determinada parcela da população. É exatamente na área da periferia urbana de Curitiba, além de alguns locais pericentrais de concentração da subhabitação nesta cidade, que se registram a escassez dos referidos recursos e equipamentos urbanos. É também a população destas áreas, sobretudo crianças, aquela que registra os mais elevados índices de doenças relacionadas à insalubridade do ambiente decorrente da falta ou insuficiência de saneamento básico.

Todavia, o aspecto mais paradoxal

**Tabela 1.****IQA (índice de qualidade das águas) dos principais cursos hídricos de Curitiba - 1987/1998.**

<b>CURSO HÍDRICO</b>	<b>PONTO COLETA AMOSTRAS</b>	<b>LEVANT. DADOS</b>	<b>IQA</b>	<b>LEVANT. DADOS</b>	<b>IQA</b>
ATUBA	Terminal A. Camargo	1993-95	<b>Ruim*</b>	1996-98	<b>Ruim*</b>
	Jusante Cor. Monjolo	1993-94	Razoável	1996-98	Razoável
IGUAÇU	Ponte BR-277	1987-94	Razoável*	1996-98	Razoável*
	Araucária	1987-94	<b>Ruim*</b>		
	ETE SANEPAR	1987-94	<b>Ruim*</b>	1996-98	<b>Ruim*</b>
BARIGUI	Boichininga	1993-94	Boa	1996-98	Boa
	Av. Manoel Ribas	1993-94	Razoável	1996-98	Razoável
	Conectora 5 (Semin.)	1987-94	Razoável*	1996-98	Razoável*
	Av. João Bettega	1993-94	<b>Ruim</b>	1996-98	<b>Ruim</b>
	Ponte da Caximba	1987-95	<b>Ruim*</b>	1996-98	<b>Ruim*</b>
BELÉM	Prado Velho	1987-94	<b>Ruim*</b>	1996-98	<b>Ruim</b>
	Rodolfo Bernardelli	1987-95	<b>Ruim</b>	1996-98	<b>Ruim</b>
	Mont. Pq. S. Lourenço	1993-94	<b>Ruim</b>	1996-98	<b>Ruim</b>
BACACHERI	Parque Bacacheri	1993-94	<b>Ruim</b>	1996-98	<b>Ruim*</b>
	Jusante BR-116	1993-94	<b>Ruim</b>	1996-98	<b>Ruim</b>
A. VERDE	Foz	1993-94	<b>Ruim</b>		
V. PAROLIM	Foz	1993-94	<b>Ruim</b>		
IVO	Foz	1993-94	<b>Ruim</b>		
V. FANY	Foz	1993-94	<b>Ruim</b>	--	
PADILHA	Jardim Paranaense	1993-94	<b>Ruim</b>		

\* IQA predominante, podendo haver outros no período.

Fonte: SUDERHSA, 1997 e dados fornecidos em 2000

de toda esta realidade é que a água utilizada para abastecimento da população curitibana é captada exatamente nos mananciais de superfície, cuja qualidade encontra-se, como se viu, bastante degradada. É sobre estas áreas de mananciais que a urbanização-industrialização, em boa parte decorrente do processo de periferização de Curitiba sobre as cidades aglomeradas do seu entorno, demanda as mais desafiadoras ações de planejamento visando a garantia da qualidade e condições de vida da população. É exatamente ali que a ação estatal é débil ou inexistente.

## **2. Alguns aspectos da qualidade do Ar<sup>4</sup>**

Embora seja internacionalmente conhecida como sendo uma cidade que teria alcançado êxito no que diz respeito ao equacionamento dos problemas relativos ao meio ambiente, Curitiba apresenta graves problemas ligados à degradação da água, como visto acima, e do ar. Neste segundo aspecto o comprometimento de sua qualidade se dá principalmente devido à indústria, concentrada na porção sudoeste da cidade mas em franco processo de relocação<sup>5</sup>, ao transporte



urbano na área central e às atividades ligadas à mineração na porção norte, isto quando considerado somente o interior da área urbana.

Dados relativos ao período 1996-1997, por exemplo (tabela 2), evidenciam que no período do ano mais propício à concentração de poluentes atmosféricos na cidade de Curitiba, entre junho e setembro - e com maior destaque no mês de agosto, os índices relativos à concentração de partículas sólidas no ar apresentaram-se bastante acima dos valores máximos estabelecidos por lei<sup>6</sup>. Confrontados com os parâmetros estabelecidos pelo CONAMA (Resolução 5/89), os poucos exemplos ilustrativos da tabela 2 evidenciam condições de poluição do ar, em que a população da cidade encontrava-se em situações de forte risco ao desenvolvimento de patologias dela decorrentes.

A área central da cidade é aquela que apresenta os índices mais elevados decorrentes da circulação urbana de veículos automotores, notadamente o

transporte coletivo de passageiros que emprega combustível poluente na frota. Segundo Danni-Oliveira (2000, pg.189)<sup>8</sup>, ao concluir pesquisa relativa à correlação entre o clima e a poluição do ar em Curitiba,

*"(...) as áreas onde o fluxo de veículo se mostrou mais intenso, houve maior concentração de material particulado e de dióxido de nitrogênio (...)",*

destacando-se, conforme seu estudo, os bairros Água Verde e as imediações da rododiferroviária.

Mesmo possuindo um sistema de transporte urbano reputado como eficiente e de boa qualidade, há que se assinalar que este fato não corresponde à toda a realidade do transporte na cidade e na região metropolitana. A rede do ônibus ligeirinho e dos expressos, aqueles utilizados para exemplificar o processo curitibano, cobrem somente parte da cidade, sendo que o restante realizado em linhas

**Tabela 2**

**Material particulado (pó) em suspensão na atmosfera urbana de Curitiba/PR (Alguns exemplos)**

Ano	Dia/mês	Quantidade
1996	06 - Agosto	205 µm/m <sup>3</sup>
	22 - Agosto	192 µm/m <sup>3</sup>
	27 - Agosto	189 µm/m <sup>3</sup>
1997	11 - Agosto	280 µm/m <sup>3</sup>
	19 - Agosto	234 µm/m <sup>3</sup>
	28 - Agosto	249 µm/m <sup>3</sup>
	01 - Setembro	251 µm/m <sup>3</sup>

Fonte: IAP – Instituto Ambiental do Paraná (in: DANNI-OLIVEIRA, 2000)<sup>7</sup>

Ponto de levantamento de dados: Estação manual de medição do IAP localizada no centro de Curitiba (Praça Rui Barbosa – Hospital Santa Casa).

de ônibus bairro-centro-bairro com uma considerável concentração de terminais na área central. São estes terminais que recebem tanto os veículos da própria cidade quanto aqueles provenientes da aglomeração metropolitana.

É devido a uma tal concentração que os registros do IAP (Instituto Ambiental do Paraná) expressam os maiores teores de poluentes no ar no centro da cidade, especialmente nos meses de inverno, dado que o principal combustível utilizado na frota de ônibus gera considerável poluição atmosférica.

### **3-Áreas verdes na "Capital Ecológica"**

Um dos pontos mais enfáticos na construção da imagem de Curitiba "Capital Ecológica" diz respeito à relação área verde por habitante.

Dados oficiais da administração da cidade tem apresentado que Curitiba possui um dos mais elevados índices (cerca de 53 m<sup>2</sup>/hab de área verde) que são, todavia, questionáveis, já que os cálculos elaborados pela municipalidade não deixam claro quais foram os critérios utilizados para a seleção das áreas verdes, ou seja, qual o conceito de áreas verdes utilizado para se chegar aos aludidos resultados. Cálculos elaborados por outras instituições e por pós-graduandos da Universidade Federal do Paraná (Hardt, 1994; Vanin, 2001), utilizando vários critérios, apontam para a existência de um índice de área verde/habitante inferior ao apresentado pelo poder municipal.

Mas, independentemente da tentativa de tornar ótima a cidade a partir da criação de uma imagem que não corresponde fielmente à cidade real, a distri-

buição das áreas verdes na cidade de Curitiba, sobretudo os parques de uso público, é fortemente excludente. A quase totalidade dos parques públicos urbanos, bem equipados para o lazer e a prática de esportes e de fácil acessibilidade aos cidadãos está concentrada na porção norte da cidade, exatamente na área onde também se concentra a classe média e alta da sociedade curitibana, como se pode perceber em vários documentos cartográficos que registram a distribuição dos parques urbanos curitibanos.

A porção centro-sul da cidade de Curitiba encontra-se desassistida no concerne à uma política de parques urbanos municipais. É esta a área que se encontra mais carente de parques com equipamentos de lazer gratuito pois é, paradoxalmente, também nela que se concentra grande parte da população de mais baixa renda do município.

Como consequência do processo de urbanização seletivo que se processou nestas áreas periurbanas da porção centro-sul do município de Curitiba, deixando-as desassistidas quando à implantação de parques urbanos, observa-se que nelas os processos de inundações urbanas são os mais impactantes<sup>9</sup>, gerando centenas de vitimados a cada ano. É também nestas áreas que são registrados os mais elevados índices de criminalidade urbana nas últimas décadas, falta, dentre outros, da oferta do lazer gratuito e acessível às populações carentes do município; neste aspecto, as áreas verdes urbanas de lazer e esporte em muito contribuiriam para solucionar problemas relativos à violência na cidade<sup>10</sup>

#### **4-Resíduos sólidos.<sup>11</sup>**

Os resíduos sólidos urbanos constituem, conforme Rodrigues (1998), um dos mais graves problemas ambientais da humanidade na era contemporânea, fruto direto do exacerbado consumismo que caracteriza a sociedade moderna e contemporânea

Curitiba, mesmo tendo aparentemente solucionado o problema do lixo, apresenta consideráveis desafios para solucionar o elevado montante de resíduos sólidos que são diariamente produzidos pelas residências, indústrias, comércio, hospitais e serviços em geral. O Programa "Lixo que não é lixo", um dos elementos basilares para a consolidação da idéia da "Capital Ecológica", é ineficiente e um dos mais caros do país pois não atende às demandas sociais e onera o poder público.

O sistema atual de coleta e destino final dos resíduos sólidos urbanos encontra-se em franco esgotamento de suas capacidades e a prefeitura local e a região metropolitana ainda vivem enormes conflitos para o equacionamento da problemática.

Um dos mais expressivos reflexos desta problemática – dos resíduos sólidos – é a formação de um contingente de pessoas vivendo em condições miseráveis de vida, verdadeiros excluídos do processo de vida cidadã. Cerca de três mil catadores de lixo sobrevivem desumanamente recolhendo lixo na porção mais central da cidade (Davanso 2001; Amaral, 2001).

#### **Breves notas conclusivas.**

Assim tomados, de forma genérica e introdutória, os elementos e argumentos

acima apresentados permitem observar que os slogans e imagens que atribuem à Curitiba uma condição de cidade modelo a ser copiada não podem ser concebidos como verdadeiros, que não correspondem à realidade. O que se constata são ações decorrentes de intencionalidades do poder político local e regional, principalmente de grupos que se mantêm no poder nos últimos quarenta anos, voltadas à criação de uma cidade "imagética" que, uma vez colocada como produto no mercado competitivo, realiza uma expressiva atratividade econômica e populacional.

Os dados acima apresentados, sobretudo de caráter ilustrativo do discurso aqui desenvolvido, e a observação realizada nos últimos anos sobre o ambiente urbano de Curitiba permitem constatar que ela não poderia ser concebida como uma "Capital Ecológica" ou "Capital Social", pois que não reúne condições necessárias para que lhe seja atribuída titulação tão importante. É bem verdade que ela apresenta condições ambientais bem melhores que a maioria das grandes cidades brasileiras e dos países em estágio de desenvolvimento complexo como o Brasil mas, há que se notar, a degradação ambiental de tais cidades é verdadeiramente alarmante. Encontrar-se melhor que elas não significa, absolutamente, estar em boas condições ambientais como se viu para o caso de Curitiba.

O ato de nominar "Curitiba Capital Ecológica" é, de maneira geral, um ato insensato e preocupante, pois corre-se o risco de tomá-la como exemplo. Imagine-se que alguma outra administração municipal tome os índices da qualidade da água e do ar, da distribuição das áreas verdes e do destino final e trata-

mento dos resíduos sólidos registrados nesta cidade, alguns deles apresentados no presente texto, como parâmetros considerados corretos!

Causas e soluções dos problemas ambientais urbanos estão a demandar de todos enorme esforço na perspectiva da promoção da vida na cidade com qualidade e dignidade, principalmente quando a população mundial configura-se como majoritariamente urbana ou urbanizada como no presente<sup>1,2</sup>. A especulação da terra urbana e o modo de vida da sociedade moderna, nas condições capitalistas de produção do espaço, estão na raiz dos aludidos problemas, sendo necessário equacioná-los como primeira etapa para a solução dos problemas sócio-ambientais urbanos. Do ponto de vista ambiental, sobretudo dos elementos atinentes ao sítio da cidade, os desafios parecem apontar para a necessária revisão do recorte e administração do território gerados pelo estabelecimento do estado nacional burguês.

O momento atual da modernidade tem apontado, paulatinamente, para o esgotamento e debilidade do recorte do suporte físico-natural do território representado pelos estados nacionais, pois os elementos da natureza (ar, água, solo, relevo e vegetação) não estão circunscritos à tais unidades administrativas do espaço. A gestão diferenciada destes elementos e recursos resulta, diretamente, em degradação e conflitos como os que se vive no presente.

No que concerne à Curitiba, pode-se observar que uma das principais causas da degradação da natureza e dos recursos naturais locais é a gestão estanque do território. A não integração de objetivos, planos e ação de gestão entre a cidade pólo e os demais municípios da região metropolitana resultou em inúmeros problemas ambientais, que tendem ao agravamento quanto mais separadas e desintegradas estiverem as ações dos governos municipais.

## Notas

1. A cidade de Curitiba localiza-se na porção sul-oriental do Brasil e possui uma população aproximada de cerca de 1.500.000 habitantes, sendo que a Região Metropolitana de Curitiba aglutina 25 municípios e comporta uma população de cerca de 2.500.000 habitantes (conforme Censo IBGE, 1996).

2. IQA - Índice de Qualidade das Águas, desenvolvido pela National Sanitation Foundation (USA) e que consiste numa espécie de nota atribuída à qualidade da água (podendo variar entre zero e cem) no qual os nove parâmetros envolvidos são: oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), coliformes fecais (CF), temperatura (T), pH, nitrogênio total (NT), fósforo total (P), sólidos totais e turbidez. Correlacionando-se os valores de IQA com a Resolução n.20 do CONAMA tem-se que: Valores na faixa de 80 a 100 (Ótima) corresponde à Classe 1, entre 52 a 79 às Classes 2 e 3 (Boa), entre 37 a 51 à Classe 4 (Razoável) e entre 0 a 36 (Ruim) quando excedem os limites da Classe 4 (SUDERHSA, 1997).

3. Conforme documento do IPPUC, Curitiba teria criado uma Escola de Planejamento

Ecológico resultante da boa qualidade ambiental da cidade baseada na relação área verde/habitante associada ao transporte urbano eficaz. IPPUC - INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. Memória da Curitiba urbana. Curitiba, n.8, 1992.

4. Para a elaboração da análise relativa à qualidade do ar da cidade de Curitiba utilizou-se principalmente do trabalho de DANNI-OLIVEIRA, I. M. A cidade de Curitiba/Pr e a poluição do ar - Implicações de seus atributos urbanos e geoecológicos na dispersão de poluentes em período de inverno. São Paulo: USP, 2000 (Tese de doutoramento).

5. Na década de 1970 foi criada a CIC - Cidade Industrial de Curitiba - na porção sudoeste do município, por ocasião da implantação da RMC - Região Metropolitana de Curitiba, cujo processo de ocupação do espaço por pequenas, médias e grandes empresas deu-se principalmente em finais daquela década e na seguinte. Em meados da década de 1990 observa-se um deslocamento da industrialização daquela área para as porções oeste (município de Campo Largo) e sobretudo leste (conurbação entre os municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Pinhais e Piraquara), levando alguns analistas a especularem a passagem do processo de industrialização curitibano de uma matriz fordista para uma matriz keynesiana).

6. Para Material Particulado (PTS - Partículas Totais em Suspensão) o padrão primário é de uma concentração de 240  $\mu\text{m}/\text{m}^3$  e de 150  $\mu\text{m}/\text{m}^3$  o secundário, no Brasil conforme Portaria Minter 235/76 (Padrões de Qualidade do Ar) e Resolução CONAMA 5/89 (Avaliação e fixação dos limites de concentração que assegurem a saúde e o bem estar das pessoas).

7. Danni-Oliveira (Op Cit).

8. Danni-Oliveira (Op Cit).

9. A respeito da análise da construção dos parques urbanos e sua interação com medidas higienistas, de saneamento básico e de contenção de inundações na cidade de Curitiba, muito antes da criação de imagens ecológicas sobre os mesmos e apropriadas para a

promoção do citymarketing, ver o interessante texto de Oliveira (1996).

10. Os três bairros mais violentos em Curitiba são a CIC (Cidade Industrial de Curitiba), o Cajuru e o Boqueirão, vindo em seguida o Centro da cidade. Mendonça, em recente, correlacionou a temperatura do ar à incidência da criminalidade urbana e concluiu, ao observar a relação existente em os maiores índices de violência e os bairros mais pobres da cidade de Curitiba, pela necessidade de se introduzir parques urbanos nesta porção da cidade como medida de promover o lazer e o esporte na perspectiva da contenção da violência urbana. Ver Mendonça. (2001).

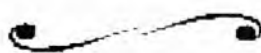
11. Sobre a problemática dos resíduos sólidos urbanos em Curitiba ver também um interessante estudo elaborado pelos estudantes do curso de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da UFPR sobre a realidade dos "carrinhos" (Darolt et al., 1999), além da tese de Davanso (2001) e de alguns trabalhos de conclusão de cursos de graduação em geografia da UFPR (ver, por exemplo, Ramos, 1985).

12. Neste texto não foram abordados aspectos atinentes às condições de vida (dinâmica social) na cidade de Curitiba, uma das dimensões da discussão do ambiente urbano da cidade. Estes aspectos também evidenciam a irrealidade do slogan de "capital ecológica" e "capital social" imputado à Curitiba pela administração local pois, a título de exemplificação, *"existem na cidade 262 "ocupações irregulares", que na linguagem comum são conhecidas como favelas. Aproximadamente 54 mil famílias vivem nessas condições, num total de 200 mil habitantes. Somente nos último 8 anos 26 novas favelas surgiram na cidade, somando-se ao número anterior cerca de 20 mil famílias, ou a aproximadamente 80 mil novos favelados. (...) Entre os estados da região Sul, o Paraná ficou com o primeiro lugar (...)"* no número de favelados. *"(...) Entre as capitais, Curitiba ocupa a Quinta posição, tendo apenas menos favelas do que São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza e Guarulhos (...)"* (Linarth, 2001, p. 11).

## Bibliografia

- AMARAL, W. *Uma imagem de Curitiba a partir do olhar dos carrinheiros*. Curitiba: UFPR, 2001. Dissertação de Mestrado em Geografia.
- CREA/PR – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, Regional Paraná. Revista CREA/ PR, n. 10, Ano 3, setembro/2000.
- DANNI-OLIVEIRA, I. M. *A cidade de Curitiba/PR e a poluição do ar – Implicações de seus atributos urbanos e geoecológicos na dispersão de poluentes em período de inverno*. São Paulo: USP, 2000. Tese de doutoramento.
- DAROLT, M. et al. *Rotas do lixo reciclável em Curitiba/PR*. In: II Jornada Científica sobre Meio Ambiente Anais, 08 a 11/12/1996, Curitiba/PR.
- DAVANSO, S. *A gravidez na adolescência: Um estudo de desenvolvimento humano e meio ambiente em uma vila de recicladores de lixo em Curitiba, PR*. Curitiba/PR: UFPR, 2001. Tese de Doutorado.
- DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. *Qualidade das águas interiores do Estado do Paraná, 1987/ 1995*. Curitiba, 07/1997
- GARCIA, F E. S. *Cidade espetáculo – Política, planejamento e city marketing*. Curitiba: Palavra, 1997
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censos Demográfico, 1996*.
- HARDT, L. P. *Subsídios ao planejamento de sistemas de áreas verdes baseado em princípios de ecologia urbana: Aplicação à Curitiba – PR*. Curitiba: FPR, 1994. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais.
- IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. *Memória da Curitiba urbana*. Curitiba, n. 8, 1992.
- MENDONÇA, F A. *Clima e criminalidade: Ensaio analítico da correlação entre a temperatura do ar e a criminalidade urbana*. Curitiba: Editora da UFPR, 2001.
- LINARTH, C. *Cerco das favelas*. In: Revista do CREA/PR, ano 4, n.12, março/abril 2001, pp. 11.
- OLIVEIRA, M. *Perfil ambiental de uma metrópole brasileira: Curitiba, seus parques e bosques*. Revista paranaense de desenvolvimento econômico e social, n. 88, 1996.
- RAMOS, E. R. B. et al. *Vila Pinto: O nascimento de uma associação de moradores*. Curitiba: UFPR, 1985. Monografia de conclusão de cursos de Serviço Social.
- RODRIGUES, A. M. *Produção e consumo do e no espaço – Problemática ambiental urbana*. São Paulo: Hucitec, 1998.
- VANIN, R. *O processo de produção dos parques e bosques públicos de Curitiba*. Curitiba/PR: UFPR, 2001. Dissertação de Mestrado em Geografia.

Concluído em: novembro de 2001









## **UNIVERSIDADE SOLIDÁRIA: O BRASIL VISTO POR DENTRO**

Luis Antonio Bittar Venturi \*

### **RESUMO**

Este artigo apresenta o resumo de um extenso relatório de trabalho de campo voluntário desenvolvido por uma equipe composta por dez alunos de diferentes unidades da USP, sob minha coordenação. O trabalho foi realizado entre os dias 09 e 31 de julho de 2002 no município de Traipu (AL) e esteve vinculado ao Programa Universidade Solidária, à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura e a CECAE-USP (Coordenadoria de Extensão comunitária e Atividades Especiais). As etapas preparatórias do trabalho estão brevemente descritas, desde o processo de seleção e capacitação dos alunos, a concepção e elaboração das atividades desenvolvidas a partir de um diagnóstico feito por ocasião de uma viagem precursora ao Município, além da leitura dos relatórios das equipes que haviam ali atuado anteriormente. Este resumo apresenta, ainda de forma esquemática, todas as atividades desenvolvidas pela equipe junto à comunidade e algumas considerações finais a respeito do Programa Unisol.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Comunidade, Universidade Solidária, ação.

### **ABSTRACT**

This article presents a summary of an extensive account of voluntary work developed by a group of 10 students from different departments of USP, by my co-ordination. The work was done in July, between 9<sup>th</sup> and 31 of July of 2002 in Traipu, in State of Alagoas, and was joint the Solidary University Program and different departments of USP. All actions to prepare the wild trip work are briefly exposed, since the student selection, their improvement to the work, the activities conception based in a previous trip to Traipu and over the previous report about this city. This abstract still presents a table of all actions developed by the group in that community and some considerations about the Solidary University Program.

### **KEYWORDS:**

Community, Solidary University, action

### **1. O Programa Universidade solidária no contexto da USP**

A adesão da Universidade de São Paulo ao Programa Universidade Solidária torna-se extremamente relevante, na

medida em que representa uma forma de extensão da experiência universitária e até mesmo de redistribuição de recursos aplicados na educação pública. A Universidade de São Paulo tem se tornado, historicamente, uma instituição que se reveste

\* Professor Doutor do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo.  
e-mail: luisgeo@usp.br

cada vez mais de um caráter restrito e elitista, já que a demanda por seus cursos aumenta de forma acelerada, sem que o mesmo ocorra com a oferta de vagas. Assim, o que seria um direito, estudar em uma universidade pública e gratuita, começa a confundir-se com um privilégio. Além do limite de vagas, a democratização da universidade pública deve questionar para quem tem sido direcionado o conhecimento produzido. Quanto mais o processo de elitização se acentua, mais importante se torna à participação da USP em programas de extensão universitária.

Como resultado desse processo, contudo, a Universidade acaba por dispor de um grande potencial humano, que pode oferecer valiosa contribuição para o País. E em contrapartida, os alunos que integram o programa têm uma chance a mais de enriquecer seus conhecimentos sobre o Brasil, sob aspectos territoriais, sociais, culturais, etc., e de adquirir uma consciência mais realista sobre a sociedade brasileira. Esse enriquecimento os acompanhará no decorrer de suas vidas profissionais, ou seja, se estenderá por muito mais tempo do que aquele em que atuaram no campo. Os resultados, embora pareçam restritos para aqueles que atuam diretamente no campo e têm consciência das dimensões do País, podem ser muito mais amplos se considerarmos que as experiências adquiridas, tanto pelas comunidades visitadas como pelos estudantes, são bens adquiridos e que, pela sua imaterialidade, permanecerão.

## **2. Caracterização do município escolhido**

O município de Traipu situa-se na Região Nordeste do Brasil, ao sul do

Estado de Alagoas, nas coordenadas 37° W e 10° S. Limita-se ao sul pelo Rio São Francisco, ao norte com o município de Girau do Ponciano e Jaramataia, a leste com os municípios de São Brás, Olho D'Água Grande e Campo Grande e, a oeste, com os municípios de Belo Monte e Batalha. Além do rio São Francisco, as principais vias de acesso à Traipu são as rodovias estaduais AL487 e AL221.

Na transição entre o agreste e o sertão, Traipu apresenta um clima tropical com características de semi-aridez. Sob um baixo índice pluviométrico, desenvolve-se uma vegetação pouco densa e, não raro, retorcida, como o *umbuzeiro* e o *cajueiro*, além de cactáceas como o *mandacaru* e *coroa-de-padre*. O angico, a mamona e o *curicuri* também são frequentes na flora da região. Não foi feito um estudo geomorfológico do Município como um todo, mas nas áreas próximas ao rio São Francisco, predomina um modelado de relevo dissecado de vertentes íngremes, entremeado por planícies de sedimentação recente nas áreas próximas aos cursos fluviais. O rio Traipu, que nasce na Serra do Gigante e deságua no São Francisco, emprestou seu nome ao Município. As rochas metamórficas e ígneas que sustentam as estruturas de relevo não geraram solos profundos, dadas às características climáticas desfavoráveis a intemperização química.

Apesar de ser o 2º maior município de Alagoas em extensão territorial, com 550 km<sup>2</sup>, Traipu conta com apenas 23.436 habitantes (Censo IBGE, 2000), o que resulta em uma baixa densidade demográfica.

Do total de habitantes, apenas 30% vivem na área urbana. Diversos povoadamentos espalhados caracterizam Traipu

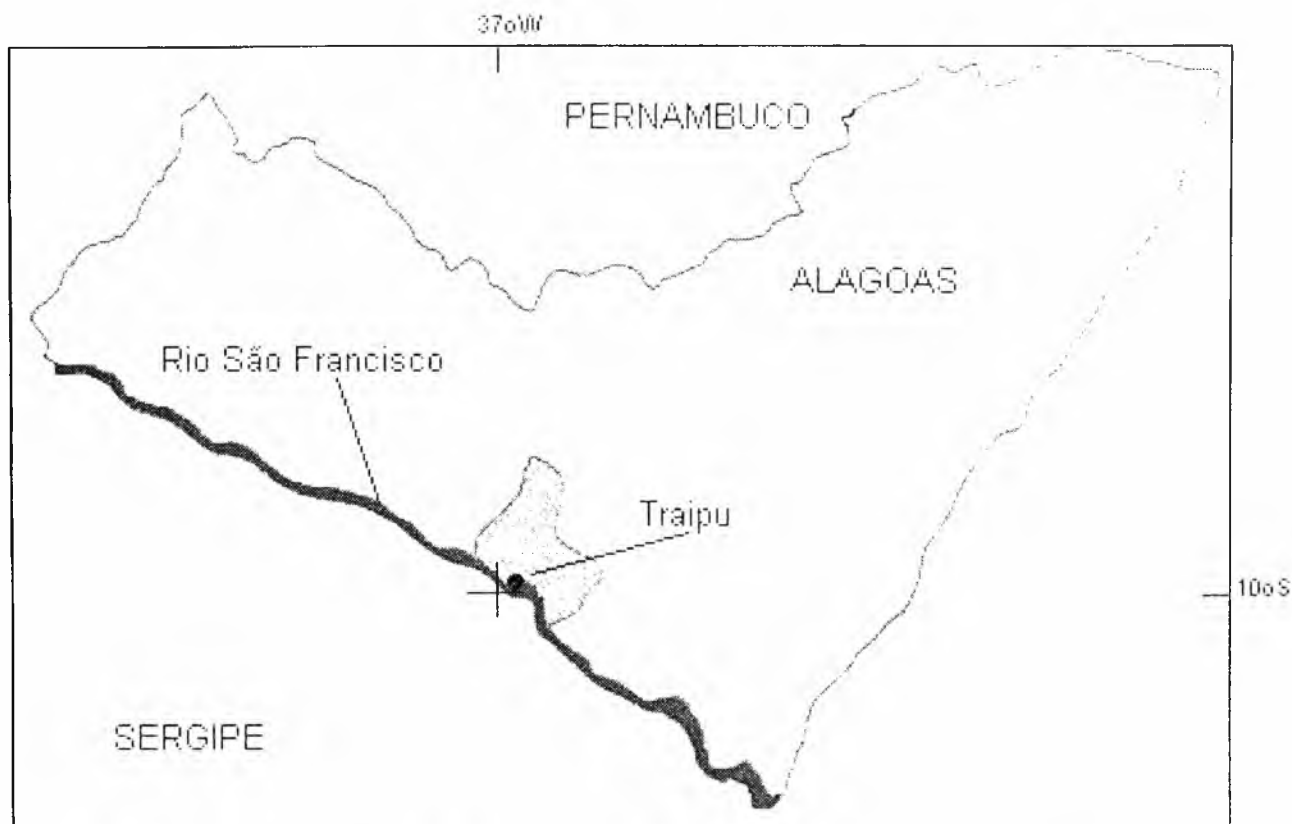


Figura 1 Localização do município de Traipu no Estado de Alagoas

como um município essencialmente rural, e agrícola, além da atividade pesqueira nas áreas ribeirinhas. A economia de Traipu, antes fundamentada essencialmente na orizicultura e na pesca, foi seriamente afetada, ao que parece, pelo impacto da barragem de Xingó, a montante do Município. Ainda que nesse trecho o rio São Francisco se caracterize por um rio de planalto com forte entalhamento na superfície, a drástica diminuição do débito fluvial e, conseqüentemente, das cheias necessárias à fertilização das várzeas, praticamente dizimou a cultura de arroz. Por outro lado, a diminuição de sedimentos na água e o impedimento da migração dos peixes para a reprodução, comprometeram seriamente, ao que tudo indica, a atividade pesqueira, ainda que não tenham sido realizados estudos siste-

máticos para fundamentar tais afirmações, existindo apenas fortes evidências. Espécies da fauna marinha passaram a ser encontradas com freqüência a mais de 150 km da foz, rio acima, o que pode nos dar idéia da dimensão dos impactos de Xingó. Atualmente, a economia baseia-se na cultura de feijão, milho, mandioca e pecuária de corte, predominando a produção de subsistência.

Em relação à Educação, cerca de 8 mil estudantes dividem as vagas em escolas públicas de ensino fundamental, médio e do projeto Recomeço (Educação de jovens com mais de 15 anos e adultos).

Na Saúde, no entanto, os números são menos animadores. Traipu apresenta, atualmente, um alto índice de mortalidade infantil e a diarreia é a principal doença que acontece as crianças. Este fato

relaciona-se com problemas na qualidade da água, no tratamento de esgoto e lixo e à falta de assistência médica. Há apenas uma maternidade que funciona em condições precárias e a água tratada atende apenas a sede municipal (19,73% dos domicílios). Não há tratamento de esgoto e o lixo, quando coletado, é depositado a céu aberto. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, 54,81% dos habitantes não tratam da água que consomem; 58,86% do esgoto escorre a céu aberto e 57,72% do lixo não é coletado. Este Estado possui um IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) baixíssimo, na frente apenas do Estado do Piauí. Ele abriga sete dos dez municípios mais pobres do Brasil e, embora Traipu não participe dessa triste lista, não se afasta muito dela. Assim, saúde e meio ambiente ressaltaram como temas que iriam ser tratados com prioridade pela equipe da Universidade Solidária.

Alguns aspectos, porém, são muito positivos em Traipu. Manifestações da cultura regional aparecem todo o tempo, sob diversas formas. Bandas, bordadeiras, artistas plásticos e escritores compõem um cenário alegre que foi incorporado nas atividades do Unisol, já que se pensou em trabalhar também com a valorização cultural da comunidade. Muitas construções antigas, ainda que modestas, permanecem relativamente preservadas. As ruas estreitas, o arvoredado e a proximidade com a água do São Francisco são aspectos que se combinam e se traduzem em uma atmosfera bucólica. Esse clima se completa no entardecer, quando muitos moradores permanecem nas calçadas, conversando, bordando ou ouvindo música, o que torna os passeios a pé muito agradáveis.

A Agenda 21 de Traipu foi elaborada e permanece como um documento formal, à espera de vontade política que encare com seriedade as boas intenções ali elencadas. Problemas de ordem política e administrativa compartilham, com a escassez de recursos aplicados em infraestrutura básica, os principais males que dificultam o desenvolvimento socio-econômico da comunidade traipuense, além de desfavorecer o amadurecimento da Cidadania. Política patriarcal, votos de cabresto, troca de favores por cargos e perseguições, embora não sejam prerrogativas deste município, permeiam a vida política dos cidadãos traipuenses. Esse quadro político e a falta de opções de outras vias de desenvolvimento, acabam tornando a maioria dos cidadãos, de alguma maneira, coadjuvantes de um contexto desfavorável a eles próprios. Este contexto é um reflexo local daquilo que a ONU identificou no Brasil, no *Relatório do Desenvolvimento Humano* (publicado em 23/07/2002). Neste relatório, a pobreza aparece relacionada a fatores políticos tanto quanto econômicos. A política seria tão importante para o desenvolvimento social quanto à economia, não podendo assim ser negligenciada.

### **3. Experiências anteriores e viagem precursora**

A leitura dos relatórios das experiências anteriores do Programa Unisol em Traipu foi o primeiro passo para se conhecer a realidade que iríamos vivenciar e as dimensões das ações que poderíamos empreender. O fato de o coordenador das viagens anteriores, o professor Eronaldo Bonfim Rocha (IAG) ter me acompanhado na viagem precursora teve um grande

valor. Os interlocutores foram já apresentados e a “transferência” de responsabilidades ocorreu de forma mais amena. Efetivamente, esta viagem possibilitou uma atualização das informações obtidas em relatórios anteriores, além de confirmar as demandas do Município e identificar outras possíveis. Foi também a oportunidade de resolver onde seria nossa hospedagem, quem nos auxiliaria na alimentação, quais seriam os espaços possíveis de serem utilizados em nossas atividades, etc.

#### **4. Processo de seleção, capacitação e organização do trabalho de campo**

O processo de seleção dos alunos deveria ocorrer após a viagem precursora, para que a seleção atendesse as demandas com precisão. Por problemas de ordem organizacional, no entanto, tudo ocorreu concomitantemente e com prazos já exíguos. A seleção já havia começado e tomei parte da leitura e seleção das fichas de inscrição dos alunos, discutindo superficialmente os critérios utilizados na escolha dos alunos. Um certo atraso ocorria no processo seletivo e também nos trabalhos de capacitação da equipe já composta; todos os alunos, exceto aqueles da FFLCH que se encontravam em greve, estavam em época de prova e fechamento de semestre. Eu mesmo havia esclarecido que não poderia me dispor integralmente ao Programa nessas fases preparatórias. Este fato pode ter comprometido, em certa medida, os preparativos da viagem, mas certamente o mesmo não ocorreu efetivamente com o trabalho de campo, já que, mesmo carente de tempo para o amadurecimento das idéias e para a concepção das atividades, a equipe sem-

pre manifestou muita força, vontade e um grande potencial de atuação em trabalhos desta natureza, o que se confirmou em campo. Além disso, foi em campo, após dois dias de reconhecimento e contatos com a comunidade, que a equipe passou a se sentir mais segura e mais realista diante das possibilidades de atuação. Muitas novas idéias surgiram depois de nossa chegada e, por isso, a elaboração do Plano de Atividades foi decorrente de muitas discussões. A equipe contou com dez alunos: do *campus* de Ribeirão Preto foram escolhidos dois alunos de Medicina, uma da Enfermagem e um da Economia; de Piracicaba escolheu-se um aluno de Engenharia Agrônoma; e da capital, uma da ECA (Rádio e TV), um das Ciências Sociais, um da Matemática, uma da Arquitetura e um aluno da Medicina Veterinária. Infelizmente nenhum aluno da Geografia integrou o grupo. Os alunos compunham uma equipe bastante jovem (entre 18 e 25 anos) mas muito heterogênea, inclusive etnicamente, o que enriqueceu os trabalhos.

No processo de capacitação dos alunos foram passadas as informações sobre o Programa Unisol e seu caráter exclusivamente educacional. Também foi feito um breve diagnóstico do município de Traipu confirmando-se como demandas principais os temas *saúde* e *meio ambiente*. Assim, já foram surgindo idéias de formas de atuação. Nas reuniões seguintes reuniu-se uma considerável quantidade de material, além do material do Unisol que havia chegado, como livros, vídeos, bolas (o Programa inclui atividades lúdicas como forma de integração com a comunidade), etc. Todo o trabalho restante tratou da triagem desse material, associando-os às atividades que iam

sendo concebidas. Ainda tudo era muito vago; a equipe sentia-se um pouco insegura quanto à sua preparação. Eram muitas idéias e poucas estratégias de ação definidas. A criação de um grupo de discussão (e-groups) possibilitou a comunicação permanente entre o grupo; muito envio de material, troca de informações e mesmo esclarecimento de dúvidas foram feitos pela Internet. Alguns alunos nunca tinham viajado para um interior tão longínquo; outros não tinham nenhuma experiência com trabalhos comunitários de caráter voluntário, como este.

O planejamento dos trabalhos que seriam realizados em Traipu só foram mesmo concluídos após o segundo dia de nossa estada no Município. Os detalhes de cada atividade e a preparação das estratégias de desenvolvimento das ações eram sempre acertados no dia anterior, em reuniões que chamávamos de *capacitação interna*. As atividades desenvolvidas serão, por falta de espaço, apenas relatadas de forma muito breve. Todos os detalhes estão exaustivamente descritos na versão completa deste relatório, à disposição na CECAE-USP.

## 5. O traslado e a chegada em Traipu

A equipe viajou no dia 09 de julho. O Plano de Transporte havia sido emitido pela coordenação nacional do Unisol, apenas três dias antes do embarque. Todo o material adquirido pela CECAE para a execução dos trabalhos (tintas, papéis, *notebook*, filmes fotográficos, etc.), além daqueles enviados pela coordenação nacional, constituíam um grande volume de bagagem. Cada aluno dispunha de uma ajuda de custo de R\$ 200,00 para as despesas pessoais nos 21 dias que

passaríamos em campo, excluindo-se transporte aéreo, traslados, estada e alimentação. Vários outros grupos do Unisol viajavam naquele mesmo dia para diferentes destinos. Uma perua aguardava-nos no aeroporto de Maceió para nos conduzir a Traipu e esse percurso foi feito com muita expectativa por parte da equipe. Chegamos em Traipu por volta de 20h00 do dia 09 de julho e, após uma breve refeição, seguimos para a casa que iria nos abrigar. Para a nossa surpresa não era a mesma casa que havia sido tratada na viagem precursora (devido a problemas políticos entre o prefeito e o dono da casa); mesmo assim a equipe se sentiu bem na nova casa escolhida, ainda que com apenas dois quartos e um banheiro que funcionava precariamente. Logo em seguida, por volta de 22h00 recebemos a visita de Jenner Glauber, o secretário de Educação, nosso interlocutor. Ele nos deu as boas vindas e conversou sobre as razões da mudança da casa, além de fatos diversos sobre o Município, especialmente sobre as dificuldades políticas e financeiras que enfrenta na secretaria que administra.

## 6. Os três primeiros dias

A jornada do dia 10/07 começou às 07h00 com uma visita à estação de tratamento de água da cidade. Após uma breve sobre a estrutura e funcionamento da estação, agendamos uma próxima visita na qual faríamos coleta de amostras para serem analisadas, já que eles próprios alegaram desconhecer os resultados das análises feitas pela empresa estatal (CASAL). Nesta visita, levamos novos regulamentos (portarias federais) sobre tratamento de água, como a obrigatoriedade de adição flúor, por

exemplo.

O restante do dia foi marcado por visitas e encontros aos agentes multiplicadores, ou seja, professores, artistas, conselheiros tutelares, agentes de saúde, sindicalistas, agentes da polícia ambiental, líderes rurais e pessoas do poder público. Esses encontros tinham a finalidade de fazer a equipe e a comunidade familiarizarem mutuamente, além do agendamento de reuniões para os próximos dias. A forte chuva manteve todo o grupo em casa no fim de tarde e noite, quando foram organizados os materiais trazidos de São Paulo.

No dia seguinte, os grupos se dividiram pela manhã e partiram em diferentes direções. O primeiro foi à reunião na Secretaria de Saúde, marcada na véspera, para definir os temas que seriam abordados na capacitação dos agentes de saúde. Um segundo grupo foi à Secretaria de Educação para definir datas, locais e temas que seriam trabalhados em oficinas com os professores do Município. Um terceiro grupo foi à estação de tratamento de água proceder a coleta de amostras. Já nesse momento, constatou-se infestação de anuros no reservatório final de água tratada, o que nos fez apressar o envio das amostras para São Paulo para uma análise mais precisa.

No terceiro dia, a equipe continuou fazendo contatos, agendando atividades e, principalmente, familiarizando-se com a comunidade. Deparavam-se com um contexto, por vezes pior do que o esperado: crianças acometidas por esquistossomose, verminoses, doenças congênitas, completamente sem assistência; moradias sem água encanada com esgotos correndo pelas ruelas e lixo amontoado pelos cantos. Estes fatos nos fez programar as

atividades com mais rigor e mais realismo e, ao final do terceiro dia, já tínhamos montado todo o plano de atividades para os 18 dias que ainda restavam. Constantes adaptações eram feitas no plano ao longo dessas três semanas, tanto no que se refere ao conteúdo como nas formas de atuação. Esquemáticamente, o plano de atividades foi dividido em temas, tipo de atividade, público alvo, local e duração, como mostra o quadro 1.

## **7 Considerações Finais**

Embora exista a orientação da coordenação nacional do Unisol para se evitar envolvimento com questões políticas e religiosas locais, algumas considerações devem ser feitas, na medida em que algumas dessas questões interferem, se não na atuação do grupo, pelo menos nos resultados alcançados. Dificuldades de atuação e resistência de alguns setores da sociedade decorrem de interesses ou vínculos com o poder público local, nem sempre muito favorável à presença do grupo. Como trabalhar a questão da evasão escolar junto aos pais e alunos se há retenção de merenda e desvio de verbas da educação? O trabalho de conscientização e organização social também enfrenta dificuldades em um contexto no qual os meios de comunicação são controlados por uma elite política de caráter coronelista; no qual o direito de ser transportado por uma ambulância está atrelado a um compromisso eleitoral; no qual os votos são comprados como iguarias na boca das urnas e recursos federais são usados como instrumentos de uso político. Os secretários municipais, apesar de colaborarem com o programa Unisol são obrigados a demonstrar apoio explícito

TEMAS	TIPO DE ATIVIDADE	FORMAS DE AÇÃO	PÚBLICO ALVO	LOCAL	DURAÇÃO
<b>Saúde</b> (gestação, aleitamento)	Cursos de capacitação	Oficinas, reuniões, palestras	Agentes de Saúde	Maternidade e Secretaria de Saúde	8 encontros de 4 horas cada
<b>Saúde</b> (DST, contracepção)	Dinâmicas de grupo, teatro, palestra	Oficinas, reuniões, vídeos	Mães e adolescentes	Escola e Maternidade	4 encontros de 4 horas cada
<b>Saúde</b> (alimentação, higiene, etc.)	Conversas com a comunidade	Banca de alimentos alternativos	Público em geral	Feita livre	4 horas
<b>Meio Ambiente</b> (lixo)	Campanha	Mutirão e atividades lúdicas	Crianças e público em geral	Margem do rio, ruas e praças	6 horas
<b>Meio Ambiente</b> (esgoto)	Conversas com a comunidade	Visitas a fossas sépticas em construção	Homens	Povoado rural (Bom Jardim)	6 horas
<b>Meio Ambiente</b> (conservação dos solos)	Orientação e repasse de informações	Reunião e visitas a assentamentos	Agricultores	Povoado rural (Sítio Novo)	2 reuniões de 4 horas cada
<b>Meio Ambiente</b> (água)	Repasse de informações técnicas	Reunião e visita à estação de tratamento	Técnicos da prefeitura	Secretaria de Obras e estação de tratamento	3 reuniões de 4 horas cada
<b>Meio Ambiente</b> (Rio São Francisco)	Conversas com a comunidade	Reunião	Pescadores	Entrepasto de peixes	4 horas
<b>Meio Ambiente</b> (reciclagem)	brincadeiras	Oficinas de reciclagem	Crianças e adolescentes	Escola pública	4 oficinas de 4 horas cada
<b>Organização Social</b>	Orientação e repasse de informações	Reunião	Comunidade rural	Sede de assentamento rural	2 reuniões de 4 horas cada
<b>Cultura</b>	Evento (Barracão Cultural da Cidadania)	Exposição e ensino de arte	artistas e público em geral	Praça pública	2 dias de 8 horas cada

Quadro 1

ao candidato ao governo do Estado apoiado pelo prefeito, no caso, Collor de Mello. Tem-se a impressão de que os problemas de Traipu são mais políticos do que econômicos, ou pelo menos na mesma medida. É certo que a barragem de Xingó causou forte impacto na economia dos municípios a jusante, tanto em relação à pesca, pela diminuição de água e sedi-

mentos, como em relação à orizicultura, pelas mesmas razões.

Assim, talvez seja necessário a coordenação nacional reunir todos os professores coordenadores que trabalharam no Programa Universidade Solidária, para que o relato de suas experiências subsidiem uma discussão sobre os critérios de escolha dos municípios a serem visita-



dos pelo Programa, além de uma avaliação dos resultados dos trabalhos de campo. Outro aspecto que deve ser considerado refere-se à efetiva continuidade dos trabalhos das equipes. O fato de municípios terem sido visitado três vezes (como Traipu, pela equipe da USP) ou até mesmo quatro vezes (como Olho d'água do Casado, pela equipe da Unicsul) talvez reflita a necessidade de se repensar se a criação de condições locais para que os trabalhos continuem realmente é alcançada; se já no primeiro trabalho de campo se conseguisse criar certa autonomia na comunidade, não haveria necessidade de

visitá-la outras vezes, podendo-se escolher outros municípios. Poderia se manter apenas um contato periódico com os multiplicadores, ou mesmo visitas periódicas dos coordenadores como forma de avaliar se a continuidade dos trabalhos tem sido uma realidade nos municípios visitados pela Unisol.

Estas, entre outras, são questões que podem ser discutidas junto à coordenação nacional e à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura, para o amadurecimento do Programa Universidade Solidária e o desenvolvimento da extensão universitária.

### Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM. "Adolescer: compreender, atuar, acolher" In: *Projeto Acolher* Brasília: ABE, 2001.304p.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. *Projeto telescola - educação para a saúde: algumas informações para complementar seu trabalho de educação para saúde* (caderno do professor). Rio de Janeiro: Citybank, Fundação Roberto Marinho, 1993.88p.

\_\_\_\_\_. *Projeto telescola - educação para a saúde: algumas informações que você precisa saber sobre saúde* (caderno do aluno). Rio de Janeiro: Citybank, Fundação Roberto Marinho, 1993.88p.

BUENO, S. M. V.; GIORDANI, A. T (orgs). *II Congresso de educação preventiva em sexualidade, DST-AIDS, drogas e violência nas escolas*. In: Anais. Ribeirão Preto: 2001.43p.

CAMARGO, L. S. *As hortaliças e seu cultivo*. 2ed. Campinas: Fundação Cargill, 1984.

DIGA não ao desperdício. São Paulo: Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 109p.

FAZENDA, I. C. A. (coord.) *Práticas Interdisciplinares na escola*. São Paulo: Cortez, 1991.

FRITZEN, S.J. *Exercícios práticos de dinâmica de grupo*. vol.1 e 2. 29ed. Petrópolis: Vozes, 2000.35p.

TORRES, J. G. M. *Vivendo. Traipu*. Traipu (AL): Edição do autor, 2000. 101p.

VILHENA, A.; D'ALMEIDA, M. L. O. (coord.). *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. 2ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000 (publicação IPT 2622)

Concluído em agosto de 2002









Carlos, Ana Fani Alessandri

## **ESPAÇO-TEMPO NA METRÓPOLE**

São Paulo, Ed. Contexto , 2001, p 368.

Wagner Costa Ribeiro \*

### **1. São Paulo: metrópole do não lugar**

Em *Espaço-tempo na metrópole*, originalmente Tese de Livre Docência apresentada ao Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo no ano 2000, a autora analisa uma intervenção urbana em uma área metropolitana de um país periférico para refletir sobre a condição humana contemporânea. Para ela, o caso ilustra de maneira contundente as agruras de uma época que caracteriza como sendo de um desencontro entre "sujeito e a obra". Em seu trabalho a metrópole de São Paulo aparece como o lugar de profundas e rápidas transformações que ocorrem não só no espaço nas formas urbanas - mas, sobretudo na vida cotidiana. As intervenções do estado redefinindo usos e funções de parcelas da cidade, interferem nos modos de uso e apropriação da cidade, pelo cidadão, criando uma nova prática socioespacial na medida em que transformam o sentido dos espaços públicos e redefinem os espaços privados. Esse processo, todavia, não se realiza sem profundas contradições gerando conflitos e lutas em torno do "direito a cidade"

O livro, ilustrado com mapas e fotografias, aborda a Operação Urbana Faria Lima, que consistiu na abertura de uma grande via em um bairro residencial desenvolvida na década de 1990 em São Paulo. Na interpretação da autora, perdeu-se com a obra, uma avenida que em determinados trechos chega a ter mais de 4 faixas de rodagem para cada direção, um dos sentidos da vida urbana: a identidade dos moradores com o lugar onde habitam.

No desenvolvimento dessa idéia, em nosso ver central no trabalho analisado, ela chega à elaboração de uma nova maneira de ver o mundo urbano estabelecendo o que chama de "dialética do estranhamento/reconhecimento". Segundo a Autora, a vida metropolitana estabelece uma cisão entre o tempo da vida e o tempo da cidade resultando no estranhamento/reconhecimento.

Se o estranhamento é facilmente apreendido, o reconhecimento torna-se mais difícil, pois, em nosso entender, vem impregnado de valores também alheios ao ser no mundo que acabam por impingir ao habitante de um grande centro urbano uma falsa idéia de pertencimento. O caso

da Grande São Paulo é relevante. Com mais de 18 milhões de habitantes, oferece em tese os melhores serviços de saúde, a melhor gastronomia, os melhores eventos de entretenimento, os postos de trabalho com melhor remuneração, e a lista poderia prosseguir. Mas pensamos que o que realmente a cidade metropolitana de um país periférico disponibiliza a seus habitantes é pouco, diante das inúmeras ofertas. A imensa maioria da população que vive em metrópoles não tem acesso a esses atrativos! Também é verdade que muita gente nem esta informada sobre tais possibilidades, mas a oferta de trabalho ou de moradia, mesmo que subnormal, já garante a ilusão de pertencimento a uma obra gigantesca que impressiona a quem nela vive e a quem a observa de fora.

Essa exterioridade artificial na verdade coroa a concepção de que no mundo construído encontramos abrigo ante aos dilemas da vida e aos azares de ordem natural e/ou social. Mas a dura realidade das periferias urbanas indica que a violência é desigualmente distribuída na cidade, tanto em número de ocorrências quanto em qualidade (nos bairros de classe média alta e alta ela afeta mais aos empregados domésticos do que aos seus patrões e os roubos de automóveis lideram as estatísticas enquanto que na periferia predomina assassinatos e roubos a mão armada). Da mesma forma, os azares naturais afetam o espaço urbano de maneira distinta: fortes chuvas causam perdas de vida em áreas faveladas enquanto alagam vias públicas em áreas onde vive gente abastada.

Essa diversidade construída ao longo de séculos em São Paulo é caracterizada no livro da geógrafa da USP. Mas,

por pior que sejam as condições humanas, é possível que haja algum reconhecimento, alguma lembrança de pertencer à turba que se movimenta para mover o que lhe é exterior: uma dinâmica social imposta, como vem ocorrendo nesses tempos de uma globalização perversa. Mas isso seria assunto para outro momento.

Retomando as idéias da geógrafa, novidades criadas por meio de grandes intervenções urbanas apagam e redefinem identidades. Se existe perda de referenciais urbanos com a destruição de antigos casarões ou galpões de fábrica para a construção de um centro de compras que reproduz um modelo encontrado em diversas partes do mundo, trata-se da produção do não lugar, um dos temas abordados no livro. Podemos dizer que para sua autora a metrópole transforma-se em um amontoado de não lugares, cujas vias produzidas em reformas, como a estudada no livro, destroçam o antigo tecido urbano buscando uma lógica do novo em si mesmo, da ideologia da velocidade e de que o belo é apenas o novo. Uma grande avenida serviria para o deslocamento rápido de um automóvel mas o que assistimos em São Paulo é o trânsito caótico e congestionado ao ponto de pedestres chegarem mais rápido aos seus destinos que os que encontram-se em carros! Nesse sentido, a avenida torna-se um não lugar não apreendido pelo "cidadino", que ocupa um automóvel envolto em um monte de ferro e aço, iludido que esta alheio ao mundo exterior ao som da música de sua preferência.

Mas se a operação urbana realizada em São Paulo causou esses problemas temos que refletir sobre as intervenções em larga escala na cidade. Elas ocorrem

há muito tempo: lembremos de Paris ou mesmo de Barcelona, ou ainda do Rio de Janeiro, para citar um caso brasileiro.

Essas experiências lograram aspectos positivos e negativos. Mais uma razão

para que sejam analisadas de maneira crítica. O livro aqui comentado contribui para essa reflexão.

Concluído em: março de 2002.









**NOTÍCIAS  
DE  
ENCONTROS**



## **IV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA: O TRABALHO**

Paulo Roberto Rodrigues Soares\*  
Vanda Ueda\*

Entre os dias 27 e 30 de maio de 2002, na cidade de Barcelona (Espanha), foi realizado o IV colóquio Internacional de Geocrítica, tendo como tema central de discussão "o trabalho"

O IV Colóquio Internacional de Geocrítica objetivou discutir o trabalho em todas as suas imensões, partindo de enfoques da geografia e das ciências sociais. No atual contexto de revolução tecnológica, de flexibilização das relações de trabalho e face as teorias que precognizam "o fim do trabalho", o tema central do Colóquio foi de especial relevância para o debate contemporâneo das ciências sociais.

O mundo do trabalho, base da sociedade industrial emergida com a modernidade, sofre na atualidade uma série de câmbios organizacionais que afetam até mesmo a subjetividade do trabalhador como sujeito ativo e criativo da história. Neste sentido, o enfoque teórico das comunicações apresentadas e o conteúdo dos debates desenvolvidos durante o colóquio, serviram para reafirmar a centralidade do trabalho na sociedade urbana contemporânea, ao mesmo tempo que apontam para a necessidade de novas políticas de geração de emprego e de proteção social dos trabalhadores e das trabalhadoras.

Entre os temas tratados no Colóquio se incluem: o trabalho em uma perspectiva histórica, trabalho e gênero, trabalho precário e informal, o trabalho no espaço rural, o trabalho na cidade, o trabalho industrial, o trabalho no setor dos serviços, mercado trabalho e desenvolvimento, trabalho e novas tecnologias, sindicalismo e formas de trabalho, a dimensão jurídica do trabalho, políticas de emprego, mercado de trabalho e imigração, trabalho, ócio e turismo e a educação para o trabalho em um mundo de mudanças.

As comunicações apresentadas trataram de aspectos bem diversos, aportando uma grande quantidade de dados e interpretações que estimulam a reflexão sobre a problemática do trabalho. Uma das raízes dos problemas atuais está no fato de que "nunca houve tanta população ativa" e que "nunca o desenvolvimento tecnológico necessitou tão pouca mão-de-obra para a produção" Daí a necessidade de se imaginar novas estruturas sociais, para que o enorme potencial existente se organize de outra forma.

Quanto às abordagens teóricas do tema "trabalho", foi focado que na atualidade o trabalho não é uma "categoria antropológica", nem algo "intrínseco na natureza humana", e sim que se trata

de uma categoria profundamente histórica que na nossa civilização acabou por ser dominada pela "razão produtivista"

Esta última entrou em crise nas últimas décadas, ao mesmo tempo que a "função social" do trabalho na sociedade. De uma razão centrada na produção material, que sustentava a idéia de função social do trabalho como provedor de bem-estar, se passou à idéia de aquisição de riquezas como pilar da sociedade centrada no consumo. Consequentemente, o período atual marca o incremento das desigualdades no seio da sociedade capitalista, com o crescente "desemprego estrutural" nas sociedades industriais, ao mesmo tempo que se acentua a hierarquia e a dominação dentro do próprio mundo do trabalho, ao promover e privilegiar constantemente as tarefas vinculadas à aquisição da riqueza antes que as de produção material da mesma.

Como perspectivas de futuro, foram apontados dois cenários: (1) o aumento conjunto do desemprego, do trabalho compulsivo, da competitividade, da insolidariedade e da segmentação social; e (2) uma redução consciente do domínio da produção mercantil e do trabalho assalariado em favor de atividades mais livres, criativas e cooperativas, combinada com a redução das desigualdades na remuneração do trabalho.

Também foi apontada a questão da "geografia dos lugares de trabalho e de consumo", considerando as variações, no tempo e no lugar no qual os homens e mulheres trabalham e o lugar onde o produto de seu trabalho é consumido. Nas sociedades primitivas, ambas localizações se sobrepunham; com o passar do tempo, estas localizações foram se diferenciando e se alejando, organizando-se uma socie-

dade crescentemente complexa. Hoje em dia, o avanço das tecnologias da informação e da comunicação coloca em crise estas tendências, perfilando-se a possibilidade de novas coincidências entre o lugar de trabalho e o lugar de consumo, o que leva a vislumbrar conseqüências importantes sobre a geografia do futuro.

Na mesma direção, se assinalou que a consideração do trabalho como emprego abre caminho para o tratamento do trabalho como mercadoria e sua análise como uma relação social da qual derivam sua regulação, sua especialização, suas relações de poder e os conflitos entre empresários e assalariados, além de suas implicações territoriais. Da mesma forma, se constata que na sociedade capitalista o trabalho como valor de uso deriva ao trabalho como um valor de troca através do processo de "externalização" das atividades classicamente executadas no âmbito familiar

Entre outras contribuições destacamos a reivindicação para que os geógrafos se engajem na construção de uma "Geografia do Trabalho", afirmando que tal geografia deve chamar para si a tarefa de apreender o mundo do trabalho através do espaço geográfico, entendido como uma das características do fenômeno, e da rede de relações entre as categorias teóricas e escalares, ou seja, entre a paisagem, o território e o lugar de existência dos fenômenos, em um movimento complexo de múltiplas determinações.

A direção geral do Colóquio esteve a cargo dos professores Horacio Capel e Joan-Eugeni Sánchez, do Departamento de Geografia Humana da Universidade de Barcelona. Foram apresentadas 160 comunicações de pesquisadores represen-

tando 65 universidades de dez países distintos; a grande maioria apresentadas por pesquisadores espanhóis e brasileiros, além da participação de argentinos, mexicanos, italianos, uruguaios, portugueses, colombianos, venezuelanos e russos.

Os colóquios internacionais de Geocrítica reúnem todos os anos na cidade de Barcelona professores universitários, pesquisadores e estudantes de pós-graduação oriundos da geografia e de outras disciplinas sociais que atendem à chamada realizada através do sítio web de Geocrítica

([www.ub.es/geocrit](http://www.ub.es/geocrit)), e apresentam e discutem suas comunicações de forma interdisciplinar e sempre relacionadas a um tema comum.

Coordenado pelo Dr Horacio Capel (catedrático de geografia humana da Universidade de Barcelona), o sítio de Geocrítica alberga revistas digitais (Scripta Nova, Biblio 3W, Aracne, Scripta Vetera, Geo Crítica) reconhecidas internacionalmente como publicações de qualidade no campo da geografia e das ciências sociais. As comunicações apresentadas nos colóquios Geocrítica, depois de serem avaliadas por consultores externos, são publicadas em números especiais da revista Scripta Nova (geralmente publicados no dia 1º de agosto de cada ano).

A participação dos geógrafos brasileiros é bastante destacada nos eventos científicos patrocinados por Geocrítica, tanto de acadêmicos vinculados ao programa de doutorado do Departamento de Geografia Humana da Universidade de Barcelona, como por professores que se deslocam à Barcelona especialmente para participar do evento.

O primeiro Colóquio Internacional de Geocrítica (1999) teve como tema "A

América ibérica frente aos desafios do século XXI"; foram apresentadas 53 comunicações de pesquisadores europeus (espanhóis, franceses e italianos) e americanos (principalmente latino-americanos que estavam realizando seus doutorados em universidades européias). O II Colóquio Internacional de Geocrítica (2000) foi dedicado ao tema "Inovação, desenvolvimento e meio local" e contou com a participação de 90 pesquisadores.

O III Colóquio Internacional de Geocrítica (2001) foi dedicado ao tema da "Imigração e mudança social" Neste colóquio foram apresentadas mais de 100 comunicações de acadêmicos e pesquisadores de Europa, América Latina, América do Norte, África e Ásia, além de diversos estudantes, professores e profissionais que assistiram ao colóquio. Sem dúvida um evento cuja dimensão geográfica rompeu fronteiras revelando as possibilidades abertas pelas novas tecnologias da informação, já que todo o processo de chamada e divulgação das comunicações se realizou através da Internet. Igualmente é louvável, nestes tempos de sobre-valorização acadêmica de uma língua específica, o uso das facilidades de comunicação de nossos idiomas latinos, que possibilitam a constituição de uma numerosa comunidade científica transcontinental.

Neste quarto colóquio foi outorgado o I Prêmio Internacional Geocrítica ao acadêmico mexicano Elias Trabulse, um químico de formação e doutor em história que possui uma vasta obra sobre a história da ciência na América Latina, com especial dedicação à história da Geografia e da Cartografia no México. Os idealizadores do Prêmio Geocrítica pretendem que o mesmo se converta em uma distin-

ção de prestígio e uma referência para o mundo científico ibérico e latino-americano.

Nas conclusões do Colóquio foram propostos os temas para os V e VI colóquios internacionais de Geocrítica, que

serão “a habitação e o espaço social das cidades” (2003) e “as novas tecnologias da informação e da comunicação” (2004). O próximo encontro já está agendado para a última semana de maio de 2003. Até Barcelona!



## NOTAS SOBRE O XIII ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS JOÃO PESSOA/PB – 21 A 26 DE JULHO DE 2002.

Marcos Antonio Mitidiero Jr

A temática central proposta pela organização do XIII Encontro Nacional de Geógrafos esteve diretamente relacionada a dois acontecimentos incômodos: o primeiro referente à profunda crise social, política e econômica na qual o Brasil está historicamente encravado, num momento de possível mudança política; e em segundo, diante da perda de dois importantes geógrafos brasileiros que literalmente **agitaram** o processo de transformação da geografia latino americana nas últimas quatro décadas: Armando Correa da Silva e, principalmente, o conhecido professor Milton Santos foram os homenageados. Ou melhor, o Encontro ocorreu em homenagem a estes dois geógrafos. Por isso, o mote desta reunião político-científica pediu **Por Uma Geografia Nova na Construção do Brasil**.

Esta nova geografia não surgiu e nem era para surgir em apenas cinco dias de discussões, debates e reflexões realizadas por uma grande quantidade de geógrafos que se encontravam na bela capital da Paraíba. Aliás, uma informação difundida entre os participantes do encontro era de que estávamos participando do segundo maior encontro científico da América Latina, ficando atrás, apenas, do encontro realizado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). De fato a quantidade de geógrafos neste evento aproximou-se do número

de três mil inscritos, conseqüentemente inúmeras pesquisas, de diferentes níveis, foram explicitadas. Embora esta quantidade seja favorável para um movimento de (re)renovação na geografia, a qualidade que estaria presa não a uma unidade positivista da ciência mas sim a uma pluralidade que posicionassem os geógrafos pesquisadores em prol das transformações da teoria e da prática desta ciência parece não ter ocorrido. Tudo ocorreu ou voltou a ocorrer de forma atomística e sistêmica, sem interar ou integrar *O ponta pé* para a construção de uma nova Geografia não foi dado, ou foi?

Talvez sim, já que as conferências de abertura e de encerramento, acontecimento por natureza integrador dos participantes, apresentou indiretamente propostas para novos rumos da ciência geográfica. A abertura proferida pelo Prof. Ariovaldo Umbelino de Oliveira da Universidade de São Paulo apontou para uma Geografia que deve ser engajada epistemologicamente, política, diante da realidade em que vivemos, e propositiva para a transformação. Sua fala certamente foi indigesta para todos, mostrou como, particularmente, o Brasil e, em geral, a nossa América Latina estão mergulhados numa triste crise muito distante de uma feliz revolução. Miséria generalizada diante de um vandalismo político dos comandantes do(s) Estado(s) e uma constante e

intensa depredação de todos os níveis da vida latino americana levada a cabo pelos invisíveis transnacionais investidores financeiros, exige que a ciência produza soluções à este cenário. Foi este o pedido do Prof. Ariovaldo. O encerramento proferido pelo Prof. Horácio Capel da Universidade de Barcelona (Espanha) propôs uma outra Geografia, antítese direta à proposta da abertura, o engajamento foi banido e a ciência humana com uma função quase que contemplativa nos fez lembrar da geografia inteiramente descritiva. Cabe aos geógrafos presentes tomar partido diante das propostas oferecidas.

Talvez não, pois os trabalhos apresentados no Encontro pareceram estar imersos numa interdisciplinaridade tosca, formal, sem rumos definidos e carregados de uma imprecisão teórica barrando o processo de formação de uma nova Geografia na construção do Brasil. O pluralismo metodológico para a interpretação da realidade deve ser exaltado, mas não exacerbado. As amarras do conhecimento deve ter sustentação sólida e não frágeis como a Geografia atual caracterizada por uma mistura de métodos que não se misturam e diante ao “feirão” interdisciplinar

Ainda sobre os trabalhos apresentados, devemos valorizar um fato que mesmo posto de maneira espontânea e inconsciente pode levar à uma mudança na Geografia: o **lugar** está cada vez mais sendo estudado. A diferenciação espacial e o embate entre territórios negam a homogeneização imposta pela globalização. A contradição deve retornar como tema fundamental à ciência geográfica. Assim a idéia de futuro destoará da posição amplamente difundida pelos

pensadores tecnocratas e apologistas da globalização que o vêem já definido, já posto.

## A Estrutura

Conferências, mesas redondas, comunicações coordenadas, grupos de trabalho, espaços de diálogo, mini-cursos, reuniões e assembléias políticas da Associação Nacional dos Geógrafos e as atrações culturais permitiram um leque de coisas a fazer.

Creemos que os Espaços de Diálogo (Eds), experiência difundida a partir do último Encontro, foi o diferencial, dadas as suas devidas exceções. A velha forma de participação e apresentação deu lugar ao debate. O debate foi privilegiado, agora só falta a obrigação de produzirmos propostas aos problemas pensados e discutidos nestes espaços.

## As Novidades

As Comunicações Coordenadas tomaram uma nova forma. Não é a organização do Encontro que propõe o acontecimento e sim os pesquisadores interessados em refletir sobre determinados temas que a organiza. O Encontro abre o espaço, os pesquisadores o preenchem.

O CD Rom contendo todas as pesquisas inscritas no Encontro nos possibilita saber mais. Agora não são apenas os pobres resumos publicados nos grossos Anais nossa referência às pesquisas apresentadas. Textos inteiros foram publicados na forma digital e socializados a todos os participantes.



Ainda referendando à Era Digital, ocorreu o Encontro On Line pela Internet. Teoricamente a idéia de transmitir quase que simultaneamente todos os acontecimentos da reunião permitiria o ausente participar. Algumas informações resumidas foram retransmitidas. É impossível viver virtualmente o Encontro.

O MSC (Movimento dos Sem Crachás) levantado pelos estudantes que não inscritos participaram do Encontro nos convida a pensar sobre a necessidade do pagamento e sobre os preços para a ciência. Mas se não houver pagamento, não há Encontro.

No campo do conhecimento geográfico a Geografia do Turismo apareceu como uma novidade latente. É cada vez maior a quantidade de trabalhos abordando esta temática. Será que a moderna temática ambiental está saindo da moda?

## **A Cidade**

É um desafio, uma tarefa árdua viver inteiramente o Encontro diante de praias tão lindas como as de João Pessoa. Em meio às comemorações de Nossa Senhora das Neves e do aniversário de morte do paraibano João Pessoa, a cidade também viveu o Encontro. Todos sabiam quem eram as pessoas que perambulavam pela cidade com as bolsinhas tiracolo (contendo o material do evento) distribuídas durante o credenciamento. "A cidade ficou mais agitada"

Todos foram à praia. Fizeram turismo. Mas o Encontro foi vivido. A maioria participou. Nos isolamos do mundo por 5 dias. Quase ninguém ficou sabendo que o dólar tinha chegado a três reais. A Geografia esteve presente.









## **PARADOJAS DE LA RELACIÓN LOCAL-GLOBAL. ELEMENTOS PARA UNA TEORÍA CRÍTICA DE LA GLOBALIZACIÓN**

Núria Benach Rovira \*

Parece existir un consenso generalizado sobre la existencia de cambios rápidos en el mundo, fruto de la creciente velocidad de las comunicaciones, la interpenetración de la cultura y de la economía, el reconocimiento de la dimensión de los problemas ambientales, el crecimiento de las migraciones internacionales, el poder de los mercados financieros globales, etc. Un entramado complejo de cambios al que aludimos habitualmente bajo el nombre genérico de "globalización", y del que difícilmente puede alcanzarse ningún entendimiento sin tener en cuenta que un componente esencial para explicar los mencionados cambios es el espacio y la forma en que el capitalismo altera sus propiedades. Éste es, precisamente, el hilo conductor de este artículo en el que, tras una introducción a propósito del mismo de término de "globalización", necesaria para mostrar la dificultad casi insalvable que supone la confusión entre categoría de análisis y objeto de estudio, se abordan sucesivamente cuatro "paradojas" que no son sino cuatro posibles lecturas espaciales de la cuestión. En primer lugar, planteamos cómo puede ser nuevo algo tan antiguo, lo que remite tal vez al gran tema de las discontinuidades y de las

inercias históricas y, sin duda, a la misma consideración de las fases por las que atraviesa el capitalismo. En segundo lugar, planteamos el mito de la creciente homogeneización (económica, cultural...) del mundo para revelar que, tras ese mito, se esconden justamente los mecanismos para una creciente diferenciación del espacio y de la sociedad. En tercer lugar, abordamos un tema cotidiano: la creciente capacidad de conexión, de desplazamiento y de conocimiento de lo que acontece en otras partes del mundo, con su consiguiente contrapeso: no todos estamos conectados, incluso puede que algunos estén más aislados de lo que han estado jamás. En cuarto lugar, siguiendo los términos de Manuel Castells, planteamos la dicotomía entre espacio de flujos y espacio de lugares para señalar que, una vez más, su relevancia analítica depende de a qué y de a quién nos estemos refiriendo. Finalizamos cambiando de plano (de escala conceptual) para señalar que los problemas de la dualidad global-local no son, en definitiva, más que los de la "tramposa cuestión" como la ha llamado D. Harvey (2000) de tener que decidir entre lo singular y lo general, entre lo homogéneo y lo heterogéneo. No se trata,

---

\*Departamento de Geografía Humana – Universidad de Barcelona  
e-mail: benach@trivium.gh.ub.es

lógicamente, de tener que decidir entre dos opciones sino de encontrar una vía interpretativa que, sirviéndose de la diversidad de escalas como instrumento de análisis, logre superar los problemas de ilegibilidad del mundo actual (Jameson, F. 1984) que son el resultado, en buena parte, de la "espacialidad diferencial" que señalara, hace años, Yves Lacoste (1977).

### **1. A propósito del término globalización: ¿objeto o discurso?**

El término "globalización" se halla muy difundido en la actualidad y se ha venido utilizando ampliamente en los últimos 30 años hasta convertirse en el concepto hegemónico para aludir a la organización económica del capitalismo actual, utilizado, además, sin distinción de contenidos concretos, ideologías o intenciones. Es habitual relacionar el término "globalización" con el de "aldea global" que acuñara McLuhan en los años 60. Parece ser, no obstante, que un origen algo más específico puede encontrarse, significativamente, en la publicidad de American Express para señalar el alcance global de su tarjeta de crédito a mediados de los 70. El término se habría difundido ampliamente desde entonces en la prensa financiera y de negocios como una legitimación de la desregulación de los mercados financieros y a mediados de los 80 habría colaborado en la creación de una atmósfera de optimismo empresarial entorno a la liberalización de los mercados. Por ello, se ha señalado que no se trata en absoluto de un concepto inocente, sino que está íntimamente asociado al neoliberalismo económico imperante pese a que haya venido siendo utilizado también, de modo más bien acríptico, como

descripción del estado del mundo sustituyendo otros conceptos más útiles y con más carga política como los de imperialismo o neocolonialismo (Harvey, D. 2000).

Desde hace varios decenios se utiliza, pues, el término de "globalización" como una manera sintética de designar este conjunto de cambios complejos relacionados con la llamada compresión espacio-temporal hasta llegar a convertirse en un objeto real más que en una simple categoría para el análisis (Allen, J. 1995). Y, como siempre, confundir el instrumento con el objeto de análisis no hace sino provocar grandes dificultades de analizar realmente a lo que se está aludiendo. Muchos autores se han lanzado a remarcar este hecho a propósito de la globalización. Es el caso de M. Crang (1999) que, utilizando categorías lefebvrianas, ha distinguido la globalización como "espacio concebido" del espacio percibido, o del mismo Milton Santos que se ha referido a la misma idea con la expresión de la "globalización como fábula" o "el mundo tal como nos lo hacen creer", contrapuesto al "mundo como perversidad" es decir, "el mundo como es" (Santos, M. 2000).

Pero fundir la representación con la realidad no es, naturalmente, una operación involuntaria ni inocua, sino que está siempre al servicio de la naturalización del conocimiento lo que, siguiendo a Roland Barthes, denominaríamos la creación de mitos, en este caso el "mito de la globalización" (Robertson, R. 1995). "Sin fábulas ni mitos, este periodo histórico no existiría tal como es", ha sentenciado M. Santos (Santos, M. 2000:43). Quizá N. Thrift lo haya señalado con acierto cuando afirma que el problema de

éstos u otros discursos a propósito de la globalización no es lo que dicen sino, precisamente, lo que no dicen: que el mundo sea más difícil de entender no significa que sea ininteligible, que la velocidad de movimiento se haya acelerado no significa que sea lo único que exista, que el espacio esté conformado crecientemente por flujos, no significa que éstos lleguen a todas partes (Thrift, N. 1995).

## **2. Globalización: ¿un fenómeno antiguo o nuevo?**

Quizá como consecuencia de la confusión entre categoría de análisis y objeto y, dado que el término es relativamente reciente, se tiende a acentuar lo novedoso de la globalización. Es bastante fácil dejarse llevar por el impacto de las nuevas tecnologías en todas las escalas y en todas las esferas, por la alteración de nuestro sentido de la distancia, por lo cualitativamente distinto. Pero, por otra parte, como diversos autores se han esforzado por señalar, la reorganización geográfica y la innovación técnica siempre han acompañado las salidas de la crisis del capitalismo y, en este sentido, la globalización habría existido desde hace mucho tiempo, por lo menos desde 1492. En una obra reciente, David Harvey ha recuperado de nuevo un clásico: la relectura del *Manifiesto Comunista* de Marx y Engels le permite establecer su tremenda actualidad para explicar los procesos actuales: el fetichismo de las mercancías que nos impide conocer las relaciones subyacentes a su producción, los escándalos de la explotación infantil, el cambio tecnológico y su impacto en el mercado de trabajo, el debilitamiento del trabajo organizado, la

producción de un ejército de reserva industrial<sup>1</sup>

La cuestión importante por la que nos hemos detenido en este tema de lo viejo/lo nuevo es que una lectura "continuista" como ésta conduce al reconocimiento de que las reestructuraciones geográficas y las estrategias espaciales son elementos vitales de la acumulación de capital, tanto hoy como históricamente: "Si el término globalización significa algo a propósito de nuestra geografía histórica reciente, es probable que sea una nueva fase de exactamente el mismo proceso que subyace a la producción capitalista del espacio" (Harvey, D. 2000:52). Desde luego que, desde Marx, han existido muchas otras formulaciones que, con diversos términos, han lanzado teorías a propósito de lo que hoy llamamos globalización, empezando por la misma teoría económica del imperialismo de Lenin de 1916. Sin embargo, las formulaciones contemporáneas han estado inspiradas grandemente por las propuestas de I. Wallerstein a propósito de la génesis del moderno sistema mundial y que, juntamente con otras versiones de la acumulación a escala mundial como la teoría de la dependencia, el intercambio desigual o la teoría de la nueva división internacional del trabajo forman el cuerpo teórico que ha fundamentado una gran parte de las aproximaciones existentes.

Puede afirmarse, pues, que existe un notable consenso en la afirmación de que lo que hoy llamamos globalización habría existido, de hecho, durante mucho tiempo. Algunos autores, sin embargo, se han esforzado por remarcar las novedades que han surgido en las últimas décadas. Peter Dicken, por ejemplo, alude a lo pasado como "internacionalización" para señalar

que, en la actualidad, la actividad económica no estaría sólo más internacionalizada, sino también más globalizada. Internacionalización y globalización no son, pues, para este autor, términos sinónimos, sino que el primero alude meramente a un creciente ámbito geográfico de las actividades económicas a través de las fronteras nacionales mientras que la globalización, cualitativamente diferente, implicaría un grado de integración funcional entre actividades económicas dispersas internacionalmente. (Dicken, P. 1992:1).

Aún insistiendo en todo momento que la globalización no es en absoluto un fenómeno nuevo, Doreen Massey ha señalado, por su parte, cómo un trazo novedoso puede residir en la nueva dirección que han tomado algunos flujos (particularmente, las migraciones) que habría supuesto la "llegada de los márgenes al centro" y, sobre todo, en la existencia de un mayor estímulo para el surgimiento de cuestiones conceptuales, especialmente, a propósito de la naturaleza de los lugares y de una creciente sensibilidad hacia lo diferente (Massey, D. y Jess, P. 1995).

### **3. ¿Un mundo más homogéneo o más diferenciado?**

La búsqueda de una interpretación a los grandes cambios a los que está sometido el mundo actual habría dado lugar a dos respuestas analíticas (Cochrane, A. 1995). En primer lugar, la que enfatiza los aspectos globales del cambio, según la cual ningún caso particular puede entenderse lejos de la dinámica global que lo determina. Es una idea que sugiere la existencia de un proceso de homoge-

neización social y cultural. En sus versiones más extremas, se ha llegado a proclamar, del mismo modo que Fukuyama lo hiciera años atrás a propósito de la historia, el "fin de la geografía" (Virilio, P. 1997) y se ha puesto el acento en cómo la actividad humana trasciende fronteras y "se libera de sus cadenas geográficas" (Lasserre, F., 2000). Pero incluso en interpretaciones más mesuradas, las que enfatizan la importancia de los procesos globales sin que por ello se tenga que afirmar que la globalización significa lo mismo en todas partes, se parte de la idea de que lo global determina, o por lo menos afecta, el devenir de lo local. El supuesto subyacente a este tipo de aproximaciones es que los factores globales son dinámicos mientras que los locales son necesariamente conservadores, fuentes de resistencia más que bases para el cambio.

Por otro lado, una segunda vía interpretativa, más acorde con los dictados postmodernos, pone el énfasis en la fragmentación y la localización de la experiencia vivida. En lugar de homogeneización, el acento se pone en la diversidad, en los modos en los que incluso los iconos culturales dominantes son interpretados localmente y en los significados que adquieren en diferentes sitios. Por ejemplo, en un manual reciente de Geografía cultural se aporta, en la primera página, una "prueba" de por qué la globalización no conduce a la homogeneización, sino, en este caso, a la diferenciación cultural incluso tratándose de uno de los máximos símbolos de la presión globalizadora: la adaptación de los menús de McDonald's a los gustos de las culturas locales; así, uno puede pedir cerveza y vino en Europa, burgers de teriyaki en Japón, y arroz en China (Mitchell, D. 2000)



Desde esta perspectiva, se apreciaría una sensible alteración de las pautas centralizadas del pasado que haría prácticamente imposible aprehender el mundo como una unidad. Muestra de ello sería, a nivel de la organización económica, cómo las grandes empresas están siendo forzadas a reorganizarse descentralizándose, franquiciándose o fragmentándose; a nivel cultural, en la vitalidad que muestran las culturas locales; en lo político, en el debilitamiento del estado y el afianzamiento de los regionalismos y nacionalismos infraestatales y el crecimiento de redes más complejas de base local que tienen a puentear las jerarquías tradicionales.

En los extremos, ambas interpretaciones son, naturalmente, parciales ("metáforas de la realidad" los han llamado M. Santos y M.L. Silveira) y tienden a sobreenfatizar un aspecto en detrimento de otros: la globalización no significa el fin de la diferencia, ni tampoco el reconocimiento de la diferenciación debe significar que las fuerzas globales sean irrelevantes. Bien al contrario, es precisamente la interconexión entre estos procesos lo que define "la condición de la postmodernidad" No se trata de combinar los dos polos como si la respuesta correcta se hallara en algún punto medio, sino de mostrar que la creciente interdependencia entre lugares y actividades significa que las escalas geográficas han devenido más difíciles de separar. Como se ha señalado, la globalización es, antes que nada, una fuente de desarrollo desigual y, por tanto, de unicidad de los lugares, que, "como más se mundializan, más únicos se vuelven" (Santos, M. 1996).

#### **4. La "compresión espacio-temporal", ¿conecta o aísla?**

Las nuevas tecnologías del transporte y de la comunicación han alterado profundamente la relación espacio-tiempo y han reducido de modo drástico el significado de las distancias hasta hacer común la metáfora de que "el mundo se encoge" Es lo que Janelle ha venido denominando ya desde 1969 "convergencia espacio-tiempo" (Janelle, D. 1991) para describir la reducción de las distancias en términos temporales o lo que Harvey ha llamado "compresión espacio-temporal" para referirse más específicamente a la expansión de las relaciones capitalistas de producción a una escala global (Harvey, D. 1989). El efecto de dicho cambio de la relación espacio-tiempo es bien perceptible en nuestra vida cotidiana y en nuestras concepciones cotidianas del espacio y del tiempo: las nuevas tecnologías permiten que seamos más móviles y que tengamos acceso a más información. Dicho de otro modo, el mundo se encoge no sólo porque sea más fácil y más barato viajar sino porque tenemos, gracias a las imágenes visuales generadas por los medios de comunicación, una idea del mundo sin tener que desplazarnos gracias a las representaciones del mundo que proporciona la televisión en sus informativos, series de ficción, documentales...incluso de los conflictos bélicos tal como la cobertura informativa en directo de la guerra del golfo de 1991 se encargó de demostrar (Taylor, P. 1992). Sin embargo, hay que profundizar algo más en este argumento para comprobar si, efectivamente, potencial de movimiento significa posibilidad real de desplazamiento y si acceso a mu-

cha más información significa estar, efectivamente, más informado (dado que la sobreexposición conduce casi con toda seguridad a la confusión). Es evidente que ni todo el mundo tienen el mismo acceso a las tecnologías ni se beneficia del mismo modo. Se ha señalado incluso que el énfasis en una compresión espacio-temporal que, ni es igual para todo el mundo ni para todas las esferas de actividad, no es sino una típica visión etnocéntrica occidental (Massey, D. 1993). Ello no significaría, sin embargo, que no todos estuviéramos recibiendo, de un modo u otro, su impacto pero los diferentes grupos sociales, los diferentes individuos se hallan colocados de modo muy diverso en estos flujos y conexiones. Como ha señalado Massey, la mayor parte de los que llevan a cabo el movimiento son los que lo controlan (distribuidores de películas, agencias de noticias, los que organizan inversiones y transacciones a nivel internacional), en los márgenes están los que hablan de ello (académicos y periodistas), más allá, personas que se mueven físicamente sin estar encargados del proceso (refugiados, migrantes, sin papeles) o los que reciben las consecuencias de ello sin siquiera salir de casa. Y, por otro lado, la compresión espacio-temporal no sólo facilita el movimiento y la comunicación, también puede llegar a aislar a aquellos que no tienen acceso. Mike Davis ha descrito cómo en un centro neurálgico de las comunicaciones mundiales, Los Angeles, se puede formar un auténtico "guetto electrónico", en el que ni el espacio de flujos ni la compresión espacio-temporal alcanzan a tener ningún significado (Thrift, N. 1995). Manuel Castells ha utilizado la misma idea a otra escala para referirse al "apartheid tecnológico" del continente africano,

excluido de la revolución tecnológica de la información a menudo no por falta de ordenadores, sino de electricidad. Lo más curioso es, sin embargo, que incluso cuando ciertos territorios llegan a estar conectados lo están sólo a efectos de su conexión mundial: "en 1996, 22 capitales africanas tenían plena conexión con Internet pero solo en un país -Senegal- era posible el acceso fuera de la capital (Castells, M. 1998:117-119). Más aún, la movilidad de unos grupos puede provocar el aislamiento de otros. La movilidad del capital frente a la relativa inmovilidad de la fuerza de trabajo es una fuente constante de ejemplos a propósito de cómo el trabajo ganado en un territorio es a costa siempre del perdido en otro<sup>2</sup> Ejemplos cotidianos como el uso del coche que, aumentando la movilidad de quien lo utiliza al tiempo que reduce la del que no posee automóvil al incidir en la viabilidad financiera del sistema de transporte público (y lo mismo se podría afirmar de los teléfonos móviles frente a las cabinas telefónicas, o de la telecompra frente al supermercado, etc.), no hacen sino aportar argumentos en favor de abandonar la idea de una compresión espacio-temporal generalizada e indiferenciada.

Así que la conclusión a la que llegamos es que la compresión espacio-temporal simultáneamente conecta y aísla pero afectando a diferentes territorios y a diferentes personas. Aún cabe añadir una nueva vuelta de tuerca al argumento para señalar que las nuevas tecnologías no sólo han intensificado la difusión de la información sino que han permitido también algunos cambios cualitativos; la globalización facilita también los instrumentos para su crítica tal como muestra el uso de Internet por parte de

movimientos de resistencia a la globalización en sus muy diversas formas: desde el movimiento zapatista a las campañas anti-globalización, pasando por movimientos ecologistas diversos. Tal vez ello deba leerse como una de las características de la presente fase de globalización, esto es, como una fase marcada por la emergencia (o tal vez cabría decir por una mayor visibilidad) de la diferencia.

### 5. Global o local: ¿Espacio de flujos o espacio de lugares?

Hemos escogido la terminología de Castells de contraposición entre espacio de flujos o espacio de lugares como símbolo de la presentación antitética entre la escala global y la escala local. Se tratará de demostrar, finalmente, que no se trata de escalas competitivas sino de dos caras de la misma moneda. Para ello, puede ser útil el esquema que aporta Crang a propósito de las tres grandes interpretaciones de la relación local-global (Crang, P 1999):

a) **el mundo como mosaico** o la consideración de los lugares como piezas de un conjunto (la visión de sentido común, la que se presenta a si misma como una realidad obvia). El énfasis se pone aquí en las fronteras de las áreas, ya que cada área tiene unas características distintivas que son las que permiten comprenderla. Cualquier intrusión en un área distintiva tiende a ser vista como una amenaza a su carácter. Esta visión, que tiene el mérito de reconocer la diferencia, tiende, sin embargo, a fosilizarla y a utilizarla como parte de un localismo defensivo que legitima la exclusión social y espacial.

b) **el mundo como sistema**. Las diferencias entre lugares son contempladas aquí como el producto de un sistema global. Así, éstas no serían fruto de sus cualidades internas sino de su localización en un contexto más amplio y de las relaciones globales entre lugares.

c) **el mundo como red**. En esta visión, lo local y lo global no son contemplados como escalas diferentes sino como dos maneras de aproximarse a las mismas redes sociales y espaciales. Redes en las que lo local es global, y lo global es local.

Esta última interpretación trae a colación el término de "glocalización". Como en el caso del término "globalización" se trata de una expresión muy utilizada en el mundo de la empresa. Según Robertson, fue una de las palabras de mayor éxito en el marketing en los años 90, utilizada para crear y publicitar mercancías y servicios sobre una base global pensando en mercados particulares crecientemente diferenciados (Robertson, R. 1995). El "micromarketing" persigue precisamente la construcción de consumidores cada vez más diferenciados sobre la base de que "la diversidad vende" (una idea, en definitiva, muy cercana a la de la distinción como base para la formación de capital cultural de Bourdieu). En el ámbito académico, sin embargo, el término se ha utilizado para romper la polaridad entre los términos global y local, donde lo local sólo puede ser una forma de oposición o de resistencia a lo hegemónicamente global. Se trata, pues, de afirmar que lo local no es un mero contrapunto de lo global sino que es un aspecto fundamental de la globalización, lo que implica tener plenamente presente la simultaneidad e interpenetración de lo que llamamos

local y global. Un ejemplo puede ilustrar esta idea. Stuart Hall, a propósito de la taza de té como símbolo supremo de la identidad británica ha señalado cómo, en primer lugar, no existiendo ni una sola plantación de té en el Reino Unido, el té "inglés" proviene, naturalmente, de Ceilán o de la India, lo que remite a la misma formación de la identidad británica en su historia imperial. Añade: "como yo, muchos llegaron a Inglaterra en los 50 desde las Antillas, así que yo debo ser el azúcar de la taza de té inglés. Y muchos otros en el mundo son... la taza misma" (citado por P. Crang, 1999). La identidad británica no puede desvincularse de su pasado imperial de modo que ni siquiera "lo inglés" puede considerarse simplemente inglés sino que sólo puede comprenderse como parte de una red global.

Así que la cuestión que surge en este punto es la que formulaba Doreen Massey a propósito del papel de lo local: ¿qué sentido puede tener el lugar en este momento de creciente globalización? O, dicho de otro modo, cómo se puede mantener una noción de diferencia geográfica, de unicidad, sin caer en las reacciones defensivas para la preservación de la identidad que han tomado frecuentemente formas reaccionarias como ciertas de formas de nacionalismo, la superprotección de patrimonios, xenofobias, etc. A partir de esta reflexión, Massey ha postulado la necesidad de reivindicar el "sentido del lugar", pero, eso sí, un "sentido global del lugar" que parta de la consideración de que lo que proporciona la especificidad a un lugar no es una historia internalizada sino el hecho de estar construida a partir de un conjunto de relaciones con otros espacios (Massey, D. 1993).

## 6. Problemas de escala: ¿problemas metodológicos o de objeto de estudio?

Lo visto anteriormente puede llevar a pensar que, efectivamente, nos hallamos ante diversas paradojas contenidas en el examen de la relación local-global. Así, para sintetizar las cuatro paradojas que hemos explorado:

1. Lo global es antiguo, pero si algo cualitativamente nuevo tiene es que es más local.

2. En ciertos sentidos el mundo es más homogéneo pero en otros aspectos es más diferente. Y la misma globalización que homogeneiza el mundo es la responsable de su creciente desigualdad.

3. La llamada compresión espacio-temporal aumenta la conectividad pero también aísla personas y espacios. De hecho, es el aumento de la conectividad el que provoca el creciente aislamiento

4. El mundo es, crecientemente, un espacio de flujos. Y como más intensos esos flujos, mayor relevancia adquieren los lugares.

Llegados a este punto, quizá se imponga una reflexión de tipo metodológico. Lo global y lo local, lo singular y lo general, lo homogéneo y lo diferente, no son sino maneras distintas de contemplar las mismas realidades. Como muchos autores se han encargado de destacar, no existen escalas predefinidas como categorías ontológicas intocables, sino que la escala -tanto si se refiere a la extensión espacial de un fenómeno

como si se refiere al nivel en el que los procesos son relevantes- es, siem-pre, una construcción social (Marston, S. 2000). Hay que decir, pues, que cuando tratamos lo global y lo local, no nos enfrentamos a objetos de estudio diferentes (no hay objetos locales y otros globales), sino que la diferencia está sólo en dónde se pone el énfasis y que para decidir, hay que prestar atención a la escala en la que los procesos analizados son relevantes o explicables. Pero, aún más, hay que destacar, y éste es el objetivo final de este artículo, que no es posible entender lo local sin lo global, ni lo global sin lo local. O, dicho de otro modo, que hay que globalizar lo local y localizar lo global. Porque no se trata de reivindicar, sin más, una vuelta a lo local, no hay que temer un retorno al empiricismo (Smith, N. 1987), sino que de lo que se trata es de buscar la causalidad de los cambios globales en el nivel local, que es, a su vez, producto de su posición con relación a fuerzas más amplias. Muchos autores se han detenido,

lógicamente, en esta cuestión crucial: Thrift ha señalado, a propósito de las teorías de Jameson, Harvey o Castells, que hay que ser más cuidadoso y no caer en exageraciones gratuitas (Thrift, N., 1995). Allen y Thompson, de su lado, han remarcado la necesidad de que hablar de globalización significa siempre necesariamente hablar también de un contexto concreto (Allen, J. y Thompson, G., 1997). Y si la relación entre lo global y lo local debe entenderse necesariamente de una forma dialéctica para ser explicativa, lo mismo puede afirmarse a propósito de las dicotomías singular-general o homogéneo-diferente que dominan los debates teóricos de la Geografía Humana actual. Podríamos concluir, con Linda McDowell, que hay que continuar hablando de las grandes cuestiones pero sin menospreciar por ello el significado de los lugares y de las personas (McDowell, L., 1997). Ahí reside seguramente la clave para la construcción de una teoría crítica de la globalización.

### Notas

1. Las "coincidencias" son, ciertamente, impresionantes en el fragmento que sigue al famoso "todo lo sólido se desvanece en el aire": *Espoleada por la necesidad de dar cada vez mayor salida a sus productos, la burguesía recorre el mundo entero. Necesita anidar en todas partes, establecerse en todas partes, crear vínculos en todas partes. Mediante la explotación del mercado mundial, la burguesía dio un carácter cosmopolita a la producción y al consumo de todos los países. Con gran sentimiento de los reaccionarios, ha quitado a la industria su base nacional. Las antiguas industrias nacionales han sido destruidas y están destruyéndose continuamente. Son suplantadas por nuevas industrias, cuya introducción se convierte en cuestión vital para todas las naciones civilizadas, por industrias*

*que ya no emplean materias primas indígenas, sino materias primas venidas de las más lejanas regiones del mundo, y cuyos productos no sólo se consumen en el propio país, sino en todas las partes del globo. En lugar de las antiguas necesidades, satisfechas con productos nacionales, surgen necesidades nuevas, que reclaman para su satisfacción productos de los países más apartados y de los climas más diversos. En lugar del antiguo aislamiento de las regiones y naciones que se bastaban a sí mismas, se establece un intercambio universal, una interdependencia universal de las naciones. Y esto se refiere tanto a la producción material, como a la producción intelectual (...) Merced al rápido perfeccionamiento de los instrumentos de producción y al constante progreso de los*

*medios de comunicación, la burguesía arrastra a la corriente de la civilización a todas las naciones, hasta a las más bárbaras. Los bajos precios de sus mercancías constituyen la artillería pesada que derrumba todas las murallas de China y hace capitular a los bárbaros más fanáticamente hostiles a los extranjeros. Obliga a todas las naciones, si no quieren sucumbir, a adoptar el modo burgués de producción, las constriñe a introducir la llamada civilización, es decir, a hacerse burgueses. En una palabra: se forja un mundo*

*a su imagen y semejanza (Marx, K., Engels, F 1975, orig. 1848).*

2. Por ejemplo, leemos en *La Vanguardia* del 7 de mayo del 2001 bajo el titular de "Las multinacionales se van al Este" como diversas multinacionales dejan de producir en sus plantas occidentales para beneficiarse de las ventajas fiscales y de mano de obra de sus plantas en Europa oriental ("La japonesa Sony ha anunciado que dejará de producir 700.000 televisores de gama baja en Viladecavalls, en favor de la planta que tiene en la localidad eslovaca de Transua")

### Bibliografía

ALLEN, J. "Global worlds" en *Geographical Worlds*, (Eds. ALLEN, J. y MASSEY, D.), The Open University, Milton Keynes, 1995.

ALLEN, J. y HAMNETT, C. (Eds.) *A Shrinking World? Global Unevenness and Inequality*, The Open University, Milton Keynes, 1995.

ALLEN, J. y THOMPSON, G. "Think global, then think again -economic globalization in context", *Area*, 29, 1997

BORJA, J. y CASTELLS, M. *Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información*, Taurus, Madrid, 1998.

BRUNN, S. D. y LEINBACH, T. R. (Eds.) *Collapsing Space & Time. Geographic Aspects of Communication & Information*, HarperCollins Academic, London, 1991.

CASTELLS, M. *The Informational City*, Basil Blackwell, Cambridge, Mass, 1991.

CASTELLS, M. *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. vol. 1: La sociedad-red*, Alianza Editorial, Madrid, 1998.

CASTELLS, M. *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. vol. 3: Fin de milenio*, Alianza Editorial, Madrid, 1998.

COCHRANE, A. "Global worlds and worlds of difference" en *A Global World? Re-ordering Political Space*, (Eds. ANDERSON, J., et al.), The Open University, Milton Keynes, 1995.

COOKE, P. *Back to the future: modernity, postmodernity and locality*, Unwin Hyman, London, 1989.

COX, K. (Ed.) *Spaces of Globalization: Reasserting the Power of Local*, Guilford Press, New York, 1997

CRANG, M. "Globalization as Conceived, Perceived and Lived Spaces", *Theory, Culture & Society*, 16, 1999.

CRANG, P. "Local-global" en *Introducing Human Geographies*, (Eds. CLOKE, P., et al.), Arnold, London, 1999.

DICKEN, P. *Global shift*, Harper & Row, London, 1992.

DOLLFUS, O. *La mundialización*, Edicions Bellaterra, Barcelona, 1999.

- DUNCAN, S. "What is locality?" en *New Models in Geography*, Vol. 2 (Eds. PEET, R. y THRIFT, N.), Unwin Hyman, London, 1989.
- FEATHERSTONE, M. *Global culture*, Sage, London, 1990.
- FEATHERSTONE, M., et al. (Eds.) *Global Modernities*, Sage, London, 1995.
- GIDDENS, A. *Consecuencias de la modernidad*, Alianza Universidad, Madrid, 1993.
- HARVEY, D. *The Condition of Postmodernity*, Basil Blackwell, Oxford, 1989.
- HARVEY, D. *Spaces of hope*, Edinburgh University Press, Edinburgh, 2000.
- HIRST, P y THOMPSON, G. *Globalization in question*, Polity Press, Cambridge, 1996.
- JAMESON, F. "Postmodernism, or the Cultural Logical of Late Capitalism", *New Left Review*, 1984.
- JANELLE, D. "Global interdependence and its consequences" en *Collapsing Space & Time. Geographic Aspects of Communication & Information*, (Eds. BRUNN, S. D. y LEINBACH, T. R.), Harper Collins Academic, London, 1991.
- JOHNSTON, R. J., et al. (Eds.) *Geographies of global change*, Blackwell, London, 1995.
- KELLNER, D. (2000) "Globalization and the Postmodern Turn" (<http://www.gseis.ucla.edu/courses/ed253a/dk/globpm.htm>)
- KNOX, P.L. and S.A. MARSTON, *Human Geography. Places and Regions in Global Context*. 1998, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1989.
- LACOSTE, Y. *La Geografía: un arma para la guerra*, Anagrama, Barcelona, 1977
- LASSERRE, F. (2000) "Internet : La fin de la géographie ?" *Cybergeo*, <http://193.55.107.3/ptchaud/lasser.htm#note4>.
- MARSTON, S. A. "The social construction of scale", *Progress in Human Geography*, 24, 2000.
- MARX, K. y ENGELS, F. (1975) *Obras escogidas*, Akal, Madrid.
- MASSEY, D. "Power-geometry and a progressive sense of place" en *Mapping the futures: local cultures, global change*, (Eds. BIRD, J., et al.), Routledge, London, 1993.
- MASSEY, D. "A Global Sense of Place" en *Exploring Human Geography. A Reader*, (Eds. DANIELS, S. y LEE, R.), Arnold, London, 1996.
- MASSEY, D., *L' "Estudi de localitats"* en *Geografia Regional*. Treballs de la Societat Catalana de Geografia, 1990.
- McDOWELL, L. "Understanding Diversity: The Problem of/for "theory"" en *Reading Human Geography. The Poetics and Politics of Inquiry*, (Eds. BARNES, T y GREGORY, D.), Arnold, London, 1997
- MEEGAN, R. "Local worlds" en *Geographical Worlds*, (Eds. ALLEN, J. y MASSEY, D.), The Open University, Milton Keynes, 1995.
- MEYER, W. B., et al. "The Local-Global Continuum" en *Geography's Inner Worlds*, (Eds. ABLER, R., et al.), Rutgers, Rutgers, N.J., 1992.
- MITCHELL, D. *Cultural Geography A Critical Introduction*, Blackwell, Oxford, 1997
- NEDERVEEN PIETERSE, J. "Globalization North and South. Representations of Uneven Development and the Interaction of Modernities", *Theory, Culture & Society*, 17, 2000.

PEET, R. "World capitalism and the destruction of regional cultures" en *The world in crisis*, (Eds. JOHNSTON, R. J. y TAYLOR, P ), Blackwell, Oxford, 1989.

RELPH, E. *Place and placelessness*, Pion, London, 1976.

ROBINS, K. "The New Spaces of Global Media" en *Geographies of Global Change. Remapping the World in the Late Twentieth Century*, (Eds. JOHNSTON, R. J., et al.), Blackwell, Oxford, 1992.

SANTOS, M. *De la totalidad al lugar*, Oikos-Tau, Vilassar de Mar, 1996.

SANTOS, M. y SILVEIRA, M. L. "Más allá de las metáforas...Una geografía de la globalización", *Estudios Geográficos*, (LVIV)230, 1998

SANTOS, M. *Por uma outra globalização: do pensamento unico à consciência universal*, Record, Rio de Janeiro, 2000.

SMITH, N. "Dangers of the empirical turn", *Antipode*, 1987

SMITH, N. (1993) "Homeless/global: scaling places" en *Mapping the futures:*

*local cultures, global change*, (Eds. BIRD J., et al.), Routledge, London, pp. 87-119.

SOJA, E. *Postmodern Geographies*, Verso, London-New York, 1989.

SWYNGEDOUW, E. "The heart of the place: the resurrection of locality in an age of hyperspace", *Geografisker Annaler*, 71B, 1989.

TAYLOR, P. *War and the Media: Propaganda and Persuasion in the Gulf War*, Manchester University Press, Manchester, 1992.

THRIFT, N. "A Hyperactive World" en *Geographies of Global Change. Remapping the World in the Late Twentieth Century*, (Eds. JOHNSTON, R. J., et al.), Blackwell, Oxford, 1995.

VELTZ, P. *Mundialización, ciudades y territorios: la economía de archipiélago*, Ariel, Barcelona, 1999.

VIRILIO, P. "Fin de l'histoire, ou fin de la géographie? Un monde surexposé", *Le Monde Diplomatique*, agosto 1997

Concluído em abril de 2002.





# ÍNDICE

## Teses de Doutorado

Elisabeth Zolcsak	<b>235</b> Difusão de conhecimentos sobre o meio ambiente na indústria.
Aldo Aloisio Dantas da Silva	<b>235</b> Conexidade, Complexo Geográfico – Vidal de la Blache, Pierre Monbeig
Manoel Rebêlo Junior	<b>236</b> O Desenvolvimento Sustentável – A Crise do Capital e o Processo de Recolonização
Willian Rodrigues Ferreira	<b>236</b> O espaço público nas áreas centrais: a rua como referência – um estudo de caso em Uberlândia – MG
Julio Cesar Sazuki	<b>237</b> A gênese da moderna cidade de São Paulo
João Batista de Deus	<b>238</b> O Sudeste Goiano: as transformações territoriais da desconcentração industrial brasileira
Maria Lucia Costa Lima	<b>238</b> Eco(turismo) em áreas protegidas: um olhar sobre Fernando de Noronha
Everton Valiati Hemerly	<b>239</b> O geoprocessamento no planejamento ambiental: Parque Estadual de Campos do Jordão
Adailton de Sousa Galvão	<b>240</b> Fronteira, paisagem e gestão ambiental na microrregião de Brasiléia – Acre, Brasil.
Marcia Aparecida Silva	<b>240</b> Percepção da paisagem e planejamento no distrito da Brasilândia-SP
Jorge Luiz Barbosa	<b>241</b> As paisagens crepusculares da ficção-científica: a elegia das utopias urbanas do modernismo
Carlos Espindona	<b>242</b> As agroindústrias da carne do Sul do Brasil
Fátima Maria Soares	<b>242</b> Unidades do relevo como proposta de classificação das paisagens da Bacia do rio Curu – Estado do Ceará
Pedro C. G. Vianna	<b>243</b> O sistema aquífero Guarani (SAG) no Mercosul
Cleonice Gardini	<b>243</b> Histórico e Avaliação do papel da Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai no desenvolvimento regional (1951-1972) São Paulo e Mato Grosso
Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior	<b>244</b> Dinâmica da Água em Campos de Murundus do Planalto dos Parecis
Jeater Waldemar Mariel Correa Santos	<b>245</b> Clima e produtividade da soja nas terras do cerrado sudeste de Mato Grosso.

Edson Cabral	<b>246</b> Tendências e variabilidade do fenômeno pluvial na região metropolitana de São Paulo e possíveis vinculações com o processo de urbanização
Rosângela Maria Cunha	<b>247</b> As tecnologias multimeídias-telemáticas na prática de ensino do meio ambiente: uma abordagem interdisciplinar
Magali Mendonça	<b>248</b> A dinâmica têmporo-espacial do clima subtropical na região conurbada de Florianópolis-SC
José Messias Bastos	<b>249</b> Comércio de Múltiplas Filiais no Sul do Brasil
Giliola Maggio de Castro	<b>249</b> Pedrinhas Paulista: memória e invenção

### Dissertações de Mestrado

Andrea Ap. Mussato	<b>250</b> O turismo na região de Visconde de Mauá- impactos sobre o meio ambiente
Marcello de Barros Tomé Machado	<b>250</b> A Modernidade no Rio de Janeiro: A construção de um cenário para o turismo
Maria Eliza de Sales Amaral Siqueira	<b>251</b> A Proposta e a Prática da Questão Ambiental: Uma análise da coerência em relação ao turismo em Bertiooga
Virginia Rita dos Santos	<b>251</b> Espacialidade e territorialidade dos grupos ciganos na cidade de São Paulo
Ivanilton José de Oliveira	<b>252</b> Solo pobre, terra rica: paisagens do cerrado e agropecuária modernizada em Jataí, Goiás
João Marçal Bode de Moraes	<b>252</b> Da terra tradicional e território indígena: o processo de territorialização dos índios tupiniquins de Aracruz
Clerisnaldo Rodrigues de Carvalho	<b>253</b> Espaço nacional e integração competitiva: impasses da política territorial no Brasil
Simone Raquel Batista Ferreira	<b>253</b> Da fartura à escassez: a agroindústria de celulose e o fim dos territórios comunais no Extremo Norte do Espírito Santo
Neusa de Fátima Mariano	<b>254</b> Fogão de Lenha – Chapéu de palha. Jauenses Herdeiros da rusticidade no processo da modernização
Adeilson G. Silva	<b>255</b> Município de Barueri: segregação espacial e clientelismo político na metrópole
José Eduardo de O. Santos	<b>255</b> <i>Brasil, Política Cultural e Identidades no Mercosul</i>
Luciana Antonini	<b>255</b> O setor de equipamentos pesados no Brasil: ABB, GE e W.

Benjamin Capellari	<b>257</b> Sensoriamento Remoto Aplicado ao Estudo da Dinâmica Hidro-lógica da Região da Nhecolândia, Pantanal Matogrossense, MS.
Andréa Spörl	<b>257</b> Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos na Região Metropolitana de São Paulo: Diagnóstico Crítico
Rosemeire Morone	<b>257</b> Aspectos da problemática ambiental urbana da Representações Cartográficas e Leitura do Espaço Geográfico: Um ensaio didático de Geografia no ensino médio.
Rodolfo de Oliveira Souza	<b>258</b> Caracterização dos invernos no sul do Brasil em função dos dias de neve e de precipitação das massas de ar
Luiz A. M. Reis	<b>259</b> Parque estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI): caracterização de nascentes numa perspectiva conservacionista
Marisa Teresinha M. Frischenbruder	<b>259</b> Gestão Municipal e Conservação da Natureza: a bacia hidrográfica do ribeirão das Anhumas – Campinas/São Paulo
Luiza Luciana Salvi Sakamoto	<b>260</b> A Chuva na Bacia do Alto Paraguai: contribuição ao estudo de aspectos das flutuações interanuais durante o século XX
Isabel Cristina Moroz C. Gouveia	<b>261</b> Jardim Colibri- análise geográfica como subsídio para o planejamento ambiental territorial
Paulo Henrique	<b>261</b> Astronomia no ensino de Geografia
Sheila Aparecida Correia Furquim	<b>262</b> Interações entre Modelado e Solo no Transecto Espraiado, São Pedro, SP
Max Furrier	<b>263</b> Análise ambiental e cartografia geomorfológica do município de Jacutinga-MG
Clézio Santos	<b>264</b> A Cartografia Temática no Ensino Médio de Geografia: A Relevância da Representação Gráfica do Relevo
Ana Maria Mastrangelo	<b>265</b> A Construção Coletiva do Croqui Geográfico em Sala de Aula
Renata Ramos Mendonça	<b>266</b> A conservação da vegetação dos cerrados em São Paulo: estudo de caso na região do Médio Paranapanema



**TESES DE DOUTORADO  
E DISSERTAÇÕES DE  
MESTRADO  
DEFENDIDAS**

## **TESES DE DOUTORADO E DISSERTAÇÕES DE MESTRADO DEFENDIDAS**

(Janeiro à Outubro de 2002)

### **Teses de Doutorado**



#### **Difusão de conhecimentos sobre o meio ambiente na indústria.**

Elisabeth Zolcsak  
(Orientador: Eduardo Yázigi)

Para análise da difusão de conhecimentos sobre o meio ambiente na gestão ambiental da indústria esta tese toma em vista três modelos mentais de meio ambiente – o modelo acadêmico, o empresarial e o modelo do senso comum. Após conceituar estas representações mentais de meio ambiente e expor especificidades

da proteção ambiental em empresas, apresenta um estudo de caso efetuado na empresa Unilever – Divisão Elida Gibbs, em Vinhedo, São Paulo.

Analisa o diálogo entre os modelos empresarial e do senso comum face ao conhecimento ecológico e discute que a educação ambiental, dos trabalhadores de uma empresa e de modo geral, deve se pautar em história natural e se desdobrar em uma educação para o planejamento ambiental visando incrementar a percepção judicativa e a capacidade de participação dos cidadãos na construção do espaço.

...



#### **Conexidade, Complexo Geográfico – Vidal de la Blache, Pierre Monbeig**

Aldo Aloisio Dantas da Silva  
(Orientadora: Iraci G. V. Palheta)

Este trabalho discute a noção de conexidade, de Paul Vidal de la Blache, e a de complexo geográfico, de Pierre Monbeig. A idéia principal é a de que, para se compreender a concepção vidaliana de geografia, é fundamental compreender o contexto histórico, cultural e intelectual francês da última metade do século XIX e início do XX. Do mesmo modo, para se compreenderem melhor os trabalhos e as

reflexões desenvolvidos por Monbeig, sobre a geografia, é necessário entender-se o momento em que ele foi formado, o contexto histórico cultural do Brasil, no momento de sua chegada e, principalmente, a realidade geográfica brasileira na década de 30. Paul Vidal de la Blache (1845-1918), geógrafo francês – fundador da Escola Francesa de Geografia –, para quem a geografia é uma ciência de síntese, que deve combinar sempre aspectos da natureza e da sociedade, interpreta as relações dos grupos humanos com a natureza a partir da elaboração dos conceitos de meio e de gênero de vida. Entende que os agrupamentos humanos, através do uso, humanizam a natureza e,

imbricando-se com a plasticidade do globo, imprimem suas marcas na superfície da Terra produzindo paisagens. Essas paisagens são a materialidade e a expressão da realização das combinações (conexidades) entre elementos da natureza e da cultura. Para analisá-las, Vidal desenvolve, também, a demarcação regional, fortemente alicerçada numa dialética das escalas. Monbeig é um geógrafo da geração do entre-guerras e chega ao Brasil trazendo

uma bagagem simples, que os geógrafos naquele momento sabiam manejar: o trabalho de campo e o modelo de análise regional vidaliano, empobrecido pela chamada geografia clássica. Ao tentar aplicar o modelo regional à realidade brasileira, percebe as suas limitações, o que o leva a desenvolver – retomando as idéias originais de Vidal de la Blache e também as de André Cholley – a noção de complexo geográfico.

...

### **O Desenvolvimento Sustentável - A Crise do Capital e o Processo de Recolonização**

Manoel Rebêlo Junior  
(Orientador: Francisco C. Scarlato)

O objetivo deste trabalho é explicar o significado do chamado desenvolvimento sustentável. Para isso procurou entender o processo de produção, reprodução e apropriação do capital, visto como o

processo de produção, reprodução e apropriação da riqueza capitalista. Com a crise geral do capitalismo no início dos anos setenta e frente à reivindicação do Terceiro Mundo por uma nova ordem econômica mundial, o desenvolvimento sustentável aparece assim como uma reação dos países ricos para o que chama a “salvação do planeta”. Possuindo uma mensagem com grande cunho humanitário, esconde na verdade uma agressiva política de recolonização.

...

### **O espaço público nas áreas centrais: a rua como referência – um estudo de caso em Uberlândia - MG**

Willian Rodrigues Ferreira  
(Orientadora: Amália Inês de Lemos)

A ênfase em se abordar um tema de tese cujas reflexões e análises se pautam na relação entre o homem e o espaço nas áreas centrais, tendo a “rua” como referência, reflete uma preocupação, enquanto estudioso do espaço urbano, de

um problema cada vez maior em nossas cidades, a perda gradativa dos espaços públicos de circulação para a convivência, os encontros e a recreação. Essa problemática urbana vem se acirrando há várias décadas, em função da depreciação acelerada desses ambientes ditos “comuns a todos”, acompanhada da respectiva perda de sua função, ou inversão de funções, em consequência do processo de “esvaziamento do homem público” e do correspondente alargamento da esfera privada no meio urbano, acarretando um incentivo à busca cada vez mais acentua-

da de espaços privados de consumo, lazer, cultura, práticas esportivas, como também respaldando o significativo avanço da iniciativa privada nas (re)adequações das formas espaciais públicas e sua respectiva "gestão". Esta pesquisa teve como objetivo avaliar as condições de uso atual do espaço público da rua nas áreas centrais, identificando as variáveis que acarretaram e acarretam sua depreciação acelerada e sua respectiva perda de função, para que se possam propor formas adequadas de aproveitamento e destinação desse espaço a toda a população. Observou-se que não há uma preocupação real em se criarem políticas públicas que possibilitem uma readequação dos espaços públicos nas áreas centrais, devolvendo-os a todos os cidadãos indistintamente, pois elas esbarram em prioridades que resguardam os valores dos grupos sociais de renda média e alta. Faz-se necessário, dessa forma, recompor os espaços destinados ao pedestre. Os órgãos públicos responsáveis pelo planejamento e gerenciamento de tráfego, como também pelo planejamento urbano, juntamente com a comunidade e pesquisadores de diversas áreas de conhecimento, devem criar um fórum de debate onde possam estabelecer novas formas de intervenções no espaço urbano, de modo que os aspectos técnicos, sociais, econômicos e culturais se integrem de forma a repensar a cidade a curto, médio e longo prazo. Nota-se, atualmente, em

diversos municípios, um verdadeiro frenesi relativo às intervenções públicas, na tentativa de recuperar espaços históricos; porém, pode-se indagar se essas propostas de resgate da história, identidade e memória dos patrimônios não é uma necessidade de reafirmar o próprio sistema. A simples recuperação estética não leva a um resultado satisfatório; falta recuperar os símbolos historicamente importantes e significativos e devolver de fato o espaço público ao cidadão. A criação de vias exclusivas para pedestres, alargamento de calçadas, alterações físicas para circulação de portadores de deficiência física, ciclovias, canaletas exclusivas para ônibus, implementação de espaços adequados para o comércio informal, áreas de convivência e lazer, restaurantes populares e outras soluções podem ser implementadas, num processo de revitalização das áreas centrais, com o objetivo de tornar esse espaço um ambiente agradável a todos, devolvendo-o à população, considerando-se como vital a participação efetiva dos diversos agentes envolvidos. Diante disso, o espaço público da rua deve ser discutido de maneira a abarcar sua realidade histórico-social e cultural, sua construção subjetiva, uma espacialidade onde as pessoas se identificam por símbolos comuns, representações e mediações, para que se possa efetivamente torná-lo um espaço de sociabilidade, um espaço humanizado.

...



### **A gênese da moderna cidade de São Paulo**

Julio Cesar Sazuki  
(Orientadora: Sandra Lencioni)

A produção da aglomeração de São Paulo, entre o início do século XVI e finais do século XIX, foi marcada por amplas modificações em relação ao sistema de arruamento, à definição e uso dos terre-

nos, à forma de expansão do aglomerado.

Estas modificações estão relacionadas à resignificação da terra na reprodução das relações sociais, ou seja, no bojo da transição do predomínio da escravidão, primeiro, e mercantilização de imóveis em seguida.

A passagem do predomínio da escravidão como fundamento da reprodução das relações sociais para o da mercantilização de imóveis, na produção da aglomeração de São Paulo, está presente

na transição de uma sociedade que incorpora, *de plus en plus*, o movimento das relações de produção capitalistas, substituindo o trabalho escravo pelo trabalho livre, valorizando a terra como negócio extremamente rendoso e constituindo o capital que se torna cada vez mais industrial e urbano.

Trata-se dos novos fundamentos da reprodução das relações sociais determinantes na produção da moderna cidade de São Paulo.

•••



### **O Sudeste Goiano: as transformações territoriais da desconcentração industrial brasileira**


João Batista de Deus  
(Orientador: Francisco C. Scarlato)

Este trabalho analisa as cidades pólos e sua microrregião de influência no sul de Goiás, tendo como estudo de caso a microrregião Catalão. A interpretação geográfica deste trabalho tem como finalidade principal observar como a descentralização econômica e industrial

brasileira possibilitou a concentração populacional em poucos e esparsos núcleos espalhados pelo território goiano.

Esses núcleos transformaram-se em pólos econômicos regionais, passando a exercer influência em uma região, exercendo funções de cidade média em áreas de baixa densidade populacional, não atingindo, conseqüentemente, os índices quantitativos para serem considerados cidades médias pelos órgãos oficiais. Por conta disto, parcela considerável das cidades brasileiras não são consideradas cidades médias apesar de exercerem de fato este papel.

•••



### **Eco(turismo) em áreas protegidas: um olhar sobre Fernando de Noronha**

Maria Lucia Costa Lima  
(Orientadora: Adyr Balestreri Rodrigues)

Este estudo se insere no debate sobre a tendência de crescimento do ecoturismo no mundo e seus impactos

sobre a visitação e o manejo de unidades de conservação, bem como sobre as localidades nas quais se desenvolve. Caracterizado como um estudo de caso e baseado em procedimentos metodológicos notadamente qualitativos, apresenta um cenário do ecoturismo em escala mundial e um panorama da atividade turística no Arquipélago de Fernando de Noronha, situado no Oceano Atlântico, na região



Nordeste do Brasil. Enfatizando sua relação com o Parque Nacional Marinho, discute os impactos socioambientais e o papel do turismo na promoção da conservação ambiental, na difusão da educação conservacionista e no retorno socio econômico para a população e para o desenvolvimento local. Por meio desta análise, procura demonstrar que o Parque Nacional é um instrumento extremamente significativo para a conservação, para o turismo e, conseqüentemente, para a economia local. A área possui rara beleza

cênica e patrimônio natural e histórico-cultural únicos. Com estes atributos, a atividade (eco)turística desenvolvida no Arquipélago, pode ser considerada um modelo nacional, desde que continue incorporando princípios indispensáveis para tal, como a ênfase na conservação da natureza, a promoção da educação ambiental, a geração de benefícios para a comunidade local e a satisfação do visitante, tendo por base uma eficiente e estruturada política.

...

 **O geoprocessamento no planejamento ambiental: Parque Estadual de Campos do Jordão**

Everton Valiati Hemerly  
(Orientadora: Aná Fani A. Carlos)

Este trabalho teve como objetivo integrar técnicas de geoprocessamento na geração de cartas temáticas que servissem de subsídios a análise, ao planejamento e ao monitoramento ambiental em Unidades de Conservação. Para isso, escolheu-se o Parque Estadual de Campos do Jordão – PECJ, no Estado de São Paulo, Brasil, como área de estudo.

Além do turismo intenso no parque, as características climáticas e físicas diferenciadas das demais regiões do Estado de São Paulo, a não atualização do Plano de Manejo desde 1974 e os poucos estudos científicos envolvendo toda a sua área, serviram de estímulo para a realização deste trabalho. Por meio de cartas temáticas, tratou-se de espacializar e representar informações geográficas relacionadas aos seguintes temas: hidrografia,

relevo, insolação, uso e cobertura do solo, fragilidade potencial do terreno, áreas de preservação permanente e zoneamento ambiental.

Para produção das cartas temáticas empregou-se as tecnologias de Geoprocessamento: GIS – Sistema de Informação Geográfica, GPS – Sistema de Posicionamento Global e Sensoriamento Remoto. Foram produzidos um mosaico de fotografias aéreas na escala de 1: 12.800, com uma proposta de microzoneamento para a área de Uso Público do PECJ e 10 cartas temáticas, na escala de 1: 50.000, para análises em toda a sua extensão. O uso das técnicas de geoprocessamento permitiu gerar produtos com uma precisão compatível com as escalas de trabalho e dentro dos padrões cartográficos estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Assim, com base nas análises realizadas sobre o mosaico e as 10 cartas temáticas, principalmente a carta síntese com a proposta de zoneamento ambiental para o PECJ, foi possível levantar problemas e apontar sugestões para a

atualização de seu Plano de Manejo e para futuros trabalhos que visem avaliar as influências naturais e antrópicas em Unidades de Conservação, com o intuito de

planejamento, recuperação, monitoramento e preservação; além do manejo de suas áreas degradadas.

...



### **Fronteira, paisagem e gestão ambiental na microrregião de Brasiléia – Acre, Brasil.**

Adailton de Sousa Galvão  
(Orientador: José Bueno Conti)

A ocupação acelerada da Amazônia, sobretudo nas últimas três décadas, provocou profundas modificações na organização do espaço regional e nos padrões de uso da terra, contribuindo para desencadear inúmeros impactos sociais e ambientais, provocados pela expansão da fronteira agropecuária. Os projetos de assentamentos no presente, Santa Quitéria e Quixadá, área objeto do presente estudo, são vistos como um novo modelo de gestão territorial e ambiental. Os dados obtidos demonstram que as transformações espaciais ocorridas na área provocaram intenso processo de degradação das paisagens com efeito,

sobre os aspectos físicos e sociais. Os efeitos adversos podem ser observados na rede de drenagem, na destruição da floresta, na degradação dos solos, nas alterações microclimáticas além, da total ausência de infra-estrutura básica. Nesse sentido, torna-se relevante repensar as práticas utilizadas até o presente momento e desenvolver novas formas de ocupar e produzir o espaço, visando alcançar um desenvolvimento regional sustentável dos recursos. O uso agrícola da terra em pequenas unidades de produção, consorciado com algumas atividades extrativas vem contribuindo como um modelo de aproveitamento das potencialidades regionais. Isso poderá minimizar, os efeitos negativos provocados pelo uso insustentável dos recursos contribuindo, dessa maneira, para a melhoria dos padrões de vida das populações que habitam os referidos projetos.

...



### **Percepção da paisagem e planejamento no distrito da Brasilândia-SP**

Marcia Aparecida Silva  
(Orientador: Felisberto Cavalheiro)

A paisagem é uma categoria de análise que contribui para a compreensão da realidade porque seu conceito supõe a

integração dos elementos do meio biofísico e ação humana, incluindo o seu aspecto perceptivo. Assim, o binômio paisagem e percepção é referência importante para o planejamento urbano. No distrito da Brasilândia, zona norte do município de São Paulo, a ocupação e o uso do solo foram feitos sem critérios, negligenciando as restrições impostas pelo meio biofísico. Essa forma de ocupação reflete em

grandes problemas sócio-ambientais: moradias precárias, córregos poluídos, enchentes, deslizamentos, escassez de áreas livres e áreas verdes. A percepção da população sobre o lugar é influenciada pelo aspecto cultural e pelo tempo de residência no bairro. As situações do

cotidiano contribuem para a valorização da paisagem. Valoriza-se a casa (aquisição do espaço privado) e as relações de vizinhanças (espaço semi-público). Por outro lado, destaca-se a violência como principal fator da baixa qualidade de vida.



### **As paisagens crepusculares da ficção-científica: a elegia das utopias urbanas do modernismo**

Jorge Luiz Barbosa  
(Orientadora: Ana Fani A. Carlos)

Nosso tema é a metrópole, *lócus* da produção material e sócio-cultural de nossa Época. Experiência e concretude da realização de um modelo arquetípico de civilização e progresso que se universaliza: a sociedade urbana. Espaço-temporalidade de fixos e fluxos que imprime e exprime encontros marcados e aleatórios, identidades e diferenças, integração e interdição, desterramentos e virtudes. Movimentos que se entrecruzam num processo de fusão e fissão, fazendo da Metrópole um quase-mundo e, ao mesmo tempo, um enigma.

Para responder os desafios do enigma da sociedade urbana recorreremos a uma dimensão particular do espaço geográfico: a paisagem. Trata-se, portanto, de tomar a paisagem como recurso e abrigo de leitura e interpretação do curso de afirmação da metrópole como experiência de espaço-tempo de homens e mulheres concretos.

A busca da paisagem como possibilidade de desvendamento da metrópole nos conduziu ao diálogo com arte cinema-

tográfica, em especial com gênero de ficção científica. Através das narrativas de ficção-científica desenharam-se paisagens que confessavam nas suas representações de tensões, conflitos e contradições socioculturais, uma rememoração de utopias que emergem da historicidade do fenômeno urbano.

A elaboração do nosso trabalho envolveu uma leitura "lado a lado" entre filmes representativos de cada período de ruptura do/no sentido do urbano - *Metrópolis*, *Alphaville*, *Blade Runner* e *Matrix* -, com as propostas de cidades ideais de ícones do movimento modernista. Esse exercício nos conduziu à reflexão crítica do nosso *modo de estar e ser urbano*, tendo na relação paisagem-imagem seu fundamento principal de investigação.

A *paisagem* revelada e desvelada anunciou caminhos distintos no processo de urbanização: a Obra (o Uso) e o produto (valor de troca). O sentido do espaço urbano é, portanto, uma tessitura complexa e contraditória que faz emergir diferentes sujeitos sociais na sua construção. Construimos metrópoles e somos construídos por elas!

Enfim, nosso trabalho abriga a ambição de compreender a paisagem urbana como produto de concepções éticas e estéticas que atravessam as

práticas dos *sujeitos em situação*, anunciando a metrópole como um espaço

social habitado por utopias do Ser através da existência.

...



### **As agroindústrias da carne do Sul do Brasil**

Carlos Espindona  
(Orientador: Armem Mamigonian)

A partir de um quadro geral da agroindústria de carne do Sul do Brasil, procurou-se analisar e compreender os principais processos de reestruturação agroindustrial. Desta forma, a pesquisa trata das estratégias empresariais ado-

tadas nos anos 90, tendo como fio condutor a idéia de que as estratégias são condicionadas por suas trajetórias histórica e geográfica. O pressuposto básico é que, em um ambiente de acirrada concorrência inter-firmas, a diferença entre elas, quanto à capacitação tecnológica, escala de produção, diferenciação de produtos, marketing, constituem-se como fator determinante das estruturas geoeconômicas.

...



### **Unidades do relevo como proposta de classificação das paisagens da Bacia do rio Curu – Estado do Ceará**

Fátima Maria Soares  
(Orientador: Adilson de Abreu)

A presente pesquisa objetiva aplicar os métodos de pesquisa e análise utilizados no estudo integrado da paisagem, campo do conhecimento geográfico, como área de atuação capaz de romper com a dicotomia Geografia da Natureza e Geografia da Sociedade.

Através do estudo integrado da paisagem, foi possível ter acesso a diversas áreas do conhecimento científico e com a ajuda de técnicas e tecnologias, redimensionar esses conhecimentos fracionados, que são uno e indissociáveis em suas ações e reações.

Para aplicação do estudo, selecionou-se a Bacia Hidrográfica do Rio Curu,

Estado do Ceará, na Região Nordeste Brasileira; o critério da escolha, constituiu-se num dos primeiros pontos a ser respeitado pelo método, que consiste a delimitação da área geográfica. As fronteiras naturais vão possibilitar o entendimento no tempo e espaço, de como as transformações de longo e curto período de tempo foram se processando e quais as variáveis que desencadearam tais mudanças.

A área selecionada terá portanto, uma dimensão escalar, que será ponto de referência. As áreas vão sendo redelimitadas em unidades menores, conforme suas características topográficas, e a cada uma delas vão sendo interconectadas informações referentes a sua geologia, que vai-se constituir como suporte delimitador das formas, os agentes atmosféricos, como impulsionadores das transformações, o solo e a vegetação, como catalizadores do ambiente natural, e as

ações da sociedade, como agentes interruptas de mudanças.

A partir da delimitação da área em unidades menores, foram incorporadas em cada uma delas, novas informações, que foram qualificadas, quantificadas e analisadas. Posteriormente, foram atribuídas as variáveis, valores, conforme grau de utilização e de danos ambientais identificados. Toda essa gama de informações

possibilitou testar técnicas de valorização da paisagem, onde entre os critérios estão dados de caráter objetivo e subjetivo, que requer do pesquisador imparcialidade e caráter científicos para que os resultados obtidos, sejam o mais próximo do real.

O documento tornou-se um laudo técnico e científico para serem utilizados como suporte para projetos tanto de cunho sócio-econômico quanto ambiental.



### **O sistema aquífero Guarani (SAG) no Mercosul**

Pedro C. G. Vianna  
(Orientador: José de Queiroz Neto)

O primeiro objetivo deste estudo é compreender o Sistema Aquífero Guarani, em seu atual estágio de conhecimento. Procura-se entender o funcionamento deste aquífero, suas áreas de recarga, descarga e suas outras particularidades. O conhecimento, ainda que incipiente, do grau de interconexão do Aquífero Guarani

com a superfície e com outros aquíferos sobrepostos, com os quais forma sistemas mais complexos.

Em segundo lugar procura-se apontar para as questões referentes à gestão das águas do Sistema Aquífero Guarani no Mercosul, no quadro legal e institucional e, em seu aspecto geopolítico.

Paralelamente se busca saber como será possível tornar compatível a complexa rede de legislações referente à gestão de águas nos diversos territórios sobrepostos ao aquífero, com suas unidades físicas.



### **Histórico e Avaliação do papel da Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí no desenvolvimento regional (1951-1972) São Paulo e Mato Grosso**

Cleonice Gardini  
(Orientadora: Ana Maria Marangoni)

O presente trabalho objetiva avaliar o papel exercido pela Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí/IBPU no desenvolvimento regional da

Bacia Paraná-Uruguaí. Criada em 1951, com o propósito de implantar um planejamento regional integrado, a CIBPU constituiu-se a partir da reunião dos Estados componentes da Bacia (Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), permanecendo até 1972.

Procurando entender o desempenho da Comissão, procedemos inicialmente ao resgate das principais propostas de ação, destacando-se a navegação, a interligação

de bacias hidrográficas, a produção de energia elétrica e a industrialização.

A partir da análise de suas particularidades, tais como estrutura interestadual, planejamento integrado e área de abrangência, buscamos verificar os desdobramentos e repercussões mais recentes do planejamento pretendido.

Esta pesquisa dá destaque aos Estados de São Paulo e Mato Grosso, em

face do primeiro ter sido o Estado no qual os estudos da CIBPU tiveram maior alcance, e o segundo por ser uma escolha pessoal ligada a nossa profissão.

Para a exploração desse tema utilizamos como fontes os relatórios anuais da CIBPU, os próprios estudos por ela realizados e também entrevistas com pessoas ligadas à Comissão.

...



### **Dinâmica da Água em Campos de Murundus do Planalto dos Parecis**

Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior  
(Orientador: José Roberto Tarifa)

A dinâmica da água em campos de murundus do Planalto dos Parecis é estudada neste trabalho por meio de observações de campo realizados na Fazenda São Fidel, município de Sorriso, estado de Mato Grosso. Esses campos, nitidamente dependentes do regime pluvial, possuem grande importância para a conservação da água de superfície e da biodiversidade, por estarem diretamente ligados aos cursos d'água formadores das bacias hidrográficas, como também por abrigar numerosas espécies florísticas e faunísticas do cerrado brasileiro.

O trabalho tem como objetivo principal conhecer a dinâmica da água e a estrutura pedológica de um campo de murundus, também conhecidos como microrrelevos, e regionalmente, por monchões, cocorutos, covoais, ilhas e capão-zinhos, utilizando-se de revisão bibliográfica, interpretação de imagens de satélite e fotografias aéreas, levantamento dos

solos com procedimentos da análise estrutural da cobertura pedológica, e estudos climatológicos, por meio da análise de dados pluviométricos a partir de 1985 e de dados piezométricos obtidos durante coleta sistemática em duas vertentes representativas de um campo de murundus do Planalto.

Os principais resultados obtidos, referem-se à origem dos murundus por diferentes teorias, uma geomorfológica e outra biológica, estas paisagens ocorrem ao redor dos cursos d'água formadores da bacia hidrográfica, apresentando configuração e distribuição distinta em cada setor da vertente. Nos campos de murundus estudados o solo que ocorre na base da vertente é o PLINTOSSOLO ARGILÚVICO Distrófico, enquanto que na parte média e superior da vertente ocorre o LATOSSOLO BRUNO Distrófico câmbico e o Distroférrico plíntico, sendo que a característica comum e notável destes solos é a presença de concreções ferruginosas formando o horizonte plíntico, correspondendo ao nível de oscilação do lençol freático.

A dinâmica da água nos campos de murundus possui comportamento peculiar, diretamente ligado ao regime pluviométrico, mantendo-se saturados ou supersa-

turados em água nos meses chuvosos, esvaziando-se lenta e continuamente nos meses secos, por meio do rebaixamento do nível freático a uma taxa média de 17% ao mês. O estudo realizado indica a presença de dois lençóis, um suspenso de características sazonais e outro perene e profundo, separado do anterior por uma camada argilosa confinante.

Os dados obtidos foram utilizados no sentido de compreender a dinâmica hídrica

nos campos de murundus, bem como a estrutura pedológica, o regime pluviométrico, o comportamento piezométrico, as relações com a rede hidrográfica, a sua função no bioma do cerrado, e ainda avaliar o impacto ambiental, devido ao rebaixamento do nível freático por meio da escavação de uma rede de drenos, possibilitando assim a prática da agricultura mecanizada nessas áreas naturalmente impróprias.

•••



### **Clima e produtividade da soja nas terras do cerrado sudeste de Mato Grosso**

Jeater Waldemar Mariel Correa Santos  
(Orientador: José Roberto Tarifa)

O principal propósito deste trabalho é analisar a influência do clima na produção da soja no sudeste do estado de Mato Grosso. Considerando que o sistema de produção desta cultura é baseado em exploração em larga escala bem como no uso maciço de tecnologias modernas como produtos bioquímicas, fertilizantes, e sementes geneticamente melhoradas (variedades precoces, médias e tardias) e estratégias de plantio que combinam diferentes datas e ciclos dos cultivares (calendário agrícola), a questão principal que se coloca é: Será que o ritmo climático controla, ou não, a produção deste tipo de agricultura?

Para desenvolver este trabalho, foram escolhidas algumas "áreas-teste" no estado do Mato Grosso(Br), que retratassem a produção de sementes e grãos de soja. Deste modo, em função da disponibilidade e da contabilidade dos

dados (informações meteorológicas, pedológicas e fenológicas dos cultivos), foram selecionadas as fazendas Farroupilha, Girassol, São Jerônimo e Verde - produtoras de sementes - e as fazendas Juriti, Los Angeles, SM I, SM3 e SM5 - produtoras de grãos.

Para estimar um balanço hídrico seqüencial (FRERE & POPOV, 1986), calculado para atender especificamente as necessidades fenológicas do cultivo da soja, foram utilizados dados diários de pluviosidade, referentes ao período compreendido entre os anos de 1991 e 2000. Por outro lado, foram feitas tentativas de correlação e análise de regressão entre a produção anual de cada lugar (fazenda ou talhão) e os resultados do balanço hídrico. Com o fim auxiliar na compreensão das análises, foram realizadas entrevistas com diversos produtores e técnicos das empresas de assistência técnica, bem como trabalhos de campo que acompanhassem a realização das operações agrícolas.

Em conclusão, os resultados demonstraram que:

a) o ritmo climático nas áreas de produção de soja (principalmente nos topos eleva-

dos da Serra da Petrovina) é muito regular,

b) somente quando se têm desvios muito acentuados em relação ao "ritmo habitual" é possível observar e, eventualmente,

isolar as influências meteorológicas, tal como aconteceu no ano de 1994/95,

c) o tipo de sistema agrobiotecnológico empregado no sudeste do estado de Mato Grosso minimiza os efeitos climáticos no rendimento final da cultura da soja.



**Tendências e variabilidade do fenômeno pluvial na região metropolitana de São Paulo e possíveis vinculações com o processo de urbanização**

Edson Cabral

(Orientador: José Bueno Conti)

Esta pesquisa teve como objetivo principal verificar os possíveis impactos do forte processo de urbanização da Região Metropolitana de São Paulo no seu comportamento pluviométrico. As hipóteses levantadas são de que tal processo afetou o comportamento pluviométrico na área de estudo, gerando o aumento de episódios de chuvas torrenciais e a diminuição de precipitações mais leves (inclusive a garoa). Aspectos de localização do sítio e sua conformação topográfica, além de causas de origem regional e global, tem papel importante na distribuição temporo-espacial das chuvas. A metodologia empregada neste trabalho é a da Análise de Séries Temporais, para verificar a existência de tendências nas séries pluviométricas selecionadas, com registros de períodos a partir de 30 anos. Inicialmente, foram analisadas as séries de totais anuais e sazonais (verão, outono, inverno e primavera) de precipitação de 37 postos pluviométricos, escolhidos de

...

um total de 139, obtendo-se, em relação aos valores anuais, 14 séries com tendências positivas e as demais 23 séries com tendência nula, porém, em sua maioria, com incrementos pluviométricos. Outra análise foi feita em relação às séries de frequências de dias de precipitação, também com valores anuais e trimestrais, encontrando-se, em relação às 32 séries escolhidas em termos anuais, 21 delas com tendência positiva, 9 com tendência nula e somente 2 com tendência negativa. As séries de frequências de dias de precipitação mais intensa (a partir de 30 mm/dia) e mais tênues (abaixo de 3 mm/dia) foram também estudadas em termos anuais e trimestrais para 5 séries selecionadas, sendo duas delas localizadas em área urbana, duas situadas na periferia da mancha urbana e uma inserida na área rural da Região Metropolitana. Com relação às chuvas de maiores intensidades, apesar da heterogeneidade dos períodos analisados e da variabilidade temporal dos valores, as séries localizadas em áreas mais urbanizadas mostraram valores mais expressivos de aumento de dias de precipitação mais fortes. As chuvas de menores intensidades mostraram valores decrescentes nas duas estações urbanas e valores crescentes nas demais. Foi estudada também a questão de um possível ciclo semanal da precipi-



tação, com a análise de 67 anos de registros diários de precipitação da Estação Meteorológica da Água Funda. Os resultados não apontaram uma relação estatisticamente significativa dos dias da semana com a ocorrência de chuva na área urbana de São Paulo. Outro aspecto analisado foi o das chuvas e suas repercussões na saúde pública, analisando-se a vinculação da precipitação pluviométrica e dos casos de leptospirose, mostrando uma alta correlação entre esses dois parâme-

tros. De uma forma geral, os resultados desta pesquisa apontam no sentido de existirem indícios de efeitos urbanos sobre a precipitação, particularmente no que se refere ao aumento e recorrência de episódios de chuvas torrenciais, que causam grandes distúrbios areolares na Grande São Paulo e a diminuição da frequência de dias de precipitação mais leve em estações mais urbanas, aí incluindo a famosa garoa paulistana.

•••



### **As tecnologias multimeídias-telemáticas na prática de ensino do meio ambiente: uma abordagem interdisciplinar**

Rosângela Maria Cunha  
(Orientadora: Magda A. Lombardo)

Esta pesquisa teve como objetivo investigar concretamente as possíveis contribuições do uso da multimídia-telemática no trato das questões ambientais referentes ao Ensino Médio em Escolas Públicas Paulistas. Procurou-se verificar se há melhoria de aprendizagem dos conceitos ambientais pelos alunos com a introdução da multimídia-telemática no processo ensino-aprendizagem, com pesquisa de campo realizada no período de 1997 a 2000. A metodologia empregada neste trabalho partiu da pesquisa qualitativa na educação, com enfoque fenomenológico, de estudo de caso com abordagem interdisciplinar. Iniciou-se em 1997 com levantamento empírico-diagnóstico da realidade escolar na cidade de São Paulo, com 184 professores, o perfil docente e o uso de recursos audiovisuais de suas

escolas. Em seguida, inicia-se o estudo de caso em Rio Claro, em uma primeira fase da pesquisa, com 752 questionários e, nesta cidade, com três escolas, obtém-se o perfil do alunado: o sócio-econômico e o de conhecimentos dos conceitos sobre a temática ambiental e de contato com a informática; e ainda, entrevistas com os professores participantes da pesquisa. Na segunda fase, com 361 questionários, a que os alunos responderam opinando sobre o CD-ROM e sobre questões relativas aos conceitos ambientais, cujas respostas não foram corretas na primeira fase da pesquisa em 1997; assim, estes conceitos são reapresentados no questionário de 2000 e no CD-ROM elaborado especialmente para o ensino médio: Meio-Ambiente e Ciências Atmosféricas pelo CPTec/INPE/UNESP/UFMG, cujas aulas foram elaboradas por especialistas e que teve também como orientação os resultados dessa pesquisa nas escolas participantes. Os professores que participaram direta, e indiretamente da pesquisa responderam também a questionários (20) e a entrevistas. São apresentadas discussões sobre os parâmetros, documentos

oficiais para o ensino médio que tratam da temática estudada. Mostram-se ainda os conceitos ambientais como são apresentados, em três livros didáticos, um livro paradidático e no CD-ROM. Procura-se fazer uma análise do estudo de caso, das dificuldades encontradas na realidade escolar, da possibilidade de continuidade deste tipo de projeto no sistema escolar. Apesar das dificuldades encontradas, os resultados deste estudo apontaram existir relações entre o ensino com o uso da

multimídia-telemática e a melhora de aprendizagem. Contudo, tal melhora só é possível não só com a construção de novas tecnologias, mas principalmente com a capacitação de professores e alunos, buscando-se a contextualização dos conteúdos tratados, inseridos no currículo escolar, como parte integrante da proposta pedagógica escolar construída pela e para a escola, onde o aluno deve ser a base e o sujeito da construção do conhecimento.

•••



### **A dinâmica têmporo-espacial do clima subtropical na região conurbada de Florianópolis-SC**

Magali Mendonça

(Orientadora: Magda A. Lombardo)

A presente pesquisa teve por objetivo estudar o clima da região conurbada de Florianópolis, buscando compreender a influência simultânea dos fatores geológicos e da urbanização na variação têmporo-espacial da temperatura e outros elementos como a umidade e os ventos.

Foram feitos levantamentos de dados meteorológicos em várias localidades da região, utilizando-se equipamento digital para registro da temperatura e umidade relativa do ar, além de observações sensíveis para outros elementos como direção e intensidade do vento, nebulosidade, visibilidade e tráfego.

Além do mapeamento do uso da terra na região, procurou-se quantificar o tráfego de pessoas e veículos/min. e caracterizar a ocupação dos entornos de cada estação pontual episódica.

Os levantamentos foram efetuados durante quatro dias, nos horários sinóticos, em cada estação do ano, buscando sondar diferentes tipos de tempo. A análise do tempo e clima foi realizada em diferentes escalas têmporo-espaciais.

Para avaliação da conservação de calor, os dados registrados foram comparados à estação do aeroporto, escolhida como representativa das áreas rurais ou suburbanas. Para a análise dos resultados, mapas, transetos e transeções foram elaborados com a distribuição da temperatura, umidade relativa do ar e direção do vento. As ilhas de calor e frescor foram evidenciadas através de mapas do gradiente de temperatura.

O exame comparativo do material cartográfico demonstrou significativa conservação de calor nos locais com ocupação mais verticalizada, adensada e de maior tráfego. Não se observou a formação de uma ilha de calor contínua, mas de um "arquipélago", o que reflete bem o caráter multinucleado da urbanização, derivado, em parte, da compartimentação morfológica do sítio urbano.

As maiores diferenças de temperatura, caracterizando ilhas de calor mais intensas, ocorreram no setor central da região, sob domínio polar às 6h, enquanto em situações de transição e prenúncio frontal as maiores diferenças foram registradas às 15h. Nestas situações as elevadas temperaturas combinam-se a também elevada umidade relativa do ar

resultando no aumento da sensação de calor

Esses condicionantes climáticos mostram-se importantes na avaliação da qualidade ambiental, de modo que estudos detalhados dos elementos do tempo e clima devem compor os diagnósticos para o planejamento urbano, visando o conforto térmico e a qualidade de vida.

•••



### **Comércio de Múltiplas Filiais no Sul do Brasil**

José Messias Bastos  
(Orientador Armem Mamigonian)

O desenvolvimento autônomo do comércio no Sul do Brasil deve-se ao tipo de estrutura sócio econômica constituído pelas colônias de povoamento estabelecidas ao longo de vários séculos de sua ocupação. As constantes e acirradas disputas pelo mercado consumidor local e regional desembocou a partir dos anos 50 em processos de modernização e de sólida expansão. Resultando no quase fechamento da região aos capitais locais.

No estudo histórico geográfico do comércio no Sul do Brasil a partir do

paradigma de formação sócio-espacial verificou-se que a agressividade dos capitais regionais vincula-se diretamente as bases materiais as quais, esses capitais, estão apoiados. Por isso não só acompanharam as principais transformações que ocorreram nas últimas décadas no Brasil como também em muitos caso partiram na frente (auto-serviço, leitura óptica, etc.).

Contudo as imposições conjunturais direcionadas ao Brasil pelo imperialismo americano (sobrevalorização do Real, juros altos e abertura comercial) promovem a entrada das grandes redes do varejo mundial e nacional (Sonae, J.C. Penney, Carrefour, Pão-de-açúcar, Ponto Frio) principalmente na forma de aquisição de consolidadas redes regionais.

•••



### **Pedrinhas Paulista: memória e invenção**

Giliola Maggio de Castro  
(Orientadora: Liliana Laganá)

Este trabalho analisa como se manifesta e se desenvolve a construção de um espaço imaginário – a invenção de uma Pátria – em Pedrinhas Paulista, comunidade italiana fundada no Pós-

Guerra e localizada na Alta Sorocabana, no interior do Estado de São Paulo.

Além da Bibliografia já existente, utilizaram-se entrevistas gravadas, questionários, redações e depoimentos dos habitantes do lugar, abrangendo as várias faixas de idade, tentando verificar até que ponto a memória dos mais velhos se mantém e se perpetua nas novas gerações através da língua, dos costumes e da percepção do espaço construído.

## Dissertações de Mestrado



### **O turismo na região de Visconde de Mauá- impactos sobre o meio ambiente**

Andrea Ap. Mussato

(Orientador: Mário de Biasi)

Este trabalho, a partir da investigação empírica, mostra os impactos do turismo, principalmente os negativos, sobre os principais vilarejos que compõem a Região de Visconde de Mauá. Região localizada a Sudoeste dos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais e a Leste do Estado de São Paulo. Esses impactos são observados por intermédio dos olhares dos atores que fazem parte do cenário turístico da região: a população residente, os comerciantes e os turistas e pela análise crítica do olhar do turista-geógrafo, que somos, embasados pelo conhecimento teórico e a intensa vivência com o lugar

Por meio do trabalho de campo, entrevistas *in loco*, questionários aplica-

dos, imagens fotográficas da região e o aporte da pesquisa bibliográfica, caracterizamos a Região de Visconde Mauá, como um pólo receptor de turistas, dotada de vários atrativos naturais, o que atrai além de turistas, um considerável número de pessoas vindas de outras localidades à procura de novas oportunidades de emprego. A região não possui nenhum tipo de gestão e planejamento que ampare ou freie a degradação causada sobre o meio ambiente, desde quando era um Núcleo Colonial e agravado pelos impactos causados pelo turismo freqüente de agora.

A partir dos resultados obtidos, registramos algumas propostas e soluções para que os órgãos competentes e a sociedade responsável pela localidade se organizem e concretizem ações de conservação e equilíbrio do processo impactante no meio ambiente de Região de Visconde Mauá.

...



### **A Modernidade no Rio de Janeiro: A construção de um cenário para o turismo**

Marcello de Barros Tomé Machado

(Orientadora: Adyr A.B. Rodrigues)

O advento da modernidade propiciou o surgimento de um importante fenômeno sócio-espacial: o turismo, que já na segunda metade do século XIX, apresentava importantes fluxos, principalmente na América do Norte e na Europa, tendo como principal ícone a Cidade de Paris, cuja reforma urbana liderada por

Hausmann tornou-a o grande exemplo de cidade moderna e atrativa turisticamente para a população mundial.

Naquele mesmo período, o Rio de Janeiro era uma cidade feia e insalubre, com ruas estreitas, sombrias e úmidas, edificações mal feitas e assolada por constantes pestilências, longe, portanto, de ser considerada uma cidade moderna e atrativa turisticamente.

A presente dissertação pretende destacar as transformações que modernizaram o Rio de Janeiro, possibilitando a formação do cenário para o surgimento do turismo moderno, tornando a cidade um

importante centro turístico da modernidade, cuja beleza a fez merecer o título de Cidade Maravilhosa.



**A Proposta e a Prática da  
Questão Ambiental: Uma  
análise da coerência em relação ao  
turismo em Bertioga**

Maria Eliza de Sales Amaral Siqueira  
(Orientador: Eduardo A. Yázigi)

Estudo da coerência entre as propostas e práticas envolvendo o turismo e a questão ambiental no litoral do Estado de São Paulo, enfocando principalmente a última década. Bertioga é o estudo de

...

caso, município localizado na Baixada Santista.

Discutimos os conceitos de turismo, relacionado aos de território, "desenvolvimento ambientalmente sustentável", mercadoria e ideologia, bem como analisamos o seu crescimento voltado para a valorização ambiental, para a fundamentação teórica.

A pesquisa revela a existência de contradições entre a proposta e a prática, subsidiando a hipótese da necessidade de inter-relacionamento entre turismo e território.

...



**Espacialidade e territorialidade dos grupos ciganos na cidade de São Paulo**

Virginia Rita dos Santos  
(Orientador: André Roberto Martin)

Esta dissertação de Mestrado analisa a questão da Espacialidade e da Territorialidade dos Grupos Ciganos na Cidade de São Paulo, discutindo os processos de apropriação do espaço por parte dos grupos nômades e sedentários e a prática do nomadismo como uma das formas de preservação cultural dos grupos ciganos, garantindo-lhes sua autonomia econômica e social.

Através de uma sinopse histórica da trajetória cigana no mundo ocidental,

também aqui é analisadas a questão do sedentarismo cigano e suas consequências, para os grupos envolvidos, além de algumas considerações teóricas sobre a questão das minorias étnicas, principalmente no tocante a discriminação e ao preconceito da sociedade majoritária frente ao cigano.

A pesquisa teórica está calcada em concepções da Geografia da Percepção e sobre a construção da específica territorialidade dos grupos sedentários e nômades dentro de um contexto urbano complexo que é a cidade de São Paulo, evidenciando o processo de marginalização que sofre os ciganos, principalmente os nômades dentro desta área específica da pesquisa.

...



### **Solo pobre, terra rica: paisagens do cerrado e agropecuária modernizada em Jataí, Goiás**

Ivanilton José de Oliveira  
(Orientadora: Claudette Junqueira)

Jataí, município do sudoeste goiano, é um bom exemplo da dinâmica de ocupação das paisagens na área core do cerrado brasileiro. Seus ambientes rurais, outrora dominados por cerrados, campestres e matas, cederam lugar às paisagens antrópicas, compondo um cenário homogeneizado e simplificado.

Este trabalho procura demonstrar as características dos ambientes naturais de Jataí, como sua geologia, seu relevo, seus solos, seu clima e sua vegetação original, na tentativa de vislumbrar suas interações, expressas na forma de *unidades de paisagem*. Apresenta, também, a dinâmica da ocupação de terras no muni-

cípio, enfocando principalmente o período após os anos 50, do século XX.

O conhecimento das paisagens naturais e como elas foram sendo ocupadas pelas atividades produtivas permitiu uma discussão sobre a sustentabilidade das formas de uso da terra em Jataí, em especial com o processo de modernização agropecuária, que marcou a consolidação dos espaços destinados à produção agrícola de caráter estritamente comercial. A análise enfoca tanto os ganhos quanto os problemas oriundos dessa transformação socioespacial.

A execução das etapas da pesquisa esteve pautada pelo uso das chamadas geotecnologias, como os sistemas de informações geográficas (SIG) e os produtos de sensoriamento remoto, cujas aplicações na análise geográfica são inúmeras, mas que ainda são pouco exploradas ou subutilizadas, principalmente nas atividades de gestão do espaço e análise ambiental.

...



### **Da terra tradicional e território indígena: o processo de territorialização dos índios tupiniquins de Aracruz**

João Marçal Bode de Moraes  
(Orientador: Ariovaldo U. Oliveira)

Esta dissertação examina as transformações territoriais sofridas por uma sociedade indígena – a Tupiniquim –, percorrendo os meandros históricos que concorreram para uma contínua redução territorial até culminar em um verdadeiro confinamento quando da chegada de um projeto econômico de grande vulto – a

empresa Aracruz Celulose – no município de Aracruz. Igualmente examina as conseqüências do ingresso de elementos exógenos ao local, que ocasionaram uma reorganização social, política e econômica na tradicional sociedade Tupiniquim, obrigando-a a grandes mudanças em seu modo de vida e relações.

Este trabalho de pesquisa mostra, assim, como o grupo foi profundamente marcado pela situação fundiária estabelecida pela instalação da empresa e posteriormente pela redução das áreas quando da demarcação das terras. Esta redução contribuiu em muito para que se estabelecessem novas relações econô-

micas e sociais com a outra população, originando uma situação de desigualdade em que os índios, assim reconhecidos pela

sociedade local, encontram-se em desvantagem.

•••



### **Espaço nacional e integração competitiva: impasses da política territorial no Brasil**

Clerisnaldo Rodrigues de Carvalho  
(Orientador: André R. Martin)

Este trabalho é uma tentativa de se compreender os resultados espaciais do processo de "inserção competitiva" do Brasil e suas relações com o Mercosul. Para tanto, busca-se um escopo teórico explicativo que nos remete à América Latina dos anos 90, e suas políticas

econômicas de abertura e privatizações denominada de "ajuste estrutural" Estas por sua vez, foram vistas como únicas respostas possíveis à "globalização" Todo este quadro compõe o cenário dominado pela ideologia hegemônica: o "neoliberalismo" Desnudar os componentes ideológicos desse discurso, cotejando-o com a realidade dos resultados obtidos objetivamente em uma década de experimentação do projeto neoliberal no Brasil, constitui o objetivo final desta pesquisa.

•••



### **Da fartura à escassez: a agroindústria de celulose e o fim dos territórios comunais no Extremo Norte do Espírito Santo**

Simone Raquel Batista Ferreira  
(Orientador: Ariovaldo U. Oliveira)

Até meados de século XX, a região fronteira entre o Espírito Santo e a Bahia era predominantemente ocupada por comunidades extrativistas, camponesas, caboclas, pescadoras e quilombolas que produziam sua existência predominantemente através do uso extrativista e comunal do meio natural. Aqui, a rica floresta tropical atlântica, agrupando mata densa nos terrenos sedimentares terciários e áreas alagadiças nas planícies de inundação dos rios, apresentava a fartura suficiente para suprir estas

comunidades de água, peixe, carne, frutos, madeira, ervas e raízes medicinais. A fartura estendia-se à terra: no "sertão" de Itaúnas, a "terra era a rola" e apropriada pelas posses que passavam de pai para filho. Esta situação favorecia o uso comunal dos recursos oferecidos pela floresta e assim concretizava o território das comunidades.

A partir da década de 1950, as áreas de floresta passam a adquirir valor comercial. O crescimento urbano-industrial do centro-sul do país tem fome de madeira, que começa a ser saciada pela exuberante Mata Atlântica do norte capixaba. Em meados da década de 1970, as terras que ainda apresentavam exemplares da floresta concentravam-se no município litorâneo de conceição da Barra e, a partir de então, passam a ser inseridas no projeto estatal de plantio de

eucalipto para produção de celulose do II Plano Nacional de Desenvolvimento (1974).

A implantação da monocultura da Aracruz Celulose nesta região a partir de 1974 traz a transformação no uso da terra, incentivada e legitimada pelo Estado através de legislações específicas, e impõe uma nova lógica de apropriação de espaço, ditada pela propriedade privada, pelo uso restrito, pela acumulação e pelo lucro. Junto dela, o comportamento ambiental da monocultura e seu manejo extremamente impactantes, com o plantio em nascentes e zonas de recarga hídrica, a retirada de matas ciliares, a exploração de areia e argila encontradas no fundo de antigas lagoas e agora utilizadas na manutenção das estradas, a capina e o controle químico de pragas com elevadas doses de agrotóxicos e herbicidas. Danificando o meio natural, a nova situação

passa a desestruturar o modo de vida das comunidades locais, outrora estruturado numa forma de manejo que mantinha os ciclos reprodutivos da vida.

Estabelecendo a integração entre a produção do conhecimento e a dinâmica social, a investigação destas histórias de vida tomou corpo coletivo no Movimento Alerta contra o Deserto Verde, formado por entidades e ONG's do Espírito Santo e sul da Bahia em meados de 1999 objetivando o questionamento político do projeto celulósico aí implantado. O Deserto Verde vem estimulando a discussão sobre os problemas trazidos pela agroindústria de celulose às comunidades locais e tem contribuído com algumas conquistas, como a lei estadual que determina o zoneamento agroecológico do Espírito Santo e outras recentes leis municipais que proíbem o plantio do eucalipto para a produção de celulose.

...



### **Fogão de Lenha – Chapéu de palha. Jauenses Herdeiros da rusticidade no processo da modernização**

Neusa de Fátima Mariano  
(Orientador: Heinz Dieter Heideman)

O caipira, entendido como um ser cultural singular, cujo modo de vida é caracterizado pela rusticidade dos meios de reprodução, não passa intacto à entrada do capitalismo no campo. Ele se transforma perdendo e modificando alguns de seus elementos culturais, pois a vida passa a se dar numa sociedade mediada pelo dinheiro.

A pesquisa tem como preocupação central o entendimento de como se deu este fenômeno em Jaú, município do interior do Estado de São Paulo. Vamos encontrar nas colônias de suas fazendas e nos seus sítios, uma sociabilidade muito forte que favorecia a manutenção de expressões de uma cultura singular, enriquecida pelos imigrantes europeus que vieram ao Brasil para trabalhar nos cafezais, no início do século XX.

Com o sistema de salários adotado por lei no campo, na década de 1960, houve a individualização do trabalho, deixando de ser familiar na colônia, para ser assalariado, em que as famílias passaram a morar nas cidades.



Nos anos 50, a produção canavieira que se expandia pelo interior do Estado de São Paulo foi, aos poucos, acabando com as pequenas propriedades, pois os sitiantes que se viam sem financiamentos bancários (pois os juros eram altos) acabavam vendendo ou arrendando as suas terras. Os fazendeiros, por sua vez, começaram a substituir o café pela cana-de-açúcar

Tais acontecimentos do setor econômico provocaram uma crise cultural, desvinculando o trabalho da cultura do caipira, desvinculando as suas manifestações culturais do ciclo da natureza,

transformando o seu modo de pensar, ser e agir

O que se pretende com esta pesquisa é demonstrar como o capitalismo, transfigurado em uma sociedade moderna mediada pelo mercado, tem o poder de modificar a cultura e o modo de vida do homem rural.

Atualmente, por meio de pesquisa empírica, encontramos heranças da rusticidade, pois nem todos os jauenses mantêm na mesma intensidade e maneira, traços de um modo de vida caipira, presente somente no passado; são herdeiros de si próprios, migrantes da temporalidade.

...



### **Município de Barueri: segregação espacial e clientelismo político na metrópole**

Adeilson G. Silva

(Orientadora: Amália Inês G. Lemos)

“Nem tudo que reluz é ouro” É com esse ditado que começaremos esse resumo. O município de Barueri possui a 7ª maior arrecadação de receitas do Estado de São Paulo. Pode-se encontrar todos os equipamentos urbanos necessários à boa qualidade de vida dos munícipes. Porém esse fato não é totalmente percebido quando se percorre o território barueriense. O município possui bairros nobres

(condomínios fechados) que apresentam toda infra-estrutura necessária à sua população, enquanto os espaços periféricos pobres não providos dos mesmos equipamentos. É visível a segregação social e espacial. Isso está relacionado a diversos fatores que estudaremos a seguir. Outro fato que merece destaque está diretamente vinculado aos homens públicos. Esses se utilizam de um clientelismo político, baseado na doação de diversos serviços assistenciais, para se manter no poder. O espaço local reflete a somatória dessa contradição que se estabelece entre o poder econômico dos mais fortes e a grave situação das camadas desprivilegiadas.

...



### **Brasil, Política Cultural e Identidades no Mercosul**

José Eduardo de O. Santos

(Orientador: André R. Martin)

O conceito de identidade constitui uma representação auto-conferida e incorporada por grupos sociais como mecanismo de afirmação e diferenciação de suas formas específicas de cultura. As

atuais re-configurações espaciais propiciadas pela nova organização econômica do capitalismo mundial, com a conformação de blocos regionais que reúnem povos de distintas culturas, tem provocado cisões e redefinições identitárias importantes, e também vem provocando a emergência de identidades que se supunham esquecidas. Essa situação, ao mesmo tempo que impulsiona a organização de blocos, vem complexificando os processos de integração regional, e parecem impor a necessidade de rearticulação e acomodação de sistemas de identificação cultural *vis a vis* as mudanças políticas, econômicas, culturais e espaciais. Neste trabalho, procuramos atualizar a discussão teórica acerca dos conceitos de identidade e cultura na América Latina e verificar sua presença, usos e estatuto nos discursos sobre a integração no Cone Sul, a partir

do Mercado Comum dos Sul - Mercosul. Para tanto, estabelecemos as relações entre os processos de formação de identidade e as noções de pertencimento cultural, dedicando particular atenção aos conceitos de lugar e região. Como hipótese geral de pesquisa, perguntamos se os processos de integração econômica podem prescindir, para o atingimento dos objetivos econômicos a que se propõem, de mecanismos de efetiva integração cultural dos países-membros e da harmonização das representações identitárias de seus povos, e, conseqüentemente, se necessitam criar representações identitárias de caráter regional. Como resposta provisória à questão, advogamos a necessidade de considerar, num plano de grande importância, os conteúdos simbólicos das culturas nas estratégias de integração.

•••

### **O setor de equipamentos pesados no Brasil: ABB, GE e W.**

Luciana Antonini  
(Orientador: Armem Mamigonian)

O objetivo principal deste estudo é a compreensão das transformações das grandes indústrias decorrentes da chamada "globalização" dos mercados. Pretende situar a importância da indústria de equipamentos elétricos pesados e visualizar o desempenho deste setor no desenvolvimento da economia brasileira. A Asea Brown Boveri - ABB foi selecionada como indústria principal para ilustrar e aprofundar o conhecimento destes processos por ser uma das empresas líderes do segmento de geração e trans-

missão de energia elétrica no Brasil, e é a maior empresa mundial do setor de energia.

Frente a estes objetivos, foi justificada a importância da indústria de equipamento elétrico pesado para o desenvolvimento econômico e industrial e a contextualização do crescimento deste setor no processo histórico brasileiro, desde sua formação, e qual o papel desempenhado pelo Estado. Por fim, foi realizado o estudo de caso de uma empresa, a ABB, para melhor entendimento destes processos. Para tanto, esboçou-se um histórico do conglomerado, e a seguir, foi mostrado seu desempenho, tanto no Brasil como mundialmente. E para melhor compreensão destes processos e comparação entre empresas

congêneres, foram também observadas a General Electric e Weg.

...

 **Sensoriamento Remoto Aplicado ao Estudo da Dinâmica Hidrológica da Região da Nhecolândia, Pantanal Matogrossense, MS.**

Benjamin Capellari  
(Orientador: José Pereira de Queiroz Neto)

O objetivo deste trabalho é discutir aspectos da aplicação do sensoriamento remoto ao estudo da dinâmica hidrológica

da região da Nhecolândia, no Pantanal mato-grossense, MS. Selecionou-se para estudo imagens de satélite LANDSAT-TM, que apresentam aspectos hidromorfológicos do Pantanal – Baixa Nhecolândia – para a elaboração de modelos cartográficos numa área teste – Fazenda Firme – através da abordagem fotointerpretativa digital e analógica de imagens das cheias e secas na região.

...


 **Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos na Região Metropolitana de São Paulo: Diagnóstico Crítico**

Andréa Spörl  
(Orientador: Jurandyr L. S. Ross)

Este trabalho consiste em uma reflexão sobre as políticas aplicadas aos recursos hídricos no Brasil e, especificamente, na Região Metropolitana de São Paulo. Para lograr tal objetivo buscamos enfocar essas políticas do ponto de vista político-econômico, isto é, em qual contexto político e econômico elas se

deram, de que maneira foram decididas, quais atores foram envolvidos nesse processo, quais os produtos dessas políticas (planos e leis), como o planejamento influenciou os processos decisórios e, evidentemente, quais as conseqüências e reflexos dessas decisões para as políticas públicas em questão e para seus eventuais beneficiários. Por fim, procuramos traçar o perfil institucional e as formas de gestão predominantes no setor, apontando as deficiências para compreender os problemas atuais, assim como a influência das novas conjunturas nacionais e internacionais na mudança do perfil do sistema de gestão das águas.

...

 **Representações Cartográficas e Leitura do Espaço Geográfico: Um ensaio didático de Geografia no ensino médio**

Rosemeire Morone  
(Orientador: Maria Elena R. Simielli)

Este trabalho procurou fazer uma reflexão sobre a prática pedagógica no ensino escolar de Geografia, focalizando

as dificuldades enfrentadas pelo professor iniciante na transposição didática do saber universitário para o saber ensinado e na escolha das metodologias a serem utilizadas em sala de aula.

Procuramos uma metodologia que auxiliasse nossos jovens a sistematizar e compreender o grande volume de informações a que temos acesso hoje e correlacioná-las a sua própria realidade. Optamos por testar a proposta de SIMIELLI (1996), para o ensino de Geografia e Cartografia, através de um teste elaborado para ser aplicado em escolas de ensino médio.

Inserimos as representações cartográficas em sala de aula, com o propósito de capacitar os educandos a: compreender a utilização de dados estatísticos na elaboração de mapas e, a partir dessa

compreensão, ter uma leitura mais crítica das representações cartográficas; utilizar representações cartográficas através da análise, correlação e síntese, para uma melhor compreensão do mundo e discutir a subjetividade dos mapas temáticos e da linguagem cartográfica, a partir do mapa síntese.

Acreditamos que, assim, nosso encaminhamento valorizou o conhecimento prévio do aluno e buscou a autonomia dos educandos, proporcionando-lhes um aprendizado contínuo.

Embora essa não fosse nossa preocupação a priori, esta pesquisa pode ser considerada como uma tentativa de desenvolver as competências e habilidades que têm sido amplamente discutidas no ensino atualmente.

...



### **Caracterização dos invernos no sul do Brasil em função dos dias de neve e de precipitação das massas de ar**

Rodolfo de Oliveira Souza  
(Orientador: José Bueno Conti)

Esta pesquisa procura estabelecer uma relação entre as massas de ar atuantes no inverno e a precipitação nival no sul do Brasil. A área de análise foi restringida ao Planalto da Neve (definido na dissertação de mestrado) e, secundariamente, ao Planalto de Palmas, ainda sem definição.

Para isso foi utilizada a proposta metodológica de Monteiro sobre o índice de participação das massas de ar. Foi possível classificar os anticiclones polares em três tipos: Anticiclone Polar Marítimo, Anticiclone Polar Continentalizado e Anticiclone Polar Continental.

Constatou-se, por método de estatística não-paramétrica, que o Anticiclone Polar Continental exerce importante papel para a ocorrência de nevada e apenas secundariamente o Anticiclone Polar Continentalizado se associa à nevada. A análise rítmica permitiu confirmar e mostrou como cada um repercute sobre a superfície. Nela foi adicionada a circulação em altitude.

...



**Parque estadual das Fontes  
do Ipiranga (PEFI):  
caracterização de nascentes  
numa perspectiva conservacionista**

Luiz A. M. Reis  
(Orientador: Lylian Coltrinari)

Este trabalho tem como objetivo caracterizar o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI) enquanto Unidade de Conservação localizada em uma grande metrópole e apresentar os resultados do estudo realizado nas nascentes do rio Ipiranga.

Com esse propósito, foram pesquisados tanto aspectos relacionados à delimitação e uso/ocupação das respectivas áreas quanto a caracterização do meio físico. Para tanto, foram considerados os aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climáticos, hidrográficos, hidrogeológicos e da vegetação. Os procedimentos e a análise das informações referenciaram-se nas concepções teórico-metodológicas de Tricart e Bertrand e os princípios propostos pela geomorfologia. A coleta de dados bibliográficos e cartográficos e os

trabalhos de campo para verificação e atualização das informações sobre o PEFI geraram os dados utilizados na conclusão da presente pesquisa.

Os produtos desses levantamentos permitiram a organização de mapas temáticos, que orientaram a apresentação dos resultados e sua análise, em particular no que se refere aos impactos ambientais derivados dos processos de urbanização.

Os resultados obtidos quanto aos impactos ambientais revelam intensa degradação atual, historicamente, crescente, devido ao desenvolvimento urbano local. Propõe-se que as intervenções futuras levem em conta a necessidade de monitoramento das nascentes e a necessidade do aprimoramento da educação ambiental. Quanto a possíveis intervenções, sua viabilização deve considerar os princípios do desenvolvimento sustentável, já que qualquer trabalho que considere a melhor convivência entre homem e natureza torna-se pertinente, não pela natureza em si, mas pela própria fragilidade do humano e sua (inter)dependência com seu espaço geográfico.



**Gestão Municipal e  
Conservação da Natureza: a  
bacia hidrográfica do ribeirão das  
Anhumas – Campinas/SP**

Marisa Teresinha M. Frischenbruder  
(Orientador: Felisberto Cavalheiro)


Este trabalho se situa no campo das discussões sobre proposições e práticas de planejamento e gestão municipal

brasileiras, analisando-se particularmente questões relativas a condições ambientais e Conservação da Natureza. Tem como centro da análise o processo de implementação de política ambiental, na sua dimensão territorial, realizado no município de Campinas/SP no período 1993/96 e, particularmente, em 1996, quando grande parte da concepção de política de ordenamento municipal tinha já sido concretizada em leis, regulamentos e

rotinas de trabalho no Departamento de Meio Ambiente, da Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente, representando o conjunto mais acabado dessa concepção de política. O estudo foi realizado para uma sub-bacia hidrográfica do município, a do ribeirão das Anhumas, contribuinte do rio Atibaia, situada na porção centro - norte/noroeste de Campinas. Neste trabalho foi dada ênfase aos aspectos relacionados à Conservação da Natureza em áreas intensamente ocupadas - urbanas e rurais - e consideradas algumas estratégias que podem ser desenvolvidas pelo Poder Público Municipal. Para essa análise, além do

exame dos documentos relativos à política e do traçado do percurso realizado entre as concepções e a sua concretização em práticas, técnicas e ações para implementação, foi construído um modelo cartográfico simplificado do território, procurando caracterizar a Paisagem sob gestão pública e aspectos importantes da evolução histórica de ocupação da região. Foram identificadas analogias entre os modelos trabalhados e processos de evolução de modelos, quando estes são utilizados como instrumentos de conhecimento e ação sobre a realidade e modificados, conforme esse processo evolui.

...

 **A Chuva na Bacia do Alto Paraguai: contribuição ao estudo de aspectos das flutuações interanuais durante o século XX**

Luiza Luciana Salvi Sakamoto  
(Orientador: José Roberto Tarifa)

Analisaram-se séries dos totais anuais de chuva de 11 localidades situadas na Bacia do Alto Paraguai e séries das cotas anuais do Rio Paraguai objetivando conhecer as características e tendências das flutuações da chuva ao longo do século XX. A variabilidade dos totais anuais de chuva foi estudada através do cálculo dos desvios da média dos totais anuais do segmento temporal abrangido por cada série. Para as séries mais longas, compararam-se as normais de precipitação anuais e mensais de 1931-60 e de 1961-90 e estudaram-se: a) as tendências, calculando-se as médias móveis dos totais anuais, das estações chuvosa e seca e sazonais; b) a

periodicidade, construindo-se periodogramas dos totais mensais; c) os extremos chuvosos e secos, realizando-se a análise de intervenção; d) a variabilidade e sucessão temporal dos desvios da normal de 1961-90 segundo a latitude para o período de 1934 a 1997; e) as enchentes e vazantes do Rio Paraguai de 1900 a 1997. Os resultados mostraram flutuações de longo período de condições tendendo a chuvosas e tendendo a seca, de duração aproximada de 30 anos, e flutuações de curto período de duração de 2 a 5 anos consecutivos. As condições chuvosas ou secas podem ter seus efeitos potencializados pela persistência presente em todas as séries e/ou pelo deslocamento segundo a latitude dos extremos chuvosos ou secos. Não foram encontradas evidências claras de mudanças climáticas. Anos secos em Corumbá coincidem com o mínimo do número de manchas solares. Eventos El Niño fortes mostraram coincidência com

águas baixas no Rio Paraguai e eventos El Niño moderados, com águas altas que ocorrem também na ausência de eventos.

...



**Jardim Colibri- análise geográfica como subsídio para o planejamento ambiental territorial**

Isabel Cristina Moroz C. Gouveia  
(Orientador: Jurandy L. S. Ross)

Entende-se que a paisagem possui um caráter dinâmico por considerar todas as interações entre os aspectos físicos, bióticos e humanos inseridos nas dimensões espaço e tempo. Pretende-se neste trabalho desenvolver uma análise ambiental à partir dos diversos componentes da paisagem observados na área de estudo, considerando também a forma como tem ocorrido seu processo de ocupação ao longo das últimas décadas.

Nesse sentido elegeu-se como área de estudo para a elaboração da análise, o Jardim Colibri, loteamento localizado na porção Oeste da Região Metropolitana de São Paulo em área pertencente aos municípios de Embú e Cotia.

Constata-se na área um processo de ocupação em ritmo acelerado, resultando num mosaico bastante diversificado. Esse

crescimento vertiginoso vem ocorrendo às custas de uma progressiva alteração do meio físico-biótico, das condições ambientais, e da qualidade de vida da população.

Assim, a presente pesquisa tem como objetivo uma avaliação do quadro ambiental da área. Esta avaliação, resultante da análise integrada dos componentes do meio físico, biótico, do processo de ocupação, das diferentes formas de uso e ocupação da terra e da legislação incidente na área, permitirá compreender a situação atual do ambiente em questão, identificando alterações ambientais resultantes de um processo de ocupação que desconsidera eventuais restrições impostas por alguns desses componentes.

Acredita-se que este produto poderá fornecer subsídios aos órgãos públicos estaduais e municipais envolvidos, no sentido de nortear o planejamento da área a fim de evitar a total degradação do ambiente, bem como na adoção de medidas que minimizem os impactos já existentes.

...



**Astronomia no ensino de Geografia**

Paulo Henrique  
(Orientadora: Maria Elena Ramos Simielli)

Pesquisa acerca dos temas de Astronomia que constam nos livros didáticos de Geografia. Nos últimos anos o Ministério da Educação - MEC estabeleceu critérios para a análise de livros didáticos,

visando melhorar a qualidade dessas obras. Foram analisados exclusivamente, os temas de Astronomia nos livros didáticos de Geografia da 5ª série recomendados pelo MEC no Plano Nacional do Livro Didático – PNLD 1999, e constatou-se grande quantidade de erros conceituais nos textos e nas ilustrações. Verificou-se que os autores de obras didáticas de Geografia têm dado considerável atenção à Astronomia, assim como os Parâmetros Curriculares do Ensino Fundamental para a Geografia do Terceiro Ciclo. As obras foram submetidas aos critérios classificatórios do MEC que permitiram o exame da qualidade desses livros quanto aos aspectos tipográficos, metodológicos, específicos de conteúdos e

gerais deles e dos manuais dos professores. Os temas selecionados e avaliados estão na interface dos estudos geográficos e astronômicos, que pode ser denominada por Cosmografia, são eles: a orientação geográfica, as estações do ano, os movimentos da Terra e as marés. Os erros das obras analisadas foram apontados e corrigidos. Propôs-se que os estudos cosmográficos veiculados pelos livros didáticos empreguem termos e ilustrações corretos e adequados. São apresentadas também propostas para a confecção de modelos tridimensionais e a realização de atividades práticas, para cada um dos temas, adequadas ao nível cognitivo do Terceiro Ciclo.

...



### **Interações entre Modelado e Solo no Transecto Espreado, São Pedro, SP.**

Sheila Aparecida Correia Furquim  
(Orientador: Lylian Coltrinari)

O objetivo da presente pesquisa consiste em identificar feições macro e micromorfológicas (em escala de campo e do microscópio óptico, respectivamente) e evidências analíticas (parâmetros físicos e químicos) que indiquem possíveis mecanismos de translocações, perdas e acumulações de matéria no interior da cobertura pedológica, possivelmente responsáveis pela modificação do modelado em um transecto localizado na região de São Pedro (SP).

O transecto estudado, denominado Espreado, subdivide-se em 5 segmentos: segmento superior, segmento médio e

segmentos inferiores a, b e c. O segmento superior apresenta baixas declividades e presença do Neossolo Quartzarênico, solo espesso e arenoso caracterizado pela sequência vertical de horizontes A, AE, E com bandas e C-1. O segmento médio apresenta declividades comparativamente médias e presença dos Argissolos Amarelo e Acinzentado, caracterizados pela espessura menor que a do Neossolo Quartzarênico e pela sequência de horizontes A, AE, E com bandas, Bt, C-2 e C-3. Os segmentos inferiores possuem as maiores declividades e solos com a maior presença de argila e a menor espessura do transecto: Cambissolo Háptico, com sequência de horizontes A, ABi, Bi, C-2 e C-3; e Neossolo Litólico, com sequência de horizontes A, C-2 e C-3.

As feições identificadas, principalmente macro e micromorfológicas, indicam a ocorrência de processos



químicos e mecânicos no interior da cobertura pedológica, desencadeado principalmente pela circulação da água no interior dos solos e responsáveis pela redistribuição e/ou remoção de material em todo o transecto. No Neossolo Quartzarênico, onde há provavelmente maior infiltração de água e dominância do fluxo interno vertical, foi encontrada maior presença das seguintes feições: bandas e interbandas, interpretadas como evidências de-iluviação de plasma; golfos nas partículas de quartzo, interpretados como evidências de dissolução de sílica; e feições relacionadas ao fenômeno de *plasma infusion*, o qual provoca a desintegração das partículas de areia em partículas menores. Nos Argissolos (Amarelo e Acinzentado) e no Cambissolo Háplico, onde há menor infiltração de água e provavelmente maior presença de fluxo interno lateral, estas feições aparecem em menor quantidade, mas dominam outras, tais como: bandas e interbandas, provavelmente associadas à perda de plasma do horizonte subjacente; oríficos e concavidades superficiais provavelmente associados ao processo de *piping*, mosqueamentos que indicam processos de hidromorfia e, portanto, maior mobilidade

do ferro reduzido, e feições relacionadas à mobilização de plasma e esqueleto nos macroporos. As únicas feições encontradas que indicam a deposição ou precipitação de elementos no sistema foram as bandas do Neossolo Quartzarênico (as quais indicam simultaneamente perda de matéria), e as denominadas "superfícies duplas" das partículas de quartzo.

Desta forma, parece que a cobertura pedológica do transecto Espreado caracteriza-se principalmente pela perda generalizada de matéria, provavelmente associada a uma perda de volume dos solos e a um rebaixamento do modelado local, assim como descrito em outras áreas tropicais. Assim, os resultados apresentados estão em desacordo com a idéia de oposição entre os processos pedogenéticos e morfogenéticos, comumente presente na visão tradicional das relações solo-relevo, uma vez que os processos deduzidos são possivelmente responsáveis não apenas por mudanças de características morfológicas da cobertura pedológica, mas também por mudanças no modelado. Além disto, a presença destes processos na área estudada parece estar de acordo com os princípios da teoria de etchplanação.

...

 **Análise ambiental e cartografia geomorfológica do município de Jacutinga-MG**

Max Furrier

(Orientador: Jurandyr L. S. Ross)

Este trabalho apresenta a caracterização do meio físico e econômico do município de Jacutinga, localizado no

extremo sul do estado de Minas Gerais, além de um estudo integrado do meio ambiente, onde o relevo é o alicerce da pesquisa. Embora o foco principal esteja embasado no relevo, sua análise e caracterização foi apoiada pelos demais componentes do meio físico como a geologia, os solos, a vegetação, o clima e a própria sociedade. Concomitantemente a essa caracterização foram elaborados e

confeccionados mapas temáticos sobre a geomorfologia, pluviometria e uso e ocupação da terra.

O mapeamento geomorfológico foi elaborado com base na metodologia proposta por ROSS (1992) que, devido à escala definida no trabalho (1:50.000), foi detalhado até o quarto táxon caracterizado pelos Índices de Dissecação do Relevo.

O produto final do presente trabalho foi sintetizado no mapa de fragilidade do relevo, elaborado com base na metodologia proposta por ROSS (1994), que consistiu na sobreposição das informações

contidas nos mapas temáticos produzidos e nos dados coletados em campo e gabinete. Esse mapa subsidiou a análise do atual estado em que se encontra o meio físico do município, identificando ambientes em função de seus diferentes níveis de intervenção humana e fragilidade. Este documento, além de sintetizar as várias informações coletadas e produzidas ao longo da pesquisa, poderá vir a ser utilizado no direcionamento adequado dos tipos de inserção no campo, além de servir como ferramenta base para futuros planejamentos territorial e ambiental.

...



### **A Cartografia Temática no Ensino Médio de Geografia: A Relevância da Representação Gráfica do Relevo**

Clézio Santos

(Orientador: Marcelo Martinelli)

A Cartografia e a Geografia estão diretamente presentes na sociedade tanto no dia-a-dia como em setores específicos. A escola é um desses locais cuja presença desses conhecimentos são importantes na tarefa de formar e informar nossos cidadãos. O ambiente escolar nos faz refletir enquanto pesquisadores o comprometimento social que temos, em trabalhar as diversas realidades presentes no cotidiano dos alunos.

As seguintes indagações guiaram nosso trabalho: O despreparo em relação aos conhecimentos de representação gráfica e cartográfica tem origem na

formação do profissional em Geografia? C desinteresse em relação à representação gráfica e cartográfica está preso a não cobrança dos programas escolares no Ensino Médio? e Quais os principais recursos didáticos utilizados pela Geografia no Ensino Médio? Essas indagações, atreladas ao nosso objetivo - avaliar como a realidade relevo é representada graficamente e cartograficamente nos Livros Didáticos de Geografia no Ensino Médio - nos conduziram em nossa pesquisa.

Pretendemos com nossa pesquisa, oferecer aos professores e alunos de Geografia do Ensino Médio alternativas de trabalho da realidade relevo em sala de aula, por meio da representação gráfica e cartográfica. Colaborando para divulgar a relevância da Cartografia no processo de ensino-aprendizagem de Geografia no Ensino Médio, e ressaltando a necessidade da linguagem visual nesse período escolar.

...



## **A Construção Coletiva do Croqui Geográfico em Sala de Aula**

Ana Maria Mastrangelo

(Orientador: Regina Araújo de Almeida)

Esta Dissertação de Mestrado é o resultado de um grande esforço para elaborar uma proposta de abordagem didática, com o objetivo de trabalhar os seguintes *Elementos da Linguagem Gráfica em Cartografia: Escala, Proporção, Orientação, Visão Vertical e Oblíqua, a partir de um Tema*, com alunos do 1º Termo do Ensino Supletivo, do Ensino Fundamental, do período Noturno de uma Escola Pública Municipal de São Paulo, considerando-se as condições de trabalho reais do dia-a-dia do professor.

O trabalho de pesquisa foi realizado durante o expediente normal das aulas, envolvendo a rotina diária da Escola, da classe em questão, seus problemas, suas dificuldades, seu calendário etc, o que exigiu também da professora a tarefa de observação e registro do que foi possível, do próprio trabalho.

O tema escolhido foi: *A Desigualdade Social na Cidade de São Paulo, sob o ponto de vista da moradia, emprego e qualidade de vida*.

À medida que o tema se desenvolveu, sob questionamentos, análises de imagens, produção de textos do aluno, leitura e entendimento de textos de jornais, observação de mapas e tabelas de jornais, textos sínteses envolvendo conceitos próprios da Geografia como *paisagem, lugares próximos ou distantes em diferentes escalas*, o aluno foi tomando conhecimento, dos elementos e habilidades próprias da Cartografia, chegando à

*leitura de mapas e à construção de croquis simplificados.*

Na verdade, o trabalho desencadeou um processo de *alfabetização como um todo*. O aluno de Suplência, geralmente, tem facilidade em Matemática, mas dificuldades em leitura e entendimento de textos. Foi preciso *trabalhar a Alfabetização Cartográfica, Geográfica e Lingüística como um todo*. Foi preciso *construir* os conceitos, num trabalho coletivo, seja em dupla ou em trio, para que, nessa interação com o outro, o aluno *ultrapassasse* suas dificuldades. Seria muito bom se houvesse continuidade desta construção de conceitos nos Termos seguintes. Mas, como sabemos, a próxima turma do professor, geralmente, *é nova*, não conhece os elementos básicos para a *leitura de mapas*. Sendo assim, esta proposta poderia ser vista como um *conjunto "necessário" de elementos e situações de domínio do professor que possibilitem ao aluno chegar à leitura de mapas, independente do tema, da série, do conteúdo*.

O conhecimento dos elementos da Linguagem Gráfica pode ter início com a *leitura do caminho casa-trabalho-escola*, chegando-se até à *leitura das curvas de nível* do local onde está a Escola e seus arredores.

O fato é que, ter conhecimento dos Elementos da Linguagem Gráfica Cartográfica é fundamental para o usuário de mapas, nos dias de hoje. Independente de ter ou não formação em Cartografia, o usuário precisa ler com desenvoltura os símbolos e signos dos guias de ruas, mapas turísticos croquis de imobiliárias etc, orientando-se espacial e mentalmente diante de um mapa, com uma possível visão crítica, do espaço em questão.

Neste sentido, as novas tecnologias e a informatização na produção desses produtos cartográficos avança rapidamente o que já não acontece com o domínio da leitura informatizada pela maioria da população. Sabe-se que, no momento, apenas cerca de 7% da população brasileira tem acesso e consegue ler a linguagem da Informática.

O *Embasamento Teórico* da pesquisa conta com um número mínimo de teóricos da Cartografia como Meio de Comunicação e Informação no Ensino de Geografia.

Inicialmente apresentamos definições, evolução histórica e tendências atuais da Cartografia. Em seguida damos destaque aos Modelos de Comunicação Cartográfica das décadas de 70 e 90, selecionando pesquisadores como: Board e Kolacny na Teoria da Informação; Bertin na Semiologia Gráfica; Robinson e Petchenik na Teoria da Cognição; DiBiase, MacEachren e Taylor na Teoria da Informática.

Por fim destacamos a pesquisa de M.E. Simielli na Alfabetização Cartográfica e o Ensino de Geografia.

Quanto à *Metodologia*, a 1ª parte envolve o processo de trabalho em sala de

aula e a relação *professor x aluno*; a construção de um cronograma para se chegar à construção do croqui em sala de aula e à Geografia que se pretende.

Isto envolveu a elaboração e prática de nove Planos de Aulas, num trabalho que se ampliou do próximo para o distante, questionando-se em classe o significado desse *próximo* e *distante* do aluno. Nesses Planos de aula trabalhamos o caminho *casa-trabalho-escola*, *orientação*, *maquete*, *uso da bússola*, *planta dos arredores da Escola*, *do Município de São Paulo*, *da Grande São Paulo*, sob o ângulo da desigualdade social da cidade, chegando à construção do *croqui coletivo*.

Na 2ª parte registramos o resultado do processo, analisando os resultados das observações quanto aos Planos de Aulas, objetivos propostos e retorno à realidade des/Integrada e entendemos que o professor precisa ter esse conhecimento mínimo da Cartografia, essa *visão de conjunto*, *do todo*, trabalhando-a sempre que houver necessidade dentro dos oito anos do Ensino Fundamental instrumentalizando o aluno na Alfabetização como um todo e desmistificando a Cartografia Desenho.

...



### **A conservação da vegetação dos cerrados em São Paulo: estudo de caso na região do Médio Paranapanema**

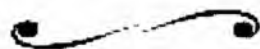
Renata Ramos Mendonça  
(Orientadora: Iraci Palheta)

A vegetação dos cerrados no estado de São Paulo está se extinguindo; dos 18% que originalmente cobriam o

território paulista, hoje só resta cerca de 1% espalhado por inúmeros pequenos fragmentos. Menos de 10% do que restou dessa vegetação estão inseridos nas unidades de conservação estaduais e, grande parte do restante, localiza-se em propriedades rurais particulares. Como não existe nenhuma legislação específica para conservação desse tipo de vegetação, sua proteção fica restrita às diversas leis e decretos federais esparsos, que têm como

instrumento efetivo de conservação as unidades de conservação e as reservas legais. Por meio de uma análise das características ecológicas desse domínio e do uso e ocupação dessas áreas e as do restante do país, chegou-se a conclusão que estas sempre foram consideradas áreas de fronteiras agrícolas, tendo como modelo econômico as grandes propriedades e produção para exportação. Na área de estudo, no Médio Paranapanema, onde ainda existem os maiores fragmentos de cerrados da região, verificou-se a presença de grandes

propriedades tendo como atividade econômica mais importante a pecuária. Esses fragmentos ainda existem por serem, na maioria das vezes, as reservas legais dessas propriedades. Verificou-se uma relação conflituosa entre os proprietários e esta vegetação, associada ao enorme desconhecimento dos benefícios que ela pode trazer e pouco interesse na sua conservação. A conservação desses fragmentos só está ocorrendo por constituírem as reservas legais das propriedades rurais, ou seja apenas pela força da lei.



## **Endereço para Correspondência**

### **Comissão Editorial**

GEOUSP – Revista de Pós-graduação do Departamento de Geografia- FFLCH/USP  
Cx. Postal 2530 – CEP 01060-970  
São Paulo – SP – Brasil  
Telefax:(011) 3091-3159  
e-mail:geofflch@usp.br  
site:www.geografia.fflch.usp.br

### **Ficha Técnica**

Título	GEOUSP nº 12
Capa e projeto gráfico	Eduardo Yázigi
Diagramação/Editoração	André Baldraia/Camila Salles de Faria
Ilustração da Capa	Sérgio Sdrous
Revisão	Glória da Anunciação Alves
Divulgação	Departamento de Geografia
Mancha	16,6 x 20,5 cm
Formato	43 x 26 cm
Tipologia	Verdana
Papel	Miolo: off-set 120 g/m <sup>2</sup>
Capa	Couchê 230 g/m <sup>2</sup>
Impressão da Capa	Quadricromia
Número de páginas	270
Tiragem	500 exemplares
Impressão	PROVOGRÁFICA

## Normas de Publicação

A revista GEOUSP destina-se, prioritariamente, à publicação acadêmica produzida pelos alunos de pós-graduação do Departamento de Geografia da FFLCH/USP. Todos os trabalhos devem ser inéditos.

### 1. Tipos de trabalhos publicados

Artigos que tratem de temas definidos por uma abordagem geográfica;

Notas de Pesquisas que exponham vivências e discutam metodologias de trabalho de campo em Geografia;

Resenhas Críticas que analisem as contribuições e as limitações da obra em questão;

Notícias de Encontro que informem criticamente sobre reuniões científicas acontecidas.

Intercâmbio artigos de pesquisadores em outras universidades fora do país.

**2. Extensão dos textos:** os artigos deverão ter, no máximo 18 laudas (tamanho A4); as Notas de Pesquisa, no máximo 10 laudas; as resenhas, no máximo 3 laudas e as Notícias de Encontro duas laudas.

**3. Forma de apresentação:** todo artigo deverá ser encaminhado à redação em disquete acompanhado de duas cópias impressas. O autor deve indicar sua filiação acadêmica, a data de elaboração do artigo e seu endereço para correspondência, que será publicado visando a eventuais contatos por parte de outros pesquisadores. Todo artigo deverá estar acompanhado por um resumo (em português e em inglês ou francês) de aproximadamente 10 linhas e por 5 palavras-chave (em português e inglês ou francês). O original deverá ser digitado em *Word for windows*, preferencialmente *Word 97*, em letra tamanho 09, espaço simples, e devidamente revisto pelo autor.

**4. Citações:** devem aparecer no corpo do texto entre parênteses, indicando sobre-nome do autor, data da publicação, página(s) citada(s).

No caso de diferentes títulos de um autor do mesmo ano, o dado diferencial será uma letra após a data, conforme exemplo:

(SOJA, 1989, p.32) ou (HARVEY, 1985a, p.-77-78).

As citações abreviadas enviam a bibliografia no final do artigo.

**5. Bibliografia:** deve apresentar indicações completas das obras utilizadas, de acordo com as Normas da ABNT. Por exemplo:

Livro:

SOBRENOME, Nome do autor. Título do Livro. Edição. Local de publicação: Editora, ano, nº de páginas.

Artigo de revista:

SOBRENOME, Nome do autor. "Título do artigo" Título do periódico, número do volume, data do volume, páginas (inicial e final)

Artigo de coletânea:

SOBRENOME, Nome do autor. "Título do trabalho" In: SOBRENOME, Nome do Organizador. *Título da Coletânea*. Local de Publicação: Editora, data, páginas (inicial e final)

### 6. Destaques:

Deve ser utilizado *itálico* toda vez que for necessário ressaltar palavra(s) ou frase(s) do texto, bem como palavras de origem estrangeira. Quando de citações de livros utilizados, estas devem vir entre aspas.

**7. Ilustrações:** devem ser utilizadas quando importantes para o entendimento do texto, pedindo-se que fotos, mapas, gráficos ou tabelas sejam concebidas originalmente em preto e branco e tenham boa resolução visual, de forma a permitir uma reprodução de qualidade. Enviar os arquivos em seu formato original, separados do texto. Para fotos ou imagens ".tif", ".bmp", ".jpg" é aconselhável que sejam digitalizadas em 300 dpi. Para gráficos, tabelas e Mapas feitos em Excel, Corel ou semelhantes, usar traço evitando as tonalidades de cinza. Também servem as ilustrações impressas com boa qualidade ou desenhadas em papel ofício.

**8. Aprovação dos originais:** os textos encaminhados à GEOUSP serão apreciados por pelo menos um membro da Comissão da revista.

**9. Exemplares do Autor:** serão enviados a cada autor três exemplares, em caso de artigo, e um em caso de Nota de Pesquisa, de Resenha Crítica e de Notícia de Encontro, do número em que estiver publicada sua colaboração, cujos direitos autorais pertencerão ao Departamento de Geografia FFLCH/USP. No caso de artigo, ele receberá, ainda dez separatas de seu trabalho.

**10. Restrições:** todo material encaminhado à revista GEOUSP deve ser inédito no Brasil e estar rigorosamente de acordo com as normas de publicação. Caso contrário, não serão apreciados. Os dados e conceitos apresentados são de exclusiva responsabilidade do autor.

**Provo** Distribuidora e Gráfica

Pabx: (011) 4178 05 22 fax ramal: 30  
provo@uol.com.br





ISSN 1414-7616



9 771414 741605 00



USP