

ISSN 0103-8427

CADERNO DE

GEOGRAFIA

VOLUME 16 • NÚMERO 26 • 1º SEM. 2006



EDITORA
PUCMINAS

Caderno de Geografia

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Grão-Chanceler: Dom Walmor Oliveira de Azevedo

Reitor: Eustáquio Afonso Araújo

Vice-Reitor: Dom Joaquim Giovani Mol Guimarães

Chefe de gabinete do Reitor: Osvaldo Rocha Tôres

Pró-reitores: Extensão - Wanderley Chieppe Felipe; Gestão Financeira - Paulo Sérgio Gontijo do Carmo; Graduação - Maria Inês Martins; Infra-estrutura - Rômulo Albertini Rigueira; Logística - Sérgio de Moraes Hanriot; Pesquisa e de Pós-graduação - João Francisco de Abreu; Planejamento e Desenvolvimento Institucional - Carlos Francisco Gomes; Recursos Humanos - Alexandre Rezende Guimarães; Arcos - Marcelo Leite Metzker; Betim - Miguel Alonso de Gouvea Valle; Contagem - Geraldo Márcio Alves Guimarães; Poços de Caldas - Maria José Viana Marinho de Mattos; São Gabriel - Carlos Barreto Ribas.

Diretores: Barreiro - Patrícia Bernardes; Serro e Guanhões - Ronaldo Rajão Santiago.

Secretaria de Comunicação: Maurício Lara Camargos

Secretaria de Ação Comunitária: José Chequer Neto

EDITORA PUC MINAS

Comissão editorial: Ângela Vaz Leão (PUC Minas); Graça Paulino (UFMG); José Newton Garcia de Araújo (PUC Minas); Maria Zilda Cury (UFMG); Oswaldo Bueno Amorim Filho (PUC Minas)

Conselho editorial: Antônio Cota Marçal (PUC Minas); Benjamin Abdalla (USP); Carlos Reis (Univ. de Coimbra); Dídima Olave Farias (Univ. del Bío-Bío - Chile); Evando Mirra de Paula e Silva (UFMG); Gonçalo Byrne (Lisboa); José Salomão Amorim (UnB); José Viriato Coelho Vargas (UFPR); Kabengele Munanga (USP); Lélia Parreira Duarte (PUC Minas); Leonardo Barci Castriota (UFMG); Maria Lúcia Lepecki (Univ. de Lisboa); Philippe Remy Bernard Devloo (Unicamp); Regina Leite Garcia (UFF); Rita Chaves (USP); Sylvio Bandeira de Mello (UFBA).

Coordenação editorial: Cláudia Teles de Menezes Teixeira

Assistente editorial: Maria Cristina Araújo Rabelo

Revisão: Astrid Masetti Lobo Costa; Virgínia Mata Machado

Caderno de Geografia

Coordenador do Curso de Geografia

Alecir Antônio Maciel Moreira

Comissão Editorial

Jony Rodarte Gontijo Couto

José Irineu Rangel Rigotti

Oswaldo Bueno Amorim Filho

Conselho Editorial

Alexandre Magno Alves Diniz (PUC Minas)

Antônio Pereira Magalhães Júnior (UFMG)

Aurélio Muzzarelli (Universidade de Bolonha)

Bernardo Machado Gontijo (UFMG)

Herbe Xavier (PUC Minas)

João Alberto Pratini de Moraes (PUC Minas)

João Francisco de Abreu (PUC Minas)

José Alexandre Filizzola Diniz (UFS)

José Carlos Teixeira (Universidade de Toronto - Canadá)

Leônidas Conceição Barroso (PUC Minas)

Lívia de Oliveira (Unesp - Rio Claro)

Lúcia Helena de Oliveira Gerardi (Unesp - Rio Claro)

Lucy Marion C. P. H. Machado (Unesp - Rio Claro)

Maurício de Almeida Abreu (UFRJ)

Sylvio Carlos Bandeira de Melo e Silva (Unifacs - Bahia)

Elaborada pela Biblioteca da
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

C122 Caderno de Geografia. - v.1, n.1 (1990 -). - Belo Horizonte:
Ed. PUC Minas, 1990- .
v.

ISSN 0103-8427

Semestral

1. Geografia - Periódicos. I. Pontifícia Universidade Católica
de Minas Gerais. Departamento de Geografia.

CDU:91(05)

SUMÁRIO

EDITORIAL

CONFERÊNCIA

História social da metrópole: a configuração espacial desigual do saneamento básico

11

Catia Antonia da Silva

ARTIGOS

A pluralidade da Geografia e a necessidade das abordagens culturais

35

Oswaldo Bueno Amorim Filho

Os atributos do geógrafo e a paisagem geográfica de Rio Manso-MG

59

Alexandre Magno Alves Diniz

Carlos Magno Ribeiro

Bruno Durão Rodrigues

Crise ambiental: refletindo sobre o pensar e o agir humano no mundo atual

88

Antonio Pereira Magalhães Jr.

Geografia e as relações internacionais

111

Danny Zahreddine

Rodrigo Corrêa Teixeira

Análise da cobertura pedológica em áreas de cerrado e de eucalipto no Parque Florestal do Gafanhoto - Divinópolis/ MG

127

Leonardo Cristian Rocha

Wanderson Lopes Lamounier

NOTAS

O uso de técnicas elementares de estatística espacial no estudo da reestruturação espacial da criminalidade violenta no Estado de Minas Gerais: 1996-2003

153

Wagner Barbosa Batella

Alexandre M. A. Diniz

"Adeus Lênin": imagens de um novo socialismo

168

Mariana Guedes Raggi

Impacto ambiental em parques urbanos - o Parque Municipal Ursulina de Andrade Mello

176

Carolina Santos Gessner

Rodrigo Medeiros de Castro

Thiago Guedes de Oliveira

Jony Rodarte Gontijo Couto

EDITORIAL

Entre as comemorações dos 60 anos do curso de graduação em Geografia - licenciatura e bacharelado, e dos dez anos do Programa de Pós-Graduação em Geografia: Tratamento da Informação Espacial (mestrado e doutorado) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, realizou-se, em maio de 2006, o IV Seminário Cláudio Peres de Prática de Ensino e Geografia Aplicada. Esse seminário ganha projeção a cada ano e contribui efetivamente para a discussão de temas relevantes no âmbito da geografia que se faz no Brasil.

A temática central do evento foi "Geografia - Ciência Plural: os múltiplos olhares da geografia". A palestra inaugural, que tratou da geografia tradicional, foi seguida de mesas cujos temas giraram em torno da prática de ensino, pluralidade cultural, meio ambiente, inclusão/exclusão social, política internacional, planejamento urbano e regional e geoprocessamento. O evento encerrou-se com uma discussão sobre o caráter plural da geografia.

Nesta edição, os Cadernos de Geografia inauguram uma nova fase, adicionando à sua versão impressa um CD com resultados dos trabalhos apresentados em painéis no IV Seminário Cláudio Peres.

Caderno de Geografia

CONFERÊNCIA

História social da metrópole: a configuração espacial desigual do saneamento básico

Catia Antonia da Silva*

Resumo

A problemática da exclusão social reflete-se amplamente no Brasil, que reconhece sua complexidade e a dificuldade de superá-la. Com a modernização excludente e as desiguais formas de acesso à infra-estrutura urbana nos espaços metropolitanos brasileiros, a dimensão de exclusão social e o trato da natureza foram abandonados nos projetos de investimento em saneamento básico no país. Este artigo busca apresentar a configuração da infra-estrutura do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, analisando, comparativamente, os ideários e projetos que impuseram um modelo desigual de saneamento nas metrópoles historicamente construídas no país, como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília.

Palavras-chave: Modernização; Metrópole; Saneamento; História urbana; Exclusão social.

A problemática e o debate sobre a história social do território são recentes como campo reflexivo na análise interdisciplinar. Na verdade, a proposta para compreender a relação entre história social e território requer um diálogo metodológico entre história, geografia e ciências sociais. Se a geografia e as ciências sociais remetem a análise compreensiva da exclusão social ao presente, a história das sociedades, por sua vez, remete a compreensão dessa exclusão aos processos pretéritos.

O diálogo metodológico da história social do território impõe sobretudo uma reflexão sobre o fenômeno, remetendo ao passado que demarca o presente e o futuro, numa forma mais tradicional de explicação. Mas também é possível uma orientação metodológica que aponte o presente como ponto de partida da reflexão, para identificar elos construídos no passado, que, apesar de toda crença na superação e na transformação de valores e ações, persistem e se mantêm no presente com roupagens modernas. Esse é o princípio aqui proposto para a análise da história social da metrópole. Para tal, investiga-se

* Professora do Departamento de Geografia da Faculdade de Formação de Professores – FFP-Uerj e do Programa de Pós-Graduação em História Social – área de concentração História Social do Território – FFP-Uerj. Coordenadora do Laboratório de Estudos Metropolitanos do Grupo de Pesquisa Território e Mudanças Contemporâneas na Produção do Espaço.

uma das formas urbanas marcantes de exclusão social no Brasil: o saneamento básico, partindo-se do fazer geográfico e buscando-se compreender a configuração espacial do saneamento nas regiões metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal (Ride de Brasília). O abastecimento de água e o esgotamento sanitário são analisados a partir de dados contidos no **Atlas das Regiões Metropolitanas e Rides brasileiras**, v. 2 (SILVA, 2006), identificando-se a relação dessa configuração com a exclusão social.

Na última seção, apresentam-se os processos pretéritos que contribuíram na conformação dessa espacialidade do saneamento na metrópole fluminense.

Configuração espacial do saneamento básico em contextos metropolitanos

Ao se tratar de saneamento, identificam-se dois sistemas fundamentais: o abastecimento de água e as instalações sanitárias, cuja configuração espacial nas metrópoles do Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte e Brasília é objeto deste estudo.

A problemática do saneamento é uma referência importante para pensar a exclusão social no Brasil. O modelo dominante de instalação de rede geral de água, a partir dos mananciais até os postos de tratamento e depois a sua distribuição, bem como o modelo de tratamento do esgoto predominante nas metrópoles têm origem nos anos 1940-1960, conforme veremos.

O padrão de fornecimento de água no Brasil é composto, segundo o IBGE, de rede geral de água, poço artesiano e outras formas, como o uso de bica coletiva, o uso ilegal da rede geral ou de água de vizinho. Esse padrão, apresentado em documento do IBGE de 1/1/2001, referente ao Censo Demográfico de 2000, demonstra o grau de desigualdade nas classes de indicadores. Ao se estudar os contextos metropolitanos, tem-se uma idéia da segregação no acesso à riqueza.

Em geral, as metrópoles são detentoras de modernização tecnológica e social. Sobre tudo o Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte, metrópoles primazes, historicamente propulsoras da indus-

trialização e dos projetos de modernização (SINGER, 1993; SOUZA, 1993, 1994, 2003; IANNI, 1999).

A grande cidade tem sido e continua a ser cada vez mais uma síntese excepcional da sociedade. Muito do que é a sociedade, seja esta nacional ou mundial, desenvolve-se e decanta-se na grande cidade. Aí desenvolvem-se relações, os processos e estruturas que constituem as formas de sociabilidade. Muito do que se imagina nos mais diferentes círculos sociais, em âmbito micro e macro, aí ressoa. São muitas as diversidades e as desigualdades, tanto quanto os impasses e os horizontes da sociedade que se expressam na cidade. Tanto assim que a grande cidade tem sido o lugar por excelência da modernidade e da pós-modernidade. (IANNI, 1999, p. 15)

De acordo com Ianni (1999), Santos (1993) e Ribeiro (1994, 1996, 1998), os espaços metropolitanos são os mais expressivos no que tange à implementação de projetos de modernização alavancados pelos governos. São, ao mesmo tempo, os lugares de mutação da modernização, requerendo a racionalização do saber e alterações na estrutura produtiva, na qualificação e sensibilidade dos trabalhadores, nos procedimentos técnicos, no fazer cotidiano, no consumo, criando novas sociabilidades. Trata-se, portanto, de mutações em sistemas técnicos e de ações, entendidos como uma totalidade indissociável (SANTOS, 1996).

As formas e os processos de exclusão social podem ser analisados a partir da configuração espacial presente, que expressa o passado e orienta o futuro (SANTOS; SILVEIRA, 2001).

Assim, a problemática da vida coletiva e das formas de reprodução das classes populares em contextos metropolitanos deve ser compreendida em sua complexidade. No caso do saneamento básico, que tem recebido pouco investimento nas últimas décadas, o padrão estabelecido na era Vargas estendeu-se aos governos de JK e dos militares (SINGER, 1993), apresentando pouca alteração no presente.

A instalação do saneamento básico relaciona-se aos projetos de implementação da industrialização. Nos anos 1930-1960, a infraestrutura é implantada com vistas a consolidar a industrialização e a urbanização, condição para a primeira (SILVA, 2002).

De acordo com os mapas 1, 2 e 3 e a TAB. 1, os domicílios residenciais são mais dotados de infra-estrutura nos municípios-núcleo

das metrópoles do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e na Rida de Brasília, cuja configuração espacial do saneamento básico é apresentada a seguir.

Abastecimento de água e formas de exclusão

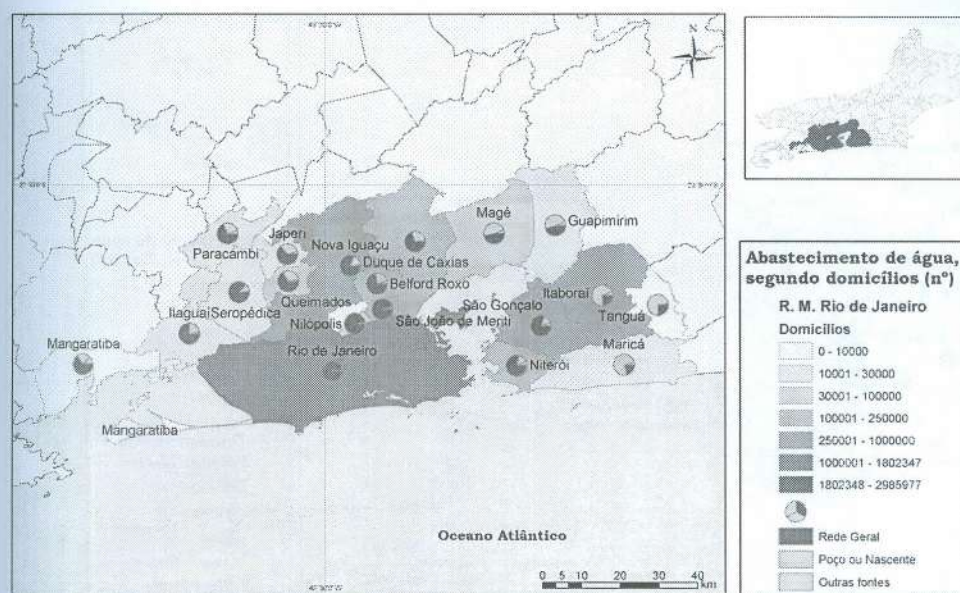
A cidade do Rio de Janeiro, segunda mais populosa do Brasil, depois de São Paulo, é também a mais populosa da região metropolitana, depois de Nova Iguaçu, Nilópolis e São Gonçalo. Dos cerca de 1.802.347 domicílios existentes na cidade em 2000, um grande percentual é ligado à rede geral de água. Outros municípios, como Niterói, apresentam percentual relevante de rede geral. São Gonçalo, Nilópolis e Duque de Caxias também aparecem no mapa com proporção elevada de domicílios abastecidos de água ligada à rede geral, mas, ao se analisar mais detalhadamente os dados e observar, na escala local, como essa informação foi colhida para o censo 2000,¹ percebe-se que boa parte desse acesso é ilegal. Em São Gonçalo, cerca de 70% dos domicílios não têm acesso legal à rede geral de água da Cedae, embora seja município mediador entre as redes de coleta conectadas aos mananciais fornecedores do município de Cachoeiras de Macacu. A infra-estrutura de abastecimento sai desses mananciais, passa por São Gonçalo e chega a Niterói, onde boa parte dos domicílios tem acesso à rede geral de água. Em São Gonçalo, que não possui sistema intra-urbano de redistribuição, somente poucos domicílios residenciais no entorno da rede têm acesso legal, a maioria utiliza ilegalmente a água.

Afastando-se da cidade do Rio de Janeiro, nota-se a presença de municípios com dominância de poços artesianos e mesmo, nas áreas mais carentes, domicílios que utilizam água de bicas coletivas e/ou de vizinhos (Mapa 1). Maricá, Mage, Guapimirim, Itaboraí e Tanguá foram urbanizados somente nos anos 80-90, através do parcelamento de áreas rurais e loteamentos populares, que possibilitaram a mobilidade da população mais pobre.

¹ No recenseamento pergunta-se ao morador se tem acesso à rede geral de água. Em muitos casos ele confirma, mas não diz que o acesso é ilegal. Em outros casos, o domicílio de fato ligado à rede geral legal pode se tornar referência na amostragem aleatória para aquela rua ou quadra.

Mapa 1

Região Metropolitana do Rio de Janeiro, segundo número de domicílios e abastecimento de água - 2000

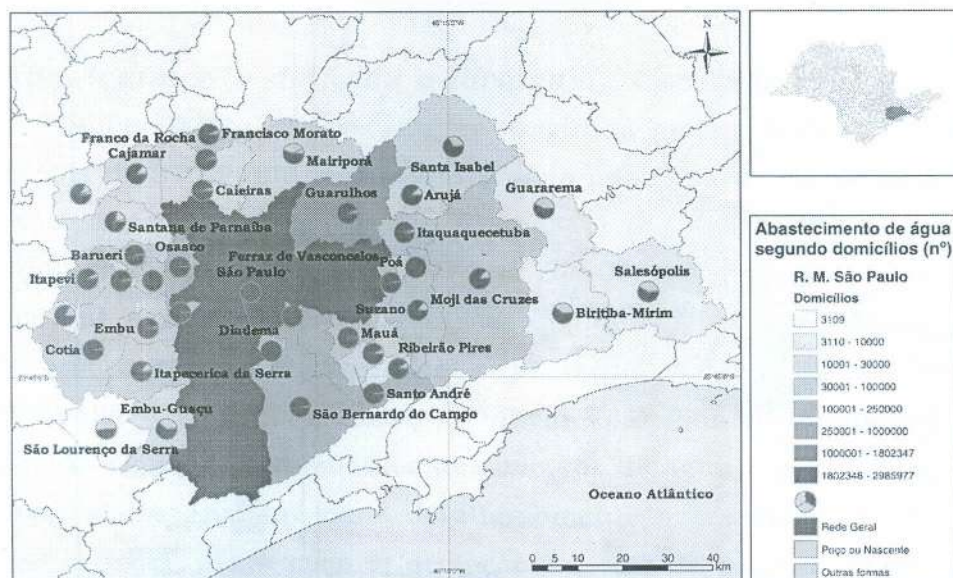


Fonte: Base de Informações do Censo Demográfico 2000: Resultados da amostra por município. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CDROM

O mapa 2, referente à metrópole de São Paulo, apresenta configuração espacial semelhante à do Rio de Janeiro. A rede geral de água é dominante no município-núcleo e nas adjacências, e, quanto mais distante do núcleo, mais acentuada é a presença de domicílios que utilizam poços artesianos e outras formas precárias de acesso a esse recurso. São Paulo, coração da metrópole mais importante da América Latina, com cerca de 3.000.000 domicílios, em 2000, tem predomínio de acesso à rede geral de água, havendo também as redes ilegais conectadas à rede geral. Em municípios muito periféricos, como Mairiporã, Santa Isabel, Guararema, Biritiba-Mirim, Saleópolis e Bambu-Guaçu, é expressiva a proporção de domicílios que utilizam poços, rios ou nascentes.

Mapa 2

Região Metropolitana de São Paulo, segundo número de domicílios e abastecimento de água - 2000



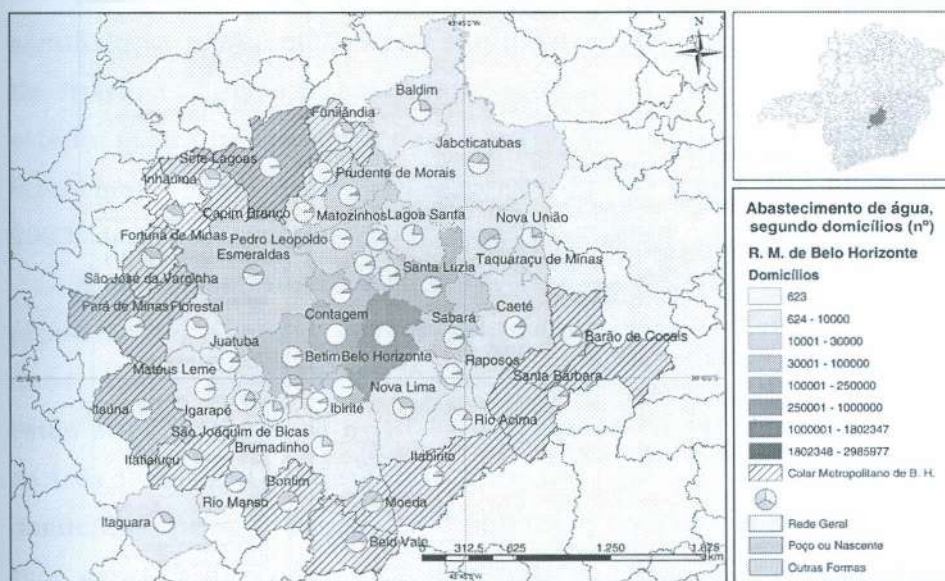
Fonte: Base de informações do Censo Demográfico 2000: Resultados da amostra por municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CDROM

O mesmo processo desigual de dotação de infra-estrutura de água ocorre na região e colar metropolitana de Belo Horizonte e na Rde do Distrito Federal.

Belo Horizonte, terceira cidade mais populosa do Brasil, concentra domicílios ligados à rede geral de água, mas, quanto mais distantes da cidade-núcleo, os municípios utilizam poços artesianos ou nascentes ou têm acesso mais precário ao recurso hídrico, conforme Mapa 3. Entre os municípios em que predominam domicílios com rede geral de abastecimento de água estão Belo Horizonte, Betim, Contagem, Lagoa Santa, Nova Lima e Pedro Leopoldo, que fazem parte da região metropolitana e tiveram investimentos históricos de expansão da rede de abastecimento de água, ligados aos processos de industrialização e urbanização pós-anos 60. Itaúna, por sua vez, faz parte do colar metropolitano, área de expansão da metrópole com notáveis investimentos em infra-estrutura.

Mapa 3

Região Metropolitana de Belo Horizonte, segundo número de domicílios e abastecimento de água - 2000



Fonte: Base de informações do Censo Demográfico 2000: resultados da amostra por município. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CD-ROM

Dentre os municípios com presença importante de domicílios que utilizam poços ou nascentes sem nenhuma forma de tratamento, destacam-se Bonfim, Jaboticatubas, Moeda, Joaquim das Bicas e Taquaraçu de Minas. São domicílios periféricos da região metropolitana, e muitos do colar metropolitano. Isso mostra que a rede de saneamento não acompanha a expansão demográfica. Parte desses municípios vem de uma configuração rural muito recente, mas tem dinâmica populacional integrada às relações sociais marcadamente urbanas.

No espaço de conurbação de Brasília, são visíveis as formas desiguais de acesso ao abastecimento de água.

A Ride do Distrito Federal, criada em 1998 pelo governo federal, abrange municípios de dois Estados da federação: Minas Gerais e Goiás, além do DF. Por ser aglomeração metropolitana, é considerada, do ponto de vista legal, Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal (SILVA, 2004). No que se refere ao abastecimento de água, conforme Mapa 4, predominam domicílios ligados à rede geral de água, fruto dos investimentos feitos na época da construção de Brasília. Parte desse acesso é ilegal, como ocorre no Rio de Janeiro.

The map displays the RIDE do Distrito Federal, showing the distribution of water supply by municipality. The municipalities are labeled: Mimoso de Goiás, Padre Bernardo, Planaltina, Vila Boa, Buritis, Formosa, Cabeceiras, Cocalzinho de Goiás, Pirenópolis, Corumbá de Goiás, Abadiânia, Brasília, Luziânia, Unai, Cristalina, and Cabeceira Grande. The map uses a color scale to represent population density, with darker shades indicating higher density. Pie charts are placed in each municipality, showing the distribution of water supply by type: Rede Geral (white), Popo ou Nascente (light gray), and Outras formas (dark gray). A legend on the right side of the map provides the population density ranges for each shade. An inset map in the top right corner shows the location of the RIDE do Distrito Federal within Brazil.

Abastecimento de água, segundo domicílios (n.o)

RIDE do Distrito Federal

Domicílios

752
753 - 10000
10001 - 30000
30001 - 100000
100001 - 250000
250001 - 1000000
1000001 - 1802347
1802348 - 2965977

Rede Geral
Popo ou Nascente
Outras formas

Nos vários municípios de Goiás, destaca-se o uso de poço ou nascente, como em Corumbá de Goiás e Mimoso de Goiás, o que indica a tendência de concentração dos investimentos nos municípios-alvo de industrialização e urbanização, processos que visavam a transformar o Brasil rural atrasado num país industrial moderno (SILVA, 2002). A configuração espacial expressa fortemente uma modernização seletiva e excludente, concentrada espacialmente, apesar do importante papel dos médicos sanitaristas no tratamento da água e na instalação da rede geral de água pelas companhias de abastecimento em todo o Brasil.

Em termos internacionais, é alta a qualidade da água tratada e enviada pelas redes gerais de abastecimento, dados os investimentos químicos e bioquímicos, o que demonstra como são grandes as desigualdades sociais entre aqueles que têm acesso legal à rede e aqueles que estão fora da rede geral e que utilizam poços e nascentes em áreas de adensamento urbano, com forte contaminação dos lençóis freáticos pelo esgoto.

Esgotamento sanitário e exclusão social: acirramento da vida coletiva

Analisada sob o prisma do acesso à rede geral de esgotamento sanitário, a problemática da exclusão social torna-se mais gritante. Os irrisórios investimentos em saneamento básico pelos governos estaduais, municipais e federais são, muitas vezes, feitos para satisfazer mais aos interesses empresariais de escala global (SOUZA, 2003) do que os sociais.

Além disso, uma verdadeira implementação e consolidação da expansão do saneamento pressupõem grandes investimentos contínuos. Assim, os dados do Censo Demográfico do IBGE de 2000 não estão superados. Para o IBGE, o acesso à instalação sanitária se faz de três formas: 1. rede geral de esgoto, que capta esgoto oriundo de domicílios permanentes; 2. domicílios com banheiro, mas fora da rede geral, o que pode indicar a existência de fossas assépticas, sumidouros ou não, jogando-se o esgoto nos rios ou nas encostas; 3. domicílios sem banheiros ou sanitários, o que significa que os resíduos orgânicos sólidos e líquidos são postos diretamente nos rios ou nas encostas. Sobre a definição de rede geral de esgoto, há dois fatos: a) na maioria das vezes, a rede de esgoto é atrelada à caixa de esgoto e este à rede fluvial, o que significa que os detritos orgânicos são jogados nos rios e nos mares sem tratamento adequado. Por isso é proibido o banho nas praias do Rio de Janeiro após fortes chuvas, devido ao grande aporte de esgoto no mar. b) No momento da coleta de dados, o recenseador é orientado a olhar se a rua é asfaltada e a registrar a existência dos domicílios ligados à rede geral de esgoto. O olhar do pesquisador na logística da rua é, assim, o que define a rede geral da instalação sanitária no Brasil. Além disso, a rede geral sanitária está muitas vezes ligada diretamente à rede pluvial, por sua vez conectada ao rio ou/e mar, o que significa aporte de esgoto chegando ao mar com tratamento pouco adequado.

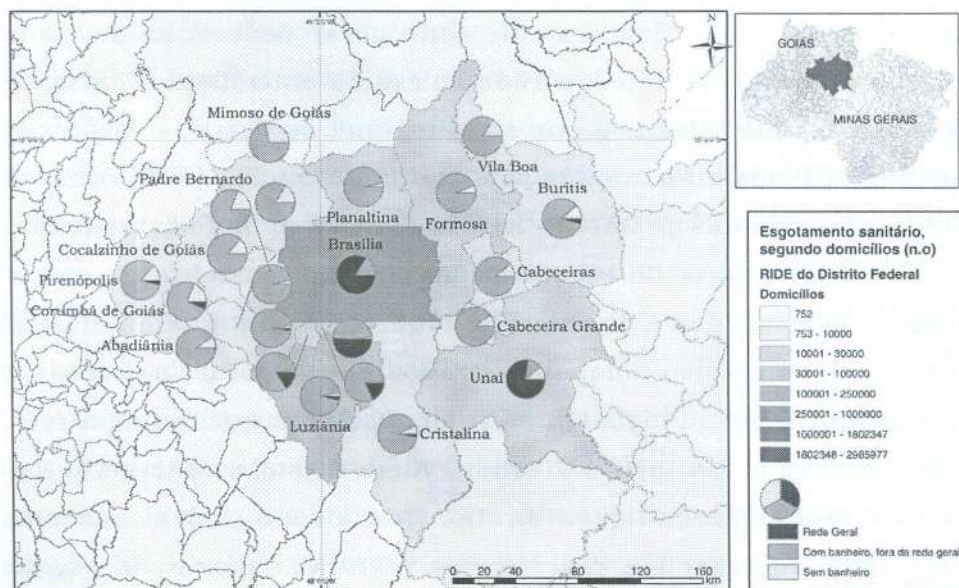
A falta de rede geral de esgoto e/ou a falta de conexão com os domicílios comprometem o meio ambiente urbano, os rios, os mares, oceanos e lençóis freáticos, causando a propagação de doenças. O esgotamento não teve projetos de defesa do meio ambiente, diferentemente do tratamento da água, que teve projetos importantes propos-

tos por sanitaristas, desde o início do século XIX. Além disso, trata-se de um modelo implementado anteriormente ao debate político suscitado pelos movimentos sociais de defesa da natureza.

Ao observarmos a configuração espacial do esgotamento nas metrópoles em análise, é notável a semelhança entre os seus padrões de segregação socioespacial. Na Ride de Brasília (Mapa 5), é muito discrepante a desigualdade de acesso à rede de esgoto. Somente Brasília e Unai têm domicílios com predomínio na rede geral. A grande maioria está fora dessa rede, o que significa ter fossa asséptica ou não (os dados do IBGE não esclarecem), podendo os resíduos serem jogados nos rios e nas encostas. No entanto, maior é a desigualdade quando se verifica que há municípios com domicílios sem banheiros ou sanitários, como Pirenópolis, Cocalzinho de Goiás, Mimoso de Goiás e Vila Boa.

Mapa 5

RIDE do Distrito Federal, segundo número de domicílios e esgotamento sanitário - 2000



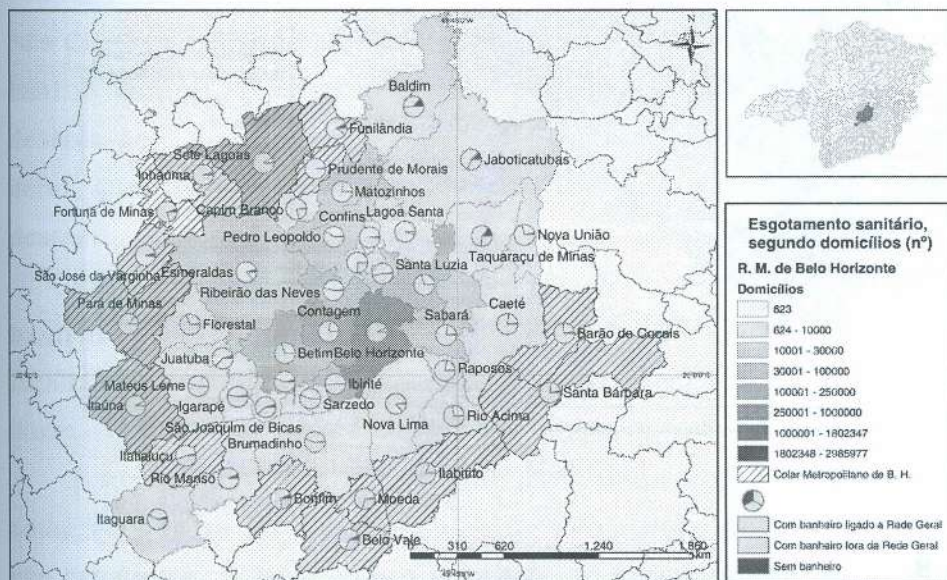
Fonte: Base de informações do Censo Demográfico 2000: Resultados da amostra por municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CDROM.

Na região metropolitana e colar metropolitano de Belo Horizonte, é visível o acesso desigual às instalações sanitárias. Dos 628.447 domicílios existentes em Belo Horizonte em 2000, grande parte tem acesso à rede geral de esgoto sanitário, assim como Betim, Sete

Lagoas, Santa Luzia, Sabará, Nova Lima e Itaúna, municípios que também se destacaram pela presença de residências na rede geral de água (Mapa 6).

Mapa 6

Região Metropolitana de Belo Horizonte, segundo número de domicílios e esgotamento sanitário - 2000



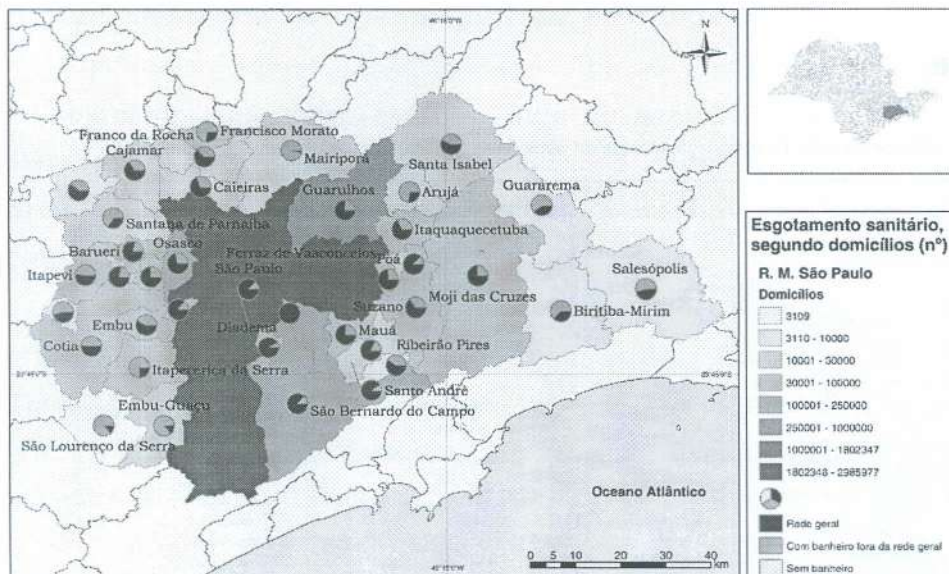
Fonte: Base de informações do Censo Demográfico 2000: resultados da amostra por município. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CD-ROM

No entanto, nos municípios mais periféricos da região e do colar metropolitanos é expressivo o número de domicílios fora da rede geral de esgoto e sem banheiro (Betim, Baldim, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia, Contagem, Esmeraldas, dentre outros). São, em geral, municípios poucos populosos, com centenas de domicílios e onde se destacam paisagens rurais, mas cuja população experimenta a vida metropolitana no acesso ao trabalho urbano e no uso de equipamentos e serviços de outros municípios da região, como São José da Varginha, Vespasiano, Ibirité, Fortuna de Minas e Funilândia.

O padrão desigual de acesso ao esgotamento sanitário repete-se nas metrópoles em que o país mais investe: São Paulo e Rio de Janeiro (Mapas 7 e 8).

Mapa 7

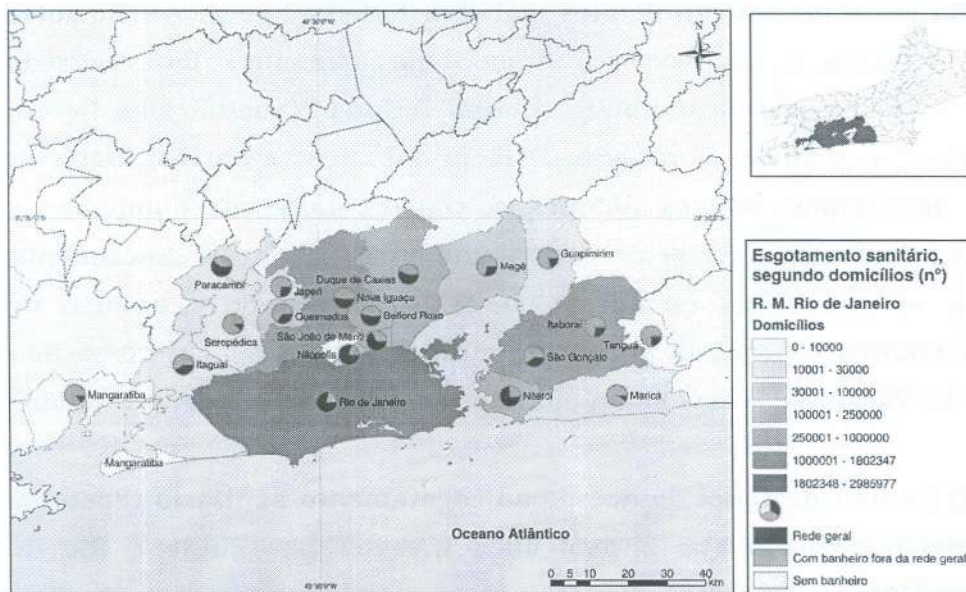
Região Metropolitana de São Paulo, segundo número de domicílios e esgotamento sanitário - 2000



Fonte: Base de Informações do Censo Demográfico 2000: Resultados da amostra por município. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CDROM.

Mapa 8

Região Metropolitana do Rio de Janeiro, segundo número de domicílios e esgotamento sanitário - 2000



Fonte: Base de Informações do Censo Demográfico 2000: Resultados da amostra por municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. CDROM

Assim como Belo Horizonte e Brasília, essas duas capitais receberam historicamente recursos públicos e privados para consolidar o padrão de industrialização brasileiro. O saneamento básico aparece nos municípios-núcleo das metrópoles de São Paulo e Rio de Janeiro, destacando-se o acentuado processo de instalação sanitária em Niterói, capital fluminense (RJ) até início dos anos 1970, São Paulo capital e ABCD paulista (municípios de Santo André, São Bernardo, São Caetano e Diadema), áreas históricas de desenvolvimento industrial e estatal. Nas áreas mais periféricas das duas metrópoles, destaca-se o padrão de domicílios com banheiro, mas fora da rede geral. Quanto mais distante da cidade-núcleo, maior é a proporção destes.

Em todas as metrópoles em estudo existem residências com banheiro fora da rede geral e sem banheiros, sobretudo nas favelas localizadas em lugares históricos poucos atrativos ao capital imobiliário – encostas e beiras de rios.

É através da geografia que se pode mapear a exclusão social e a compreender as formas desiguais de investimento para a modernização brasileira. O tratamento analítico do saneamento básico em contextos metropolitanos é fundamental para a identificação de riscos de enchente, desmoronamento e deslizamento de encostas, bem como de proliferação de doenças decorrentes do modelo desigual de instalação sanitária no país. Esses problemas não podem ser tratados setorialmente ou pelo discurso de que a culpa é do morador. Na verdade, o saneamento básico é problemática complexa e densa do ponto de vista dos investimentos e das políticas públicas, devido à sua invisibilidade diante do poder público.

Na busca da compreensão metodológica da história social da metrópole, partiu-se do levantamento da configuração espacial, tradicionalmente obtida na geografia pela análise das formas e estruturas urbanas (SANTOS, 1993, 1986, 1998, 1984). Milton Santos (2001, p. 21) frisa que processos de reconstrução paralela da sociedade e do território podem ser entendidos a partir da categoria de formação socioespacial, ou seja, do espaço como território usado, onde se expressam os usos coletivos e os conflitos.

O uso do território pode ser definido pela implantação de infraestrutura, para a qual estamos utilizando a denominação de sistemas de engenharia, mas também pelo dinamismo da economia e da sociedade. São os movimentos da população, a distribuição da agricultura, da indústria e dos serviços, o arcabouço normativo, incluídas a legislação civil, fiscal e financeiras, que juntamente com o alcance e a extensão da cidadania, configuram as funções do novo espaço geográfico. (SANTOS; SILVEIRA, 2001, p. 21)

A busca metodológica do instrumento temporal para a identificação da história social da metrópole implica a análise de processos sociais como projetos em conflito, projetos que se tornaram ações dominantes, a relação dos Estados, economia e sociedade com projetos nacionais e ideários internacionais. A periodização do território torna-se instrumento fundamental para a compreensão da gênese do quadro atual de exclusão social no Brasil, como ensinam Santos e Silveira:

A busca de uma periodização do território brasileiro é um partido essencial para um projeto ambicioso: fazer falar a nação pelo território. Assim, como a economia foi considerada como a fala privilegiada da nação por Celso Furtado, o povo por Darcy Ribeiro e a cultura por Florestan Fernandes, pretendemos considerar o território como a fala privilegiada da nação. (SANTOS; SILVEIRA, 2001, p. 27)

Essa é uma estratégia para a construção analítica da origem da exclusão social. Apesar da modernização brasileira, as desigualdades socioespaciais acentuam-se cada vez mais nos contextos metropolitanos (FIX, 2001; RIBEIRO, 1996; RIBEIRO; SILVA; VIEIRA, 1998).

Pode-se propor a saída intermetropolitana, na escala nacional, para a compreensão do Rio de Janeiro na escala intrametropolitana, apesar de a metropolização e urbanização brasileiras fornecerem processos semelhantes à conformação geral das metrópoles. As metrópoles brasileiras possuem semelhanças espaciais e compartilham tendências gerais, históricas e presentes, o que permite o exercício do método comparativo. Ao mesmo tempo, cada metrópole tem suas particularidades locais, fruto das relações entre poderes de escalas nacionais, globais e locais. Grande parte das ações formadoras da aglomeração urbana tem origem nos projetos nacionais, interagindo com interesses e questões do âmbito estadual, intrametropolitano e também local.

História social da metrópole: uma proposição metodológica para compreender o contexto do Rio de Janeiro

A relação entre espaço e Estado pode ser avaliada por meio das ações governamentais, do urbanismo e das obras que se projetam para o futuro (SILVA, 2002; MARRAMAO, 1997). Diversos agentes consolidaram esses processos: capital imobiliário, mobilidade urbana, capital comercial e industrial, que condicionam a urbanização, espalhando o fenômeno urbano para além dos limites municipais e dando forma à metropolização. Lefebvre (2004), Santos (1993) e Soja (1993), dentre outros autores importantes para a geografia, estudaram o papel do Estado na produção física, social e simbólica do espaço, viabilizando processos futuros. Obras governamentais e infra-estrutura básica de saneamento implantada por governos estaduais e federais permitiram a expansão metropolitana do Rio de Janeiro, conformando a conurbação entre os municípios que hoje formam essa metrópole.

É necessário identificar, pela análise do espaço, processos e ações passados que determinaram ações futuras. Trata-se de investigar a ação do Estado na formação da metrópole e, ao mesmo tempo, reconhecer essas ações como práticas de colonização do futuro, entendidas por Marramao (1997) como secularização, que significa projetar, produzir o futuro e dar sentido de transcendência à ação (SILVA, 2002).

Assim, do ponto de vista metodológico, busca-se na leitura do espaço identificar as ações que de fato alteram o futuro e as que intencionam a secularização, visando a contribuir para o debate epistemológico no campo da geografia e da história ao pensar as ações do Estado sobre o território, seus sentidos de imanência e de transcendência.

O Estado na construção histórico-territorial da metrópole do Rio de Janeiro

Durante o século XX, o Estado do Rio de Janeiro foi um espaço privilegiado na materialização de grandes projetos governamentais. A ampliação do porto do Rio e a abertura da Avenida Central na reforma urbana de Pereira Passos, à época da República Velha, foi um

grande conjunto de obras que ocorreu somente na cidade do Rio (Distrito Federal), tendo como objetivo inserir o Brasil numa nova divisão internacional do trabalho.

No período do Estado Novo, foi implantado o "Projeto do Brasil urbano-industrial" e, na ditadura militar, o "Projeto do Brasil Potência" (industrial, bélica e autônoma). Investimentos federais permitiram a instalação de grandes estruturas para servir de alicerce ao desenvolvimento do país inteiro e não somente do Estado de Rio de Janeiro.

Governo Vargas na construção da metrópole: o projeto político e ideológico do Brasil urbano-industrial

O governo Vargas caracterizou-se pelo desenvolvimento industrial, nacionalismo, dirigismo estatal e aproximação com o capital estrangeiro. Concebia o desenvolvimento como resultante da articulação de um tripé: empresa pública, empresa privada nacional e capital internacional. Assim, apostando na substituição de importações, Vargas consolida o projeto do Brasil urbano-industrial, compartilhado com setores da elite brasileira.

A industrialização assume um papel central na organização econômica do país e se concentra territorialmente nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. É nesse contexto histórico-político que se forma a metrópole do Rio de Janeiro, a partir dos anos 40, mediante apoio às prefeituras na implementação de saneamento básico, criação de estradas de rodagem e do parque industrial.

No primeiro momento da formação da metrópole fluminense, concebeu-se a base urbana de sustentação do projeto, um tecido urbano-industrial que fosse além da cidade central/capital e pudesse abrigar a mão-de-obra operária. Foram feitas obras de saneamento na Baixada, estradas de rodagem e de ferro. Incentivos foram dados aos grandes loteamentos populares, à tarifa única dos trens e às indústrias. Expandiu-se o tecido urbano na Baixada e em

São Gonçalo.² A preocupação com a infra-estrutura sanitária associava-se aos interesses de implementação e consolidação da industrialização e à implantação de residências para as classes médias e altas.

Do ponto de vista da criação do parque industrial brasileiro, a metrópole do Rio de Janeiro teria papel estratégico. Próxima de São Paulo e de Minas Gerais, e possuindo indústrias que remontam ao século XIX, teria o papel de estruturar o parque da indústria de base com a CSN (em Volta Redonda), Petrobras (em Duque de Caxias) e Álcalis (em Arraial do Cabo, então distrito de Cabo Frio). Essas indústrias foram estrategicamente posicionadas no território do antigo Estado do Rio e não na cidade do Rio de Janeiro, com a intenção de promover uma expansão político-territorial da cidade em direção ao interior, encampando o território fluminense, tanto para a realização do projeto de desenvolvimento industrial nacional, como para fazer frente política aos Estados de Minas Gerais e São Paulo. Essas grandes estruturas, fundamentais para cumprir os objetivos a elas destinados, permanecem até hoje em funcionamento.³

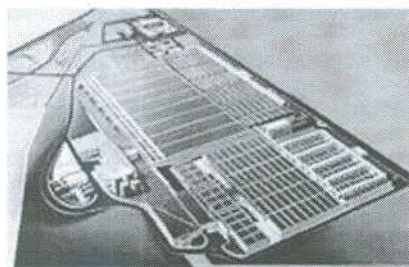
Na perspectiva das ações governamentais estaduais, o governo Chagas Freitas, através da Cedag (criada sob o governo Vargas nos anos 40), recuperou, em 1967, a adutora do Guandu, que operava à meia vazão devido ao desabamento no túnel sob pressão Guandu-Lameirão. Para recuperar o trecho avariado, foi necessário construir um *by-pass* – a linha de superfície Guandu-Lameirão, com 13 km de extensão e 1,75 m de diâmetro. Além disso, foi implantada a Nova Elevatória do Alto Recalque do Guandu, passando a produção do sistema Guandu de 12 m /s para 24 m /s. E foi implementado o sistema de fluoretação de água do Guandu, pioneiro no Brasil.⁴

² GV c 1950.12.22/2. Carta de Ernâni do Amaral Peixoto a Getúlio Vargas comunicando que viajaria à Europa para descansar e resolver problemas de transporte do Estado do Rio. Relata seus contatos com Dutra, Canrobert e Ismael Cavalcanti, informa que continuam as negociações para instalação de uma refinaria em Niterói e que Regis Bittencourt e Saturnino Braga não tiveram participação no caso de corrupção na construção da Rio-São Paulo. Solicita que Getúlio não esqueça das pretensões do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 22/10/1950. Nota de Álvaro Pereira de Sousa Lima a Getúlio Vargas comunicando que homologara a resolução do Conselho Rodoviário Nacional alterando o orçamento do DNER para o ano de 1952. Rio de Janeiro, GV c 1952.11.13. Telegrama de Eurico de Sousa Gomes Filho a Getúlio Vargas comunicando a assinatura de empréstimo do BNDE, destinado às obras de remodelação e reaparelhamento da Central do Brasil. Rio de Janeiro, 13/11/1952.

³ A CSN e a Álcalis foram privatizadas e reestruturadas, com enxugamento do quadro de trabalhadores e modernização dos equipamentos.

⁴ Engenharia Emílio Ibrahim. Memórias. <http://www.emilioibrahim.eng.br/guandu.shtml>, 2006.

Em 1982, foi construída uma nova estação de tratamento de água do Guandu, com capacidade de 16 m³/segundo. Depois de mais um conjunto de obras, o sistema Guandu passou a operar com sua capacidade plena de adução, isto é, 40 m³/s. Hoje, essa capacidade



Nova Estação de Tratamento de Água do Guandú - 40 m³/s

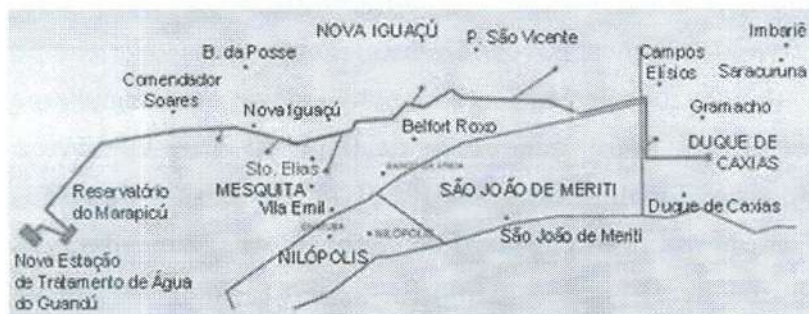
Fonte: Engenharia Emílio Ibrahim. Memórias.

<http://www.emilioibrahim.eng.br/guandu.sh>

tml, 2006

está em 45m³/s. As seguintes obras completaram o sistema integrado de abastecimento do município do Rio de Janeiro-Baixada Fluminense: mais cinco conjuntos motor-bomba de 2,5 m³/s e 700 HP, idênticos aos doze já existentes; quarta adutora de água bruta, em aço, com 2.500 mm de diâmetro e cerca de 3.000 m de comprimento; remanejamento das três

já existentes; recalque de água tratada do Guandu com a instalação de cinco conjuntos motor-bomba de 1m³/s e 1800 HP cada; reservatório do Marapicú com capacidade de 20 milhões de litros.⁵



Adutora da Baixada Fluminense

Fonte: Engenharia Emílio Ibrahim. Memórias. <http://www.emilioibrahim.eng.br/guandu.shtml>, 2006

A adutora da Baixada Fluminense, construída nos anos 90, percorre 45 km de tubulações com diâmetros que variam entre 0,8 m e 2 m, e uma capacidade para transportar 518.400 milhões litros de água por dia (6 m³/s). No seu complexo, foram construídos 103 km de subadutoras e seis reservatórios com capacidade total de 10.500 milhões litros. Também foram construídas a subadutora da Barra da Tijuca, de Urucuia-Juramento (região da Leopoldina) e diversas outras subadutoras para reforçar a distribuição da água pela cidade do Rio de Janeiro: Jacarepaguá, Ipanema, Leblon, Copacabana, Centro

⁵ Engenharia Emílio Ibrahim. Memórias. <http://www.emilioibrahim.eng.br/guandu.shtml>, 2006.

da cidade e Ilha do Governador. Foi construído o sistema de abastecimento de água de Teresópolis e realizados melhoramentos nos sistemas de São Fidélis, Pádua, São Gonçalo, Niterói, Itaguaí, Macaé e Bom Jesus de Itabapoana.⁶

Historicamente, o debate e a luta social pela implementação de sistema de água com qualidade resultaram em grandes investimentos no sistema de abastecimento de água, em detrimento da rede sanitária, apesar de o pagamento do saneamento básico à Cedae englobar o abastecimento de água e o esgoto.

Considerações finais

Compreender a exclusão social por meio da orientação metodológica da história social do território foi o objetivo central deste ensaio. Espaço banal, disputado por diferentes interesses e usos, a identificação do território metropolitano tornou-se chave para conhecer a problemática da exclusão social. As metrópoles são o somatório de intenções, projetos e redes técnicas historicamente construídas e presentemente disputadas. Expressam a modernidade capitalista e detêm tecnologias de ponta, abrigando, ao mesmo tempo, os mais pobres. Relacionar metrópole e saneamento significa descobrir que a instalação da rede sanitária é referência técnica e social fundamental, pois faz parte do universo de redes técnicas que qualificam o espaço metropolitano, juntamente com outras redes de infra-estrutura que garantem o exercício econômico (comercial, industrial), político (as promessas de acesso à riqueza) e social (afinal, a vida coletiva cria e recria estratégias de uso do território). A possibilidade de superação da exclusão social pressupõe a alteração do sentido de secularização (colonização do futuro) e a compreensão de processos espaciais presentes, articulados aos projetos e ideários de origens pretéritas e portadores de valores e escolhas que ainda permanecem.

⁶ Engenharia Emilio Ibrahim. Memórias. <http://www.emilioibrahim.eng.br/guandu.shtml>, 2006.

Abstract

The problem of social exclusion is widely reflected in Brazil, and one recognizes the complexity of its nature, as well as the difficulty of overcoming it. In understanding the exclusion brought about by modernization and the different forms of access to urban infrastructure in the Brazilian metropolitan areas, one realizes how far the issues of social exclusion and the treatment of nature have been neglected in basic sanitation investment projects in the country. This article aims to present a picture of the configuration of the water supply and sewage infrastructure, comparing some Brazilian cities such as São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte and Brasília, establishing a connection with the ideologies and projects that designed such different sanitation models.

Key words: Brazilian modernization; Metropolis; Sanitation; Urban history; Social exclusion.

Referências

- CAPEL, H. Redes, chabolas y rascacielos. Las transformaciones físicas y la planificación en las áreas metropolitanas. In: SEMINARIO INTERNACIONAL, Barcelona, 2002. **El desafío de las áreas metropolitanas en un mundo globalizado**: una mirada a Europa y América Latina. Barcelona: Institut Català, 2002. p. 17-56.
- FIX, M. **Parceiros da exclusão**. São Paulo: Boitempo, 2001.
- IANNI, O. Cidade e modernidade. In: SOUZA, Maria Adélia Aparecida de et al. (Org.). **Metrópole e globalização**: conhecendo a cidade de São Paulo. São Paulo: Cedesp, 1999, p. 15-25.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base de informações do Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE. 2002. CD Rom
- LEFEBVRE, H. **Revolução urbana**. 2. ed. Belo Horizonte: Humanitas, 2004.
- MARRAMAO, G. **Céu e terra**: genealogia da secularização. Tradução Guilherme Alberto G. de Andrade. São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1997.
- Realizações: Infra-estrutura básica. Execução de um conjunto de obras para recuperação e ampliação do Sistema Guandu Engenharia Emilio Memórias. <http://www.emilioibrahim.eng.br/infrabas.shtml> Ibrahim.
- RIBEIRO, A. C. T. Reforma urbana nos limites da modernização. **Espaço e debates**, São Paulo, n. 37, p. 101-105, 1994.
- RIBEIRO, A. C. T. Relações sociedade-Estado: elementos do paradigma administrativo. **Cadernos Ippur**, Rio de Janeiro, Ano 12, n. 2, p. 107-125, o./dez. 1998.

RIBEIRO, A. C. T. **Urbanidade e vida metropolitana**. Rio de Janeiro: Jobran, 1996.

SANTOS, M. A grande crise já se instalou. In: MINEIRO, A. dos Santos; ELIAS, L. A.; BENJAMIN, C. (Org.). **Visões da crise**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1998. p. 141-160.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova**. São Paulo: Hucitec, 1986.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, M. **Urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SILVA, C. A. da. **Atlas das regiões metropolitanas e Rides brasileiras**. São Gonçalo: Faculdade de Formação de Professores, 2004. CD Rom.

SILVA, C. A. da. **Atlas das regiões metropolitanas e Rides brasileiras: condições de infra-estrutura dos domicílios**. São Gonçalo: Faculdade de Formação de Professores, 2006. CD Rom.

SILVA, C. A. da. **Qualificação profissional na construção do Brasil urbano moderno: secularização e sociedade, modernização e espaço**. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Gra-duação em Geografia, Rio de Janeiro.

SILVA, C. A. da; RIBEIRO, A. C. T.; VIEIRA, H. M. Em defesa da escala metropolitana: o ângulo da saúde. In: NAJAR, Alberto Lopes; MARQUES, Eduardo C. (Org.). **Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicas de análise**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998. p. 23-42.

SIMMEL, G. A metrópole e a vida mental. In: VELHO, G. (Org.). **O fenômeno urbano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

SINGER, P. **Economia política da urbanização**. São Paulo: Brasiliense, 1979.

SOJA, Edward W. **Geografias pós-modernas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

SOUZA, M. A. A. **A identidade da metrópole: a verticalização em São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1994. (Coleção Estudos Urbanos, 8).

SOUZA, M. A. A. de (Org.). **Território brasileiro: uso e abusos**. Campinas: Territorial, 2003.

VEIGA, D. Notas para uma agenda de investigação sobre procesos emergentes en la sociedad urbana. In: RIBEIRO, Ana Clara Torres (Org.). **Repensando la experiencia urbana de América Latina: cuestiones, concepto y valores**. Buenos Aires: Clacso, 2000. p. 193-213

Caderno de Geografia

ARTIGOS

A pluralidade da Geografia e a necessidade das abordagens culturais

Oswaldo Bueno Amorim Filho*

Resumo

A atividade geográfica, desde suas origens mais remotas, sempre foi pluralista, tanto em sua temática, quanto em suas abordagens. Essa pluralidade, apesar das dificuldades e perplexidades que, inevitavelmente, traz para os praticantes da geografia é, do ponto de vista do autor deste texto, um dos principais motivos da continuidade, da utilidade, da riqueza e do prazer ligados a essa atividade intelectual tão antiga. Apesar dessa pluralidade, a atividade geográfica sempre possuiu, para os geógrafos mais conscientes, uma unidade que, ao contrário do que alguns possam pensar, não é dada por nenhuma grande teoria ou orientação ideológica, mas por certos objetivos e princípios gerais, em relação aos quais sempre houve certo consenso (explícito ou tácito) entre os membros mais coerentes da comunidade dos geógrafos. Dentre essas abordagens plurais, pode-se identificar, em qualquer das etapas da história da geografia, a presença de démarches que seriam hoje consideradas humanístico-culturais.

Palavras-chave: Epistemologia; História da geografia; Pluralidade; Abordagens humanístico-culturais.

Este pequeno ensaio, de caráter essencialmente epistemológico, desenvolve uma reflexão baseada em alguns pressupostos fundamentais:

- a atividade geográfica, desde suas origens mais remotas, sempre foi pluralista, tanto em sua temática, quanto em suas abordagens;
- essa pluralidade, apesar das dificuldades e perplexidades que, inevitavelmente, traz para os praticantes da geografia é, do ponto de vista do autor deste texto, um dos principais motivos da continuidade, da utilidade, da riqueza e do prazer ligados a essa atividade intelectual tão antiga;
- apesar dessa pluralidade, a atividade geográfica sempre possuiu, para os geógrafos mais conscientes, uma unidade que, ao contrário do que alguns possam pensar, não é dada por nenhuma grande teoria ou orientação ideológica, mas por certos objetivos e princípios

* Doutor em Geografia (Université de Bordeaux III), professor titular aposentado do IGC-UFMG, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da PUC Minas. e-mail: infoespa@pucminas.br

gerais, em relação aos quais sempre houve certo consenso (explícito ou tácito) entre os membros mais coerentes da comunidade dos geógrafos;

- dentre essas abordagens plurais, pode-se identificar, em qualquer das etapas da história da geografia, a presença de *démarches* que seriam hoje consideradas humanístico-culturais;

- a partir das décadas de 1950, 1960 e 1970, uma parte da comunidade dos geógrafos vem tentando promover a unificação epistemológica da geografia por meio de orientações de caráter cientificista e/ou tecnológico, para uns, ou teórico-ideológico, para outros;

- por seu turno, os efeitos do advento da pós-modernidade na geografia, nas últimas décadas, têm provocado em boa parte dos geógrafos perplexidade e confusão diante de outro tipo de problema: as incertezas trazidas pela falta de unidade e pela extrema fragmentação epistemológica da geografia;

- tanto uma quanto a outra dessas duas últimas tendências trazem em seu bojo uma dose importante de desumanização ou de desnaturalização da atividade geográfica;

- por tudo isso, a presença de abordagens humanístico-culturais na geografia não se torna desejável e necessária apenas pela riqueza em pluralidade que representam, mas sobretudo pela humanização e beleza que trazem às atividades geográficas.

A presença de abordagens plurais em todas as etapas formadoras da geografia

Uma interpretação reducionista, equivocada ou, na melhor das hipóteses, ingênua da explicação original de Kuhn (1962, 1975) para a evolução das ciências pode ter sido a causadora de uma visão inadequada da própria história do pensamento geográfico.

Na proposta original de Thomas S. Kuhn, o conceito de “paradigma” se refere a um supermodelo que fornece regras intuitivas e indutivas sobre os tipos de fenômeno que os cientistas de uma determinada disciplina deveriam investigar e os melhores métodos de investigação. Um paradigma, portanto, representa as realizações científicas universalmente reconhecidas numa disciplina, as quais, durante certo tempo, fornecem problemas e soluções para a comunidade de

pesquisadores, regulando, assim, a pesquisa naquela disciplina. Nessa perspectiva, enquanto um paradigma prevalece como o modelo orientador das atividades da comunidade de praticantes de uma ciência, o que se faz é a “ciência normal”. Mas, ainda de acordo com Kuhn, a ciência só evolui quanto há uma crise paradigmática, uma revolução científica e a substituição do paradigma em crise por um novo paradigma que, por sua vez, dá início a um novo período de ciência normal.

Apesar de sua grande simplicidade, criticada posteriormente por um bom número de epistemologistas, inclusive pelo próprio Kuhn, a idéia de evolução de uma disciplina científica por meio de uma sucessão paradigmática chegou a ser adotada por muitos historiadores das disciplinas acadêmicas, entre eles alguns da geografia.

Foi assim que, naquelas décadas do século XX, chegou-se a acreditar que um novo paradigma (quantitativo, teórico, positivista, sistêmico e espacialista) tinha chegado para substituir a geografia tradicional (descritiva, regionalista, indutiva, excepcionalista etc). E, posteriormente, também acreditar-se-ia, com base numa seqüência lógica, que um novo paradigma (radical, crítico, neomarxista, social-espaialista etc...) vinha para substituir o paradigma teórico-quantitativo, e assim sucessivamente.

Dos pontos de vista epistemológicos atuais, principalmente com o advento da pós-modernidade, a idéia de uma sucessão paradigmática linear como essa não se sustenta. O que se constata é uma grande pluralidade no pensamento e na prática da geografia, apesar dos esforços de unificação paradigmática das últimas décadas. Tanto uma posição quanto a outra têm buscado respaldo na história do pensamento geográfico.

No caso da história da geografia, o que se observa, numa análise cuidadosa, é uma atividade pluralista em todas as grandes etapas de sua formação.

No domínio teórico, é correto dizer que a geografia clássica alemã tem exemplos de produção de teorias (a de von Thünen, por exemplo), enquanto os geógrafos franceses da fase tradicional tendiam mais a desconfiar dos grandes sistemas teóricos. Porém, se não produziram teorias no sentido estrito, os geógrafos franceses desen-

volveram ou retrabalharam e aperfeiçoaram os grandes princípios orientadores que, talvez no longo prazo, tenham tido uma longevidade e uma importância maior para a unidade da geografia. O quadro seguinte resume alguns desses princípios.

Em todas as etapas da evolução da geografia até meados do século XX, embora algumas “escolas de pensamento” tenham sempre se destacado por algum tempo, nunca houve uma vontade explícita de liderança exclusiva em termos epistemológicos.

QUADRO I

PRINCÍPIOS ORIENTADORES DA GEOGRAFIA

CLÁSSICA OU TRADICIONAL*

PRINCÍPIO DA CAUSALIDADE:

originário dos gregos na Antigüidade, desenvolvido pelos alemães e adotado bem mais criticamente pelos franceses.

PRINCÍPIO DA LOCALIZAÇÃO OU DA POSIÇÃO:

desde a Antigüidade, adotado pelos alemães e fundamental para a geografia francesa.

PRINCÍPIO DA UNIDADE TERRESTRE:

originário da Antigüidade, adotado por Varenus e pelos clássicos alemães, aprofundado por Vidal de La Blache e seus seguidores.

PRINCÍPIO DA EXTENSÃO:

desenvolvido pelos alemães (em especial Ratzel) e ampliado pelos franceses (particularmente Brunhes e seguidores).

PRINCÍPIO DA GEOGRAFIA GERAL:

exposto por Varenus, discutido por Ritter e adotado, posteriormente, por Vidal de La Blache.

PRINCÍPIO DA ATIVIDADE:

desenvolvido por Brunhes e adotado pelos geógrafos da escola francesa.

PRINCÍPIO DA DIFERENCIAÇÃO DE ÁREAS OU REGIONAL:

desde os gregos clássicos, adotado por Hettner, aperfeiçoado por Vidal de La Blache e considerado o mais importante por Hartshorne.

PRINCÍPIO DA CONEXÃO:

desenvolvido por Vidal de La Blache, a partir de suas leituras dos gregos, de Varenus e dos alemães clássicos, antecipando a teoria sistêmica na geografia.

(*) Organizado por Oswaldo Bueno Amorim Filho.

Houve momentos em que a escola alemã se destacou, outros em que a escola francesa ou a britânica eram referências, mas em todas essas épocas outras alternativas coexistiam e a unidade da geografia era aceita implicitamente, tendo como base os princípios gerais do quadro precedente. Em meados do século XX, ocorre uma mudança nesse equilíbrio.

As tentativas de unificação da geografia na segunda metade do século XX e a tirania paradigmática

A evolução da geografia, a partir do final da Segunda Guerra Mundial, acelera-se e assume um ritmo tão veloz que não encontra paralelo em todo o tempo anterior da já longa história da disciplina. E tudo ocorre em aproximadamente seis décadas.

Em termos epistemológicos, a maior parte da comunidade geográfica mundial continuou ligada às orientações das escolas tradicionais européias no pós-guerra e até o início da década de 1970.

Os estudos regionais tinham um grande prestígio na Alemanha e na França, desde o final do século XIX e o início do século XX, principalmente a partir das contribuições de A. Hettner e Vidal de La Blache, tendo ambos trabalhado com um conceito integrador de região geográfica, no qual a descrição da paisagem tinha o papel principal. Essa paisagem não era somente física ou apenas humana, mas física (enquanto ambiente que se oferece à ação da sociedade) e humana (enquanto obras e arranjos produzidos pela sociedade no decorrer da história).

A proposta de fundo neopositivista para modernizar e unificar a geografia

No período que cobre o século XIX e a primeira metade do século XX, predominou uma geografia chamada posteriormente de “clássica” ou “tradicional” que, embora fiel a certos princípios, temas e orientações maiores, foi sem dúvida diferenciada e plural, como comprova sobejamente a coexistência de pelo menos quatro grandes “escolas nacionais de geografia”: alemã, britânica, francesa e norte-americana.

Nas três ou quatro décadas que se seguiram à Segunda Guerra Mundial, tentativas unificadoras bastante poderosas foram realizadas no campo da geografia, principalmente no âmbito da academia.

Os dois principais movimentos unificadores, quase simultâneos cronologicamente, tiveram orientações de caráter cientificista-tecnológico para o primeiro, ou teórico-ideológico para o segundo.

Para consolidar e difundir o movimento de mudança, a adoção do método científico tinha de ser respaldada em uma fundamentação teórica compatível. Daí que, mesmo de maneira implícita ou tácita para grande parte da comunidade dos geógrafos, optou-se pela adoção do chamado "neopositivismo" (ou "positivismo lógico") como matriz filosófica da nova abordagem geográfica.

Esse movimento de promoção das orientações fundamentais do positivismo lógico, desenvolvido pelo Círculo de Viena, principalmente nos anos 1930, possui certas características que se repetiram no domínio do pensamento geográfico, duas ou três décadas depois na América e na Europa do Norte: rompimento com as orientações epistemológicas consideradas tradicionais; advento de uma nova era, em que prevalece a concepção científica do mundo; convicção de que se trata de uma verdadeira revolução científica e espírito missionário para divulgar a nova crença.

Respaldada nesses fundamentos epistemológicos, geógrafos americanos, britânicos e escandinavos, entre outros, criaram a "nova geografia", que foi difundida pelo mundo com zelo missionário.

As propostas neomarxistas e aparentadas para reformular e reunificar a geografia

A postura otimista e, em certos casos, naïve, que vigorou nas duas ou três décadas do pós-Segunda Guerra Mundial e que possibilitou o desenvolvimento da corrente da geografia quantitativa e teórica ("nova geografia") tinha chegado ao fim na segunda metade dos anos 1960 e no início dos anos 1970. Na verdade, esse contexto otimista foi substituído por uma insatisfação gerada, entre outras causas, pelas crises socioeconômicas, energéticas, políticas e pelas guerras, em especial a do Vietnã e as do Oriente Próximo.

Como não podia deixar de ser, essa insatisfação chegou também ao mundo acadêmico e ao domínio da geografia. A geografia quantitativa e teórica, filiada explícita ou implicitamente ao neopositivismo e tão crítica à geografia clássica ou tradicional, começa a ser duramente criticada.

Como resultado dessa crise (real?, aparente?, induzida...?), identificada pela comunidade de geógrafos como uma crise paradigmática, de acordo com os critérios herdados convenientemente da primeira proposta kuhniana, desenvolveu-se, principalmente nos Estados Unidos, uma corrente do pensamento geográfico fortemente marcada pela insatisfação com os problemas sociais (especialmente urbanos), com a denúncia de situações de segregação e de pobreza. De outro lado, os defensores dessa corrente não acreditavam que as bases teórico-metodológicas da "nova geografia" fossem adequadas para identificar e estudar esses problemas socioespaciais.

Em suas perspectivas originais, os seguidores dessa orientação (nos seus primórdios chamada por muitos de "radical") procuram

mostrar que os conhecimentos, informações, mapas e qualquer outra forma de produto geográfico foram sempre utilizados pelo poder político-econômico. Pretendem deixar claro que existe uma íntima relação entre ideologia e geografia, e que o espaço geográfico só poderá ser compreendido em suas estruturas e processos a partir do momento em que for considerado como um produto social, um produto do modo de produção dominante na sociedade. (AMORIM FILHO, 1987, p. 13)

Claval identifica os primeiros anos da década de 1970 como o período em que a corrente radical-crítica se organiza:

No espaço de três anos (1970-1973), uma nova orientação se desenha. A corrente radical trabalha sobretudo a cidade. Ela se aproveita grandemente das análises de filósofos e sociólogos marxistas franceses, ou de expressão francesa, como Henri Lefebvre (1901-1991) ou Manuel Castells (1942 -). (CLAVAL, 1995, p. 104)

Milton Santos (1978, p. 195), ao defender uma "geografia nova" como alternativa de superação da "nova geografia", propõe o conceito de formação socioespacial como o mais apropriado para caracterizar o objeto de estudo dessa geografia nova.

uma dimensão totalitária, daremos o nome de tiranias paradigmáticas.

Não fosse pelo advento generalizado das tendências desconstrucionistas da pós-modernidade e pela crise do marxismo estrutural, com o fim da URSS, essas tiranias paradigmáticas poderiam estar bem mais fortes ainda nos dias atuais.

As perplexidades da pós-modernidade e o aparecimento de correntes alternativas na geografia

Pós-modernidade e geografia

Mesmo que atualmente os sucessores dos “novos geógrafos” e dos “geógrafos críticos” não formem a maior parte da comunidade mundial dos geógrafos, muitos deles, em pelo menos duas ocasiões na segunda metade do século XX, chegaram a acreditar que os respectivos paradigmas seriam capazes de dar unidade à atividade geográfica e oferecer temas, métodos, técnicas, princípios e orientações teóricas para a geografia do futuro.

Por que, então, a ilusão de que tais paradigmas poderiam orientar e unificar, por um longo período de tempo, as atividades dos geógrafos foi tão efêmera em ambos os casos?

Numa tentativa de resposta a essa difícil questão, pode-se refletir com base em dois argumentos: o primeiro, mais geral, filosófico e estrutural, está na constatação da transitoriedade de tudo que existe, contingência esta resultante da necessidade permanente de mudança e diferenciação principalmente dos seres vivos e de suas obras; o segundo, cujo período histórico coincide com o século XX – especialmente em sua segunda metade – diz respeito ao movimento ou tendência de relativização e de desconstrução denominado pós-modernismo e que, entre outros efeitos, teria conduzido ao fim das grandes certezas, orientadoras e legitimadoras dos principais paradigmas.

Nas primeiras décadas que se seguiram à Segunda Guerra Mundial, acreditou-se que pelo menos dois dos mais importantes meta-relatos do século XIX e do início do século XX (a abordagem cientificista de inspiração neopositivista e a crítica radical de inspiração neomarxista) poderiam estar recuperando pelo menos parte do prestígio de que chegaram a desfrutar suas matrizes originais do positivismo e do marxismo.

No caso da evolução epistemológica da geografia, esse período de relativo otimismo poderia explicar o prestígio dos paradigmas da geografia quantitativa e teórica e da geografia radical-crítica. Mas nem esses “superparadigmas” seriam capazes de resistir aos efeitos da desconstrução pós-moderna.

O desenvolvimento de correntes epistemológicas mais coerentes com os valores da pós-modernidade

As perplexidades e incertezas que chegaram aos geógrafos no bojo do ambiente pós-moderno coincidem, em termos cronológicos, com a crise natural e interna decorrente das constatações das deficiências das orientações paradigmáticas dominantes quando confrontadas com a complexidade das realidades empíricas.

Tudo isso fez com que um dilema fundamental fosse colocado para os defensores dos dois principais paradigmas da geografia mundial desde o pós-guerra: a geografia teórica e quantitativa (neopositivista) e a geografia radical-crítica (neomarxista). Ou elas se cristalizavam em suas certezas absolutas e, assim, transformar-se-iam em dogmas quase religiosos, ou se renovavam, incorporando mudanças cujos fundamentos não se encontram em suas matrizes epistemológicas originais e têm por efeito uma flexibilização e o aggiornamento dessas correntes.

Vários sinais e tendências recentes indicam que pelo menos uma parte dos grupos de geógrafos filiados a cada uma dessas correntes dominantes adotou a postura de flexibilização. De outro lado, correntes epistemológicas clássicas e tradicionais, que os paradigmas dominantes tinham descartado como antiquadas e superadas, re-adquirem importância e atualizam-se metodológica e tecnicamente.

Correntes epistemológicas alternativas também se desenvolvem ou são reativadas. É o caso da corrente geográfica humanística (ou humanista) e o extraordinário renascimento e prestígio atual da geografia cultural. Essas duas orientações epistemológicas apresentam as características, aparentemente contraditórias, mas primordiais, de serem ao mesmo tempo plurais e manterem a unidade maior da geografia, sem separar a humanidade de seu meio ambiente natural.

As principais orientações epistemológicas agrupadas mais tarde nas abordagens chamadas humanísticas (ou humanistas) acabariam por se definir como alternativas em relação aos paradigmas neopositivistas e neomarxistas e podem ser identificadas em fontes que se manifestaram a partir do início do século XX.

Embora cada uma dessas contribuições tenha um papel fundamental na estruturação posterior das diretrizes epistemológicas dessa corrente geográfica, o geógrafo francês Eric Dardel merece uma atenção especial pela coragem de sua proposta, no momento (pós-Segunda Guerra Mundial) em que começava a haver um grande entusiasmo com as abordagens científicas de fundo neopositivista e quantitativista entre os geógrafos de alguns países do norte da Europa e da América do Norte. As considerações feitas por dois geógrafos franceses de renome (Philippe Pinchemel e Jean-Marc Besse), respectivamente na apresentação e no posfácio da reedição, em 1990, da fascinante e pouco conhecida obra de Dardel, *L'homme et la terre: nature de la réalité géographique*, devem ser aqui registradas:

L'homme et la terre data de 1952. Ignoradas então, salvo por alguns poucos, estas páginas reencontram, quarenta anos depois, uma surpreendente atualidade. O livro, avançado em relação ao movimento da geografia, apresenta uma das correntes inovadoras da geografia atual, aquela da fenomenologia, das percepções e das representações, pelos homens, de seu ambiente terrestre. [Cabe] ao leitor avaliar a riqueza desta filosofia geográfica; descobrir, a partir de Dardel, que a geografia é "o meio pelo qual o homem realiza sua existência, enquanto que a Terra é uma possibilidade essencial de seu destino" e que ela [a geografia] renova o olhar humano sobre os sinais que a Terra traz, seus sentidos e seus valores. (PINCHEMEL, 1990, avant-propos)

O espaço geográfico de Dardel não é, então, o espaço da carta, não é também o espaço puramente relacional da geometria (...). É o mundo da existência, um mundo que agrupa certamente as dimensões do conhecimento, mas também e sobretudo aquelas da ação e da afetividade. A geografia está implicada no mundo vivido, o mundo ambiente da existência cotidiana dos homens. O espaço não é nem objetivo, nem homogêneo mas, como diz Dardel, é sempre "solidário de uma certa tonalidade afetiva" (p. 47). Esse espaço é marcado por valores heterogêneos e provido de direções significantes. (...) A geografia não leva em consideração a natureza, mas as relações dos homens com a natureza, relação existencial, que é, ao mesmo tempo, teórica, prática, afetiva, simbólica, e que delimita justamente o que é um mundo. (BESSE, 1990, p. 139)

Assim, seja no interior do grupo dos geógrafos humanistas, seja paralelamente por iniciativa de geógrafos preocupados com o resgate de uma geografia humana sintonizada com orientações epistemológicas mais clássicas e tradicionais, um movimento de "geógrafos culturais" vem se desenvolvendo com grande dinamismo nas quatro últimas décadas.

O novo dinamismo das geografias culturais

A grande maioria dos estudos acadêmicos sobre as tendências epistemológicas da geografia, durante a década de 1970 e os primeiros anos 1980, indicava três grandes orientações como as mais importantes:

- as geografias teórico-quantitativas (de filiação predominantemente neopositivista e cientificista, evoluindo na direção de um geoprocessamento cada vez mais sofisticado, até alcançar os sistemas de informações geográficas);
- as geografias radicais/críticas (de filiados predominantemente neomarxistas e, em função de suas opções epistemológicas, orientando-se fortemente para as vertentes econômicas e sociais da geografia e das ciências sociais);
- as geografias humanistas (de filiações fenomenológicas e existenciais, voltando-se principalmente para as percepções, cognições e representações de lugares e paisagens valorizadas individual ou intersubjetivamente).

No final de 1981, uma edição do periódico francês **L'Espace Géographique** chama a atenção para o desenvolvimento de uma corrente que, embora próxima das orientações humanistas, cresce rapidamente com uma autonomia significativa em relação às correntes predominantes: a abordagem cultural na geografia.

Um dos aspectos dessa última corrente, além do número considerável de geógrafos que, no nível internacional, vêm produzindo pesquisas, reflexões e trabalhos identificados como pertencentes ao campo da geografia cultural, é a variedade das crenças, abordagens e propostas de tais geógrafos. Isso quer dizer que a diferenciação temática, teórica, metodológica e técnica entre aqueles geógrafos catalogados como culturais é extraordinariamente grande. O que,

talvez, lhes confira certa unidade é o fato de acreditarem que as abordagens de um número significativo de temas geográficos tradicionais (ou aqueles que se situam nas zonas fronteiriças da geografia) não podem, de um lado, ser simplesmente abandonadas ou, então, estudadas apenas a partir dos pontos de vista neopositivista ou neomarxista.

Considerações finais: a pluralidade da geografia e a necessidade de um retorno ao fundamental

As questões aqui tratadas, de maneira muito rápida, são profundas e numerosas, tornando difícil uma reflexão consensual sintética e final. Entre as várias constatações e tendências identificadas neste estudo, três serão objetos de reflexões adicionais nesta seção final.

A primeira reflexão parte da crença de que a pluralidade temática e epistemológica, inter e intraparadigmática, é evidente na geografia atual e tem pelo menos dois efeitos contraditórios para a geografia e os geógrafos. Um desses efeitos é extremamente positivo, pois são visíveis o dinamismo e a riqueza resultantes de uma pluralidade em que a complementaridade, a colaboração e um conjunto de grandes objetivos finais comuns aparecem como as principais qualidades dos processos dominantes na disciplina geográfica ao longo de sua história. Observa-se, assim, uma multiplicação das subdisciplinas geográficas, de seus temas, teorias e modelos, técnicas, estudos e publicações. A presença da geografia se expande na academia.

A segunda reflexão diz respeito a um fenômeno resultante da perplexidade que atinge a comunidade dos geógrafos, sobretudo a partir de meados do século XX: a explicitação das reflexões e discussões epistemológicas que, mesmo existindo anteriormente, não tinham o alcance e as conseqüências que passaram a ter para os geógrafos a partir dos anos 1950 e 1960. Inicialmente, a maioria dos geógrafos e não-geógrafos interessados nos estudos epistemológicos da evolução do pensamento geográfico acreditou que a dinâmica-padrão dessa evolução era a de uma sucessão paradigmática, nos moldes da explicação proposta por Kuhn em sua primeira fase. Essa perspectiva disseminou-se em parte considerável da comunidade geográfica, que passou a acreditar que haveria sempre uma sucessão

paradigmática, o que levaria à clara primazia de um paradigma sobre os demais. Em alguns países da Europa continental (França e Alemanha, por exemplo) e no Canadá (no Québec, especialmente), essa idéia da primazia de uma determinada orientação paradigmática foi relativizada, resultando na coexistência de paradigmas, o que pode trazer algumas incertezas e perplexidades, mas, por outro lado, pode ter um efeito muito benéfico para o futuro da geografia. Em outros países, como os Estados Unidos, o Reino Unido e o Brasil, houve, de fato, a predominância considerável de um ou dois paradigmas sobre os demais. Em certas ocasiões, essa predominância evoluiu para uma verdadeira tirania paradigmática. Isso se dá principalmente no que diz respeito à primazia de duas grandes orientações epistemológicas: a corrente quantitativa e teórica (inicialmente chamada de “nova geografia”), que, de um lado, representa um avanço epistemológico na evolução da geografia, mas, de outro lado, pode facilmente resvalar para um cientificismo, um tecnocratismo e um quantitativismo muitíssimo distantes dos princípios e do espírito geográfico dos fundadores e dos grandes geógrafos de todos os tempos; a corrente crítica (originalmente chamada de geografia radical), que igualmente representou um ganho significativo para a geografia, acrescentando-lhe um ponto de vista econômico, social e político novo, mas que, tal como a outra orientação epistemológica, apresenta o risco de resvalar para um dogmatismo ideológico, que pode se agravar ainda mais quando se mistura ao messianismo e ao proselitismo partidários.

Apesar de os adeptos das posições mais extremadas desses dois paradigmas estarem seguros de sua supremacia e de sua missão, os danos que tais posições excludentes trazem para a evolução do pensamento e da prática geográficos podem ser devastadores.

As próprias identidade e unidade da geografia se encontram ameaçadas pelo abandono, negligência ou desprezo de princípios, temas, valores, abordagens, posturas, métodos e técnicas presentes no pensamento, na prática e nas obras dos grandes geógrafos de todos os tempos.

Por vários motivos, não foi ainda realizada uma reflexão de grande fôlego sobre as perdas que a tirania paradigmática tem trazido e pode ainda trazer para a identidade, a unidade e a continuidade

da geografia. De maneira ainda muito exploratória e preliminar, dados o escopo e o contexto deste artigo, queremos chamar a atenção para algumas dessas perdas.

Sem nenhuma pretensão de exaustividade (até porque uma tal empreitada, além de sem propósito, seria impossível), eis, a seguir, alguns exemplos de famosas contribuições de geógrafos clássicos e de outros mais recentes, que não conseguiriam passar – como boa geografia – pelos crivos exigentes das orientações paradigmáticas dominantes atualmente.

Entre os gregos, responsáveis pela primeira organização epistemológica das atividades geográficas, as obras homéricas, os relatos dos périplos de Heródoto, de Hecateus ou de Pytheas, a descrição do mundo em 15 dos 17 volumes da **Geografia**, de Estrabón, não seriam aceitos como geográficos, se os critérios que consagram o que é e o que não é geográfico forem apenas aqueles dos paradigmas neopositivista ou neomarxista.

Na Idade Média, as descrições dos itinerários de viagens de Ibn Battuta e Al-Idrisi, entre outros, e sobretudo **O livro das maravilhas**, de Marco Pólo, seriam considerados apenas como obras literárias.

Na Renascença, no “tempo das luzes” e no da colonização, a maior parte dos levantamentos, relatos e outros trabalhos realizados por exploradores europeus, tais como Magalhães, Gama, Colombo, Cook, Stanley, Duveyrier, Brazza, Speke, Burton, entre outros, seriam considerados como insuficientemente geográficos, por falta de rigor científico.

O mais impressionante é que, do século XIX para cá, alguns dos maiores geógrafos do mundo só seriam aceitos como tais parcialmente, pela tirania paradigmática. Assim, alguns capítulos do **Cosmos** e a totalidade de **Quadros da natureza**, de Humboldt; quase toda a **Erdkunde**, de Ritter; o **Tableau de la géographie de la France**; o **The morphofogy of landscape**, de Sauer; o **L'homme et la terre**, de Dardel; a **Topofilia** de Tuan; o **Values in geography** de Buttimer; o **L'espace vécu**, de Frémont; os vários trabalhos não ligados ao estudo do clima, de Monteiro; tudo isso não seria considerado boa geografia, na ótica dos adeptos mais extremados dos paradigmas geográficos que não aceitam – ou toleram mal – uma coexistência paradigmática pacífica.

A terceira reflexão, que busca apenas ampliar o que foi tratado na segunda, está voltada para um processo insidioso que vem se realizando nas comunidades de geógrafos levadas a fazer uma opção muito radical, exclusiva e duradoura por apenas um dos vários paradigmas desenvolvidos até hoje na geografia. Trata-se da banalização e, por conseguinte, do desmerecimento e posterior obscurecimento de temas, conceitos e questões antigas e fundamentais da geografia. Dickenson e Amorim Filho, com base em Lawton (1983, p. 193), assim refletem sobre o referido processo de obscurecimento:

Nos últimos anos, um certo número de geógrafos britânicos, americanos e de alguns outros países têm procurado mostrar que, como uma consequência das rápidas e confusas mudanças que vêm ocorrendo na geografia desde os anos cinquenta, a disciplina esteja, talvez, perdendo de vista sua preocupação específica com o "mundo real". O que Lawton descreveu como tempestades [teóricas e] metodológicas sucessivas, desde a revolução quantitativa dos sessenta até a introdução de idéias marxistas [a partir do início dos setenta, sobretudo], foram orientações que serviram, entre outras coisas, para obscurecer questões antigas e fundamentais na geografia como, por exemplo: onde se localiza?; por que se localiza aí? (DICKENSON; AMORIM FILHO, 1996, p. 23)

Outra habilidade fundamental para os geógrafos clássicos, que também vem se perdendo como resultado da tirania de certos paradigmas, diz respeito à sua capacidade de observação no campo, no contato direto com as paisagens ou no contato indireto, por meio da leitura e interpretação de produtos do sensoriamento remoto ou ainda de representações cartográficas, estas últimas formando, em todos os tempos, a documentação geográfica por excelência. Dickenson e Amorim Filho, baseando-se em Paterson (1979, p. 276), fizeram as seguintes considerações sobre o tema da observação geográfica:

Mas, nesse entusiasmo com as novas teorias e práticas geográficas das últimas três décadas, não teríamos permitido que essas habilidades da observação se atrofiassem? Teríamos nós, precisamente porque tais habilidades eram tradicionais, simples e subjetivas, negligenciado os fundamentos do trabalho de campo (isto é, ver, interpretar e compreender os lugares), em favor de um novo, complexo e objetivo modo de análise? J. H. Paterson, de forma acertada, alega que, em nossa preocupação estritamente com o teórico e o metodológico no ensino [da geografia], acabamos por oferecer aos nossos estudantes o modelo em vez da realidade. (DICKENSON; AMORIM FILHO, 1996, p. 24)

Alguns outros fundamentos essenciais na tradição geográfica ocidental, igualmente obscurecidos pelas abordagens impostas nas orientações paradigmáticas dominantes, foram, já há muito tempo, discutidos por Clozier (1942, reeditado em 1972) e Dardel (1952, reeditado em 1990).

Clozier tem a coragem de trazer à discussão, em uma publicação tipicamente acadêmica (a clássica *Histoire de la géographie*), um tema muito especial para todos aqueles que foram tocados pelo "espírito geográfico", ou seja, o papel da busca de aventura na necessidade, no surgimento, no desenvolvimento e na própria identidade da geografia:

Ora, a aventura – qualquer que seja o motor: lucro, curiosidade, necessidade – é, na verdade, o prólogo, a primeira etapa da geografia. (...) Essa obsessão pelos "países desconhecidos" é em nós o legado não expresso da instável humanidade primitiva. Pois os primeiros homens, bem antes dos périplos gregos, ou das grandes descobertas marítimas do século XV, exploraram a superfície do globo. (CLOZIER, 1972, p. 5-6)

Onde foi parar esse espírito de aventura que, desde as origens mais remotas e durante a maior parte de seu desenvolvimento, tem constituído e alimentado o espírito geográfico, essencial para o verdadeiro geógrafo?

É preciso, nesta altura, abrir um parêntese para duas constatações: primeiramente, se é verdade que as orientações epistemológicas dos dois paradigmas dominantes não favorecem o cultivo do espírito de aventura na geografia, também é verdade que esses paradigmas não são os únicos responsáveis pelo enfraquecimento e mesmo a ausência da aventura entre os valores primordiais da maioria dos geógrafos contemporâneos. Tudo faz crer que o conceito clássico de aventura vem perdendo terreno e sofrendo uma profunda mutação nesta sociedade globalizada do início do século XXI. Para responder à pergunta sobre o paradeiro do espírito de aventura em nosso tempo, o guia de montanha Antoine Cayrol constata, na revista *L'Express*, de 14 de agosto de 2003 (p. 20):

Certamente, jamais se falou tanto de aventura como atualmente (...): Mas, quanto mais a palavra "aventura" está nas bocas, menos seu espírito está nas cabeças. (...) Nossa sociedade está

obcecada pela segurança e o risco zero, obnubilada pelo princípio de precaução e de proteção de suas aquisições.

No mesmo texto, Catherine Reverzy, psiquiatra autora de um ensaio sobre as relações entre as mulheres e a aventura, indaga: "Como se pode ser aventureiro em um mundo em que mesmo os liceanos já fazem manifestação por suas aposentadorias? (**L'Express**, 14/8/2003, p. 20).

Patrice Franceschi, presidente da Société des Explorateurs Français, diz que a sociedade atual está deixando o espírito de aventura morrer pouco a pouco, porque a juventude de hoje vem perdendo quatro qualidades presentes nos geógrafos e demais exploradores/viajantes de outrora: a capacidade de correr riscos, a necessidade de liberdade, o anticonformismo e o desejo de explorar e conhecer novas realidades (**L'Express**, 14/8/2003, p. 20).

Essa reportagem de **L'Express** termina constatando que a aventura tornou-se um produto de consumo comum, pelo qual se paga. Como os lugares desconhecidos são freqüentemente banalizados e estereotipados pela mídia e por agências de viagem, os jovens pensam que não existem mais *terrae incognitae*. Nessas circunstâncias, não é de se estranhar que um número cada vez maior deles prefira participar das "aventuras imaginárias" dos jogos de computador, no isolamento e na segurança de seus quartos.

Ao concluir este breve ensaio epistemológico, a idéia que permanece é a da extraordinária pluralidade e do alcance imenso dessa atividade intelectual que escolhemos porque ela nos permite ver e sentir, descrever, representar e explicar, desmembrar e integrar, admirar e amar a natureza e a sociedade... Pensando assim a geografia, ao final de um contato sincero e admirativo com vários lugares do planeta, talvez possamos entender agora a razão pela qual dois geógrafos anglo-saxões (Preston James e Geoffrey Martin, 1972 e várias edições posteriores) escreveram um livro para mostrar à sociedade, em geral, e aos geógrafos, em particular, que a geografia sempre se interessou por "todos os mundos possíveis".

Abstract

Geographical activity, since its origins, has been pluralistic either in its themes and in its approaches. This plurality is, from the point of view of the author of the present work, one of the main reasons for the continuity, usefulness, richness and delight related to such an ancient intellectual activity, despite all the difficulties and perplexities it entails for the geographer. In spite of this plurality, geographical activity has always had, for the most conscious geographers, a unity that, contrary to what some might think, is not derived from any major theory or ideological orientation but, rather, by certain general principles, in relation to which there has always been some kind of agreement (whether tacit or explicit) between the most coherent members of the geographer's community. Among such plural approaches we could identify, at any time of the history of geography, the presence of *démarches* that would be considered humanistic/cultural nowadays.

Key words: Epistemology; History of geography; Plurality; Humanistic-cultural approaches.

Referências

- ABLER, Ronald; ADAMS, John; GOULD, Peter. **Spatial organization:** the geographer's view of the world. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1972.
- AGNEW, John; LIVINGSTONE, David N.; ROGERS, Alisdair (Ed.). **Human geography:** an essential anthology. Oxford: Blackwell, 1996.
- AMORIM FILHO, O. B. A formação do conceito de paisagem geográfica: os fundamentos clássicos. In: OLIVEIRA, L.; MACHADO, L. M. C. (Org.). **Paisagens, paisagens 3.** Rio Claro: Unesp, 1998. p. 123-138
- AMORIM FILHO, Oswaldo Bueno. **Reflexões sobre as tendências teórico-metodológicas da geografia.** Belo Horizonte: IGC-UFMG, 1985.
- AMORIM FILHO, Oswaldo Bueno. Topofilia, topofobia e topocídio em Minas Gerais. In: DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia de (Org.). **Percepção ambiental:** a experiência brasileira. São Paulo: Studio Nobel, 1996. p. 139-152.
- AMORIM FILHO, Oswaldo Bueno; CARTER, Harold; KOHLSDORF, Maria E. **Percepção ambiental:** contexto teórico e aplicações ao tema urbano. Belo Horizonte: IGC-UFMG, 1987.
- BEAUJEU-GARNIER, Jacqueline. **La géographie:** méthodes et perspectives. Paris: Masson, 1971.
- BECK, Hanno. **Geographie:** europäische entwicklung in texten und erläuterungen. München: Verlag Karl Albert, 1973.

BERQUE, Augustin. Raisonner à plus d'un niveau: le point de vue culturel en géographie. **L'Espace Géographique**, Paris, v.10, n. 4, p. 289-290, Oct./Dec. 1981

BESSE, Jean-Marc. Le postmodernisme et la géographie: éléments pour un débat. **L'Espace Géographique**, Paris, v.33, n.1, p. 1-5, Jan. 2004.

BONNEMAISON, Joël. Voyage autour du territoire. **L'Espace Géographique**, Paris, v.10, n. 4, p. 249-262, Oct./Dec. 1981.

BRUNET, Roger. Géographie et "dimension culturelle": repères. **L'Espace Géographique**, Paris, v.10, n. 4, p. 295-298, Oct./Dec. 1981.

BRUNET, Roger. Pour une théorie de la géographie régionale. In: MEYNIER, André. **La pensée géographique française contemporaine**. Saint-Brieuc: P.U.B., 1972. p. 649-662.

BUTTNER, Anne. **Sociedad y medio (naturaleza) en la tradición geográfica francesa**. Barcelona: Oikos-Tau, 1980.

BUTTNER, Anne. **The practice of geography**. London: Longman, 1983.

BUTTNER, Annette. **Values in geography**. New York: Association of American Geographers, 1974.

CASTELLS, Manuel. **La cuestión urbana**. Mexico: Siglo Veintiuno Editores, 1977.

CHRISTALLER, Walter. **Central places in southern Germany**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1966.

CHRISTOFOLLETTI, Antônio (Org.). **Perspectivas da geografia**. São Paulo: Difel, 1982.

CLAVAL, Paul. **Histoire de la géographie**. Paris: P.U.F., 1995.

CLAVAL, Paul. **La nouvelle géographie**. Paris: P.U.F., 1997.

CLAVAL, Paul. Les géographes et les réalités culturelles. **L'Espace Géographique**, Paris, v.10, n. 4, p. 242-248, Oct./Dec. 1981.

CLOZIER, René. **Histoire de la géographie**. Paris: P.U.F., 1972.

CORR A, Roberto L.; ROSENDAHL, Zeny (Org.). **Geografia cultural: um século**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2000. v. 1.

CORR A, Roberto L.; ROSENDAHL, Zeny (Org.). **Geografia cultural: um século**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2000. v. 2.

CRIBIER, F.; DRAIN, M.; DURAND-DASTÈS, F. **Initiation aux exercices de géographie régionale**. Paris: Sedes, 1967.

DARDEL, Eric. **L'homme et la terre: nature de la réalité géographique**. Paris: CTHS, 1990.

DICKENSON, J. P.; AMORIM FILHO, O. B. Geografia experiencial: uma perspectiva binacional. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 7, p. 23-32, jul. 1996.

DOLLFUS, Olivier. Débat sur la "géographie culturelle". **L'Espace Géographique**, Paris, v.10, n. 4, p. 2494, Oct./Dec. 1981.

DORRENHAUS, Fritz: Geographie ohne Landschaft. **Geographische Zeitschrift**, v.59, n. 4, p. 13-20, 1971.

DUNCAN, J. S.; LEY, D. Structural marxism and human geography: critical assessment. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 72, n. 1, p. 30-59, 1982.

ESTRABÓN. **Geografia (17 libros)**. Madrid: Editorial Gredos, 1991.

FEYERABEND, Paul. **Conquest of abundance**: a tale of abstraction versus the richness of being. Chicago: The University of Chicago Press, 1999.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.

FEYNMAN, Richard P. **The meaning of it all**: thoughts of a citizen scientist. Reading: Helix Books, 1998.

FRÉMONT, Armand. **Aimez-vous la géographie?** Paris: Flammarion, 2005

FRÉMONT, Armand. La région: essai sur l'espace vécu. In: **La pensée géographique française contemporaine**: mélanges offerts à André Meynier. Saint-Brieuc: P.U.B., 1972. p. 663-678.

GEORGE, Pierre. L'illusion quantitative en géographie. In: MEYNIER, André. **La pensée géographique française contemporaine**. Saint-Brieuc: P.U.B., 1972. p. 121-131.

GEORGE, Pierre. **Les méthodes de la géographie**. Paris: P.U.F., 1970.

GOMES, Paulo C. da C. **Geografia e modernidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

GOUROU, Pierre. **Les pays tropicaux**: principes d'une géographie humaine et économique. Paris, P.U.F., 1969.

GOUROU, Pierre. **Pour une géographie humaine**. Paris: Flammarion, 1973.

HAGGETT, Peter. **Locational analysis in human geography**. London: Edward Arnold, 1970.

HARD, Gerhard. Arger mit Kurven. **Geographische Zeitschrift**, v. 59, n. 4, p. 21-26, 1971.

HARD, Gerhard. **Die Geographie**: eine wissenschafts theoretische einfuhrung. Berlin: Walter de Gruyter, 1973.

- HARTSHORNE, Richard. **Questões sobre a natureza da geografia**. Tradução Thomaz Newlands Neto. Rio de Janeiro: I.P.G.H., 1969.
- HARVEY, David. **A justiça social e a cidade**. Prefácio e tradução Armando Corrêa da Silva. São Paulo: Hucitec, 1980.
- HOSKINS, W. G. **The making of the English landscape**. Harmondsworth: Penguin Books, 1955.
- HUMBOLDT, Alexander von. **Cosmos-essai d'une description physique du monde**. Paris: Gide et J. Baudy Éditeurs, 1848.
- HUMBOLDT, Alexander von. **Quadros da natureza**. Tradução Assis Carvalho. Rio de Janeiro: W. M. Jackson, 1970. 2v.
- JAMES, Preston; MARTIN, Geoffrey. **All possible words: a history of geographical ideas**. New York: John Wiley & Sons, 1981.
- JOHNSTON, R. J.; SIDAWAY, J. D. **Geography & geographers: Anglo-american human geography since 1945**. London: Arnold, 2004.
- JOHNSTON, Ronald J. **Geografia e geógrafos: a geografia humana anglo-americana desde 1945**. Tradução Oswaldo Bueno Amorim Filho. São Paulo: Difel, 1986.
- JOHNSTON, Ronald J. **Philosophy and human geography: an introduction to contemporary approaches**. London: Edward Arnold, 1983.
- KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- LA BLACHE, P. V. de. Le principe de la géographie générale. **Annales de Géographie**, n.19, p.129-172, Oct. 1899.
- LA BLACHE, Paul Vidal de. **Tableau de la géographie de la France**. Paris: Librairie Jules Tallandier, 1979.
- LAWTON, R. Space, place and time. **Geography**, v. 68, n. 1, p. 193-207, 1983.
- LECOURT, Dominique. **L'ordre et les jeux: le positivisme logique en question**. Paris: Bernard Grasset, 1981.
- LEFEBVRE, Henri. **La production de l'espace**. Paris: Anthropos, 1981.
- LIVINGSTONE, David. **The geographical tradition**. Oxford: Blackwell, 1993.
- LOWENTHAL, David. Geografia, experiência e imaginação: em direção a uma epistemologia da geografia. In: CHRISTOFOLLETTI, Antônio (Org.). **Perspectivas da geografia**. São Paulo: Difel, 1982. p. 103-141.
- LYOTARD, Jean-François. **O pós-moderno**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1993.
- MALTE-BRUN, Conrad. **Géographie universelle**. Paris: Furne et Cie, 1860.

MARTIN, Geoffrey. **All possible words**: a history of geographical ideas. New York: Oxford University Press, 2005.

MEYNIER, André. **Guide de l'étudiant en géographie**. Paris: P.U.F., 1971.

MILLS, C. Wright. **The sociological imagination**. New York: Oxford University Press, 1959.

MOMIGLIANO, Arnaldo. **Os limites da helenização**. Rio de Janeiro: Zahar, 1991.

MONTEIRO, Carlos Augusto de F. **Clima e excepcionalismo**: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico. Florianópolis: Editora da UFSC, 1991.

NORTON, William. **Explorations in the understanding of landscape**: a cultural geography. New York: Greenwood Press, 1989.

PATERSON, J. Some dimensions of geography. **Geography**, v. 64, n. 2, p. 268-278, 1979.

PEET, Richard. **Radical geography**: alternative viewpoints on contemporary social issues. Chicago: Maaroufa Press, 1977.

PEET, Richard; THRIFT, Nigel. **New models in geography**: the political-economy perspective. London: Unwyn Hyman, 1989.

PENCK, Albrecht. **Länderkunde des Erdteils Europa**. Leipzig, 1887.

PENNING-ROUSELL, Edmund C.; LOWENTHAL, David (Ed.). **Landscape, meanings and values**. London: Allen and Unwin, 1986.

PINCHEMEL, Philippe; PINCHEMEL, Geneviève. **La face de la terre**. Paris: Armand Colin, 1988.

PÓLO, Marco. **O livro das maravilhas**: a descrição do mundo. Tradução Elói Braga Jr. Porto Alegre: L & PM, 1985.

PRIGOGINE, Ilia. **La fin des certitudes**. Paris: Odile Jacob, 1996.

RACINE, Jean-Bernard; REYMOND, Henri. **L'analyse quantitative en géographie**. Paris: P.U.F., 1973.

RATZEL, Friedrich. **Geografia dell'uomo**: antropogeografia. Tradotta Ugo Cavallero. Milano: Fratelli Bocca, 1914.

RICHTHOFEN, Ferdinand F. von. **Führer für forschungs**: reisende. Berlin: Dietrich Reimer Verlag, 1983.

RITTER, Carl. **The comparative geography of Palestine and the Sinaitic Peninsula**. Translated William L. Gage. New York: Greenwood Press, 1968. 4 v.

ROBIN, Léon. **La pensée grecque**. Paris: Albin Michel, 1973.

ROSENDAHL, Zeny. **Espaço e religião**: uma abordagem geográfica. Rio de Janeiro: Eduerj, 1996.

ROSENDAHL, Zeny. **Hierópolis**: o sagrado e o urbano. Rio de Janeiro: Eduerj, 1999.

ROSENDAHL, Zeny; CORR A, Roberto L. (Org.). **Matrizes da geografia cultural**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2001.

ROSENDAHL, Zeny; CORR A, Roberto L. (Org.). **Paisagem, imaginário e espaço**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2001.

ROSENDAHL, Zeny; CORR A, Roberto L. (Org.). **Paisagem, tempo e cultura**. Rio de Janeiro: Eduerj, 1998.

SAARINEN, Thomas F.; SEAMON, David; SELL, James L. (Ed.). **Environmental perception and behavior**: an inventory and prospect. Chicago: The University of Chicago, Department of Geography, 1984. (Research Paper, n. 209).

SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova**: da crítica da geografia a uma geografia crítica. São Paulo: Hucitec, 1978.

SAUER, Carl O. The morphology of landscape. In: AGNEW, J.; LIVINGSTONE, D. N.; ROGERS, A. **Human geography**: an essential anthology. Oxford: Blackwell, 1996. p. 296-315.

SOJA, Edward W. Uma interpretação materialista da espacialidade. In: BECKER, Bertha K. et al. (Org.). **Abordagens políticas da espacialidade**. Rio de Janeiro: UFRJ/Departamento de Geografia, 1983. p. 64-81.

SORRE, Max. **Rencontres de la géographie et de la sociologie**. Paris: M. Rivière, 1957.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**: um estudo de percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1980.

WRIGHT, John K. Terrae incognitae: the place of imagination. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 37, p. 1-5, 1947.

WRIGLEY, E. A. Changes in the philosophy of geography. In: CHORLEY, R. J.; HAGGETT, P. (Ed.). **Frontiers in geographical teaching**. London: Methuen, 1970.

Os atributos do geógrafo e a paisagem geográfica de Rio Manso-MG

Alexandre Magno Alves Diniz*

Carlos Magno Ribeiro**

Bruno Durão Rodrigues***

Resumo

Este artigo resultou do interesse e desejo dos autores em explicitar a relevância do trabalho de campo, bem como da leitura e descrição das paisagens na análise geográfica. O objeto escolhido para tanto foi o pequeno município mineiro de Rio Manso. Após a realização de três trabalhos de campo, que permitiram a observação das paisagens, consultas e leituras de documentos cartográficos (cartas topográficas nas escalas 1:25.000 e 1:50.000 e mapas geológico e de elementos de clima), pequena bibliografia e dados estatísticos, chegou-se a este texto. Ele proporciona uma visão integrada do município – uma síntese corológica – com suas paisagens, organização espacial, estrutura urbana, sítios dos núcleos urbanos e povoados, vocação econômica e influência exercida pela posição geográfica sobre questões de natureza ambiental, socioeconômica e cultural.

Palavras-chave: Trabalho de campo; Paisagem geográfica; Rio Manso.

A geografia é uma das mais fascinantes e complexas ciências, uma vez que trabalha simultaneamente com vasta gama de conhecimentos sobre a superfície terrestre, explorando o habitat humano. Sem se restringir à mera catalogação de informações sobre a superfície terrestre, a ciência geográfica trabalha ainda a inter-relação desses fenômenos no espaço. Mas, ao fazê-lo, demanda dos geógrafos uma série de habilidades.

Meynier (1971) arrola as principais qualidades necessárias ao geógrafo: gosto da observação, sentido de localização, gosto pelas viagens, domínio da língua, boa memória, sobretudo a visual, razoável base de conhecimentos científicos e estatísticos e alguma aptidão para o desenho. Dentre as diversas atividades desenvolvidas pelo

*PhD em Geografia. Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas. dinizalexandre@terra.com.br

**MSc em Geografia. Coordenador Adjunto do Curso de Geografia com Ênfase em Geoprocessamento da PUC Minas.

***Licenciado em Geografia - Newton de Paiva. Graduando do Curso de Geografia com Ênfase em Geoprocessamento da PUC Minas. brunodurao@terra.com.br

geógrafo, nenhuma exercita de maneira tão contundente e cabal esse conjunto de atributos quanto os trabalhos de campo aplicados à análise das paisagens geográficas.

Não é à toa que o trabalho de campo faz parte das mais antigas e honrosas tradições da geografia, empreendido desde os primórdios da produção de conhecimento geográfico, muito antes de a geografia atingir o *status* de ciência. Afinal, os primeiros geógrafos eram viajantes que maravilhavam seus pares com relatos de belezas e curiosidades contempladas em outras terras (HART, 1979).

Mas é bom lembrar que os tormentosos mares pelos quais vem singrando a geografia, desde a última metade do século XX, trouxeram ondas paradigmáticas que ora glorificaram, ora proscreveram o trabalho de campo. A ênfase em informações secundárias da geografia teórico-quantitativa ou as abordagens excessivamente ideologizadas da geografia crítica evidenciam o menoscabo com que alguns geógrafos têm tratado os trabalhos de campo. Ainda assim, essa atividade nunca deixou de fazer parte das propostas programáticas de diversas disciplinas de cursos de graduação e pós-graduação em geografia, além de ter ganhado, recentemente, fôlego com a crescente atenção que a nova geografia cultural e as abordagens humanistas têm despertado. Entretanto, é indispensável, antecipadamente, formular perguntas cujas respostas interessem ao geógrafo, fazer os necessários recortes temporais e espaciais, não se deixar escravizar pelo rigor metodológico e tomar decisões relativas à escala geográfica (MARTINS, 2002).

Além de exercitar, de modo concomitante, todos os atributos necessários ao geógrafo, os trabalhos de campo têm sido empregados tanto com fins didáticos, quanto de pesquisa (LOUNSBURY; ALDRICH, 1979). Do ponto de vista do desenvolvimento de projetos de pesquisa, engaja-se em trabalhos de campo para se levantar, *in loco*, informações de outra forma não disponíveis. Além do mais, a melhor maneira de se conhecer um lugar é travar com ele uma experiência direta, possível apenas através de trabalhos de campo, que permitem ainda ao geógrafo constatar que existe muito a ser lido e apreendido na paisagem, havendo poucas experiências mais prazerosas do que a descoberta de relações entre fenômenos em campo (HART, 1979).

A coleta de informações em campo constitui, ainda, salutar atividade educacional, primeiramente para demonstrar, àqueles que trabalham com informações secundárias de maneira acrítica, as dificuldades e problemas metodológicos inerentes à coleta e processamento de informações em campo (HART, 1979). Os trabalhos de campo permitem também o treinamento dos geógrafos aspirantes, de modo a ilustrar conceitos e processos discutidos em sala de aula, aguçando o "olhar geográfico" para a leitura da paisagem (LOUNSBURY; ALDRICH, 1979).

A leitura e a descrição da paisagem geográfica são uma importante dimensão dos trabalhos de campo. Essa polissêmica e fascinante categoria de análise geográfica tem origens remotas: sua discussão formal iniciou-se no século XIX, com Humboldt (AMORIM FILHO, 1998). Desde então, diversas acepções de paisagem foram propostas, a partir de bases epistemológicas e metodológicas distintas, ao sabor das variegadas escolas do pensamento geográfico. Sem entrar em debates filosóficos acerca dos diversos significados de "paisagem", já realizados com grande competência por Schier (2003), Amorim Filho (1998) e Rougerie e Beroutchachvili (1991), basta lembrar que as paisagens são compostas tanto por elementos físicos quanto humanos, que interagem, de forma idiossincrática, dando origem ao arranjo de formas que as caracterizam.¹

O município de Rio Manso, Minas Gerais, é um laboratório vivo para se exercitar os atributos do geógrafo na leitura da paisagem (FIG. 1). Trata-se de uma unidade espacial dotada de posição geográfica estratégica, na extremidade sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, em área de contato entre dois domínios geológicos. Consequentemente, sua paisagem natural apresenta certa variação entre as extremidades norte e sul de seu território. Some-se a isso a riqueza e variedade de pequenos núcleos populacionais, cada qual dotado de sítios e níveis hierárquicos distintos. Esse intrigante município será objeto de nossas reflexões.

¹Ver Diniz et al. (2003), para uma discussão metodológica acerca do estudo das paisagens geográficas

Posição geográfica do município de Rio Manso

O pequeno município de Rio Manso, localizado na microrregião de Itaguara e mesorregião metropolitana de Belo Horizonte (FIG. 1), tem sua sede cortada pelo paralelo de 20°15'59"S e pelo meridiano de 44°18'29"W e está distante cerca de 70 km a SW de Belo Horizonte. É tangenciado pela rodovia Fernão Dias (BR-381), a oeste. Para se chegar à cidade de Rio Manso, percorrem-se 54 km por essa importante via e mais 16 km por uma rodovia estadual também asfaltada, que liga o município à vizinha Bonfim e, na sua continuação, sem pavimentação asfáltica, a Piedade dos Gerais e Brumadinho.

O município ocupa interessante posição próxima do vértice de um ângulo quase reto formado pelo alinhamento da Serra da Moeda (sentido N-S) e pelos prolongamentos da Serra do Curral (grosseiramente no sentido leste-oeste), com seus inúmeros nomes locais: Rola Moça, Três Irmãos, Farofas, Serra Azul. Sem ser área de mineração, dos seus pontos mais elevados vêm-se inúmeros sinais de extração de minério de ferro no seu entorno.

O topônimo do município é uma alusão ao rio que o corta no sentido sul-norte numa larga planície com curso meandrante. Em virtude desses atributos, suas águas percorrem o curso mansamente. Esse rio alimenta um importante reservatório, cuja barragem encontra-se no município de Brumadinho, e abastece parcialmente a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Os seus 231,40 km² (IGA, 1996) são banhados pelos afluentes e pelo rio Manso, tributário da margem esquerda do Paraopeba.

Encravado no vale do rio Paraopeba, apresentava ainda há pouco indicadores típicos de uma área deprimida, resultante do isolamento e relativo atraso socioeconômico, mas a entrada de proprietários rurais mais abertos a inovações, as melhorias nas vias de acesso ao município e outras iniciativas externas vêm mudando esse quadro.

Rio Manso encontra-se próximo à extremidade meridional da Região Metropolitana de Belo Horizonte, limitando-se a oeste com Itatiaiuçu, ao norte e nordeste com Brumadinho, a leste e sul com Crucilândia e a sudeste com Itaguara. Sob influência direta da

conurbação Belo Horizonte-Contagem-Betim, os demais municípios da RMBH desempenham funções específicas. Em virtude de sua posição geográfica, atributos físicos e vias de acesso, Rio Manso especializou-se na produção e abastecimento da RMBH de hortaliças e leite, ambos com alto grau de perecibilidade.

Aspectos físicos integrados: a paisagem natural de Rio Manso

O município de Rio Manso está numa região de contato geológico, entre as rochas do embasamento cristalino e as metassedimentares do Quadrilátero Ferrífero, que pertencem ao supergrupo Rio das Velhas (xistos, metaconglomerados e formações ferríferas) e ao supergrupo Minas (quartzitos, dolomitos e itabiritos) do Proterozóico inferior. Há ainda rochas ultrabásicas intrusivas.

Essas formações constituem as maiores elevações da região: Serra Azul e Serra das Farofas, unidade geológica que atinge pequena parte do município, representada sobretudo pelo grupo Nova Lima (do supergrupo Rio das Velhas) no distrito de Sousas. O restante do município é constituído por rochas do embasamento indiviso, do Pré-cambriano-arqueozóico (migmatitos e gnaisses). Também aí são frequentes os afloramentos de intrusivas.

Ao longo do rio Manso, do rio Veloso, do córrego da Pinguela, principalmente no primeiro, em suas amplas várzeas e a partir do povoado de Bernardes, ocorrem depósitos do Quaternário, de areias, argilas e cascalhos. Essa várzea no baixo curso do rio Manso foi recoberta pelas águas da represa da Copasa.

O relevo do município é muito acidentado nas porções oeste, sul e sudeste, resultado da dissecação promovida pelo rio Manso e seus afluentes. São colinas elevadas de vertentes íngremes, de topos mais ou menos arredondados, separados por vales, na maioria encaixados. Na parte oeste encontra-se um grande divisor de águas, usado como limite natural dos municípios e por onde passa a BR-381, com altitudes que superam os 1200 m. A altitude máxima do município encontra-se em Alto Viamão, na divisa de Rio Manso com Itatiaiuçu, com 1306 m. A toponímia no município é reveladora dessa morfologia: Grota, Ponte Funda, Atrás da Serra, Morro da Onça etc.

No lado leste, margem direita do rio Manso, as altitudes raramente chegam aos 1000 m e, uma vez mais, as cotas elevadas, divisores de águas, foram escolhidas como limites naturais do município com Bonfim e Crucilândia. Essa porção acidentada e elevada forma um grande anfiteatro, estreito e assimétrico (FIG. 2), que se abre para os vales do rio Manso e Paraopeba. Conforme o IBGE (2000), tal relevo é parte da grande unidade dos planaltos e serras do centro-sul mineiro e depressão de Belo Horizonte. Um outro aspecto geomorfológico são os vales encaixados, oriundos do processo de dissecação fluvial em clima úmido sobre as rochas do embasamento. Nesses vales formam-se as planícies fluviais calcadas pela rede de drenagem do município.

Logo após penetrar no município, o rio Manso, a partir de Bernardes, corre num amplo vale de fundo chato e largura apreciável, sujeito a inundações e em grande parte com solos encharcados. As altitudes nessa unidade de relevo variam de 820 a 760 m, onde o rio deixa o município, hoje sob as águas da barragem de captação da Copasa. Esse vale corta o território municipal assimetricamente, no sentido geral SW-NE e S-N.

O rio Manso é um dos mais importantes afluentes do Paraopeba, pela margem esquerda. Nasce da união das águas dos córregos São José, Monta-nha e Urubu com o curso na direção sul/norte até encontrar as águas do Paraopeba no município de Brumadinho.

O município é drenado pelo rio Manso, cuja bacia mede 670 km² de área. Suas descargas médias anuais muito raramente superam os 25 m³/seg. As médias de dezembro e janeiro, auge da estação chuvosa, ultrapassam freqüentemente os 30 m³/seg. O menor valor dessa estação foi de 5,46 m³/seg, em fevereiro de 1970/71, um forte desvio negativo. Setembro, final da estação seca, apresenta os menores valores, entre 3 e 4 m³/seg. Esses dados, indicadores dos fluxos de água superficiais, são relacionados ao regime pluviométrico da região, inclusive com suas variações interanuais (LEME ENGENHARIA, 1980).

Os principais afluentes do rio Manso pela margem esquerda são o ribeirão Veloso, o mais importante, pela extensão, volume de água e área de drenagem. Além disso, parte do seu curso serve de limite com

o município de Brumadinho, Lamas, Bom Jardim e Baú. Na margem direita, o principal é o córrego da Pinguela.

A rede de drenagem, de padrão arborescente e dendrítico, desce das áreas mais elevadas do mencionado anfiteatro, a oeste, sul e leste, em direção ao vale principal. Embora pequena, essa bacia é de grande importância, pois alimenta o sistema rio Manso da Copasa, responsável pelo abastecimento de parte da RMBH e em operação desde 1986. Os usos do solo e da água devem merecer cuidados especiais, pois têm impactos imediatos na quantidade e qualidade da água disponibilizada a centenas de milhares de pessoas.

A topografia do território, com exceção das estreitas várzeas e algumas vertentes pouco inclinadas, é desfavorável à agricultura moderna. Por outro lado, a planície do rio Manso é pantanosa e encharcada em muitos trechos.

Os grupos de solos em Rio Manso são três: os latossolos, os podzólicos e os aluviais. Dentre os diversos grupos de solos encontrados no Brasil, os latossolos constituem comumente o cerrado típico e as florestas tropicais e se caracterizam por grande profundidade e alta porosidade (o que facilita a percolação da água no solo). Em virtude do intenso processo de intemperismo tropical, os latossolos são pobres em nutrientes e em bases trocáveis e ricos em metais como alumínio e ferro. Mas, com processos de correção do pH (calagem, por exemplo) e inserção de fertilizantes minerais, tornam-se propícios às atividades agrícolas. Além disso, sua característica morfológica de horizontes espessos viabiliza trabalhos de engenharia como aterros, barragens e estradas.

Os podzólicos diferem dos latossolos pela profundidade (mediana) dos seus horizontes e fertilidade (quando derivados das rochas do embasamento). Mas, por ocorrerem em áreas com topografia mais acidentada, são susceptíveis a processos hidroerosivos quando não recobertos pelo manto vegetativo. Os solos aluviais, formados a partir de sedimentos carregados pelos rios e depositados nas planícies fluviais, são ricos em nutrientes e utilizados como áreas de pasto e cultivo.

Para caracterização do clima, pode-se tomar como referência as normais climatológicas da estação de Ibirité, situada a 20° 01' 00" S

e 44° 03' 00" W, 814 m de altitude, a mais próxima de Rio Manso, além do Atlas Climatológico do Estado de Minas Gerais (EPAMIG/INMET/UFV, 1982).

O clima de Rio Manso é o tropical, ligeiramente atenuado pela altitude, segundo Köppen (FIG. 3). Seus verões são quentes, com médias mensais superiores a 22° C, atingindo os 24° C. As médias das máximas, entre 28°C e 29°C, refletem a ocorrência de dias calorentos, com máximas absolutas na casa dos 35° C. As noites são mais agradáveis (mínimas na faixa dos 18° C). Os invernos são frescos, não estando imunes a dias e noites muito frios. O mês mais frio, julho, tem a média de 18,5° C e a média das mínimas diárias de 9° C (nessa estação, as mínimas absolutas podem aproximar-se de 0° C).

A redução das temperaturas de inverno, sobretudo das noturnas, explica-se pelos efeitos topográficos e pela inexistência de verdadeiras manchas urbanas. Deve-se ainda considerar que os dados meteorológicos obtidos em estação convencional não refletem o microclima no nível do solo e das condições topográficas diversificadas.

Os meses mais quentes são também os mais chuvosos. Dezembro e janeiro disputam a liderança, com médias mensais próximas dos 300 mm. A partir de abril, o declínio da altura das chuvas é evidente. Junho, julho e agosto são os menos chuvosos e podem, às vezes, passar sem receber nenhuma chuva. O total anual é de 1.450 mm.

A umidade relativa acompanha tanto a curva pluviométrica quanto a térmica. Suas médias mais altas coincidem com o semestre chuvoso. A redução atinge o menor valor em setembro, 65,0%. Essa média esconde, contudo, no final do período seco, valores diários absolutos mais baixos.

Embora no verão, o número de horas de sol é menor de novembro a fevereiro. Chega a 154 h em dezembro, coincidindo, não por acaso, com o maior índice de nebulosidade, 6,1 a 6,4. Nos veranicos ou quando se sucedem vários dias sem ou com poucas nuvens e sem chuva, as temperaturas atingem os maiores valores. Os meses de inverno apresentam o maior número de horas de insolação e menor nebulosidade. Julho tem 243 h de insolação e nebulosidade 3.

Em síntese, trata-se de um clima tropical de verões chuvosos, dias quentes (57% das chuvas caem de dezembro a fevereiro e 89% do semestre de outubro a março), com excedente hídrico, úmidos, significativa nebulosidade ou mesmo muito quentes, quando não há chuvas (domínio das massas tropicais). Os invernos são frescos, apresentando noites e dias frios, ensolarados, luminosos, secos, com resfriamento noturno por radiação, que podem propiciar a geada, quando dominam as massas polares. No final do período seco, na transição entre inverno e primavera, até outubro, o aumento da temperatura, o sol mais alto, a umidade diurna baixa e a bruma seca podem proporcionar dias menos agradáveis, em que, mais intensamente que nos meses anteriores, registra-se deficiência hídrica que pode chegar a 189 mm (de maio a setembro, 120 mm apenas em agosto e setembro). A irrigação nesses meses é indispensável, sobretudo para culturas de sistema radicular curto.

Quanto à vegetação, a maior parte do território municipal foi recoberta pela floresta estacional semidecidual – floresta tropical subcaducifolia –, do fundo dos vales até os topos (IBGE, 2000). Essa floresta, submetida a uma estação seca, desenvolveu-se em decorrência do clima tropical úmido e dos solos mais ou menos profundos, formação quase toda substituída por pastos (sobretudo de brachiária), capineiras, culturas temporárias, capoeiras e matas secundárias. Em algumas áreas há remanescentes da vegetação primitiva. Há ainda cedros (*Cedrela*), ipês (*Tabebuia*), reconhecidos pelas manchas amarelas de cores vivas entre julho e agosto, jacarandás, guapuruvus com seu amarelo claro, quaresmeiras (*Tibouchina*), responsáveis pelo roxo e rosa em março e abril, jacarandás (*Machaerium*), paus-de-óleo (*Copaiba*), sucupiras (*Bowdichia*).

As formações arbóreas mais fechadas revestem as altas encostas, de acesso mais difícil. Nas maiores elevações, sobretudo nos morros do NW, na área de terrenos do supergrupo Rio das Velhas e supergrupo Minas, a oeste, aparecem manchas de campos cerrados (savana-gramíneo-lenhosa), relacionadas a solos mais rasos. Nos vales e encostas vêem-se as matas de galerias e de encostas, com a presença da embaúba (*Cecropia sp*) com suas folhas prateadas.

Na várzea do rio Manso, a vegetação é herbáceo-arbustiva, às vezes arbórea, hidrófila ou adaptada a solos mal drenados, saturados sazonal ou permanentemente.

As paisagens do município assemelham-se às do domínio morfo-climatobotânico denominado de mares de morros florestados, embora com diferenças resultantes da influência dos processos tectônicos e das características litológicas e estruturais do Quadrilátero Ferrífero e seu prolongamento, que as envolvem e atingem.

Aspectos humanos integrados: a paisagem cultural de Rio Manso

Contexto histórico

As primeiras tentativas de povoamento em Rio Manso coincidem com o período inicial da ocupação de Minas Gerais (último quartel do século XVII e início do século XVIII.), quando o bandeirismo oriundo de terras paulistas desvelou o vale do Paraopeba. A sede de riquezas minerais fez com que os bandeirantes, “patrocinados” pela Coroa Portuguesa, se embrenhassem pelos sertões mineiros, uma vez que a busca de riquezas minerais na Bahia e no Espírito Santo resultara em completo fracasso.

Paralelamente à exploração do vale do Paraopeba, os vales dos rios Pará e Velhas, além das serras da Mantiqueira e do Espinhaço, passaram também a ser foco da cobiça bandeirante. À medida que essas regiões eram exploradas, núcleos de povoamentos surgiam, muitos dos quais tornar-se-iam importantes centros comerciais nos áureos tempos do ciclo dos metais e das pedras preciosas.

O vale-sertão do Paraopeba esteve próximo de ser atingido em 1616 pela bandeira de Antônio Pedrosa Alvarenga, mas foi a bandeira de Fernão Dias Paes Leme (1608-1681) que efetivamente o conquistou, imprimindo uma série de transformações socioeconômicas (PROBRASIL, 2006).

O itinerário da bandeira de Fernão Dias pelos sertões de Minas é fonte de divergências entre historiadores. A rota mais plausível, e também a mais aceita, dividiu-se em três etapas, a partir de São Paulo. Primeiramente, o trecho de São Paulo a Ibituruna, próxima ao rio das Mortes. Depois, de Ibituruna ao Sumidouro (entre Lagoa Santa e Pedro Leopoldo) e, posteriormente, de Sumidouro a

Vapabuçu (com localização questionável). A partir daí os vales dos rios Paraopeba, Velhas e Pará, todos afluentes da margem direita do rio São Francisco, começaram a ser conquistados (Prefeitura de Rio Manso, s/d).

Em meados do século XVIII, na região do vale do Paraopeba, foi criado o povoado de Santana do Paraopeba. Mais tarde, esse núcleo passaria a se chamar São Pedro do Paraopeba. As primeiras edificações foram erguidas sob a coordenação dos portugueses Manuel Teixeira de Sobreira e Manuel Machado. A localização foi eleita pelos bandeirantes pela promissora oferta de riquezas metálicas nas terras drenadas pelo rio Paraopeba. Mas a promulgação de leis rígidas sobre a exploração de ouro fez com que diversos exploradores migrassem para áreas desconhecidas, levando consigo grande parte do ouro explorado (PROBRASIL, 2006).

Entre os sonegadores estava Manuel Teixeira de Sobreira, que se instalou às margens de um ribeirão (não muito distante de São Pedro do Paraopeba), dando-lhe o nome de Águas Claras. Nessa área, estabeleceu uma fazenda e construiu uma igreja, tendo como atividade principal o cultivo de milho. Já no século XIX, a antiga fazenda recebeu o topônimo de Bonfim do Paraopeba, passando a se chamar, em 1832, Bonfim, em homenagem ao Senhor do Bonfim, cuja imagem Sobreira trouxera de Portugal e colocara na capela de sua fazenda. Foi nessas terras que se desenvolveu a cidade de Rio Manso, sede do município de mesmo nome (Prefeitura de Rio Manso, s/d).

Em 1836 criou-se o Distrito de Santa Luzia do Rio Manso, pertencente ao município de Bonfim, o qual, em 1923, através da Lei Estadual nº 843, de 7/9/1923, passou a se chamar Rio Manso, permanecendo ainda como distrito do município de Bonfim. A emancipação de Rio Manso só ocorreria em 1962, com a Lei Estadual nº 2764, de 30/12/62.

Organização espacial e estrutura urbana

Passadas quatro décadas desde a sua emancipação, Rio Manso congrega população de 4.646 pessoas, das quais 2.862 (61,6%) vivem em áreas urbanas (IBGE, 2001) (TAB. 1). Trata-se de uma população diminuta, das menores encontradas entre os 853 municípios

mineiros, ainda fortemente concentrada no âmbito rural, fato corroborado pela grande importância do setor agropecuário para a economia local.

Esses dados também revelam duas importantes tendências dessa pequena população. Primeiramente, o seu intenso processo de urbanização, notado sobretudo a partir de 1980. Por outro lado, sua trajetória de crescimento errática, com perdas populacionais expressivas entre 1960 e 1980, uma fase de estagnação ao longo dos anos 1980 e um tímido crescimento nos anos 1990, insuficiente para recuperar o contingente populacional de 1960 (TAB. 1).

A exemplo da população do Estado de Minas Gerais e do restante do Brasil, Rio Manso tem apresentado, nos últimos anos, taxas declinantes de natalidade. A forma da pirâmide etária apresenta base proporcionalmente inferior às coortes de 10 a 14 anos (FIG. 4).

A pirâmide etária revela ainda uma distribuição assimétrica entre os sexos, com o predomínio do elemento masculino entre as faixas etárias de 20 a 60 anos (FIG. 4). Tal aspecto pode ser explicado pela importância da agropecuária na economia local e pelo fato de quase 40% da população local habitar áreas rurais, fatores que levam à preponderância de homens em idade ativa (20 a 60 anos).

Politicamente, Rio Manso encontra-se subdividido em dois distritos: Rio Manso, cuja sede é a cidade de Rio Manso, e Sousas, com sede na vila de mesmo nome. Além desses núcleos urbanos, há os povoados de Veloso, Lamas, Viamão, Vargem Alegre, Canelas, Bom Jardim, Grotas, Morro-da-Onça, Baú e Bernardes, chamado pelos rio-mansenses de "Bernardas".

O habitat rural disperso e mesmo o mais concentrado, sobretudo o resultante da ocupação mais antiga, quando a água superficial era o mais importante fator de atração na localização da moradia, acompanham linearmente a rede de drenagem. Percebe-se uma nítida dependência das sedes das fazendas das proximidades dos fundos de vales. Entretanto, Sousas e Rio Manso, essa última por causa da má drenagem do solo e das inundações da várzea, desenvolveram-se no interflúvio.

A TAB. 2 revela um PIB crescente entre 1999 e 2002, distribuído assimetricamente entre os setores econômicos. O setor agropecuário é responsável pela geração de mais de 21% das riquezas do município, percentual superior à média do Estado, que gira em torno de 8% (TAB. 3). Destaca-se a produção de hortifruticultura voltada para o abastecimento de Belo Horizonte, além da pecuária leiteira semi-intensiva. A produção de batata-doce, inhame e couve-flor figura entre as mais expressivas do Estado de Minas Gerais e é realizada em pequenas propriedades rurais, com base no trabalho familiar. Observam-se também culturas de milho, feijão e mandioca voltadas à subsistência.

No distrito de Sousas, a produção de hortaliças predomina, enquanto o povoado de Bernardes e suas adjacências especializaram-se na produção de batata-doce e inhame. Boa parte dessa produção é comercializada nas Centrais de Abastecimento de Minas Gerais S/A – Ceasa/MG.

O setor secundário, pouco diversificado, é responsável pela geração de quase um quarto do PIB municipal (TAB. 3). As atividades secundárias limitam-se às cerâmicas de blocos de concreto, manilhas e tijolos, alambiques, torrefação e moagem de café, serralherias e marcenarias.

O setor terciário, apesar de responsável por 53,6% do PIB municipal, é igualmente incipiente, limitando-se à oferta de bens e serviços de primeira necessidade, com destaque para os estabelecimentos do ramo da alimentação (mercearias, bares, padarias, restaurantes), depósitos de construção e lojas de produtos agroveterinários.

Os dados apresentados na TAB. 3 restringem-se ao setor formal da economia e apresentam certa dissonância em relação aos aspectos tangíveis da paisagem geográfica de Rio Manso. As atividades agropastoris abarcam a maior proporção do território, mobilizando grande parte da população local. No entanto, a importância desse setor é obnubilada pelo caráter informal e de subsistência de boa parte das atividades agrícolas e pastoris. Tal aspecto torna-se ainda mais evidente quando se considera a relação PIB/habitante de Rio Manso (TAB. 4), que, apesar de crescente, encontra-se muito aquém da média estadual, que oscila em torno de 6.370,00.

A cidade de Rio Manso

A sede do município localiza-se no interflúvio divisor de águas do rio Manso (a oeste) e córrego da Pinguela (a leste), com quase 900 m de altitude. Trata-se de um sítio privilegiado, que favorece a aeração da cidade, permite a insolação durante todas as horas-dia, ao longo das estações do ano, e garante ampla visibilidade e segurança em relação às cheias dos cursos d'água próximos.

No topo do bloco interfluvial localiza-se a área central da sede, dominada por ampla praça em formato retangular, onde se destacam uma pequena fonte, ladeada de árvores e jardins, e um coreto diante da Igreja Matriz de Santa Luzia, postada na porção setentrional da praça (FIG. 2 e 5).

Essa praça central representa o epicentro da vida social rio-mansense, pois no seu entorno imediato congregam-se os principais equipamentos e funções urbanos. Instaladas em prédios contíguos da porção oeste da praça, encontram-se as sedes dos poderes executivo e legislativo locais. Um cartório de registro civil ocupa a porção meridional. Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, se comparados com os demais núcleos proto-urbanos aqui referidos, apresentam maior sofisticação.

Além da oferta de gêneros de primeira necessidade pela padaria, bares e minimercados, a praça reúne sorveteria, laboratório de análises clínicas, escritório de contabilidade, farmácia, loja de roupas, de móveis, agência dos correios e banco de cooperativa de crédito. Residências, antena de telefonia móvel e escritório da Copasa ocupam seu entorno.

Na porção NW da cidade, na suave vertente do rio Manso, destacam-se o cemitério, a clínica, o hotel e o campo de futebol. Na porção SW localiza-se o posto policial da PMMG, responsável pela segurança de todo o município.

Na vertente voltada para o rio Manso, que apresenta gradiente de declividade menor do que a voltada para o córrego Pinguela, predomina a função residencial. O arruamento corre paralelamente à linha de crista do bloco interfluvial, sendo as ruas calçadas com paralelepípedos, iluminadas e desprovidas de arborização. São raros os cortes perpendiculares à linha de crista.

Após décadas de êxodo populacional e intensa urbanização, os dois importantes movimentos experimentados pela população de Rio Manso nas últimas décadas deflagraram reestruturações espaciais na cidade, materializadas em dois eixos vetoriais de expansão, cada qual com características específicas.

Atualmente, Rio Manso cresce em dois eixos vetoriais. No eixo sul, em direção a Bernardes, a cidade se expande ao longo da rua Capitão Eduardo, no bairro Santa Luzia. Aí, construções remanescentes da década de 1960 contrastam com casas simples de arquitetura contemporânea, sendo rara a presença de construções mais portentosas. A partir do bairro Santa Luzia é possível tomar a via de acesso aos municípios de Bonfim, Belo Vale, Brumadinho e Moeda. No limite do bairro, delimitado até então pelo fim da rua Capitão Eduardo, encontra-se uma pequena usina de resfriamento do leite.

O segundo eixo de crescimento da cidade encontra-se ao norte, em direção à BR-381. Trata-se do bairro Cachoeira Nova, situado na retaguarda da Igreja Matriz, que congrega população com maior poder aquisitivo, fato facilmente observado pelo padrão de construção das residências.

Chegando-se à sede do município a partir de Sousas, encontra-se uma olaria, que utiliza a matéria-prima (argila) extraída na várzea do rio. Os tijolos ali fabricados são empregados nas construções das benfeitorias nos eixos de crescimento urbano da sede de Rio Manso.

A vida social da cidade gravita em torno das atividades comandadas pela Igreja Matriz de Santa Luzia, que promove, além de missas regulares, as festas de São José, em março, de Santo Antônio, em junho, e de Santa Luzia, padroeira do município, em dezembro. Há ainda os campeonatos de futebol disputados no campo da cidade e as festas de rodeio organizadas pela prefeitura, das quais participam, além dos rio-mansenses, pessoas vindas de Bonfim, Itatiaiuçu, São Joaquim de Bicas, Belo Vale, Piedade das Gerais e até de Belo Horizonte.

A vila de Sousas

A vila de Sousas, situada a 8 km a NW da sede do município, assenta-se numa extensa e suave vertente do córrego Grande, afluente do rio Veloso, inclinada na direção NW. O córrego Sousas, localizado ao N-NW do Grande, apresenta vertentes com maior grau de declividade nas proximidades da vila. Os córregos Grande e Sousas, a montante da barragem do Rio Manso, administrada pela Copasa (Companhia de Saneamento de Minas Gerais), servem ao abastecimento de parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Da vegetação primitiva (cerrados, campos cerrados e matas de encosta), removida para o plantio de hortaliças e de pasto de braquiárias, restam alguns resquícios nos topos e encostas mais íngremes das montanhas. Em algumas vertentes notam-se áreas em regeneração (vegetação secundária), denunciadas pelas diferenças entre a altura da copa das árvores e a presença de embaúbas (*Cecropiaceae*), árvore heliófila de folhas palmadas e prateadas, cujo desenvolvimento associa-se a áreas com histórico de degradação.

Com traçado orgânico, a vila de Sousas desenvolveu-se de maneira linear ao longo das curvas de nível ditadas pelo curso do córrego Grande, encontrando-se disposta na direção NE-SW. A rua principal inicia-se no extremo NE da vila, na junção com a estrada que liga a BR 381 à cidade de Rio Manso. Nesse entroncamento, pelo qual passam todos que entram ou saem do município de Rio Manso, utilizando o caminho de Sousas, encontra-se um posto de gasolina. A partir daí a vila segue traçado linear, acompanhando a rua principal, que se estende por aproximadamente dois quilômetros. Paralelamente a essa rua, mas não ao longo de toda a sua extensão, correm duas ou três ruas que acompanham as curvas de nível da vertente do córrego Grande.

Na extremidade SW, há uma pequena praça de onde se divisa a barragem de Rio Manso. Construída em 1986, as águas do lago artificial submergiram o povoado de Cachoeira dos Antunes, que teve sua população trasladada para a vila de Sousas, para a cidade de Rio Manso, especificamente para o bairro Nova Cachoeira, e para o município de Bonfim.

A sustentabilidade econômica da vila está baseada na produção de hortaliças e na criação de gado leiteiro, realizadas em pequenas propriedades, com o emprego de mão-de-obra familiar. Essas atividades não são desenvolvidas apenas no entorno da vila, mas também nos lotes urbanos. Tal "vocação" hortipecu  ria de leite pode ser explicada pelo posicionamento estratégico de Sousas em relação   Região Metropolitana de Belo Horizonte, como se estivesse no "primeiro anel de Von Thünen" (1967), reservado   produção de artigos com alto grau de perecibilidade. Sousas ainda é beneficiada por sua proximidade com a rodovia BR 381, que permite o rápido deslocamento das hortaliças até a Ceasa/MG, que abastece a RMBH, e do leite até as indústrias de processamento. Culturas menos expressivas, a maioria desenvolvida em regime de subsistência, também são observadas na paisagem de Sousas: mandioca, milho e feijão.

Uma outra característica da atividade agropecuária do primeiro anel de Von Thünen também se faz presente no distrito de Sousas: a produção intensiva de víveres de alta perecibilidade. Tal intensidade se d   em virtude dos elevados preços das terras na região, valorização decorrente da proximidade com a metrópole, além do tamanho diminuto das propriedades rurais. Logo, o emprego de defensivos agrícolas artificiais para o controle de pragas é feito desregradamente, o que tem causado dois sérios problemas ambientais. Primeiramente, registra-se entre a população de Sousas níveis alarmantes de ocorrência de neoplasias diversas. Segundo, todo excesso de defensivos agrícolas não absorvido pelas plantas percola, contaminando o lençol freático, ou   lavado pelas águas das chuvas vertente abaixo, contaminando as águas do córrego Grande e, conseqüentemente, a represa de Rio Manso.

Na porção central da vila de Sousas, uma ampla praça em formato retangular estende-se sobre a suave declividade da vertente do córrego Grande. O quadrante meridional da praça tem elevação ligeiramente mais pronunciada do que o setentrional e o seu cerne abriga a Igreja Matriz de Nossa Sra. das Graças, ao sul da qual destaca-se uma quadra poliesportiva.

Do ponto de vista funcional, a vila de Sousas encontra-se num nível inferior à cidade de Rio Manso, uma vez que se especializou na

oferta de bens e serviços básicos, especialmente concentrada no entorno da praça principal, onde há mercearia, padaria, bares e açougue. Ainda no entorno imediato da praça principal, a funesta silhueta do cemitério local desponta na porção sul. Mas o aspecto mais *sui generis* da vila de Sousas é a presença de uma pastagem, paisagem tipicamente rural, enxertada na porção SE da praça central. Essa transição abrupta entre o “urbano” e o “rural” é típica de aglomerações urbanas incipientes, como a vila de Sousas.

As residências dos moradores locais estendem-se ao longo das ruas e praças da vila, abrigando plantações de hortaliças, frutas e grãos.

O povoado de Bernardes ou “Bernardas”

O povoado de Bernardes, localizado a aproximadamente cinco quilômetros a SW da sede do município, ocupa a planície fluvial do rio Manso, além das bases das vertentes desse rio e do córrego Grota da Caixa. A exemplo da vila de Sousas, apresenta traçado orgânico, que se desenvolve de forma linear ao longo do fundo do vale e das baixas encostas, fazendo uso da planura topográfica, que facilita sobremaneira as construções.

Percorrendo o sentido S-N, a rua principal prolonga-se por cerca de 1,5 quilômetro pela margem direita do rio, até cruzá-lo em certa altura, com o auxílio de uma ponte de concreto, estendendo-se ainda por cerca de 200 metros na margem esquerda do rio.

Por ter recebido grande quantidade de sedimentos carregados pelo rio ao longo dos séculos, o fundo do vale do rio Manso possui solos mais férteis, onde se desenvolvem culturas de feijão, mandioca, couve-flor e batata-doce. Outra possibilidade conferida pelo meio físico vem sendo apropriada pelos habitantes locais. Trata-se da extração de argila, empregada na olaria situada na extremidade sul do povoado, para a confecção de tijolos e cerâmicas.

Por outro lado, a localização na planície fluvial expõe Bernardes a um sério risco ambiental no período chuvoso. As chuvas copiosas de verão, combinadas à remoção da cobertura vegetal natural a montante de Bernardes, fazem com que as águas pluviais cheguem ao rio Manso e seus afluentes mais rapidamente, aumentando o seu caudal e podendo causar o seu transbordamento.

“Bernardas”, como é chamado pelos rio-mansenses, oferece apenas gêneros essenciais, encontrados na padaria, mercearia e bares locais, todos localizados à margem direita do rio. Na margem esquerda encontram-se a capela de Santo Antônio, quadras esportivas e uma mercearia. Assim, os moradores locais dependem notoriamente da cidade de Rio Manso, onde as demais necessidades são supridas.

A comunidade rural de Morro da Onça

Morro da Onça encontra-se a 13 quilômetros a SW da cidade de Rio Manso. O centro dessa comunidade rural ocupa a vertente direita do córrego da Onça, numa das poucas áreas da porção meridional do município de Rio Manso marcada por um relevo menos acidentado.

Morro da Onça representa o mais elementar nível de aglomeração humana. Gravita em torno de um precário núcleo, onde se encontram a capela de São Sebastião, uma escola desativada, um campo de futebol e um pequeno bar, que comercializa aguardente, cigarros, fósforos, doces e guloseimas.

Com estilo de vida eminentemente rural, os habitantes locais estabelecem relações de dependência com os elementos da natureza (regime de chuvas, pragas etc.) e com atividades agropastoris, muitas das quais desenvolvidas em caráter de subsistência.

Várias cidades do Estado de Minas Gerais tiveram origens similares. Mas, para que Morro da Onça, a exemplo de outros núcleos rurais, seja guindada à categoria de cidade, importantes transformações deverão ocorrer em seu entorno imediato. No processo de gênese e evolução de cidades, atuam fatores como posição geográfica, sítio, disponibilidade de recursos naturais, atividades econômicas, investimentos públicos e privados e injunções políticas.

Considerações finais

Através da descrição e análise da paisagem de Rio Manso a partir de trabalhos de campo, pôde-se exercitar e ilustrar os diversos atributos do geógrafo preconizados por Meynier (1971). Primeiramente, a observação sistemática da paisagem permitiu identificar os seus principais elementos. Trabalhou-se com a contextualização dessas observações, enfatizando-se a localização de Rio Manso em relação a diversos aspectos físicos e humanos no plano regional, bem

como a localização de feições diversas em escala intramunicipal. Para tal, foram empreendidas algumas viagens ao município, que, além de prazerosas, representaram condição *sine qua non* para este ou qualquer tipo de estudo da paisagem. Subsidiariamente, foram utilizadas documentações cartográficas e bibliográficas como fontes de informação e dados.

Para a reconstrução da paisagem e a elaboração do texto precedente, fez-se necessário, como ressalta Meynier (1971), o uso da memória, sobretudo a visual, relacionada aos aspectos observados em campo. Foi ainda imperativa a concatenação de informações estatísticas e teorias geográficas, que complementaram e ofereceram subsídios à interpretação dos elementos e processos observados em campo. Some-se a isso a importância dos mapas, esquemas e gráficos, que, embora construídos com o auxílio de programas de computador, demandaram, seguramente, certa dose de aptidão e sensibilidade para o desenho.

Além de exercitar os atributos do geógrafo definidos por Meynier (1971), a análise da paisagem de Rio Manso permitiu ainda ilustrar a importância de um dos grandes princípios orientadores da geografia² (AMORIM FILHO, 2005): a posição ou localização geográfica. Como se viu, Rio Manso goza de posição estratégica, seja por estar nas cercanias do contato geológico entre as rochas do embasamento cristalino e as metassedimentares do Quadrilátero Ferrífero, seja por sua localização na Região Metropolitana de Belo Horizonte, que terminou por influenciar a conformação das paisagens natural e cultural do município.

Do ponto de vista das paisagens naturais, ficou evidente a semelhança com aquelas do domínio morfoclimatobotânico denominado de “mares de morros florestados”, embora com peculiaridades resultantes da ação de processos tectônicos, bem como das características litológicas e estruturais do Quadrilátero Ferrífero e seu prolongamento. Em relação à paisagem cultural, detectou-se uma profunda relação de proximidade e dependência para com a Região

²Segundo Amorim Filho (2005), os grandes princípios orientadores da geografia clássica e tradicional são: localização ou posição, causalidade, unidade terrestre, conexão, extensão, atividade, geografia geral e diferenciação regional.

Metropolitana de Belo Horizonte, uma vez que Rio Manso se especializou na produção de hortaliças e leite para atender às demandas da área conurbada. Tal aspecto sobressai nas paisagens do município, sobretudo no distrito de Sousas e no povoado de Bernardes.

Pôde-se, ainda, trabalhar com a noção de sítio, outro importante aspecto da análise geográfica. Nesse sentido, Rio Manso é um município privilegiado, pois suas aglomerações populacionais encontram-se sobre sítios marcadamente distintos. O sítio da vila de Sousas é uma extensa vertente suave, inclinada para NW, na bacia do rio Veloso. Já a cidade de Rio Manso ocupa o interflúvio do rio Manso e córrego das Pinguelas. Bernardes, por sua vez, está na várzea do rio Manso, enquanto a comunidade rural de Morro da Onça encontra-se numa vertente suavemente inclinada, à margem direita do córrego da Onça.

Destaque-se, ainda, a aplicação de outro importante princípio geográfico: a conexão, a partir da síntese corológica. Como se viu, este relato não se deteve na mera descrição de aspectos disparatados da paisagem de Rio Manso, mas pretendeu identificar a maneira como os seus diversos elementos se inter-relacionam. Foram discutidos, por exemplo, os riscos ambientais oriundos da combinação entre estilo de vida, modo de produção e elementos físicos na vila de Sousas e no povoado de Bernardes.

Outro aspecto relevante da análise geográfica aqui presente refere-se à articulação entre fontes primárias e secundárias de informação. As informações levantadas diretamente em campo foram cotejadas e complementadas por dados estatísticos e levantamentos bibliográficos.

Os trabalhos de campo, uma das mais enriquecedoras experiências geográficas, permitem, assim, ilustrar conceitos, princípios, modelos, leis e teorias, além de exercitar os atributos do geógrafo e produzir conhecimento espacial.

TABELA 1

Evolução da população

Ano	Pop. Urb		Pop. Rural		Pop. Total	
	Total	%	Total	%	Total	%
1960	252	4,98	4808	95,02	5060	100,00
1970	744	14,27	4470	85,73	5214	100,00
1980	725	16,30	3723	83,70	4448	100,00
1991	2055	46,16	2397	53,84	4452	100,00
2000	2862	61,63	1782	38,37	4644	100,00

Fonte: IBGE, anos diversos.

TABELA 2

PIB

1999	2000	2001	2002
11.629.000	12.152.000	13.398.000	15.400.000

Fonte: Fundação João Pinheiro (FJP), Centro de Estatística e Informações (CEI)

TABELA 3

Composição setorial do PIB de Rio Manso - 2002

Agropecuário	Industrial	Serviços	Total
3.327.000	3.822.000	8.251.000	15.400.000
(21,6%)	(24,8%)	(53,6%)	(100,0%)

Fonte: Fundação João Pinheiro (FJP), Centro de Estatística e Informações (CEI)

TABELA 4

PIB per capita

1999	2000	2001	2002
2.507,29	2.608,88	2.864,08	3.277,31

Fonte: Fundação João Pinheiro (FJP), Centro de Estatística e Informações (CEI)

FIGURA 1

Contexto do município de Rio Manso na RMBH e Colar Metropolitano

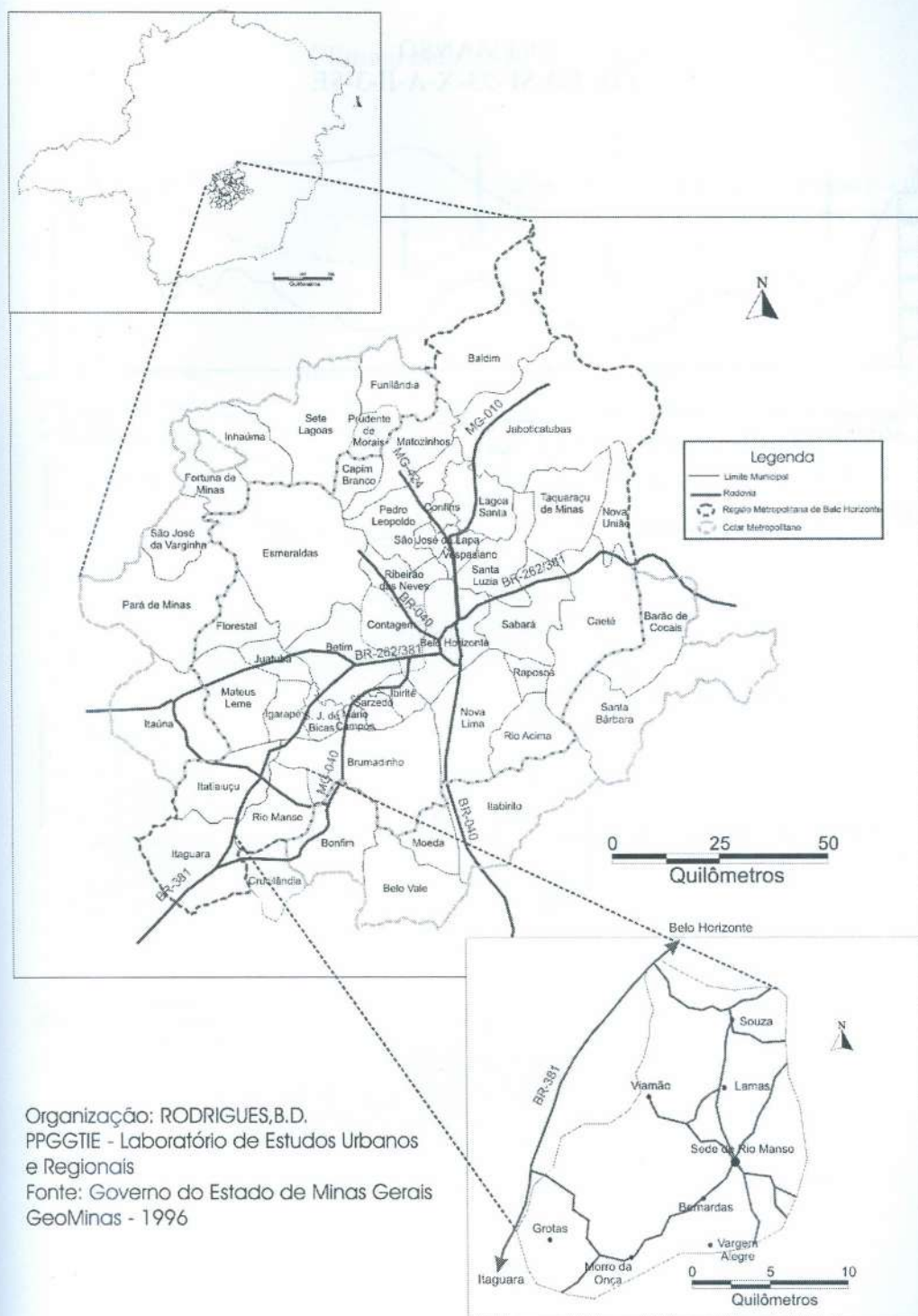
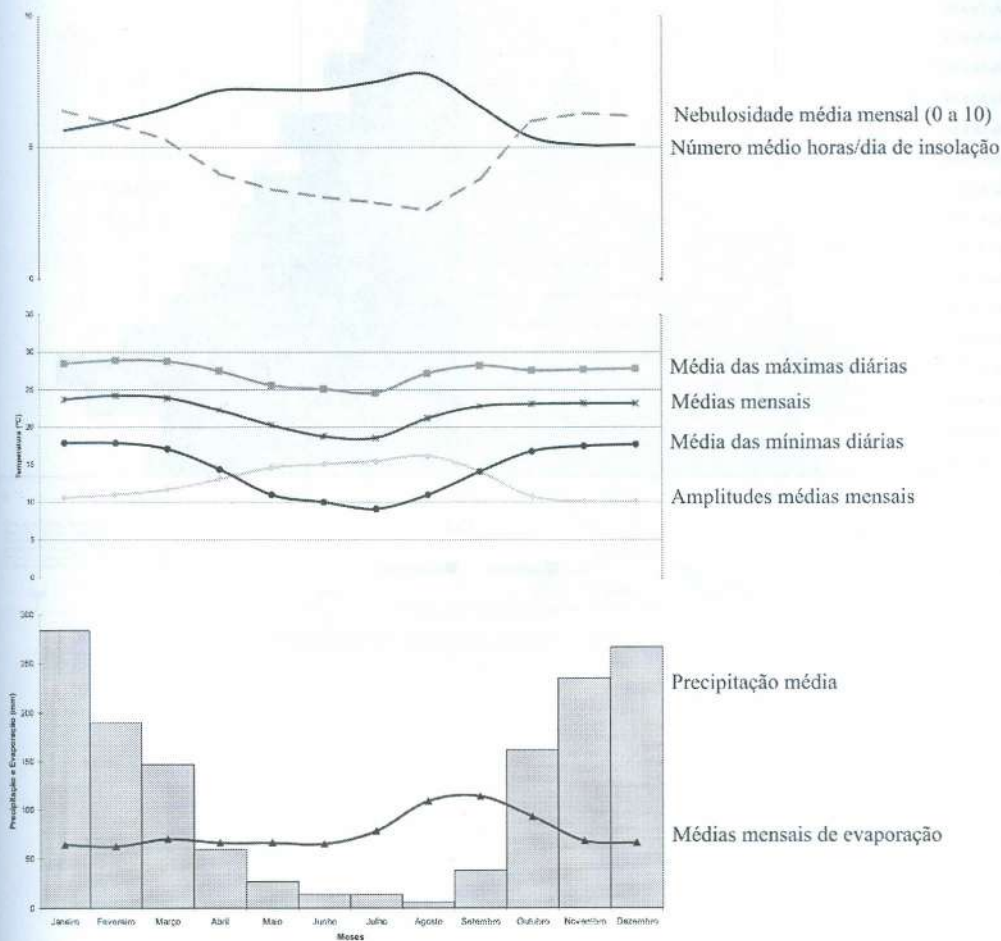


FIGURA 2



FIGURA 3

Climograma de Ibirité (MG)



Fonte: Estação de Dados Meteorológicos Ibirité-MG
 Reanálise do INMET (2012, 2013, 2014)
 PPGGTE - Laboratório de Estudos Urbanos e Regionais
 Março de 2016

FIGURA 4

Estrutura Etária do Município de Rio Manso - 2000

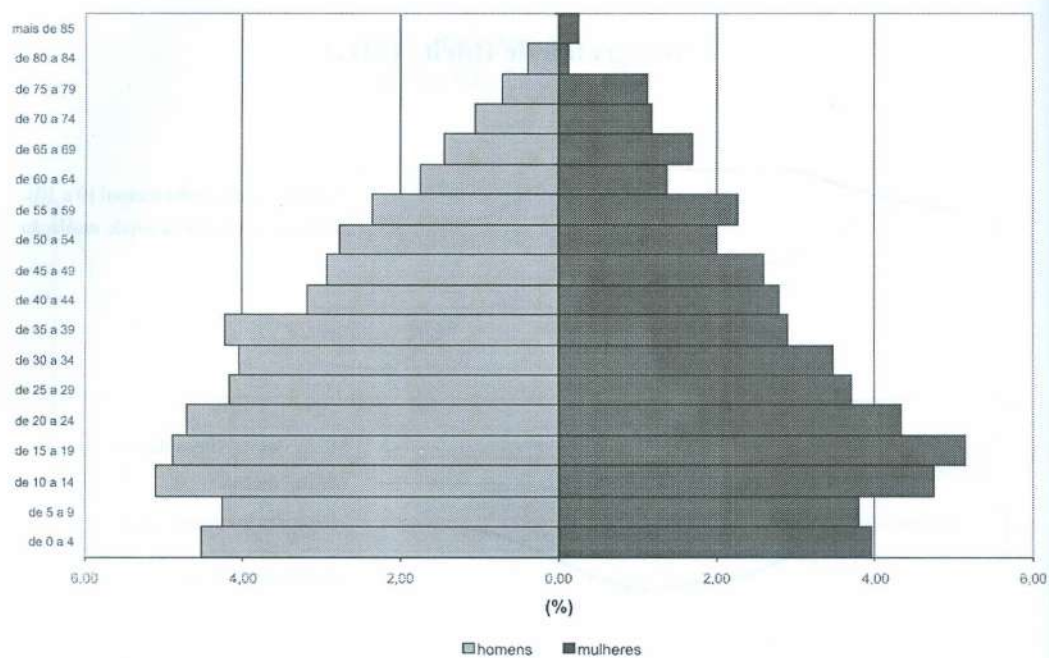
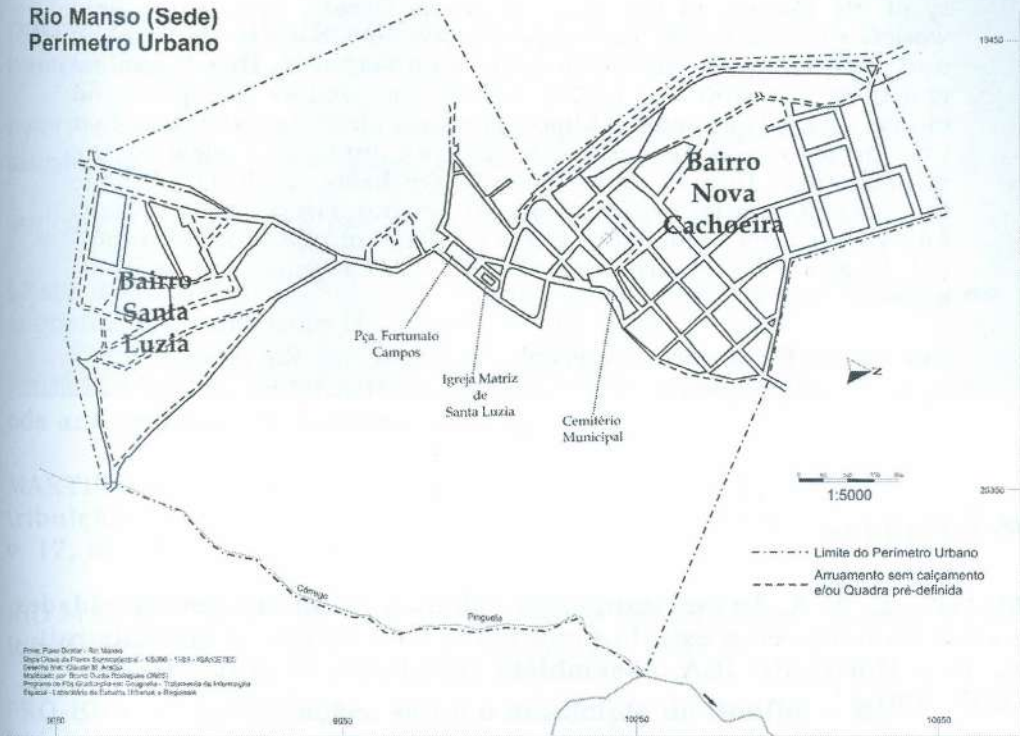


FIGURA 5



Abstract

This article resulted from the authors' wish to emphasize the relevance of field work, landscape reading and description to geographical analysis. The selected object was the small municipality of Rio Manso, in the State of Minas Gerais. After three field works, which allowed landscape observation, besides the reading and reference of cartographical documentation (topographical charts in 1:25.000 and 1:50.000 scales, as well as geological and climate maps), a small bibliography and statistic data, this text was produced. It is meant to offer an integrated view of the municipality, that is, a corological synthesis, highlighting the landscapes, spatial organization, urban framework, urban nuclei and village sites, economic trends and the influence of geographical location on environmental, social, economic and cultural aspects.

Key words: Field work; Geographical landscape; Rio Manso.

Referências

AMADO, E. A. A. **As denominações urbanas de Minas Gerais: cidades e vilas mineiras com estudo toponímico e da categoria administrativa.** Belo Horizonte: IGA, Assembléia Legislativa de Minas Gerais, 1997. 230 p.

AMORIM FILHO, O. **Grandes princípios orientadores da geografia clássica e tradicional.** Notas de aula da disciplina História do Pensamento Geográfico, ministrada no Programa de Pós-Graduação em Geografia – PUC Minas, no 1º semestre de 2005.

AMORIM FILHO, O. B. Formação do conceito de paisagem geográfica: os fundamentos clássicos. In: OLIVEIRA, L.; MACHADO, L. M. C. P. (Org.). **Cadernos paisagem paisagens**, Rio Claro: Universidade Estadual de São Paulo, 1998, v. 3, p. 123-138.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE MINAS GERAIS. **Boletim rodoviário: situação física em 2002.** Belo Horizonte: DER Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas, 2002. 347 p.

DINIZ, A. M. A. *et al.* A paisagem geográfica de Lavras Novas, Ouro Preto: uma apologia a "Morfologia da paisagem", de Carl O. Sauer. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 20, p. 78-88, 2003.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Atlas climatológico do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: Epamig, 1982.

HART, J. F. Foreword. In: LOUNSBURY, J; ALDRICH, F. (Ed.). **Introduction to geographic field methods and techniques.** London: Merrill, 1979.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados censitários do município de Rio Manso**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidade/default.php>>. Acesso em abr. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas nacional do Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS. **Dados gerais sobre o município de Rio Manso/MG**. Belo Horizonte: IGA/MG, [19-]. 23 p.

MEYNIER, A **Guide de l'étudiant en géographie**. Paris: PUF, 1971.

LEME ENGENHARIA. **Relatório técnico para instruir pedido de financiamento de obra**. Belo Horizonte: Leme, 1980. v.1.

LOUNSBURY, J.; ALDRICH, F. **Introduction to geographic field methods and techniques**. London: Merrill, 1979.

MARTINS, S. F. Notas sobre os limites e as possibilidades da contribuição do trabalho de campo para a pesquisa geográfica. **Geosul**, v. 17, n. 34, p. 137-146, 2002.

RIO MANSO. Prefeitura municipal. **Dados gerais sobre o município de Rio Manso/MG**. Rio Manso: Prefeitura, [19-]. 23 p.

PRÓ-BRASIL. **Informações sobre o município de Bonfim - MG**. Disponível em: <<http://www.probrasil.com.br/historia.php3?CIDADE=55310810>> Acesso em 13 dez. 2005.

RIBEIRO, J. P. C. **Atlas geográfico: Minas Gerais e Belo Horizonte**. Belo Horizonte: Edição do Autor, 1999. 32 p.

ROUGERIE, G.; BEROUTCHACHVILI. **Géosystèmes et paysages: bilan et méthodes**. Paris: Armand Colin, 1991.

SCHIER, R. Trajetórias do conceito de paisagem na geografia. **RA'É'GA: o espaço geográfico em análise**, n. 7, p. 79-85, 2003.

VON THUNEN, F. **Isolated state**. Oxford: Pergamon Press, 1967. (Oxford Economic Papers 19).

Crise ambiental: refletindo sobre o pensar e o agir humano no mundo atual

Antonio Pereira Magalhães Jr.*

Resumo

Este texto visa a suscitar reflexões e questionamentos sobre a crise ambiental global. Passando pela confusão gerada pelos desastres naturais na opinião pública, pela crise dos modelos econômicos e modos de produção/apropriação de recursos, pela degradação ambiental generalizada, pelos conflitos ambientais e pela deterioração da qualidade de vida e da saúde humana, o texto busca avaliar as raízes e as consequências dessas crises nas relações históricas entre humanidade e natureza. Estaríamos vivendo uma crise da modernidade? Desequilíbrios dos sistemas naturais? Uma crise de oferta e escassez de recursos? É provável que o eixo das diversas crises associadas que afetam o planeta seja a sua própria crise moral e cultural, de valores, comportamentos e visões de mundo. No papel de dominador da natureza e alheio a seu pertencimento ao ambiente, o homem pode estar sofrendo os efeitos de sua própria evolução para um tipo de civilização que desconsidera princípios éticos elementares.

Palavras-chave: Crise ambiental; Ética ambiental; Comportamento humano.

A humanidade tem se confrontado com uma série de fenômenos cuja intensidade e impactos provocam uma crise socioambiental planetária. A palavra “crise” significa ruptura de equilíbrio, de um estado de normalidade. A partir dos anos 1960, os alertas evoluíram de pontuais no tempo e no espaço para universais em escala planetária. Num enfoque alarmista, autores como Mason (2003, p. 32) referem-se a uma inevitável catástrofe global nos próximos anos, a um colapso da civilização moderna. Marina Silva, atual ministra do Meio Ambiente, qualificou o período contemporâneo como a “era dos limites”, na abertura do 1º Congresso Ibero-Americano de Desenvolvimento Sustentável, em 2005, no Rio de Janeiro. De forma semelhante, o estudo “Avaliação ecossistêmica do milênio” (2005), realizado a pedido do secretário-geral das Nações Unidas, Kofi Annan, alerta para os riscos prementes de o planeta sofrer um “colapso ambiental” em no máximo 50 anos. O estudo, do qual participaram mais de

*Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais.

1.300 especialistas de diferentes países, enfoca as consequências de problemas derivados dos atuais modelos produtivistas, como a exploração inadequada dos recursos naturais, a disseminação de doenças, a destruição de ecossistemas e da biodiversidade, dentre outros.

Com a expansão da presença humana e de suas atividades no globo, o século XX foi particularmente propício à discussão de uma crise ambiental que teria suas origens na irracionalidade da ocupação do espaço e da apropriação dos recursos naturais. Desmatamentos, erosão acelerada, assoreamento e inundações foram facilmente associados à “mão do homem” no planeta. Nos últimos anos, particularmente 2004 e 2005, a intensidade e o poder destruidor de fenômenos naturais como ciclones, furacões, inundações e sismos parecem ter comprovado, aos olhos de muitos, essa crise ambiental como reação da natureza à irracionalidade das ações humanas.

Gestada no século XX, a crise ambiental abriu portas para a construção da noção de sustentabilidade ambiental, a partir das idéias sobre ecodesenvolvimento introduzidas por Maurice Strong na Conferência das Nações Unidas realizada em Estocolmo, em 1972. Adepto e divulgador do ecodesenvolvimento, Ignacy Sachs conceituou-o como o “desenvolvimento endógeno e dependente de suas próprias forças, tendo por objetivo responder à problemática da harmonização dos objetivos sociais e econômicos do desenvolvimento com uma gestão ecologicamente prudente dos recursos e do meio” (SACHS, 1993, p. 14). Tal desenvolvimento englobaria, segundo o autor, cinco dimensões de sustentabilidade: social, econômica, ecológica, espacial e cultural.

No Relatório Brundtland, preparatório para a Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro, em 1992, o conceito de desenvolvimento sustentável, utilizado inicialmente pela IUCN (1980, p. 76), foi divulgado internacionalmente como o desenvolvimento que responde às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades. Os problemas ambientais globais receberam, a partir de então, bem mais atenção dos setores político, econômico e social, em nível internacional. Atualmente, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) refere-se ao desenvolvimento

sustentável como “o processo de transformação no qual a exploração dos recursos, direção dos investimentos, orientação do desenvolvimento tecnológico e mudanças institucionais se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas”.

Mesmo com a falta de consenso relativa ao conceito e à própria viabilidade do desenvolvimento sustentável, noções como sustentabilidade ambiental têm sido freqüentemente associadas às soluções para a atual crise ambiental. Tornou-se mais claro, aos olhos da humanidade, que a crise mencionada tem relações diretas com os modelos de desenvolvimento e os modos de produção e consumo adotados pelo homem.

Este texto busca refletir e tentar esclarecer algumas questões-chave para a compreensão da atual crise ambiental planetária. Vivenciamos desastres naturais ou uma degradação ambiental empreendida pelo homem? Escassez de recursos ou desequilíbrio no funcionamento das cadeias naturais? A raiz não estaria no cerne dos modelos de desenvolvimento e modos de produção? Estaríamos vivendo uma crise moral, de posturas e práticas, de estilos de vida e valores, de percepção do que somos e onde estamos? A questão ambiental reflete e aglutina todas as crises vividas por nossa civilização.

Crise ambiental e modernidade

O progressivo distanciamento do homem em relação à natureza, a partir da Idade Média, gerou uma crescente dicotomia, que deturpou nossa visão de mundo. Porém, diversos pensadores têm enfatizado que estaríamos colhendo atualmente os frutos da modernidade, compreendida por Giddens (1991, p. 86) como “um estilo, costume de vida ou organização social que emergiram na Europa a partir do século XVII e que ulteriormente se tornaram mais ou menos mundiais em sua influência”. Esse modo de vida, associado a padrões de pensamento e ação universalizados, seria o principal responsável pela degradação ambiental que hoje se verifica. O Iluminismo, no século XVIII, defendeu a supremacia da razão e da ciência, concebendo a natureza como uma fonte de recursos infinita a ser dominada e explorada (ROCHA, 2005, p. 96). Os séculos XIX e XX foram marca-

dos, por sua vez, pelos reflexos do domínio da ciência e da tecnologia no pensar e agir humanos. Nas sociedades tecnológicas de produção e informação, a produtividade, a concorrência, a dominação e o distanciamento homem/meio parecem ter encontrado ambiente propício para sua disseminação.

Certamente, não há como dissociar os problemas ambientais de nossos padrões mentais, nossos modelos político-econômicos e nossos sistemas de produção, exploração e consumo, moldados a partir da Revolução Industrial. A conquista da natureza ("o espaço selvagem") pode ilustrar nosso pensar universal, no qual o desejo de posse, poder, segurança, progresso e dominação se reflete na artificialização desmedida dos ambientes e elementos naturais. Na ordem mundial que permeia a civilização moderna, o homem se percebe externo ao ambiente, desconectado da natureza. Para Tassara (2003, p. 65), a crise ambiental que vivenciamos é uma crise "ética da razão", crise cultural de valores, de comportamentos. No mesmo contexto, Leff (2000, p. 32) salienta que a crise ambiental resulta da carência de conhecimento e saber, sem os quais não podemos empreender a reconstrução e reapropriação do mundo. Sem informação, educação e formação, o homem não pode fugir da "rede" de padrões comportamentais em que se vê envolvido.

Para Giddens e Leff (op. cit.), a modernidade trouxe um paradoxo: abriu oportunidades de crescimento e mudança do homem e seu meio, produziu a evolução tecnológica e do conhecimento, mas acabou por induzir a degradação e a destruição de ambos (homem, meio).

Crise ambiental e desastres naturais

A crise ambiental global criará nos próximos cinco anos, segundo a ONU, cerca de 50 milhões de "refugiados ambientais" (UNEP, 2006, p. 99). Mesmo atualmente, a quantidade de refugiados expulsos de suas moradias, regiões ou países, atinge números equivalentes ao de refugiados políticos ou sociais. Durante os anos 1990, cerca de dois bilhões de pessoas foram, direta ou indiretamente, afetadas por desastres naturais. Entretanto, tem havido certa confusão nessa relação entre crise ambiental global e os fenômenos naturais.

Grande parte dos problemas ambientais, vistos socialmente como evidências da influência humana no planeta, possui origem natural e é ainda mal compreendida em termos de sua ocorrência espaciotemporal.

Em nível global, a sociedade civil, a mídia e parte do meio acadêmico e científico costumam referir-se de forma pouco precisa ao caos ambiental que atinge o planeta, associando-o a fenômenos como desmatamento, desertificação, aquecimento global (efeito estufa), terremotos, vulcanismo, furacões, derretimento de geleiras, elevação do nível dos oceanos, inundações. A crise ambiental é vista, desse modo, de forma simplista, evidenciando a confusão entre fenômenos naturais, fenômenos intensificados pela ação humana e fenômenos gerados por atividades humanas. Qualquer anomalia no comportamento dos elementos naturais que ameace a humanidade ou cause catástrofes e mortes pode tornar-se, nesse contexto, evidência da atual crise ambiental planetária. Não é difícil escutar, mesmo nas universidades, expressões como "o clima está louco", "o mundo está acabando", "o homem vai acabar com o planeta". Para muitos, todos os eventos naturais anômalos dos últimos anos refletem uma reação da natureza às ações humanas.

A desinformação pode explicar grande parte das confusões no caso de fenômenos como terremotos, tsunamis, inundações e atividades vulcânicas, cuja dinâmica espaciotemporal é bem estudada por especialistas, mesmo sabendo-se que eventos isolados de grande magnitude e intensidade podem fugir dos limites da previsibilidade. Fenômenos como o sismo de dezembro de 2004, que gerou um raro tsunami na Ásia e provocou a morte de mais de 200.000 pessoas na Indonésia, Tailândia e Índia, são de fato catastróficos, mas compreensíveis, já que localizados em zonas de contato de placas tectônicas. Eventos como esse podem ocorrer no "cinturão tectônico" do Pacífico ou em qualquer zona geologicamente instável. Seus efeitos serão mais graves quando da presença de pessoas e construções em sua área de atuação. Trata-se, nesses casos, de fenômenos naturais cuja probabilidade de ocorrência é dada pela dinâmica tectônica global, incluindo os hot-spots, que podem situar-se em zonas estáveis, mas ainda assim gerar vulcões e atividades sísmicas inten-

sas. Igualmente, inundações que matam milhares de pessoas todos os anos no mundo podem estar ocorrendo há milhares de anos, mas tornam-se cada vez mais perigosas a partir do momento em que o homem ocupa as áreas naturalmente alagáveis.

Alley (2005, p. 9) cita diversos exemplos de fenômenos como secas e inundações anômalas, que podem ter influenciado diretamente a queda de civilizações nos Andes e na China. Dois séculos de seca há 1100 anos parecem ter contribuído para o fim da civilização maia no México e na América Central, fato ilustrado por conchas fossilizadas em lagos na Península de Yucatan (a razão entre os isótopos de oxigênio nas conchas aumenta quando a água que evapora é maior do que a que se precipita sob forma de chuva). Períodos de resfriamento global, como a pequena idade do gelo (1650 a 1750 aproximadamente), parecem ter forçado os vikings a saírem da Groenlândia. Há cerca de 11.500 anos, a Groenlândia sofreu um aquecimento de mais de 10°C em apenas uma década. Os fenômenos El Niño e La Niña vêm, há milênios, provocando mudanças na dinâmica atmosférica e das correntes marítimas, com secas e inundações em diversas partes do globo. Os estudiosos do Quaternário têm, a cada ano, mais evidências de diversos ciclos de glaciações e deglaciações nos últimos dois milhões de anos.

A dinâmica própria desses eventos e suas conseqüências em termos de perdas materiais e humanas remetem a dois conceitos estratégicos na compreensão da frágil relação entre sociedade e natureza:

- Ciclo: repetição de um fenômeno ao longo do tempo, resultando em aparente ordem de sucessão. Está ligado diretamente à noção de frequência.
- Risco: probabilidade de ocorrência de um fenômeno em certo local, em certo momento ou período de tempo.

Mesmo que a ciência ainda não tenha conseguido compreender adequadamente a ocorrência dos ciclos naturais, os especialistas concordam que, nas escalas temporal e espacial, é possível identificar certos padrões de ocorrência de fenômenos, que podem, inclusive, estar “escondidos” numa aparente desordem. Segundo os adeptos da teoria do caos, desenvolvida nos anos 70, há sistemas que

apresentam um comportamento imprevisível e aparentemente aleatório, embora sejam regidos por leis estritamente deterministas. Os sistemas climáticos de larga escala se enquadram nessa categoria, pois tendem a desenvolver padrões aleatórios à medida que interagem com sistemas locais mais complexos. Quanto mais precisas e extensas as séries históricas de dados sobre certo fenômeno ou processo, maior a probabilidade de identificação de padrões de recorrência de intervalos diferenciados. Um rio pode apresentar ciclos de cheias de períodos distintos, que podem acompanhar os ciclos de precipitação. Tsunamis podem apresentar certos ciclos temporais, que acompanham ciclos de sismos de certa magnitude e frequência.

Fatores astronômicos como mudanças cíclicas na órbita terrestre, na inclinação do eixo terrestre e mesmo nos ciclos de atividades solares são apontados como causas primordiais de alterações na dinâmica climática e geológica da Terra. Segundo a teoria astronômica do iugoslavo Milankovitch, de 1924, as glaciações quaternárias resultariam dos parâmetros que interferem na insolação recebida pela Terra (LOWE, 1984, p. 120). Anomalias na insolação de verão no hemisfério norte controlariam as expansões das geleiras e resultariam de variações orbitais em ciclos de 19.000\23.000 anos, 41.000 anos, 94.000 anos e 125.000 anos. Apesar do descrédito da teoria até a década de 60, as idéias do autor vêm sendo restabelecidas, pois recentes avanços científicos têm comprovado as relações entre glaciações, interglaciações e variações na quantidade de isótopos de oxigênio a partir da análise de sedimentos de mar profundo (aumento na concentração de O18 durante as glaciações).

Um problema no estudo dos ciclos naturais resulta justamente de que nem sempre a ciência dispõe de séries históricas de dados em quantidade e qualidade. Quando existem, estão limitadas à escala de vida humana. Ora, os ciclos naturais podem existir desde os primórdios do planeta, dificultando nossa compreensão de sua ocorrência quando a ciclicidade ultrapassa nossa existência como espécie. Vulcões aparentemente extintos podem estar "adormecidos", pois seu ciclo de reativação pode ultrapassar milhares de anos.

Devido, em parte, ao desconhecimento da ciclicidade dos fenômenos naturais, grande parcela da população mundial vive em áreas

de risco, ou seja, com probabilidades variáveis de ocorrência de fenômenos naturais em certos períodos de tempo. Muitos habitam locais de risco por falta de opção, como os pobres que vivem em encostas íngremes sujeitas a deslizamentos. Mesmo países com milhões de habitantes, como o Japão, são obrigados a conviver com riscos de terremoto, devido à sua localização. Outra parcela da população desconhece ou mesmo escolhe viver em áreas como as de risco de inundações e não as abandona mesmo após eventos extremos. As pessoas habitam-se a conviver com o risco. De algum modo, todos convivemos com diversos riscos ambientais.

Dada a dificuldade de remoção de populações das áreas de risco no mundo, tem sido cada vez mais enfatizada a necessidade de preparar e capacitar essas populações para conviver com os riscos, sem potencializá-los. Por exemplo, viver em zonas declivosas desprovidas de cobertura vegetal pode tornar-se ainda mais perigoso se medidas que concentrem o escoamento pluvial forem aplicadas, como é o caso de lixões e de ruas abertas "morro abaixo" (sem considerar as curvas de nível).

Deve-se, portanto, considerar que certos eventos naturais possuem ciclos e nos sujeitam a riscos. Deve-se também ter cautela com informações alarmistas. Por outro lado, desastres naturais podem contribuir para situações de crise socioeconômica em diferentes escalas espaciais. Um estudo realizado nos anos 1990 pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipea) demonstrou que 95% das perdas agrícolas no Brasil ocorriam por causas climáticas, ou seja, secas ou excesso de chuvas (NOBRE; OYAMA, 2005, p. 33).

Crise e degradação ambiental

Anomalias nos processos da natureza podem ter origem natural, mas também advir de influências humanas. O homem pode desequilibrar e romper as cadeias e os ciclos dos processos naturais. Para Capra (2001), estamos rompendo as "teias da vida", quebrando as mais elementares relações sistêmicas entre os seres vivos, as relações de interdependência ecológica e a capacidade de regeneração e resiliência dos sistemas naturais (VON BERTALANFFY, 1973, p. 76; ODUM, 1988, p. 124).

A ocupação desordenada do espaço e, especificamente, de áreas sensíveis, os desmatamentos, as interferências em encostas íngremes e substratos geológicos frágeis têm levado a processos de erosão acelerada, voçorocamentos e movimentos de massa que podem gerar perdas materiais e humanas significativas. O assoreamento de cursos d'água, resultante da erosão acelerada, tem ocasionado inundações antes inexistentes. Já é bem conhecida a relação entre desmatamento e aumento de temperatura e redução da umidade do ar. As "ilhas de calor" em zonas urbanas também exemplificam o claro papel do homem na alteração dos processos naturais.

A artificialização dos ambientes naturais ganhou força no Brasil a partir dos anos 40, devido à forte influência do modelo de gestão ambiental norte-americano TVA – Tennessee Valley Authority. As políticas energéticas nacionais adotaram essa artificialização. No caso das águas, tornou-se tradicional a aplicação desenfreada de medidas estruturais que envolvem a construção de grandes e caras barragens, a retificação e os desvios de cursos d'água, dentre outros. Uma das tendências internacionais no campo das políticas ambientais é justamente a renaturalização dos ambientes artificializados, visando à proteção e à minimização dos impactos gerados pelas intervenções humanas.

O Brasil é fértil para ilustrar os impactos de eventos extremos, pois suas cidades são comumente marcadas pela ocupação desordenada de áreas sensíveis, como os "morros" pontilhados por favelas ou por residências da população rica em busca dos atrativos cênicos e da qualidade de vida em ambientes montanhosos e vegetados. Também contrariando a legislação ambiental do país, as várzeas dos cursos d'água são comumente ocupadas por diferentes atividades, já que oferecem o atrativo da topografia suave e dos solos geralmente ricos em nutrientes. Os riscos humanos, nesse caso, estão ligados às constantes inundações a que o país assiste a cada verão, com perda de vidas. Em anos de dinâmica pluviométrica anormal e chuvas intensas, as inundações são quase sempre inevitáveis. Por outro lado, inundações naturais e cíclicas têm levado à morte de milhares de pessoas em países como Bangladesh e China, onde as águas invadem, como sempre o fizeram, as áreas alagáveis no período de chu-

vas. O homem intensificou e agravou essas inundações ao provocar o assoreamento dos cursos d'água, desmatar a vegetação ciliar e ocupar as planícies de forma desordenada. Quase todos os rios que atravessam áreas ocupadas no globo sofrem assoreamento. Quase todas as várzeas dos grandes rios estão parcial ou totalmente ocupadas.

A evolução das sociedades tecnológicas e da informação contribui fortemente para a identificação e divulgação dos problemas e impactos humanos no planeta. Técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, por exemplo, têm permitido o monitoramento e a previsão de cheias, deslizamentos de encosta e incêndios florestais. A evolução acelerada dos meios tecnológicos de informação favoreceu a criação de um quadro de maior transparência da realidade ambiental global, facilitando e motivando reações e busca de soluções. Porém, como adverte Flávio Tayra (2004, p. 10), vivenciamos uma forte dicotomia entre evolução tecnológica e distanciamento homem/meio. Ao abordar os riscos do "tecnopólio", Postman (1994, p. 45) alerta para a realidade iminente de submissão de todas as formas de vida cultural à soberania da técnica e da tecnologia.

Além dos eventos de ocorrência natural e daqueles claramente provocados ou intensificados pelas ações humanas, uma terceira categoria engloba fenômenos cujo comportamento dito anômalo ainda não é bem compreendido, como diversos processos climáticos. Pesquisadores do IPCC (Painel Internacional de Mudanças Climáticas) têm alertado que o aumento de temperatura média global verificado nas últimas décadas decorre da associação entre o aquecimento natural do planeta num período interglacial e os reflexos do efeito estufa intensificado pelo homem. O problema é distinguir a parcela de contribuição humana nesses processos. O efeito estufa é um fenômeno natural e necessário ao equilíbrio das temperaturas do planeta (relação entre energia recebida, energia retida e energia dissipada), mas tem sido intensificado nos últimos séculos pelas emissões de gases estufa, como o gás carbônico e o metano. Esse processo tem provocado fenômenos climáticos onde antes não ocorriam, bem como a sua intensificação onde ocorriam. Furacões, ciclones, destruição da camada de ozônio, derretimento das calotas polares e elevação do nível dos oceanos exemplificam essa realidade.

Hansen (2005, p. 42) menciona o aumento de 0,75% da temperatura média global a partir do século XIX, especialmente após 1950. Estudos demonstram que a Antártida sofreu, nos últimos 50 anos, o maior aquecimento e os maiores picos de temperatura no Holoceno. Sem dúvida, o aumento da emissão global de gases estufa na atmosfera (dióxido de carbono, metano, clorofluocarbonetos etc.) está impactando o sistema energético do planeta e sua capacidade de dissipação de calor, mas a proporção dessa influência em relação ao aquecimento natural da Terra não pode ser precisada.

Ambientalistas, parte da comunidade científica e a sociedade civil, muitas vezes sem argumentos convincentes, têm atribuído todas as anomalias da natureza às atividades humanas. De outro lado, cientistas esclarecem que diversos eventos podem ter sua ciclicidade natural e ocorreriam mesmo que a humanidade não existisse, enquanto outros vêm sendo claramente intensificados pelo homem.

Os últimos anos foram particularmente atípicos em relação aos problemas ambientais, com ocorrência de furacões, terremotos e inundações de impactos significativos. A imagem da crise ambiental global foi reforçada. O Brasil foi atingido por fenômenos anômalos como o furacão Catarina em 2004 e por uma seca histórica na Amazônia em 2005, com as águas do Rio Solimões chegando a cotas mínimas de cerca de 40 cm. Também no Brasil temos assistido ao embate entre a busca de explicações científicas baseadas na dinâmica climática planetária e acusações à atual crise ambiental global. Precaução é necessária ao se apontar causas para certos fenômenos.

Crise de escassez

A crise ambiental atual tem um componente importante na crise da escassez, entre oferta e demanda de recursos. O progresso, na ótica produtivista, está associado ao crescimento econômico, à elevação de índices econômicos, como o Produto Interno Bruto (PIB). Nesse contexto, não há crescimento econômico sem elevação das taxas de exploração e consumo de recursos naturais. Quando a exploração não ocorre no próprio país, ocorre em outro, que serve de produtor e/ou consumidor dos bens produzidos. A partir dos anos 80, diversos países, entre os quais o Brasil, instituíram e começaram

a aplicar instrumentos de gestão ambiental baseados na valoração econômica dos recursos naturais, como a água, reflexo da busca de soluções para a crise entre oferta e escassez de recursos.

A atual crise ambiental não pode ser imputada à explosão demográfica planetária dos últimos séculos, numa visão malthusiana simplista. Os anos 70 foram particularmente propícios a esses debates. Algumas obras defendem essas idéias de forma alarmista, como o conhecido relatório **Limites do crescimento, um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade** (MEADOWS et al., 1978). Logicamente, o crescimento populacional é um importante componente das pressões humanas sobre o meio (consumo e poluição) e deve ser controlado por medidas sociais e educacionais. Porém, numa visão pragmática, o planeta poderia certamente comportar toda a população atual se houvesse equilíbrio entre distribuição espacial da população e dos recursos, entre distribuição de renda e acesso aos recursos, mesmo sem ignorar a realidade de rarefação e escassez crescente de elementos vitais, como a água. A raiz da crise ambiental não está apenas no crescimento populacional, mas muito mais na forma como a população age e interage com o meio.

Estudos sobre povos antigos demonstram que problemas ambientais sempre ocorreram, dependendo dos locais onde populações se instalaram ou da forma como utilizaram os recursos naturais. No período pré-hispânico, os índios que habitavam o que hoje é o México já demonstravam forte preocupação com a água, enfrentando problemas de escassez e de impropriedade para o consumo. Para superar a crise e assegurar água suficiente para suas necessidades durante todo o ano, construíram aquedutos e sistemas de irrigação. Em **Colapso, como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso** (2005), Jared Diamond investiga o que provocou o colapso de algumas das grandes civilizações do passado, realizando interessantes correlações com causas naturais e problemas ambientais.

Entretanto, a escala espacial e a intensidade dos impactos humanos sobre a natureza nunca foram tão evidentes quanto na era moderna. A degradação ambiental resultante das ações e atividades humanas pode ser considerada a raiz da atual crise ambiental global,

concebida socialmente. Fatores históricos, culturais e comportamentais interligados auxiliam na abordagem dessa situação, mesmo diante da impossibilidade de generalizar tais fatores para toda a humanidade.

Com exceção de pequenas concentrações populacionais geralmente isoladas, cujo pequeno número pode camuflar suas atividades impactantes, a sociedade moderna é, por essência, extremamente impactante sobre o ambiente. Nas condições atuais, não se pode apontar exemplos de modelos de desenvolvimento e modos de produção que aliem, de forma harmoniosa, as dimensões econômica, ecológica e ética (social), garantindo às gerações futuras condições adequadas de sobrevivência e a renovação dos recursos naturais.

A civilização moderna concebe a natureza como um estoque provedor de recursos econômicos passíveis de exploração descontrolada, objetivo que se sobrepõe, geralmente, a qualquer argumento ecológico ou social. Como exemplo histórico, o acelerado processo de degradação da Mata Atlântica entre os séculos XVII e XX, cujos remanescentes atuais representam apenas 7% do território original, vem se reproduzindo nos demais biomas brasileiros, mesmo que com diferentes velocidades. Durante o período do Brasil Império, a remoção da Mata Atlântica já causava a redução das águas superficiais nas zonas serranas ocupadas por plantações de café, com graves consequências para o abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro, o que levou à necessidade de reflorestamento do Maciço da Tijuca. Após séculos de equívocos e desacertos, ainda não encontramos os meios para evitar o lento processo de extinção de ecossistemas e espécies.

Expansão de fronteiras agrícolas, colonização de novos territórios e outros jargões têm sido evocados para a destruição de patrimônios naturais globais, sem que tais processos sejam acompanhados por medidas eficientes de minimização da degradação ambiental. Mesmo com aparatos legais e institucionais avançados, países como o Brasil não conseguem operacionalizá-los, esbarrando nas deficiências de monitoramento e fiscalização, dentre outras. A extensão continental do Brasil explica parcialmente esses problemas, mas interesses políticos, econômicos e setoriais são por demais co-nhecidos nas raízes desse contexto.

O mito da natureza inesgotável também contribui para a crise. A água doce representa apenas 2,5% do total da água do planeta, mas, desse montante, apenas 0,27% correspondem a águas de rios e lagos, ou seja, 0,007% do volume total de água do globo (COSGROVE; RIJSBERMAN, 2000, p. 23). A sociedade urbano-industrial de países com rico patrimônio natural, como o Brasil, não percebe claramente que os recursos são finitos em quantidade e qualidade. Não adianta viver às margens de um rio, se não há água potável para beber. O desperdício reflete nossa incapacidade e despreparo para pensar coletivamente. Ainda não concebemos e combatemos adequadamente as externalidades negativas geradas por ações e atividades de interesse de poucos, como algo grave e possível de mudança.

No Brasil, a cultura do desperdício de água nas regiões úmidas ilustra bem esse aspecto. Vivemos num país com 12% da água doce do planeta e estamos habituados a consumir o que queremos, quando podemos pagar. A população urbana não tem consciência da escassez hídrica e somente se preocupa quando a falta de água é sentida nas torneiras ou quando uma crise energética (como a que afetou o Brasil em 2001) atinge os cidadãos em seu cotidiano. Com o aumento desenfreado da demanda, o desperdício e as elevadas perdas nos sistemas de distribuição de água (média de 40% de perda da água captada pelas companhias de saneamento do Brasil), as captações são realizadas cada vez mais longe, elevando os custos e as tarifas. Em algumas metrópoles brasileiras, as captações para abastecimento público já são feitas a centenas de quilômetros de distância dos pontos de distribuição. Muitos não têm consciência de que a riqueza disponível não quer dizer equidade na distribuição espacial dos recursos. Números por vezes enganam e falseiam a realidade. O Brasil possui muita água, mas esta não é bem distribuída no espaço. Que o digam os habitantes do sertão nordestino ou do Vale do Jequitinhonha.

Sem cuidar dos recursos naturais, a sociedade contemporânea enfrenta uma escassez absoluta ou relativa. É absoluta quando as condições naturais favorecem a aridez (clima, litologia, morfologia etc.) ou quando os mananciais hídricos escasseiam ou desaparecem por influência humana. Países como Israel, Argélia e Líbia possuem

escassez hídrica absoluta, apresentando menos de 500 m³/ de água per capita/ano. A escassez é relativa quando a água existe, mas está inacessível a quem dela necessita ou é imprópria para usos prioritários. Águas doces em geleiras ou em aquíferos profundos não são, geralmente, passíveis de exploração em grande escala com as atuais técnicas e envolvem custos elevados.

O movimento internacional de valorização do ambiente a partir dos anos 70 foi em grande parte motivado pela necessidade de buscar soluções para os temíveis problemas de rarefação dos recursos naturais, em quantidade e qualidade. Desses recursos depende o funcionamento dos sistemas políticos, econômicos e sociais globais. Os avanços legais e institucionais que culminaram, no Brasil, com a aprovação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), ilustram bem esse movimento. Mesmo que uma certa consciência ecológica tenha permeado as discussões e decisões, não se pode negar que a iminência de crise nos setores energético, industrial, agrícola e mesmo no âmbito das companhias de saneamento básico foi primordial para esses avanços. Pressões internacionais, principalmente de organismos multilaterais de fomento e financiamento, como o Banco Mundial, também contribuíram para a mudança de postura de governos e instituições.

Quando vista como um conjunto de estoques provedores de recursos inesgotáveis, a natureza não possui valor intrínseco. O componente ecológico, a manutenção do equilíbrio dos sistemas naturais somente possuem importância no plano do atendimento às necessidades humanas. Nem sempre nos damos conta de que fazemos parte dessas cadeias naturais e que delas depende a manutenção dos recursos naturais. Protegê-los e conservá-los sem considerar sua importância para outras funções da natureza e para outros seres vivos tem deturpado nossos comportamentos e estilos de vida. A ótica estritamente econômica não parece levar-nos a um futuro melhor e a uma saída para a crise ambiental.

Qualidade de vida e saúde pública

As pressões para a busca de soluções dos problemas ambientais que se agravam e se multiplicam no planeta passam por uma questão vital: a saúde pública. Enquanto uma parcela da população mundial percebe a crise ambiental como algo complexo e abrangente, quase a totalidade se vê atingida diretamente por problemas de saúde pública e qualidade de vida. Inúmeros dados demonstram que a maior parte das internações hospitalares no Brasil e na maioria dos países do Terceiro Mundo deve-se a doenças transmitidas por meio da água (CLARKE; KING, 2004, p. 21). Segundo o Unicef – Fundo das Nações Unidas para a Infância (www.unicef.org), mais de 400 milhões de crianças no mundo não têm acesso à água potável. Diarréias comuns são a segunda maior causa de mortes de crianças de menos de cinco anos de idade: cerca de 4.500 mortes diariamente no mundo. Mais de 1 bilhão de pessoas no mundo não possuem condições adequadas de higiene e saneamento. A degradação ambiental está diretamente relacionada à da qualidade de vida humana. Ambientes artificializados, poluição, contaminação, falta de saneamento e doenças formam uma cadeia de causas e efeitos sinérgicos.

A crise ambiental passa, evidentemente, pela crise social e política mundial. Na saúde pública, grande parte da população mundial não tem acesso a serviços básicos garantidos como direitos dos cidadãos. A ONU reconhece que a pobreza é uma consequência e, ao mesmo tempo, uma das causas da degradação ambiental.

Enquanto uma parcela da população mundial vive a era do consumismo desenfreado, a maior parte não é sequer contabilizada na sociedade de consumo. Qualidade de vida e bem-estar estão fortemente associados, nos padrões mentais atuais, a dinheiro e consumo. Vivemos uma crise socioambiental com raízes também nos padrões sociais gestados pela vida moderna.

Com um sentido ainda mais abrangente, a qualidade de vida da humanidade tem sido fortemente impactada pelo agravamento dos problemas socioambientais, principalmente nas classes sociais menos favorecidas. A violência crescente nas grandes cidades demonstra a complexidade das questões sociais e afeta a qualidade de

vida da população, seus hábitos e sentimentos. O progressivo acúmulo dos impactos ambientais globais gera conseqüências para todos.

A crise ambiental como uma questão política e geoestratégica

A crise ambiental é também uma questão política. Por mais que as questões ambientais, particularmente o controle da degradação ambiental, tenham adquirido crescente importância política, econômica e social nas últimas décadas, o mundo está longe de encontrar soluções para o atual distanciamento entre modelos de desenvolvimento, apropriação da natureza e proteção dos elementos naturais. De certa forma, os desastres naturais têm contribuído para a valorização das questões ambientais nas agendas políticas nacionais e multilaterais, devendo adquirir importância bem mais destacada neste século. Não há mais como subestimar a importância dos problemas ambientais nas políticas públicas. Unidades geopolíticas e geoeconômicas, como grandes bacias hidrográficas, podem ser desestruturadas pela degradação ambiental.

A solução dos problemas ambientais não passa por políticas setorializadas do ambiente, mas por uma gestão eficaz de territórios, que contemple a conexão entre causas e efeitos nas relações entre sociedade e natureza. Nenhum sistema político-ideológico tem sido capaz de preencher essa lacuna, diferenciando-se muito mais pelo papel do Estado e dos mecanismos de apropriação, produção e distribuição das riquezas geradas, segundo sistemas políticos e econômicos específicos.

A crise ambiental gera conflitos intra e internacionais. Regiões e países cujos recursos naturais vêm escasseando devido à sua exploração desenfreada passam a buscar novas fontes. A escassez hídrica vem afetando locais antes impensados. Mananciais superficiais secam e levam à superexploração de águas subterrâneas. Países disputam águas transfronteiriças através de conflitos armados. A construção de barragens reduz os caudais fluviais a jusante, interrompendo e aniquilando atividades econômicas em várias partes do mundo. Devido à multiplicação de barragens, o rio Mississipi praticamente não consegue mais atingir sua foz. A retenção de água e sedi-

mentos ao longo de seu curso não permite mais a deposição aluvionar no seu delta, e o mar vem invadindo e erodindo o delta milenar.

O rio Nilo teve seus ciclos de cheias interrompidos e suas vazões drasticamente reduzidas com a construção da barragem de Assuã, no Egito. Seu delta não recebe mais sedimentos suficientes para manter o equilíbrio entre a dinâmica fluvial e a dinâmica marinha do Mediterrâneo. Enormes perdas de água por infiltração (arenitos permeáveis) e evaporação (clima desértico), antes subestimadas, fizeram com que os atuais fluxos que chegam ao Mediterrâneo sejam quase iguais aos anteriores à barragem, levando ao questionamento da obra. Os fluxos desprovidos de grande parte dos sedimentos que ficam retidos na barragem adquirem energia suficiente para gerar sérios problemas de erosão acelerada a jusante de Assuã e, principalmente, no delta do Nilo. A queda brusca da chegada de nutrientes ao Mediterrâneo aniquilou a atividade pesqueira na região do delta, gerando impactos altamente negativos na economia local. Poucos anos após a construção, a pesca da sardinha foi praticamente extinguida.

Marq de Villiers (2000) oferece diversos exemplos de conflitos internacionais devidos a disputas por água. A Namíbia vem ameaçando seriamente construir uma represa no importante rio Okavango, África meridional, justamente no minúsculo trecho em que o rio atravessa o país. Com nascentes e grande parte do seu curso em Angola, o rio atravessa a Namíbia e em seguida Botswana, onde é responsável pelo maior e mais delicado ecossistema deltaico interior do mundo. Pode-se imaginar os impactos do represamento nesse ecossistema de importância vital não apenas para a rica fauna regional, mas também para as populações locais habituadas aos ciclos históricos de cheias.

Outro conflito devido a questões hídricas envolve Portugal e Espanha. Com quase todos os seus principais rios possuindo nascentes na Espanha, Portugal se vê ameaçado pela histórica política do país vizinho de represamento dos rios para atender a múltiplas demandas, incluindo a "irrigação de inúmeros campos de golfe". As atividades econômicas de Portugal, principalmente a agropecuária,

não podem subsistir com a continuidade dos represamentos. Assim, conflitos políticos surgiram de forma crescente a partir dos anos 80. A política da multiplicação de barragens tem seus justos objetivos econômicos e sociais, como a geração de energia, mas quase todos os grandes rios do globo vêm sendo represados em níveis e situações que têm alterado drasticamente sua dinâmica fluvial e sua resiliência.

O Oriente Médio encontra-se pontilhado de conflitos por água. Israel é continuamente acusado de ocupar áreas com nascentes de água, cujo papel estratégico é evidente nas condições áridas locais (é o caso das Colinas de Golã). Mesmo não sendo a causa do complexo e histórico conflito entre Israel, Palestina e outros países da região, a questão hídrica tem contribuído para acirrar os ânimos e agravar a situação política numa região em que a água pode valer mais do que o petróleo.

A bacia amazônica vem sendo, há tempos, objeto de ambição e preocupação, devido aos interesses internacionais. Afora as manifestações alarmistas e radicais, as idéias de intervenção e apropriação de nossos recursos não deixam de ter sentido. O extenso aquífero Guarani, situado na porção meridional da América do Sul e abrangendo sete Estados brasileiros, também possui importância geoestratégica especial, pois, além dos enormes volumes de água limpa armazenados, seus limites não se restringem a um único país e sua exploração deve ser realizada de forma equilibrada e acordada entre os países envolvidos.

Conclusões: a crise ambiental como aglutinadora das várias crises da vida moderna

Decorrente de um conjunto de crises relacionadas, a crise ambiental moderna não é apenas de escassez de recursos, de degradação ambiental ou de conflitos geopolíticos devidos a disputas por recursos naturais. É, antes de mais nada, uma crise de concepções, de estilos de vida, de comportamentos e de valores. É uma crise cultural e de modelos de desenvolvimento. É uma crise científica, na medida em que a ciência reproduz uma visão fragmentada da realidade e reforça a dicotomia homem/meio. É uma crise das sociedades tecnológicas, em que as redes de informação têm facilita-

do a obtenção e divulgação de dados e idéias com intensidade e velocidade nunca vistas, mas sem reflexos aparentes na percepção e nas atitudes quanto ao ambiente. Castells ilustra bem esses aspectos em sua obra *A sociedade em rede* (1999).

Trata-se também de uma crise ética das relações humanas com a natureza. Uma crise de percepção do que somos e de onde estamos (SANTOS; MACHADO, 2004, p. 34). Uma crise entre ecologia, economia e ética social, de interesses, anseios e necessidades conflitantes.

Uma crise, portanto, própria da complexidade moderna (MORIN, 1996, p. 45). Torna-se necessário repensar as relações humanas com o meio. Pode-se continuar a praticar a concorrência (simultaneidade ou paralelismo entre processos) ou o antagonismo (anulação, oposição ou destruição de ambas as partes) em relação ao meio ou escolher a complementaridade, como possibilidade de harmonia (SÁ, ..., p. 37). No paradoxo entre o que "eu" quero (subjetividade) e o que "nós" queremos (coletividade, consenso), pode-se aliar o que "nós" e o meio necessitamos (complementaridade, interação).

A crise de comportamentos tem raízes políticas, econômicas e sociais. Consumismo, desperdício, violência e falta de respeito nas relações humanas se refletem no ambiente. Desperdiçamos água, sem atentarmos para sua escassez. Desconectados do todo, desajustados na ecosfera, fazemos parte de uma humanidade fragmentada, dividida, competitiva. Habitados a esse modo de vida, não conhecemos outro. Rejeitamos qualquer discurso que derrube nossos estilos comodistas de pensar.

Leff (2000, p. 16) sintetiza essas idéias ao afirmar que a crise ambiental é uma crise moral: esquecemos que os problemas ambientais se refletem na existência humana e no bem comum da humanidade. Segundo o autor, a crise ambiental tem raízes na complexidade da realidade, e as soluções devem ser buscadas no saber ambiental, nos mistérios cognitivos da mente humana.

Vendo-se externo ao ambiente, o homem quer dominá-lo e possuí-lo, sem estratégias de harmonização entre suas ações, anseios e a necessidade de equilíbrio na dinâmica dos demais elementos naturais. O homem se vê como colonizador de uma natureza selvagem, desprovida de funções próprias e apenas provedora de recursos.

A degradação ambiental está ligada à vontade política, à pobreza, aos interesses setoriais e locais, às concepções de posse e poder. Torna-se difícil resolver a crise ambiental global sem o combate de várias frentes de “deformação” das relações homem/natureza e homem/homem. O Estado tem um papel primordial, mas nunca poderá obter sucesso sem a cooperação e participação da sociedade.

A educação e a informação podem formar gerações mais aptas a lidar com o ambiente. A educação deve ser concebida de um modo amplo e diferente daquele que nossos padrões de pensamento e práticas têm desenvolvido. A reprodução de conhecimentos técnicos e científicos fragmentados, que se estagnam em ciclos fechados do saber, já demonstrou seus limites. Formal ou informalmente, a educação deve transformar-se para permitir a autotransformação do homem. A “nova educação” exige novos educadores, que pensem e sintam o que ensinam. Sob a perspectiva da ecologia humana, a educação ambiental deve “gerar mecanismos de regulação política capazes de induzir mudanças de percepção, atitudes e comportamentos condizentes com o entendimento das causas humanas da crise ambiental e com a experimentação de estilos de vida alternativos” (VIEIRA, 1998, p. 12).

Apesar das evidentes conseqüências do pensar e agir modernos, alguns estudiosos alertam que se deve ponderar essas idéias sobre crise ambiental. Pode haver setores interessados em disseminar idéias alarmistas, visando ao retorno econômico de políticas de privatização, empréstimos, subsídios etc. em setores como saneamento, energia, irrigação e indústria. Mesmo que alguns setores se beneficiem dessa estratégia, não há como negar a necessidade de mudanças internas e externas que se reflitam em melhor inserção do homem no meio.

Se toda crise é um momento de aprendizado e crescimento e se a crise ambiental atual é o resultado da crise da razão, as soluções residem na mudança dos padrões de sentimento, pensamento e ação. As palavras “crise” e “oportunidade” possuem o mesmo símbolo em chinês. Sutil coincidência, que nos faz pensar no potencial de oportunidades e criatividade existente em cada crise.

Abstract

This article aims at reflecting on and questioning the global environmental crisis. Examining the confusion generated in the public opinion by natural disasters, the economic models collapse, the resources production and appropriation crises, worldwide environmental degradation, environmental conflicts, as well as life quality and health degradation, the text attempts to evaluate the reasons and consequences of those crises on the historical relation between mankind and nature. Are we going through a modernity crisis, or the unbalance of natural systems, or else a crisis in resource demand and supply? The axis of the several interconnected crises that affect the Planet can be the cultural and moral crisis, involving values, behaviour, and world views. Playing the role of nature's owner, unaware of his belonging to the environment, man may be going through the effects of his own 'evolution' as a civilization and his disregard for basic ethical principles.

Key words: Environmental crisis; Environmental ethics; Humain behavior.

Referências

- ALLEY, R. Mudança climática brusca. **Scientific American Brasil**, São Paulo, n. 12, p. 8-15, 2005.
- CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2001. 316 p.
- CASTELLS, M. A **Sociedade em rede**: a era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1, 132 p.
- CLARKE, R.; KING, J. **The atlas of water**: mapping the world's most critical resource. London: Earthscan, 2004. 128 p.
- COSGROVE, W. J.; RIJSBERMAN, F. R. **World water vision**: making water everybody's business. London: Earthscan, 2000. 70 p.
- DIAMOND, J. M. **Colapso**: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso. São Paulo: Record, 2005. 686 p.
- FALKENMARK, M.; ROCKSTRON, J. **Balancing water for humans and nature**. London: Earthscan, 2004. 320 p.
- GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unesp, 1991. 223 p.
- HANSEN, J. Desarmando a bomba-relógio do aquecimento global. **Scientific American Brasil**, São Paulo, n. 12, p. 16-25, 2005.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. World conservation strategy; living resource conservation for sustainable development. In: NELISSEN, N., STRAATEN, J. V. D.; KLINTERS, L.

(Ed.). **Classics in environmental studies**: an overview of classic texts in environmental studies. Utrecht: International Books, 1997. p. 271-274.

LEFF, E. (Coord.). **La complejidad ambiental**. Mexico, 2000. 343 p.

LOWE, J. J. **Reconstructing quaternary environments**. London: Longman, 1984. 389 p

MASON, C. **The 2030 spike**: countdown to global catastrophe. London: Earthscan, 2003. 256 p.

MEADOWS, D. L. et al. **Limites do crescimento, um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. São Paulo: Perspectiva, 1978. 248 p.

MORIN, E. Epistemologia da complexidade. In: SCHNITMAN, D. F. (Org.). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 278-279.

NOBRE, C. A.; ASSAD, E. D.; OYAMA, M. D. Mudança ambiental no Brasil. **Scientific American Brasil**, São Paulo, n. 12, p. 70-75, 2005.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 345 p.

POSTMAN, N. **Tecnopólio**: a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994. 287 p.

ROCHA, M. C. G. Crise ambiental. **Quartas científicas**. Rio de Janeiro: IPRJ/Uerj, 2005. p. 1-17.

SANTOS, V. L.; MACHADO, L. M. C. P. A crise ambiental na sociedade atual: uma crise de percepção. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 2, n. 2, p. 81-86, 2004.

TAYRA, F. A crise ambiental e o papel das novas tecnologias da informação: além do domínio da técnica. **Scripta Nova**, Barcelona, v. 8, n.170, 2004.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Unep Annual Report 2005**. Nairobi: Unep, 2006. 120 p.

UNITED NATIONS. **Economic and social development**. New York. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/>>. Acesso em 15 fev. 2006.

VIEIRA, P. F. **Meio ambiente, desenvolvimento e planejamento**. VIOLA, E. et al. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania para as ciências sociais**. São Paulo: Cortez, 1998. p. 48.

VON BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1973. 155 p.

Geografia e as relações internacionais

Danny Zahreddine*

Rodrigo Corrêa Teixeira**

A política de um Estado está em sua geografia.

(Napoleão Bonaparte). (CHALIAND; RAGEAU, 1994, p. 2)

Resumo

O artigo investiga como a Geografia reflete os processos internacionais. Com base na análise de diversas vertentes teóricas, procura analisar a importância que o diálogo interdisciplinar desempenha em cada tradição. Quando falamos de Geografia das Relações Internacionais ou de Relações Internacionais Geográficas não queremos fazer um mero jogo de palavras. Somos, enquanto cientistas e seres humanos, criaturas fronteiriças.

Palavras-chave: Geografia política; Geopolítica; Relações Internacionais; Poder; Política; Internacional

As reflexões sobre a urgência da integração de conhecimentos adquirem progressiva relevância e consistência quando se trata do estudo das relações internacionais. Por várias de suas características, a geografia apresenta-se como espaço privilegiado de convergência de atenções, reflexões e experiências relativas aos estudos integrados e tratamentos interdisciplinares. Deve-se, portanto, estimular o contato e não os limites. Extremamente ambicioso, o projeto da geografia política de se tornar ciência viu-se fragilizado pelo número significativo de "fronteiras" estabelecidas a partir do início do século XX.

A geografia política é o estudo dos Estados como organismos ou fenômenos no espaço geográfico. No seu ponto de vista, a localização, o ambiente físico e os elementos socioeconômicos são fatores importantes na estrutura do poder mundial. Exemplos da relação entre espaço e poder são inúmeros na escala mundial (a globalização e a nova ordem internacional, o nacionalismo e as civilizações, entre

*Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial – PUC Minas; professor do curso de Relações Internacionais da PUC Minas.

**Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Organização do Espaço – UFMG; professor dos cursos de Geografia e de Relações Internacionais da PUC Minas.

outros), na escala nacional (a geopolítica brasileira e a construção de Brasília, os poderes regional e local no Brasil, a representatividade político-territorial no país) e na escala local do(s) espaço(s) urbano(s) e de microespaços. Assim, a geografia política pretende conectar o poder, o território e a cidadania, compreendendo o exercício do poder e as lutas sociais no e com o território.

Em busca da dominação ou para se livrar dela, os homens já se mataram nas mais diversas formas de guerra. Mas o que é a guerra? Atribui-se a Carl von Clausewitz (general prussiano, 1780-1831) a idéia de que a guerra seria a continuação da política por outros meios. O autor de *Da guerra*, o mais famoso tratado sobre o tema, disse algo parecido, mas não literalmente essa frase, sobre a qual importa frisar que está incompleta. A guerra abrange muito mais que a mera política. A guerra “é sempre uma expressão da cultura, com freqüência determinante de formas culturais e, em algumas sociedades, é a própria cultura” (KEEGAN, 1995, p. 28). Se houvesse um Clausewitz do terrorismo, sua primeira regra seria que o ataque é a melhor defesa – mantenha o inimigo em fuga, destrua-lhe as redes. Longe de ser uma aberração, como gostariam os pacifistas, a guerra é parte inseparável das civilizações, mas isso não implica que se deva defendê-la. Assim como os marxistas falam em “modos de produção”, pode-se dizer que há diversos “modos” de guerrear. O ocidental é apenas um deles, reflexo da tradição greco-romana.

Para compreender a dimensão política dos territórios, a análise geopolítica utiliza a noção de posição geográfica e dados referentes à influência da paisagem física (relevo, solo, hidrologia, clima, fauna, flora) sobre as relações internacionais. A interpretação geopolítica considera também a estratégia militar, os dados demográficos, a ciência política e a concepção de civilização. Há alguns anos existe a tendência de acrescentar um quinto elemento, a economia, daí o termo de “geoeconomia”. Esta privilegia as configurações territoriais e tem em conta as rivalidades de interesses, sendo o controle (ou posse) do território um meio de exercer autoridade ou influência sobre os homens e os recursos aí existentes. A geopolítica é um processo intelectual que tem por objetivo o estudo das rivalidades territoriais e de suas repercussões na opinião pública.

O analista geopolítico não é insensível a fenômenos como a injustiça, a violência, a barbárie, mas coloca-os no seu contexto estratégico e geopolítico próprio. Constata os desequilíbrios, agressões e injustiças sob o ponto de vista das relações de força e da estratégia, não sob o ponto de vista exclusivamente moral. Isso não significa que ele coloque o carrasco no mesmo nível que a vítima, mas simplesmente que ele se esforça por desapaixionar o debate e tomar certa distância das representações solicitadas por ambas as partes, a fim de estudar os fatos e as reais relações de força, ocultas, em geral, com mais ou menos sucesso.

Há certo preconceito quanto à incorporação da geografia nas fontes de conhecimento centrais, ao lado das relações internacionais (tradicionalmente a política, a economia e o direito). Isso talvez se deva à idéia, difundida e aceita na modernidade, de que a "problematização" da realidade está centralmente ligada às relações humanas. A geografia, por situar-se na fina linha que separa as ciências (naturais e humanas), seria uma matéria de "segunda ordem" ou, no máximo, um acessório para o estudo das relações internacionais. Muitos acadêmicos acreditam que, por possuir um campo tão amplo, a geografia realiza generalizações exageradas.

Nossa hipótese central é de que, enquanto o estudo das relações internacionais não se estabeleceu como campo do saber reconhecido academicamente, a geografia política de inspiração ratzeliana foi responsável, junto com outros saberes, por lidar com a análise dos atores estatais no meio internacional. No momento de institucionalização da geografia política, com Ratzel, a abordagem geográfica era extremamente sofisticada teórica e metodologicamente para o estudo, ainda não institucionalizado, das relações internacionais. Ou seja, a geografia política, ao lado da história política (da qual sairiam depois a história diplomática e a história das relações internacionais propriamente dita) e da ciência política, respondia às necessidades dos temas associados à análise das relações internacionais.

A relação do homem com os fenômenos naturais tornou-se menos importante na modernidade, quando a sociedade ocidental desenvolveu técnicas de utilização e aproveitamento dos recursos naturais que diminuíram drasticamente as incertezas causadas pelos

fenômenos naturais. O desenvolvimento de técnicas de irrigação, por exemplo, revolucionou o processo de produção de alimentos, reduzindo sensivelmente o problema das secas prolongadas. O relevo não mais constitui barreira intransponível para o contato entre povos vizinhos. A tecnologia fez com que o fluxo de informações através de satélites, Internet, dentre outros, aumentasse potencialmente não só a troca de mercadorias, como a de violência. A noção de espaço e tempo relativiza-se cada vez mais. Assim, a geografia e a história têm sua importância diminuída em relação ao positivismo do direito, ao rigor matemático da economia e ao interesse realista da política.

No entanto, esse olhar parece ignorar o quão próximo estão todas essas áreas do saber. Ratzel, em especial, fez interessantes observações sobre o estudo político dos recursos naturais, indicando que a geografia política possui profundas conexões com o estudo das relações internacionais. Pode-se citar várias temáticas comuns a esses campos, a começar do conceito de vantagens comparativas de produção de bens baseada na dotação de fatores, segundo o qual as características geográficas explicam o comércio internacional. Uma das causas consensualmente apontadas para o comércio entre países é a distribuição desigual de fatores de produção, como abundância em terra, clima favorável ao cultivo de certos produtos e reservas naturais de materiais fósseis.

Impossível alijar do estudo das relações internacionais as discussões relativas à delimitação de fronteiras estatais e entre civilizações, como fluxos de migração, distribuição e controle populacional e/ou a temática ambientalista, questões que ocupam lugar central na agenda internacional.

Assim, a geografia é, para as relações internacionais, muito mais que uma matéria acessória. Não poderíamos compreender o sistema internacional sem conceitos como o de localização estratégica, que explica as tensas relações entre o gigante EUA e uma pequena ilha vizinha ao sul da Flórida (Cuba), fonte de enorme desconfiança e medo durante a Guerra Fria. Tampouco poderíamos compreender a discussão internacional sobre a água sem a ajuda dos estudos hidrográficos empreendidos pela geografia, ou o diálogo Norte-Sul sem a explicação da distribuição diferenciada de recursos (minérios, popu-

lação, capital per capita etc.) entre as regiões do globo. Entender que o relevo e o clima influenciam a demografia, a vida social e até mesmo o desenvolvimento da vida humana (regiões desérticas, montanhosas e polares) e o comércio (gastos com transporte, por exemplo, às vezes inviabilizam o comércio). E, apesar da evolução técnica alcançada pelo homem, é ainda muito difícil controlar fenômenos como terremotos, maremotos, vulcões, variações climáticas naturais e provocadas pela ação humana.

Historicamente, na política internacional, a geografia tanto pode ser explorada por um programa político como pode a política ser "ditada" pela geografia. E da política fazem-se os homens, e ainda que não se possa fazer água de pedras, pode-se irrigar desertos se esta for a vontade. Não obstante, as possibilidades estão desigualmente repartidas pela terra, embora tudo seja possível em todas as partes, quando se está disposto a pagar o preço.

O preço é uma adaptação obrigada ao meio, pois os condicionantes do meio têm um caráter mais negativo ou permissivo do que positivamente imperativo. E há muito se procura estabelecer esquemas explicativos com gradações entre a rigidez determinista e o voluntarismo humano.

Geografia política e geopolítica

Para melhor compreender a geopolítica, é necessário definir a geografia e a política. Definições clássicas passam por antiquadas e até mesmo inócuas. As tendências mais aceitas se referem à geografia como "a ciência da diferenciação de áreas" ou "ciência das relações e da interação espacial". Sabe-se o quão insatisfatórias são tais definições, a começar pela própria limitação da geografia ao âmbito da ciência. Quanto à política, basta dizer, por ora, que é o sistema de relações de poder. Numa conceituação mais conservadora de geografia política, poderíamos defini-la como a análise das manifestações do poder no espaço geográfico. A geografia política remete às diversas relações entre o poder e o espaço. As questões políticas apresentam sempre uma dimensão geográfica: as tomadas de decisão de caráter *a priori* local podem repercutir globalmente (e vice-versa) e cada vez mais novos atores entram em cena nas relações interna-

cionais, transformando rápida e profundamente o mundo contemporâneo. Quando um espaço é delimitado, por exemplo, pela ação de um indivíduo, um grupo social ou um Estado-nação, temos um território. Por conseguinte, têm-se territorialidades nas mais diversas escalas e contextos históricos. Inúmeras variáveis devem ser consideradas para a análise dessas questões, que estão no cerne das preocupações da geografia política. Por conseguinte, várias conexões podem ser estabelecidas entre as manifestações do poder e o espaço geográfico.

Desde o seu aparecimento, o termo “geopolítica” teve inúmeros outros sentidos além do original. Quando de sua gênese, a geopolítica era a aplicação do conhecimento geográfico aos interesses estatais, estudando a evolução política de um Estado e suas relações com os demais, a partir do entendimento de seu território. Depois de quase ausente do vocabulário dos estadistas, jornalistas, geógrafos, historiadores, cientistas sociais e analistas internacionais, o termo se consolida na década de 1990 como um saber crítico das políticas estatais, nacionais e internacionais, capaz de apoiar a opinião pública, as organizações não governamentais e todos os tipos de minoria. Atualmente, “geopolítica” muitas vezes aparece nos meios de comunicação como sinônimo de “relações internacionais”, o que parece um equívoco danoso tanto para um quanto para o outro conceito.

Após a crise gerada pela grande importância atribuída à geopolítica alemã durante boa parte da primeira metade do século XX, a geografia política ressurgiu em todo o mundo, sobretudo a partir da década de 1960. Nesse retorno, passa a seguir as principais orientações epistemológicas que servem de referência à geografia. Mais recentemente, o significado da geopolítica mudou no discurso acadêmico. Agora não é tão considerada como uma teoria de fatores restritivos conhecidos pelos especialistas, mas, antes, como um objeto de estudo: as percepções geográficas dos formuladores da política externa. Estes não são mais vistos como agentes dirigidos por forças externas, mas como agentes que compartilham visões de mundo geograficamente específicas, mapas políticos do mundo que indicam amigos e inimigos, forças e fraquezas e que, assim, servem de base para argumentos a favor e contra determinadas opções políticas.

A geopolítica deveria preocupar-se com o estudo das maneiras pelas quais tais mapas são construídos e funcionam.

Muitos disseram, ao longo dos séculos, que, quanto melhor fosse a posição geográfica, melhor seria a relação internacional de um país. Tal proposição apoiava-se numa outra, a de que a história começa com a geografia, que é seu pressuposto. Reconhece-se hoje o reducionismo encerrado nessas palavras, pois não há determinismo natural (ambiental ou geográfico). Homem e meio sustentam relações recíprocas, por isso grupos humanos distintos estão assentados em ambientes quase idênticos, mas são irreconhecíveis se contrastados cultural e historicamente.

Enfim, a geopolítica possui significados divergentes. Nas definições tradicionais do termo supunha-se que os Estados dependiam de suas características físicas e discutia-se como estas influenciavam sua política interna e suas relações internacionais. A localização e a situação determinariam a atuação de cada Estado nas questões internacionais ou, na melhor das hipóteses, lhe deixariam algumas poucas opções. Esse tipo de abordagem atualmente é aplicado à análise de casos concretos por um pequeno grupo de estudiosos. A idéia de que as características físicas determinam a política externa foi, há muito tempo, desafiada por geógrafos acadêmicos e outros analistas, e perdeu credibilidade.

A geopolítica moderna é uma aproximação pluridisciplinar que abrange a estratégia militar, os dados geográficos, a ciência política e a concepção civilizadora da história. Na França, uma grande figura intelectual contribuiu para reabilitar essa disciplina, antes estudada sobretudo na Alemanha, na Rússia e nos países anglo-saxões: o geógrafo Yves Lacoste, segundo o qual a geopolítica é "um processo intelectual" tendo por objetivo o "estudo das rivalidades territoriais de poderes e as suas repercussões na opinião" (LACOSTE, 1995, p. 29). Para ele, "não se trata de uma ciência (...), mas de um saber pensar o espaço terrestre e as lutas que aí se travam para tentar entender melhor os mistérios daquilo que se está a passar, a fim de agir com mais eficácia" (LACOSTE, 1995, p. 29).

Antes da aparição da geografia escolar e universitária (fins do século XIX), a geografia existia e estava destinada não aos jovens

alunos nem aos seus futuros professores, mas aos estrategistas e aos homens de Estado. Era, antes de tudo, um saber estreitamente ligado à prática.

Se a política assume sua dimensão no espaço geográfico, a estratégia também o fará. Num momento em que o termo "estratégia" é transplantado e transfigurado nas ciências gerenciais, sofrendo todo tipo de abuso, torna-se necessário retomar seu sentido primeiro:

O termo "estratégia" é um produto do final do século XVIII e início do século XIX. Até então, utilizava-se arte da guerra. O grego antigo e o latim não tinham um termo equivalente; os derivados de *strategos* (general) – tais como *strategikon* e *strategema* – referiam-se ao aprendizado da arte da guerra ou a seus ardis (*strategema*) e não à gestão da guerra. (PROENÇA JÚNIOR, 1999, p. 56)

Com ou sem geopolítica elaborada, os Estados tentaram historicamente maximizar seus fins, estender seus domínios ou sua influência, buscando poder ou prestígio. O mapa atual do mundo foi grandemente produto dos campos de batalha, embora as mesas de negociação pareçam cada vez mais ganhar importância.

O estudo das relações internacionais frente à geografia

A contextualização das relações internacionais, que têm sua primeira menção nas sociedades primitivas do período antigo e chega até os dias atuais, permite entender quais foram, a cada tempo, os atores, seus papéis e suas relações durante a evolução histórica desse campo de estudo. As sociedades primitivas do tipo tribal desenvolveram algumas peculiaridades baseadas em seus instintos naturais de sobrevivência e de conservação da espécie. Ao se desenvolverem, diferenciaram-se, criando códigos próprios de identificação e conduta, que resultaram na formação de grupos distintos. Por razões como o isolamento proveniente de obstáculos geográficos, os grupos se mantiveram separados por um longo período de tempo. Os primeiros contatos foram impulsionados por conflitos, religião e atividades comerciais, resultando no inter-relacionamento dos povos, primeira manifestação de um contato internacional.

Num segundo momento, quando já existem "núcleos sociais politicamente organizados, embora de forma ainda rudimentar" (OLIVEIRA, 1998, p. 19), ocorre a assinatura de tratados e acordos, que vêm a constituir as primeiras formas de relações internacionais, ainda que feitas de forma espontânea, como consequência de interesses de cada parte. "Contudo, os registros de comunidades internacionais mais notáveis, com ação diplomática devidamente caracterizada, só aparecem na civilização clássica, entre as cidades-Estado da Grécia" (OLIVEIRA, 1998, p. 20).

Já na Idade Média, verifica-se uma relação estreita de influência da Igreja sobre os povos e os emergentes Estados-nações, aparecendo a figura do Papa como o árbitro supremo. O desenvolvimento das sociedades é seguido pelo desenvolvimento de problemas e disputas no cenário internacional. Nesse momento, as Cruzadas realizam o intercâmbio entre Ocidente e Oriente, promovendo as relações internacionais. Através da disseminação da religião cristã, criam-se fatores de aproximação entre os povos.

Se no período antigo as relações internacionais ocorrem em circunstâncias específicas, sem a formulação de estratégias ou a consciência de conceitos como equilíbrio de força e manutenção do sistema, a partir do século XIV, com a evolução estrutural dos Estados, que passam a congregar pequenos núcleos feudais em torno de um poder central, tais relações assumem um caráter sistemático, com aspectos complexos e diversificados. Um fato marcante para o aumento do volume de relações no sistema internacional ocorre no século XVI, em quase toda a Europa, com a consolidação do Estado, que cria a unidade, concentrando poder e englobando unidades menores que não conseguem se impor politicamente.

Também no período moderno as relações entre os Estados são influenciadas por fatos históricos. A Reforma, que resultou na separação entre a Igreja e o Estado, fortaleceu a soberania nacional, assim como aquilo que se denominou princípio do equilíbrio de forças, nascido com o Tratado de Paz de Vestefália, firmado em 1648, a partir do qual o Estado nacional tornou-se ponto de referência para as relações internacionais.

A Revolução Francesa consolidou os ideais liberais e o princípio de democracia, propiciando a formação de movimentos nacionais e de inúmeros Estados nacionais. Em 1815, após a era napoleônica, dois eventos reforçaram e impulsionaram as relações internacionais. O primeiro foi o Congresso de Viena, que proclama “o dogma da livre navegação dos rios internacionais, a proibição do tráfico de escravos e negros e erige o princípio de neutralidade permanente, fomentando a asserção de que os interesses dos Estados estão personificados na figura do príncipe” (OLIVEIRA, 1998, p. 22). O segundo foi a formação da Santa Aliança pela Rússia, Prússia e Áustria, que se tornou um “instrumento de pressão e intervenção nas mãos dos dirigentes das grandes potências” (OLIVEIRA, 1998, p. 22).

Já em 1856, o Congresso de Paris reconhece o direito de jurisdição dos Estados, declarando ilegítima qualquer ação que desrespeite sua independência ou liberdade, além de estabelecer regras para a navegação internacional. A consolidação das relações internacionais como objeto de estudo específico remonta ao século XX e é consequência da crescente complexidade do cenário internacional, derivada de inovações históricas, questões geográficas e da repercussão de diferentes movimentos internacionais sobre o conjunto da sociedade. Subseqüente às duas grandes guerras mundiais, o estudo das relações internacionais tornou-se um campo autônomo, dada a necessidade de se entender “por que cada um dos intervenientes, agentes ou atores dessas relações, se reserva o direito de recorrer à força própria para defesa do que considera o seu interesse ou o seu direito” (OLIVEIRA, 1998, p. 24).

Embora a geografia política se manifeste formalmente apenas no final do século XVIII, desde os primórdios da história as instituições que organizavam a vida de distintos grupos já aplicavam conceitos provenientes dessa disciplina.

A ampliação do conhecimento das variáveis geográficas ao redor do globo alterou a dimensão do poder e a percepção do valor estratégico de áreas específicas. Nessas condições, os instrumentos desenvolvidos em geografia, no que se refere tanto a equipamentos quanto a informações, tornam-se mais importantes à medida que o conhecimento tecnológico permite alcançar lugares cada vez mais

distantes, abrindo um novo campo e intensificando as expectativas, as ambições e o pensamento imperialista. O conhecimento e a compreensão da geografia representam um papel fundamental, pois o domínio das informações possibilita a criação de estratégias para uma utilização melhor dos recursos econômicos, físicos e sociais, resultando em maior controle do governo, fortalecendo-o através de maior precisão em suas tomadas de decisões e ações efetivas. Disso deriva a idéia de que "a geografia está em sua maior parte orientada para as necessidades políticas" (ESTRABÓN, 1991).

Introduzida a geopolítica no cenário das relações internacionais, o campo adequado para tal é o paradigma do realismo político, o mais antigo já desenvolvido, cujas raízes remontam ao pensamento de Maquiavel e de Hobbes. Os teóricos dessa vertente vêem os Estados como os únicos atores relevantes, considerados soberanos, autodeterminados e independentes, que se encontram numa situação de igualdade, mas agem por interesses próprios na busca, manutenção e exercício do poder político. O Tratado de Vestefália serve para estabelecer essa ordem estatal que apoiará a regulamentação dos Estados.

A geopolítica começa a germinar em fins do século XIX, com a expansão do imperialismo, toma alento na virada do século e cresce a partir de 1930, com a ascensão nazista. Entretanto, a relação com Hitler e sua política de "limpeza étnica" traz conseqüências distintas para o valor e legitimação da geopolítica, já que o seu forte entrelaçamento com o regime totalitário ariano implica, por um lado, a concretização da disciplina e, por outro, a aliança definitiva com o regime nazista, delimitando o seu tempo de existência à duração desse regime e levando ao questionamento e à descrença do seu valor enquanto área de conhecimento.

Tal clima de desconfiança e indefinição permanece até os anos 1950, quando se tenta resgatar o valor da geopolítica com a retomada de conceitos clássicos da disciplina. Sua reformulação ocorre no final da década de 1960, quando o contexto mundial começa a solicitar análises de temas mais complexos. Um processo de polarização teórica leva a duas orientações teóricas distintas. A primeira segue os princípios sistêmicos, adequando-se às abordagens especiais da

geografia política para subsidiar políticas planificadoras do governo, na medida em que se preocupa em estudar os diferentes tipos de integração e desenvolvimento.

Esse renascimento geopolítico é motivado pelas mesmas questões que fazem surgir um segundo paradigma, conhecido como transnacionalista, em meio a um debate que, acentuando o caráter interdependente e cooperativo das relações internacionais contemporâneas, propõe conceitos como o de "sistema mundial e sociedade global" (ARENAL, 1994, p. 309), que não mais correspondem ao caráter estatocêntrico e conflitivo do modelo realista.

Essa visão crítica frente à inadequabilidade das teorias realistas emerge da atuação de novos atores no sistema internacional e do surgimento de questões globais (meio ambiente, tráfico de drogas, bioética, armas nucleares etc), crises internas, "a proliferação de conflitos internacionais, a corrida armamentista e a ameaça de uma guerra nuclear e os problemas energéticos" (ARENAL, 1994, p. 308).

A segunda tendência de polarização teórica fundamenta-se na economia política marxista. Os geógrafos dessa abordagem seguem a mesma linha de pensamento dos teóricos de relações internacionais adeptos do que se tornou conhecido como o paradigma da dependência. Essa visão desenvolveu-se a partir do campo econômico aplicado às relações internacionais, considerando o sistema internacional como a reprodução do capitalismo e de suas desigualdades. Existe no cenário internacional uma divisão, pela qual os países de centro (ricos) exploram os de periferia (pobres), extraindo desses a "matéria-prima e a mão-de-obra barata, explorando seu capital e parte de sua produção a fim de obter taxas de lucros mais elevadas" (OLIVEIRA, 1998, p. 52), resultando num quadro de pobreza e injustiça.

Num cenário hegemônico, bipolar, multipolar ou interdependente, a união entre o conhecimento e a posse de distintos fatores (espaço, tempo, armas, terras, aliados etc) será sempre um meio para a obtenção dos objetivos dos Estados e para a sua autodeterminação.

Em termos acadêmicos, os conhecimentos geográficos e geopolíticos são utilizados para explicar o cenário internacional, a assinatura de acordos e tratados, as interferências de organizações transnacionais e supranacionais, a posição adotada pelos Estados

para garantir a segurança e a estabilidade, as relações comerciais, financeiras, culturais, tecnológicas e, por fim, em tempos de guerra ou de paz, as tomadas de decisões, dada a profunda ligação entre o campo disciplinar da geopolítica e as necessidades políticas – em última instância, as relações internacionais.

Efetivamente, o determinismo geográfico, desprovido de bases científicas de validação, não deve prosperar. Inaceitáveis são as referências, por exemplo, à zona equatorial como propícia a minguar a disposição do homem para o trabalho, por demasiado quente e úmida. Estudos mais contemporâneos atestam que os “corpos humanos de todos os tipos podem trabalhar tão eficazmente nos trópicos quanto em qualquer outra parte, se os corpos em questão dispuserem de tempo para ajustar-se às condições tropicais” (LANDES, 1998, p. 6). Um autor a corroborar aquele determinismo foi Huttington, que

estava tão impressionado com as conexões entre o meio ambiente e a atividade humana que atribuiu cada vez mais méritos à geografia, começando pelas influências físicas e avançando para as culturais. No fim, classificava hierarquicamente as civilizações e atribuía as melhores – segundo sua própria definição – aos fatores do clima. (LANDES, 1998, p. 1)

A geografia política, concebida em toda a sua amplitude por Ratzel, ocupou por muitos anos o cerne das relações internacionais contemporâneas. A noção de uma geografia de Estado vai ao encontro da teoria preponderante das relações internacionais no pós-Segunda Guerra Mundial, o realismo. Segundo Morgenthau e Aron, as relações internacionais nada mais são do que relações entre Estados nacionais. Nesse sentido, o uso da geografia política faz-se fundamental para a estratégia político-militar inerente ao modelo realista.

Nos dias de hoje, a situação é bastante diferente. Com a pluralidade de atores presentes no cenário internacional, a geografia política, tal como proposta por Ratzel, mostra-se incapaz de fornecer uma visão ampla. O advento de ONGs e, principalmente, a tentativa de se estender ao indivíduo o status de sujeito de direito internacional (casos Pinochet e Milosevic) requerem uma geografia desvinculada, ao menos em parte, da noção de território-Estado. O fenômeno da

integração regional também ajuda a minar o uso da geografia política, à medida que cada vez mais Estados nacionais “delegam” parte de sua soberania a instâncias supranacionais. A geografia de Estado contrapõe-se claramente à idéia de soberania partilhada vigente.

O estudo das relações internacionais não pode descartar, contudo, as contribuições da geografia. O olhar geográfico, organizado teórica e metodologicamente, faz-se fundamental à perfeita compreensão dos diversos fenômenos internacionais. Também a geografia política oferece valiosas contribuições, na medida em que os Estados nacionais ainda são os principais atores das relações internacionais. O que deve ficar claro aos estudiosos da matéria é que a geografia, assim como qualquer área do conhecimento humano, não oferece respostas prontas. Suas contribuições, em especial as da geografia política, devem ser relativizadas, a fim de que delas se possa extrair informações cientificamente válidas.

A geografia política jamais deve ser pensada de forma estática, pois é de sua natureza, enquanto saber, modificar a todo momento a compreensão das relações entre os atores geopolíticos. Assim, no caso de uma catástrofe natural, além das verbas internacionais para a reconstrução de um país, deve-se pensar em conseguir ajuda humanitária da forma mais ágil e rápida possível. Distância e meios de transporte são variáveis importantíssimas. Nesse caso, medidas para evitar novos desastres devem começar com um diagnóstico que aponte as áreas mais fragilizadas e soluções rápidas para mitigar os problemas socioambientais.

Em relação à balança de poder, percebe-se a grande importância da análise geopolítica. O sistema internacional é anárquico e os atores envolvidos, basicamente os Estados, buscam aumentar o seu poder. Para isso, é preciso um grande investimento na segurança. A partir da posição geográfica, dos recursos territoriais e da capacidade interna de investimento em segurança, um Estado é considerado mais poderoso do que outro – obviamente, abre-se aí um grande leque de variáveis.

A geografia pode ajudar a determinar as competências do ator perante esse jogo de poder. Dessa forma, um país com uma grande população poderá ser considerado uma ameaça, dada a possibilidade

de formação de um exército numeroso. Ao mesmo tempo, um país que possua grande capacidade tecnológica, aliada a uma fonte de recursos minerais, no caso o urânio, pode desenvolver forte potencial armamentista, sendo visto com desconfiança pelos outros atores.

A diferenciação do espaço acessível aos homens é tema comum à geografia e às relações internacionais. A diferenciação entre compartimentos do espaço é a própria base de qualquer estudo de caso no âmbito das relações internacionais. A diferenciação de áreas, a identificação das particularidades de cada espaço, têm sido a preocupação principal da geografia política.

Abstract

This article investigates how Geography reflects international processes. With basis on the analysis of various theoretical trends, it attempts to analyze the relevance of interdisciplinary dialogue in each tradition. What we mean by Geography of International Relations or Geographical International Relations is not a mere play of words. We are, as scientists and human beings, borderline creatures.

Key words: Political geography; Geopolitics; International Relations; Power; Politics; International

Referências

ARENAL, Celestino Del. **Introducción a las relaciones internacionales**. 3. ed. Madrid: Tecnos, 1994.

CHALIAND, Gerard; RAGEAU, Jean-Pierre. **Atlas stratégique, géopolitique des nouveaux rapports de forces dans le monde: l'après-guerre froide**. Paris: Complexe, 1994.

ESTRABÓN. **Geografía**: livros I-II. Madrid: Gredos, 1991. (Original VII d.C).

KEEGAN, Paul. **Uma história da guerra**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

LACOSTE, Yves. (Dir.). **Dictionnaire de géopolitique**. 2. ed. mise à jour. Paris: Flammarion, 1995. p. 29.

LANDES, David S. **A riqueza e a pobreza das nações: por que algumas são tão ricas e outras são tão pobres**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

OLIVEIRA, Odete Maria de (Coord.). **Relações internacionais & globalização: grandes desafios**. Ijuí: Editora Inijui, 1998.

PROENÇA JÚNIOR, Domicio et al. **Guia de estudos estratégicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.

Análise da cobertura pedológica em áreas de cerrado e de eucalipto no Parque Florestal do Gafanhoto Divinópolis/ MG

Leonardo Cristian Rocha*

Wanderson Lopes Lamounier**

Resumo

Uma grande controvérsia gira em torno da plantação de eucalipto e de seus efeitos sobre a fauna, flora, propriedades físico-químicas e balanço hídrico dos solos. Muitos autores são favoráveis às espécies do gênero *eucalyptus* por sua fácil adaptação a vários ambientes e por não apresentarem impacto negativo sobre o meio. Outros, ao contrário, dizem ser o eucalipto uma espécie exótica e danosa aos solos. Porém, poucas são as fontes de dados quantitativos e qualitativos de solos plantados com eucalipto, principalmente comparados a solos de cerrado. Este trabalho analisa e compara as propriedades físico-químicas do cerrado e de eucalipto do Parque Florestal do Gafanhoto, situado no município de Divinópolis-MG. As análises mostraram diferenças granulométricas, assim como no teor de umidade e na fertilidade do solo. O solo onde os eucaliptos estão plantados apresentou, em relação ao solo de cerrado, uma diferença negativa considerável, principalmente no teor de umidade e de matéria orgânica, bem como na capacidade de troca de cátions.

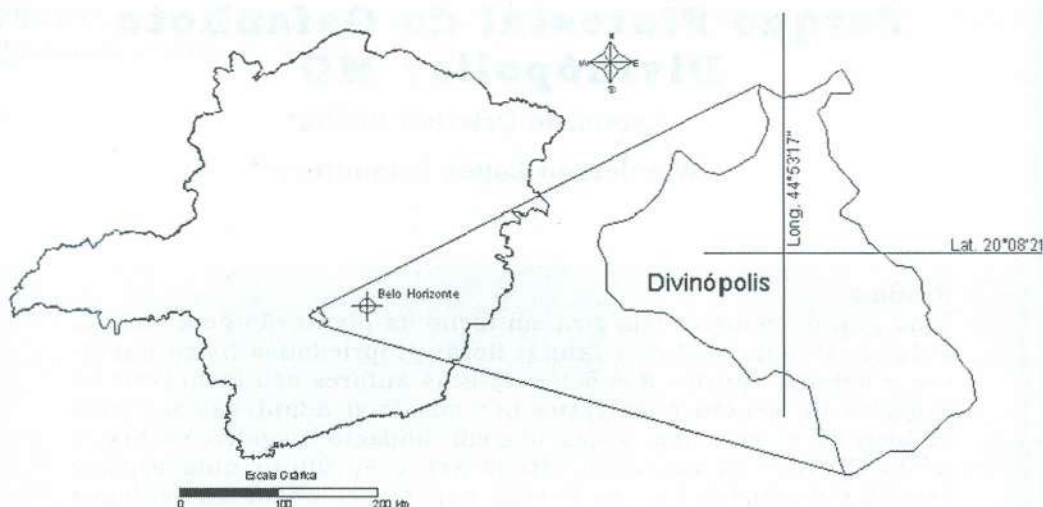
Palavras-chave: Solo; Perfil; Eucalipto; Análise físico-química.

A pesquisa foi realizada no Parque Florestal do Gafanhoto, município de Divinópolis, centro-oeste de Minas Gerais, a 120 km de Belo Horizonte. A área do parque atualmente integra o campus da Fundação Educacional de Divinópolis (Funedi/UEMG) e se destina a um centro de pesquisa e observação ambiental para alunos, professores e comunidade. Possui uma vegetação típica de cerrado, mas, em alguns locais, foram plantadas espécies do gênero *eucalyptus*. Muitos autores já estudaram essas espécies, mas poucos são os dados quantitativos e qualitativos disponíveis e grande é a divergência de opiniões a respeito do tema.

*Mestre em Geografia e Análise Ambiental pelo IGC/UFMG. Professor do curso de Geografia da Faminas - BH. Pesquisador do Parque do Gafanhoto.

**Graduado em Ciências Biológicas pela Funedi-UEMG/ Divinópolis.

Mapa 01 - Localização Geográfica de Divinópolis



Este trabalho tem como objetivo principal analisar as propriedades físico-químicas dos solos do Parque do Gafanhoto, que abrigam o cerrado e o eucalipto. Como se sabe, a maioria dos solos brasileiros é do tipo latossolo (solos profundos, bastante intemperizados e ricos em caulinita e óxidos de Fe e Al). No Parque do Gafanhoto não é diferente, porém o latossolo aí é classificado como vermelho-amarelo.

Interessa-nos aqui verificar, através de análises físico-químicas, se há diferenças nas propriedades dos solos onde se encontram o cerrado e o eucalipto, principalmente no que se refere à granulometria do solo, aos teores de umidade e de matéria orgânica e à capacidade de troca de cátions (CTC), características físico-químicas de grande importância para a manutenção dos solos e da vegetação local.

Questões de natureza social e econômica não serão discutidas neste artigo. Os resultados obtidos poderão, num primeiro momento, evidenciar se o eucalipto interfere na dinâmica natural do meio ambiente e mostrar a necessidade de estudos mais complexos sobre o tema.

Propriedades físicas do solo

Cor

A cor é uma das características morfológicas que mais chama a atenção. As variações verticais na sua tonalidade permitem determinar os horizontes de um perfil de solo. A cor reflete as variações dos conteúdos de matéria orgânica, sílica e compostos de ferro. É determinada pela comparação de amostras de horizontes do solo com tabelas especiais, como a Munsell soil color chart ou Carta de Munsell (GUERRA; SILVA; BOTELHO, 1999, p. 103).

Matéria orgânica e compostos de Fe são os principais agentes responsáveis pela cor dos solos. Esses pigmentos atuam em geral num fundo de cor branca dada pelos silicatos (RESENDE et al., 2002, p. 39). Segundo esses autores, a cor do solo relaciona-se aos seguintes parâmetros:

Drenagem: quando há excesso de água, o ambiente é de redução. Nessa condição, $\text{Fe (III)} \rightarrow \text{Fe (II)}$, a coloração tende a ser cinzenta (gleizada). É a tabatinga, presente sob a camada mais rica de matéria orgânica em solos hidromórficos (gleissolos).

Matéria orgânica: a relação existente entre a cor escura e a matéria orgânica está muito longe de ser universal, segundo Resende (2002). Os latossolos, mais ricos em óxidos, tendem a ter colorações que não refletem o seu conteúdo de matéria orgânica, isto é, a mesma coloração para conteúdos de matéria orgânica. A hematita é um pigmento muito ativo, apenas 1 a 2% são suficientes para dar tonalidade avermelhada ao solo (SCHEFFER apud RESENDE et al., 2002, p. 40). Segundo o autor, nesse caso pode haver melhor correlação entre cor escura e teor de matéria orgânica em solos sem presença efetiva de hematita. Por outro lado, vertissolos, por exemplo, apresentam colorações muito escuras, mesmo com baixo teor de matéria orgânica.

Forma e conteúdo de Fe: as cores dos solos originados de rochas máficas (basaltos, diabásios, anfíbolitos etc.) tendem ao vermelho-escuro, refletindo a presença do maior teor de óxido de Fe, na forma de hematita. Solos amarelados normalmente não contêm hematita, capaz de modificar a sua coloração mesmo em pequenas quantidades.

Granulometria e textura

As partículas minerais do solo apresentam tamanhos variáveis e são fragmentos de rochas ou minerais, como quartzo, mica, olivina etc. De acordo com o tamanho e as características, as partículas podem ter diferentes classificações (COELHO; VERLENGIA, 1973, p. 9).

Resende et al. (2002) explicam que a parte inorgânica (sólida) do solo é constituída de partículas de diferentes tamanhos: argila, silte, areia, cascalhos, calhaus e matações (Quadro 1). A textura refere-se à proporção das frações argila, silte e areia. As frações maiores do que areia são referidas como pedregosidade.

Quadro 1

Distribuição granulométrica do solo

Nome	Limite de diâmetro
Matação	Maior de 20 cm
Calhau	20-2 cm
Cascalho	2 cm-2 mm
Areia grossa	2-0,2 mm
Areia fina	0,2-0,05 mm
Silte	0,05-0,002 mm
Argila	Menor que 0,002 mm

Fonte: Resende et al. (2002)

De acordo com Resende et al. (2002), a distribuição granulométrica depende de outros fatores, como a rocha de origem e o grau de intemperização. O quartzo é um mineral muito resistente quando maior do que 0,05 mm de diâmetro, mas pouco resistente nas frações argila e silte. Tende a se concentrar em rochas sedimentares como os arenitos (rochas psamíticas). Os solos originários de rochas psamíticas tendem a apresentar altos teores de areia e baixos teores de argila. Por outro lado, os solos derivados de rochas de textura fina

como argilitos, folhetos, ardósias etc. (rochas pelíticas) apresentam baixo teor de areia e alto teor de argila.

Segundo a Embrapa (1999), a relação silte/argila resultante da análise granulométrica permite ter uma idéia do estágio de intemperismo presente em solos de região tropical. É empregada em solos de textura franco-arenosa ou mais fina e indica baixos teores de silte quando apresenta, na maior parte do horizonte B, valor inferior a 0,7 nos solos de textura média ou inferior a 0,6 nos solos de textura argilosa. Essa relação é utilizada para diferenciar horizonte B latossólico de B incipiente, quando apresentam características morfológicas semelhantes, principalmente para solos cujo material de origem pertence ao cristalino.

Conforme IPT (1980), as argilas são as partículas mais complexas e quimicamente ativas dos minerais do solo. Algumas aumentam de volume quando molhadas, outras fixam o potássio e o nitrogênio amoniacal. Algumas têm alta capacidade de retenção de cátions (íons carregados positivamente), outras podem reagir com o fósforo. Muito de sua complexidade deve-se ao fato de serem coloidais. Colóides são partículas com tamanho máximo de 0,001mm. Assim, nem todas as argilas são colóides por definição (as partículas de argila variam até 0,002mm).

A grande área de superfície dos colóides permite que adsorvam (preendam por diversas forças físicas e químicas) os íons de nutrientes líquidos, gasosos e sólidos. O processo de prender ou adsorver os íons com carga positiva (K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , NH_4^+ , Na^+ , H^+) é conhecido como adsorção de cátions ou capacidade de troca catiônica (CTC) e deve-se ao grande número de cargas negativas existentes na superfície dos colóides. A CTC varia de solo para solo, dependendo do seu tipo e da quantidade de argila e matéria orgânica.

Estrutura

As partículas primárias (argila, silte e areia) geralmente se encontram agrupadas, formando partículas maiores (agregados) e estruturando o solo. Se a massa do solo for coerente e não apresentar estrutura definida, diz-se que o solo é maciço; constitui-se de grãos simples, se a massa for solta (RESENDE et al., 2002, p. 53).

Segundo Lemos e Santos (2002), estrutura é a agregação das partículas primárias do solo em unidades estruturais compostas, separadas entre si pelas superfícies de fraqueza, e agregados nada mais são do que a agregação de partículas primárias do solo, mas não apresentam superfície de fraqueza quando submetidos a uma determinada pressão, isto é, quebram-se sem uma determinada forma e tamanho, produzindo ao acaso fragmentos de conformações não específicas. Já as unidades estruturais são agregados que apresentam formas e tamanhos definidos, comportando-se como partes individualizadas.

De acordo com Lemos e Santos (2002), os tipos de estrutura são:

1 – Laminar: as partículas do solo estão arranjadas em agregados cujas dimensões horizontais são mais desenvolvidas que a vertical, exibindo aspecto de lâminas de espessura variável.

2 – Prismática: as partículas do solo estão arranjadas em agregados cuja dimensão vertical é mais desenvolvida. As faces verticais das unidades estruturais são relativamente planas.

3 – Em blocos ou poliédrica: aquela em que as três dimensões da unidade estrutural são aproximadamente iguais. É dividida em:

- blocos angulares: quando as unidades estruturais apresentam faces planas e ângulos vivos na maioria dos vértices.

- blocos subangulares: quando as unidades estruturais apresentam mistura de faces arredondadas e planas, com muitos vértices arredondados.

4 – Granular ou esferoidal: semelhante à estrutura em blocos, as partículas também estão arranjadas em torno de um ponto, diferindo daquela, porém, por suas unidades estruturais, arredondadas, não apresentarem faces de contato. É dividida em dois subtipos:

- estrutura granular propriamente dita: quando as unidades estruturais são pouco porosas.

- estrutura em grumos: quando as unidades estruturais são muito porosas.

Em razão da ausência ou da pouca quantidade de elementos agregadores (matéria orgânica e/ou argila), as estruturas particu-

lares apresentam elevados riscos de erosão. As partículas de areia e/ou silte são facilmente destacadas, iniciando-se, assim, o processo erosivo. As estruturas maciças geralmente ocorrem em áreas deprimidas e em condições muito úmidas, não apresentando risco de erosão.

Consistência

De acordo com Lemos e Santos (2002), consistência é o termo usado para designar as manifestações das forças físicas de coesão e adesão entre as partículas do solo, conforme variação dos graus de umidade. Essa terminologia inclui termos distintos para a descrição em três estados padronizados: seco, úmido e molhado, sem os quais a descrição do solo não será considerada completa.

Segundo Resende et al. (2002), em condições de campo, quando se descreve um perfil de solo, procura-se determinar a consistência nos três estados de umidade. Um solo macio (seco), muito friável (úmido), pouco plástico e pouco pegajoso (molhado), indica riqueza em óxidos de Fe e de Al, como é o caso dos latossolos. Por outro lado, um solo duro (seco), firme (úmido), muito plástico e muito pegajoso (molhado), é pobre em óxidos de Fe e de Al, bem provido de argilas com maior capacidade de troca iônica, menos intemperizado e menos pobre em nutrientes.

A consistência de um agregado é a resistência à sua destruição por pressão. Em campo, é estimada pela resistência de um agregado à sua destruição entre os dedos. A consistência varia em função da umidade, e a sua descrição obedece ao estado de umidade de uma amostra (agregado): seca, úmida e molhada (LEMOS; SANTOS apud GUERRA; SILVA; BOTELHO, 1999, p. 113).

Capacidade de troca de cátions dos colóides do solo

Segundo Moniz (1972), a troca iônica é o mais importante dos fenômenos que ocorrem no solo, não só do ponto de vista científico – dada sua complexidade – mas principalmente por sua relevância nos processos de nutrição vegetal. Embora possa haver apreciáveis contribuições de outros materiais do solo para a CTC, esta se deve sobretudo aos minerais de argila e aos colóides orgânicos. Do que já se viu sobre a estrutura dos minerais de argila, é fácil deduzir o que

se pode esperar do valor relativo da CTC nos casos da montmorilonita, da illita e da caulinita. Desses três minerais, a montmorilonita é a que tem maior número de cargas permanentes.

Além disso, como as suas unidades cristalinas são expansíveis, possibilitam o acesso de cátions a posições de troca existentes entre unidades adjacentes. Por último, suas partículas unitárias são de menor tamanho, o que implica uma superfície específica maior do que a dos outros minerais. Conseqüentemente, deverá ter a mais elevada CTC, resultante principalmente de cargas não dependentes do pH. A caulinita praticamente não apresenta substituições isomórficas, impedindo a acessibilidade interna de cátions. Suas partículas são consideravelmente maiores do que a dos outros dois minerais, logo, deverá exibir a menor CTC, resultante sobretudo de cargas dependentes do pH. A illita, com características intermediárias às citadas, deverá também ocupar posição intermediária em relação à CTC.

Segundo o autor, a CTC da matéria orgânica deve-se provavelmente apenas à carga dependente de pH. Os hidrogênios do grupo carboxílico dissociam-se entre cerca de pH 4,0 e 7,0 e os do grupo fenólico apenas de pH 6,0. Quanto à contribuição da matéria orgânica, Verdade, citado por Moniz (1972), concluiu que, no Estado de São Paulo, ela concorre com 30 a 40% para o total da CTC em solos argilosos e com 50 a 60% em solos arenosos. Em trabalho mais recente, Van Raij, citado por Moniz (1972), estudando 22 perfis de solos em amostras superficiais, encontrou valores de CTC da matéria orgânica de 190 a 410 e.mg/100 g de material. A contribuição da matéria orgânica assumiu um valor médio de 71%, bem mais elevado, portanto, do que o determinado por Verdade.

Matéria orgânica dos solos

Segundo Moniz (1972), a matéria orgânica compreende os resíduos vegetais (raízes e parte aérea) e animais (incluindo os excrementos) em estado diverso de decomposição, ocorrendo no solo em íntima relação com os constituintes minerais. O termo "húmus" refere-se ao material orgânico bem decomposto, transformado por via biológica e em estado coloidal. A matéria orgânica representa um

papel importante, melhorando as propriedades físicas e químicas do solo e servindo de fonte de elementos minerais. Possui capacidade de troca de cátions (CTC), capacidade de formar quelatos, poder tampão e capacidade de retenção de água.

Resende et al. (2002) mencionam que plantas superiores e resíduos animais constituem a principal fonte de nutrientes e energia para os microrganismos do solo. Após a deposição e incorporação desses resíduos ao solo, os microrganismos iniciam o processo de decomposição desses materiais, utilizando-os como fonte de nutrientes e energia. Assim, o teor de C orgânico do solo é resultante do balanço entre incorporação e decomposição da matéria orgânica. Sob condições ótimas para a atividade microbiana, o material orgânico é decomposto tão rapidamente que não há acumulação significativa. Por outro lado, sua acumulação ocorre quando a produção anual de matéria orgânica é alta ou há restrições à sua decomposição devido à temperatura baixa, falta d'água, deficiência de oxigênio ou carência de nutrientes.

O cerrado e suas características

Segundo Romariz (1974), o cerrado ocupa cerca de 1/5 do território brasileiro, ocorrendo sobretudo nos planaltos do interior. Embora predomine em Goiás e Mato Grosso, estende-se por vários outros Estados, de forma contínua ou em "manchas". Abrangendo tão vasta área, não se pode falar em estreita correlação com um tipo de clima, embora em sua área principal predomine o clima tropical, com alternância bem marcada das estações chuvosa e seca, esta durando de três a quatro meses. Segundo a autora, os cerrados são também estreitamente ligados à profundidade do lençol d'água subterrâneo, tipos de solo e natureza das rochas que os originaram.

Nas últimas décadas, segundo Maury (2002), o cerrado tem sido visto como alternativa ao desmatamento na Amazônia. Propõe-se a exploração mais intensa dessa região, seja por expansão agrícola, seja por plantios florestais para fixar carbono atmosférico. A extensa transformação antrópica do cerrado tem o potencial de produzir grandes perdas da biodiversidade, especialmente em vista das limitações das áreas protegidas, reduzidas em número e concentradas em poucas regiões.

De acordo com Resende, Ker e Bahia Filho (1996), a exemplo da vegetação, os solos dos cerrados, ainda que aparentem homogeneidade, dada a quase inexistência de trabalhos detalhados, apresentam nuances significativas que devem ser consideradas em programas de desenvolvimento e/ou ocupação da região. Estas observações sobre solos, muitas indagativas, objetivaram despertar a reflexão sobre esse componente do ecossistema como instrumento de manejo.

O eucalipto e seus efeitos: uma velha polêmica

Segundo Valverde, da SBS – Sociedade Brasileira de Silvicultura (www.sbs.org.br), o eucalipto é uma espécie arbórea pertencente à família das mirtáceas e nativa, principalmente, da Austrália. São mais de 670 espécies conhecidas. No Brasil, seu cultivo em escala econômica começou em 1904, a partir do trabalho do agrônomo silvicultor Edmundo Navarro de Andrade, para atender à demanda da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. Com a lei dos incentivos fiscais ao reflorestamento, de 1965, sua área de plantio no Brasil aumentou de 500 mil para três milhões de hectares.

Guerra (1995) comenta que as opiniões a respeito dos impactos ambientais do eucalipto variam a extremos. Ambientalistas, de modo geral, passam a idéia de que os impactos ambientais do eucalipto são gravíssimos, sobretudo no que diz respeito a interferências no ciclo hidrológico, na dinâmica dos solos e no comprometimento da biodiversidade. Já economistas, agrônomos e engenheiros florestais tendem a minimizar os efeitos deletérios da monocultura de eucaliptos e maximizar os retornos econômicos de tal atividade.

Lima (1987) afirma que é difícil situar no tempo a razão ou razões que deram início à associação do eucalipto com efeitos ambientais colaterais. Frequentemente, o elemento-chave que explica essa associação é a palavra “exótico”. A não ser na Austrália, em todos os demais países o eucalipto é uma espécie exótica ou introduzida, razão suficiente para exacerbar os sentimentos xenofóbicos: elemento estranho à paisagem, com possíveis efeitos negativos, tende a ser combatido.

Laschefski (2005), estudando algumas áreas de Minas Gerais plantadas com eucalipto, relatou que moradores locais observaram a

secagem de vários córregos e veredas nos municípios de Curvelo e Felixlândia e que outros confirmaram a disponibilidade súbita de muita água após o corte raso de plantios próximos às veredas. Segundo o autor, o indício de riqueza de água que existia na região é o grande número de moinhos antigamente usados para a produção de farinha ou rapadura e agora desativados. Um morador entrevistado relatou que seu moinho funcionara sem interrupção durante 50 anos, mas que a água deixara de correr havia três anos, após o plantio de eucalipto ao redor da cabeceira do córrego. Outros moradores tiveram de perfurar poços de até 12 metros de profundidade numa área onde antigamente eram cultivados arroz, milho, feijão e hortaliças. Muitos poços secaram, comprometendo a subsistência de várias famílias.

Segundo Lima (1987), um aspecto ambiental das plantações de eucalipto que tem sido alvo das especulações é a sua possível influência sobre o solo, tanto do ponto de vista de proteção, quanto de propriedades químicas, físicas, efeitos alelopáticos sobre a microflora, e de seu esgotamento, em virtude da alta demanda de nutrientes pelo eucalipto. Porém, o autor assinala que o reflorestamento com eucalipto não aumenta as chuvas locais, nem conduz à desertificação. Pelo contrário, sua atuação sobre o solo ao longo dos anos é benéfica, diminuindo o processo de erosão, melhorando as condições de infiltração e de armazenamento de água no solo, assim como suas propriedades químicas, físicas e sua fertilidade.

Lima (1987) lembra que o gênero *eucalyptus* contém mais de 600 espécies descritas. Para o uso regular em menor escala, cerca de 30 ou 40 espécies são normalmente plantadas, e um número ainda menor (cerca de 20 espécies) tem sido utilizado em larga escala em plantações florestais para fins industriais em vários países. Plantações formadas numa ampla gama de condições de solo e clima, desde regiões tropicais equatoriais até regiões subtropicais e semi-áridas, em climas que variam de mediterrâneo a temperado, desde o nível do mar até cerca de 4000 metros de altitude, nos Andes. Dessa forma, torna-se muito difícil fazer generalizações válidas a respeito dos efeitos ambientais.

Segundo o autor, há poucas informações disponíveis a respeito do efeito de plantações de eucalipto sobre a água subterrânea. A profundidade com que as árvores podem ter acesso ao lençol freático depende da espécie, de suas condições de crescimento radicular, das condições do solo etc. Tiwari e Mathur, citados por Lima (1987), numa revisão da literatura, concluíram não haver evidências de que as plantações de eucalipto rebaixam o lençol freático.

Já Meinzer et al., citados por Laschefski (2005), afirmam que, em comparação com o eucalipto, muitas espécies da vegetação nativa do cerrado possuem mecanismos mais eficientes para a convivência com a seca, tais como o controle da água pelo fechamento estomático, a perda de folhagem e a redução da transpiração. Conseqüentemente, a substituição do cerrado por monoculturas de eucalipto é acompanhada por mudanças significativas nos balanços hídricos do solo e das águas superficiais. Lima, citado por Laschefski (2005), explica que a diminuição da água em plantios de eucalipto, no deflúvio assim como no subsolo, resulta da alta interceptação das chuvas pela copa das plantações, da acumulação da biomassa elevada e da evapotranspiração acelerada, devido à grande quantidade de folhas por árvores. Segundo Miranda e Miranda (1996), as taxas de transpiração no cerrado variam entre 1,5 e 2,6 mm/dia, enquanto que nas plantações de eucalipto a taxa é de 6 mm/dia.

A polêmica em torno do eucalipto é bem mais ampla do que se imagina. O citado até agora serve apenas para ilustrá-la. Todos os argumentos e estudos feitos podem ser considerados, mas poucos são os dados estatísticos relativos às características físico-químicas dos solos plantados com eucalipto, principalmente em comparação com solos de matas nativas. Esta pesquisa não dará fim às discussões e dúvidas a respeito do tema, mas permitirá algumas conclusões após análise e comparação dos resultados encontrados nas amostras dos solos de cerrado e de eucalipto.

Metodologia

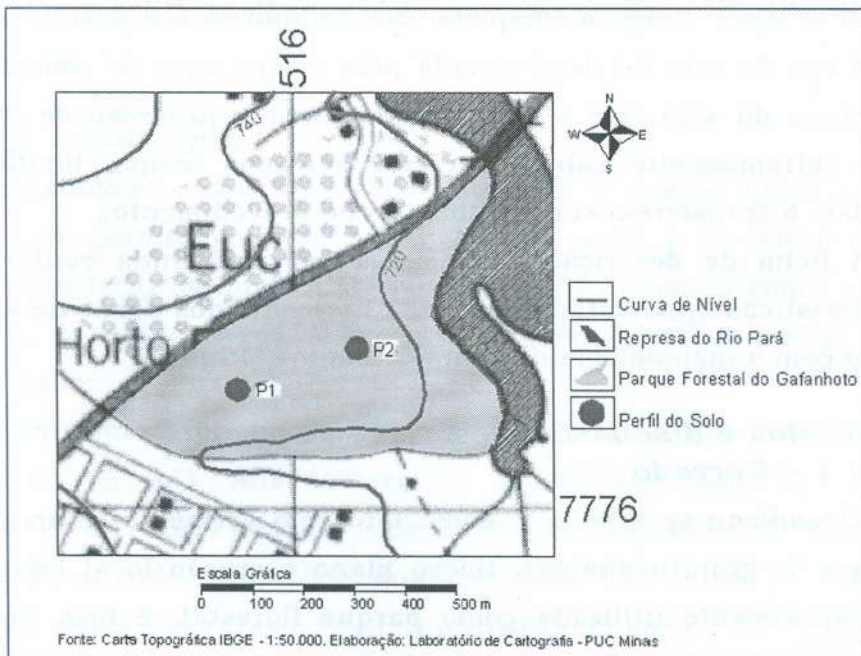
A pesquisa foi realizada no Parque Florestal do Gafanhoto, que ocupa uma área de 19 hectares na interseção das coordenadas geográficas 20° 8' 21" de latitude sul e 44° 53' 17" de longitude

oeste. A região possui um clima tropical úmido com sazonalidade climática, ou seja, uma estação úmida entre outubro e março e uma estação seca entre março e setembro. A temperatura média anual é de 21,8°C, a mínima anual é de 13,2°C e a máxima anual é 32,2°C. A temperatura mínima absoluta é de 7°C e a máxima absoluta de 35°C. O índice médio pluviométrico anual é de 1.419 mm. A umidade relativa do ar é em média de 64,15%, com mínima de 53,5% e máxima de 74,8% (www.inmet.gov.br). A área tem relevo plano em toda a sua extensão, portanto a lixiviação ocorre com a mesma intensidade em todos os locais do parque.

Foram abertos, com um metro de profundidade, dois perfis para coleta das amostras de solo, um em área de cerrado e outro em área de eucalipto. As coletas foram realizadas em outubro de 2005. Em cada perfil foram coletadas quatro amostras de solos, totalizando oito horizontes de perfis de solo. As amostras foram devidamente identificadas e colocadas em sacos plásticos, cada um contendo aproximadamente 500 gramas de solo. Pouco depois da coleta, as amostras foram encaminhadas à Embrapa de Sete Lagoas-MG, para as análises físico-químicas e de teor de umidade.

Mapa 2

Localização do Parque Florestal do Gafanhoto



Os procedimentos laboratoriais empregados nas análises estão descritos detalhadamente no **Manual de métodos de análise de solo** da Embrapa.

A análise granulométrica das frações areia, silte e argila envolveu pré-tratamento, dispersão e quantificação. O pré-tratamento objetivou eliminar os agentes cimentantes, orgânicos e inorgânicos, processo que contribui para facilitar a quebra de pequenos agregados de solo. A dispersão foi a separação de partículas compostas, tais como agregados, em partículas componentes individuais (areia, silte e argila). As frações texturais foram quantificadas por peneiramento para as partículas superiores a 0,05 mm de diâmetro e por sedimentação para as partículas inferiores a 0,05 mm de diâmetro.

Nas análises químicas, a acidez potencial ($H + Al$) foi extraída com acetato de cálcio 0,5 mol L⁻¹, pH 7,0 e determinada por titulação com NaOH 0,025 mol L⁻¹. Cátions trocáveis, Ca e Mg foram extraídos com KCl 1 mol L⁻¹ e determinados por espectrofotometria de absorção atômica. O K foi extraído por meio do extrator Mehlich-1 e determinado em fotômetro de chama. O fósforo foi extraído pelo Mehlich-1 e determinado por colorimetria. O carbono orgânico foi determinado pelo método Walkley-Black e a CTC a pH 7,0, V% e m%.

Para determinar o teor de umidade, as amostras foram pesadas no seu estado natural e posteriormente colocadas em estufa a 105°C ou 110°C. Após secagem completa, determinou-se seu peso.

A cor do solo foi determinada pela comparação de amostras de horizontes do solo com o sistema de Munsell, processo de classificação extremamente subjetivo e que consome tempo, limitando a exatidão, a transferência e a utilização do procedimento.

A ficha de descrição morfológica foi preenchida conforme as características apresentadas em cada horizonte dos perfis de solo, de acordo com a metodologia de Lemos e Santos (1996).

Resultados e discussão/descrição dos perfis

Perfil 1 – Cerrado

Classificou-se esse solo como latossolo vermelho-amarelo, com litologia de granito/gnaiss, relevo plano e erosão local laminar. A área, atualmente utilizada como parque florestal, é bem drenada, com vegetação típica de cerrado.

O horizonte A1 possui uma espessura de 30 cm (0-30 cm) e cor de 10 YR 4/3, bruno, conforme a cartilha de Munsell. Sua textura é argila arenosa. A estrutura é de pequena a média, em blocos subangulares, e sua consistência ligeiramente dura, quando seco, solta não coerente, quando úmido, e plástica, quando molhado. Possui, em sua maioria, raízes finas. A transição do horizonte é gradual.

O horizonte A2 possui uma espessura de 35 cm (30 a 65 cm) e cor 10 YR 3/3, bruno-escuro. Sua textura foi classificada, através do tato, como argila arenosa, de estrutura pequena, com blocos subangulares. A consistência é macia, quando seco, solta não coerente, quando úmido, e plástica, quando molhado. As raízes são raras e finas. A transição do horizonte também é gradual.

O horizonte AB possui uma espessura de 16 cm (65 a 81 cm) e cor bruno-forte, com 7,5 YR 5/6. Sua textura é argila arenosa, de estrutura pequena a muito pequena, com blocos subangulares. A consistência é macia, quando seco, muito friável, quando úmido, e não plástica, quando molhado. As raízes são raras e finas. A transição do horizonte também é gradual.

O horizonte Bw possui uma espessura de 19 cm (81 a 100+ cm) e cor bruno-escuro, com 7,5 YR 5/8. Sua textura é argila arenosa, de estrutura granular pequena a muito pequena. A consistência é macia, quando seco, solta, quando úmido, e plástica, quando molhado. As raízes são muito raras e finas. A transição do horizonte também é gradual.

Perfil 2 – Eucalipto

Classificou-se esse solo como latossolo vermelho-amarelo, com litologia de granito/gnaiss. A situação do perfil é de relevo plano, com erosão local laminar. A área, atualmente utilizada como parque florestal, é bem drenada, com vegetação de eucalipto antiga e de grande porte.

O horizonte A possui uma espessura de 19 cm (0 a 19 cm) e cor bruno, 10 YR 5/3. Sua textura foi classificada, pelo tato, como arenosa, de estrutura pequena, com blocos subangulares. A consistência é dura, quando seco, firme, quando úmido, e plástica, quando molhado. As raízes são raras e finas. A transição do horizonte é gradual.

O horizonte AB possui uma espessura de 16 cm (19 a 35 cm) e cor bruno-amarelada, 10 YR 5/6. Sua textura é argilosa, de estrutura pequena a média, com blocos subangulares. A consistência é dura, quando seco, friável, quando úmido, e plástica, quando molhado. As raízes são raras. A transição do horizonte também é gradual.

O horizonte Bw1 possui uma espessura de 27 cm (35 a 62 cm) e cor 10 YR 6/8, amarelo-brunado. Sua textura é argilosa, de estrutura prismática média a grande. A consistência é dura, quando seco, muito friável, quando úmido, e muito plástica, quando molhado. Ausência de raízes. A transição do horizonte também é gradual.

O horizonte Bw2 possui uma espessura de 38 cm (62 a 100+ cm) e cor 10 YR 5/8, bruno-amarelado. Textura argilosa, estrutura média, com blocos subangulares. A consistência é ligeiramente dura, quando seco, muito friável, quando úmido, e plástica, quando molhado. Ausência de raízes. A transição do horizonte também é gradual.

Análise da granulometria e do teor de umidade dos solos

A partir dos dados apresentados no Quadro 2, foram interpretados os resultados granulométricos dos perfis e do teor de umidade do solo, comparando-se os horizontes de um mesmo perfil e os perfis 1 (solo de cerrado) e 2 (solo de eucalipto).

O Quadro 2 mostra que o percentual de areia e argila nos horizontes dos dois perfis é bem maior do que a quantidade de silte. O percentual de areia grossa dos dois perfis diminui muito pouco de um horizonte para outro, a não ser no horizonte A do solo de eucalipto, que apresentou um aumento de 20% do total das frações granulométricas em relação ao horizonte AB do mesmo perfil. Comparando-se os horizontes A1 e A dos perfis 1 e 2, respectivamente, o percentual de areia grossa, em conjunto com areia fina, mostra uma diferença de 31% a mais no perfil 2. É uma diferença considerável, pois, de todas as classificações texturais dos horizontes, esse foi o único classificado como franco arenoso. Todos os outros tiveram a classificação argila arenosa.

Quadro 2

Análise granulométrica e teor de umidade dos perfis (%)

Perfil 1 Cerrado	Areia grossa	Areia finas	Silte	Argila	Total	Classificação textural	Umidade (%)
Horizonte A1	40	10	2	48	100%	argila arenosa	15,65
Horizonte A2	44	8	2	46	100%	argila arenosa	15,89
Horizonte AB	37	9	9	45	100%	argila arenosa	17,02
Horizonte B	37	9	-	54	100%	argila arenosa	17,22
Perfil 2							
Eucalipto							
Horizonte A	61	20	1	18	100%	franco arenoso	9,79
Horizonte AB	41	21	2	36	100%	argila arenosa	12,81
Horizonte BW1	35	20	1	44	100%	argila arenosa	14,40
Horizonte BW2	31	17	7	45	100%	argila arenosa	16,99

O percentual de areia fina num mesmo perfil não alterou muito entre os horizontes, mas, comparando-se os dois perfis, verifica-se uma grande diferença, às vezes de até mais de 100%. Já a porção argila teve pouca variação nos horizontes do perfil 1, enquanto no 2 ela foi aumentando bastante em profundidade. Resende et al. (2002) explicam que as frações mais finas do solo tendem a reter água. Coelho e Verlengia (1973) também confirmam que as argilas retêm fortemente a água e que o excesso sofre drenagem bastante lenta. Como vimos, a argila é a menor partícula encontrada no solo. Isso explica o aumento da umidade do solo no perfil 2 em função do aumento da quantidade de argila.

Os resultados também mostram um percentual muito pequeno de silte nos solos. Wambeke, citado por Resende et al. (2002), diz que a relação silte/argila tem sido utilizada como índice do grau de intemperismo do solo: por exemplo, abaixo de 0,15, o solo é muito intemperizado. Assim, pode-se concluir que o solo em estudo é um latossolo, pois apresentou uma relação inferior a 0,15. Resende et al. (2002) frisam que somente os solos mais novos apresentam alto teor de silte, que é mínimo nos latossolos.

A quantidade de argila no horizonte A1 do perfil 1 é quase três vezes maior que no horizonte A do perfil 2. Segundo o IPT (1980), a grande área de superfície das argilas lhes permite adsorver os íons de nutrientes líquidos, gasosos e sólidos. O processo de prender ou adsorver os íons com carga positiva (K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+ , H^+), conhecido como adsorção de cátions ou capacidade de troca catiônica (CTC), deve-se ao grande número de cargas negativas existentes em sua superfície.

Ainda segundo Resende et al. (2002), quanto maior o teor de argila de um solo, maior a área específica do solo e maior a intensidade de fenômenos com retenção de água, capacidade de troca, resistência à erosão e fixação de fósforo.

Quanto ao teor de umidade nos horizontes do solo de cerrado, houve uma pequena diferença entre A e B. Porém, o solo de eucalipto mostrou um teor de umidade bem menor que o solo de cerrado. Isso supõe que o eucalipto possa de alguma forma prejudicar o balanço hídrico do solo e, conseqüentemente, o ciclo hidrológico. Como mostra o Quadro 2, a quantidade de areia no horizonte A do solo de eucalipto é bem maior que do solo de cerrado.

Solos arenosos, conforme Resende et al. (2002), possuem grandes poros e por isso perdem muita água por evaporação. Meinzer et al., citados por Laschefski (2005), afirmam, como vimos, que muitas espécies da vegetação nativa do cerrado possuem mecanismos mais eficientes do que o eucalipto para a convivência com a seca.

Miranda e Miranda, também citados por Laschefski (2005), estimam que as taxas de transpiração em áreas do cerrado podem variar de 1,5 a 2,6 mm/dia, enquanto nas plantações de eucalipto há uma taxa de 6 mm/dia. Tudo isso leva a crer que o eucalipto produz diminuição no balanço hídrico do solo. Se, de acordo com o IPT (1980), a matéria orgânica é fundamental para reter umidade no solo, o Quadro 3 mostra que a quantidade de matéria orgânica encontrada no solo de eucalipto é bem menor que no solo de cerrado.

Análise química dos solos

O Quadro 3 fornece informações para compararmos as propriedades químicas do solo entre os perfis, possibilitando algu-

mas inferências. Serão enfatizados os resultados referentes à capacidade de troca catiônica (CTC) e ao teor de matéria orgânica (M.O.).

No perfil 1, o pH variou de 4,6 a 4,9 e, no perfil 2, de 5,0 a 5,6. De acordo com Moniz (1972), os solos do perfil 1 e do perfil 2 são classificados, respectivamente, como solo fortemente ácido e solo medianamente ácido. Percebe-se também um decréscimo no teor de bases e baixo teor nos horizontes. Latossolos possuem em geral baixo teor de bases, pois estas são solúveis e facilmente lixiviadas.

O Al apresentou baixa concentração, até mesmo porque é muito resistente ao intemperismo. Os teores de K no perfil 2 foram bem maiores do que no perfil 1, principalmente no horizonte AB. A soma de bases (SB) foi maior no perfil 2, mas, mesmo assim, os valores encontrados são considerados baixos. Macedo (1996) descreveu que, na maioria dos latossolos, as somas de bases são bastante baixas, variando de 0,2 a 3,8 cmolc/dm³.

O Ca também apareceu em maior quantidade no horizonte A do perfil 2. No que se refere à saturação de alumínio, todos os horizontes do perfil 1 apresentaram percentual em média 100% mais altos que os horizontes do perfil 2. O percentual de fósforo foi praticamente o mesmo em todos os horizontes, exceto no horizonte A do perfil 2, onde foi encontrada maior quantidade.

Quadro 3

Análise química dos perfis

Horizontes	pH H ₂ O	H+Al	Al	Ca	Mg	K	P	M.O.	SB	CTC	V	Sat.Al
		———— cmolc/dm ³ ————				mg/dm ³		dag/kg	cmolc/dm ³		%	
Perfil 1 Cerrado												
Horizonte A1	4,6	7,42	1,85	0,16	0,09	27	1	2,47	0,32	7,74	4	85
Horizonte A2	4,6	5,15	1,00	0,06	0,02	8	1	1,27	0,10	5,25	2	91
Horizonte AB	4,8	3,70	0,80	0,06	0,02	5	1	0,90	0,09	3,79	2	90
Horizonte B	4,9	3,17	0,60	0,05	0,02	4	1	0,92	0,08	3,25	2	88
Perfil 2 Eucalipto												
Horizonte A	5,0	4,00	0,70	0,53	0,39	47	2	1,39	1,04	5,04	21	40
Horizonte AB	5,4	2,71	0,50	0,08	0,39	92	1	0,77	0,70	3,42	21	41
Horizonte BW1	5,4	2,60	0,50	0,05	0,13	84	1	0,60	0,40	2,99	13	56
Horizonte BW2	5,6	3,30	0,30	0,04	0,12	72	1	0,57	0,35	2,65	13	46

O teor de matéria orgânica nos dois perfis decresce em profundidade, o que era de se esperar. Ao compararmos o teor de matéria orgânica dos horizontes do solo cerrado com os horizontes do solo de eucalipto, houve uma diferença muito grande, principalmente no horizonte A (77%). Jayal, citado por Lima (1987), descreve que as substâncias químicas alelopáticas do eucalipto afetam o crescimento de plantas e de microorganismos do solo, reduzindo assim a sua fertilidade. De acordo com o IPT (1980), a matéria orgânica é o corpo vivo de muitos solos, especialmente dos arenosos, com baixo teor de argila. Ela afeta diretamente a capacidade de troca, de absorção e retenção de água, e a estrutura física do solo.

Moniz (1972) destacou que a matéria orgânica possui várias propriedades, dentre as quais a capacidade de troca de cátions (CTC), o poder tampão e a capacidade de retenção de água. É também uma fonte de nutrientes para as plantas, pois, durante o processo de decomposição, vários elementos são liberados, principalmente o nitrogênio, o fósforo e o enxofre. Macedo (1996) acrescenta que, além de fonte de nutrientes, a matéria orgânica melhora as condições

físicas do solo, aumenta a capacidade de retenção de água e é responsável, em grande parte, pela CTC. Daí sua importância.

A capacidade de troca de cátions (CTC) decresceu em profundidade nos dois perfis. O perfil 1 apresentou em média 42% a mais de CTC do que o perfil 2. Observou-se também uma correlação positiva entre a capacidade de troca catiônica (CTC) e os teores de matéria orgânica. Moniz (1972) considera a troca iônica como o mais importante dos fenômenos que ocorrem no solo.

Considerações finais

A partir das diferenças observadas nas propriedades físico-químicas dos solos estudados, pretende-se verificar se o eucalipto pode interferir na dinâmica natural dos solos.

A análise granulométrica dos dois perfis de solo (cerrado e eucalipto) veio confirmar que o solo em estudo é um latossolo, pois apresentou baixos teores de silte, baixos teores de bases e altos teores de alumínio. A quantidade de areia grossa e fina no solo plantado com eucalipto revelou-se bem maior que no solo da mata nativa. Essa grande diferença na textura dos dois perfis requer análises posteriores, uma vez que estão em locais bem próximos um do outro.

Também a quantidade de argila encontrada no solo de cerrado foi bem maior que no solo de eucalipto, chegando a três vezes maior ao se comparar os horizontes A dos dois perfis. E, como vimos, a argila é fundamental na retenção de água, capacidade de troca de cátions, resistência à erosão e fixação de fósforo.

O solo de eucalipto apresentou bem menor teor de umidade do que o de cerrado, e isso confirma que o eucalipto possa de alguma forma prejudicar o balanço hídrico do solo.

A quantidade de matéria orgânica variou muito entre os dois perfis, principalmente nos horizontes A, onde a diferença foi de 77% a mais no perfil 1. Além da maior transpiração, isso contribui para a escassez de água onde há presença de eucalipto.

O solo do cerrado apresentou em média 42% a mais de CTC do que o solo de eucalipto. Percebe-se que a nutrição vegetal torna-se mais inviável nos locais de abrangência do eucalipto, o que, além do efeito alelopático, impede o crescimento de outras plantas.

Em síntese, as propriedades físico-químicas do solo plantado com eucalipto apresentaram diferenças significativas em relação ao solo de cerrado no Parque do Gafanhoto. Porém, estudos mais complexos sobre os efeitos do eucalipto no meio ambiente e, principalmente, no balanço hídrico do solo, que é a questão mais polêmica, poderão mostrar que, em áreas degradadas, o reflorestamento com espécies nativas seria bem melhor, tanto para a dinâmica das propriedades do solo, como para a fauna e flora locais.

Abstract

A discussion starts when one mentions the plantation of eucalyptuses and its effects on fauna, flora, and mainly on the physical and chemical properties and the hydric balance of the soil. Many authors are in favour of the eucalyptus species, alleging its easy adaptation to various locations, and the fact that it does not affect the environment. Others, however, believe that the eucalyptus is an exotic species harmful to the ground where it is planted. Few bibliographical sources provide quantitative and qualitative data of areas planted with eucalyptuses, mainly in comparison with savannah ground. This article aims to analyse and compare the physical and chemical properties of the savannah and of eucalyptus in the Gafanhoto Forest Park, in the city of Divinópolis, State of Minas Gerais. The analyses show grain-size differences, as well as differences in humidity rate and in soil fertility. The results point out that, as compared with the savannah, the ground where the eucalyptuses are planted presented a considerable negative difference, mainly in humidity and organic substance rates, as well as in the cation exchange capacity.

Key words: Soil; Profile; Eucalyptus; Physical and chemical analysis.

Referências

- COELHO, F. S.; VERLENGIA, F. **Fertilidade do solo**. 2 ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973. 384 p.
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa, 1999. 412 p.
- EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.
- GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S. da; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999. 340 p.

GUERRA, C. **Meio ambiente e trabalho no mundo do eucalipto**. 2. ed. Belo Horizonte: Agência Terra, 1995. 143 p.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de fertilizantes**. São Paulo: Cefer, 1980. 229 p.

LASCHEFSKI, Klemes. O comércio de carbono, as plantações de eucalipto e a sustentabilidade das políticas públicas: uma análise geográfica. In: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemes; PEREIRA, Doralice Barros. **A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

LEMOES, R. C.; SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 4. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2002. 83 p.

LIMA, Walter de Paula. **O reflorestamento com eucalipto e seus impactos ambientais**. São Paulo: Artpress, 1987. 114 p.

MAURY, C. M. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. 404 p.

MONIZ, A. C. **Elementos de pedologia**. São Paulo: Polígono, 1972. 459 p.

MUNSELL, Color Company. **Munsell color soil charts**. Baltimore Md: USA, 1954. 34 p.

RESENDE, Mauro et al. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. 4. ed. Viçosa: Neput, 2002. 338 p.

RESENDE, M; KER, J. C.; BAHIA FILHO, A. F. C. Desenvolvimento sustentado do cerrado. In: ALVARES, V.H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. (Ed.). **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1996. 930 p.

ROMARIZ, Dora de A. **Aspectos da vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1974.

VALVERDE, Sebastião Renato. **As plantações de eucalipto no Brasil**. Sociedade Brasileira de Silvicultura. Disponível em:
<http://www.sbs.org.br/destaques_plantacoesnobrasil.htm

Caderno de Geografia

NOTAS

O uso de técnicas elementares de estatística espacial no estudo da reestruturação espacial da criminalidade violenta no Estado de Minas Gerais: 1996-2003

Wagner Barbosa Batella*

Alexandre M. A. Diniz**

Procedimentos matemático-estatísticos empregados no tratamento de dados georreferenciados são parte integrante dos currículos de geografia de várias universidades. Esses procedimentos são de grande valia à análise geográfica, “embora não invalidem outras técnicas de pesquisa, tais como o trabalho de campo e a interpretação de cartas ou de fotografias aéreas” (GERARDI; SILVA, 1981, p. 11). A utilização das técnicas quantitativas na geografia é fruto da necessidade de se organizar, tratar e apresentar, sinteticamente, o grande volume de dados trabalhados pelo geógrafo hodierno. Some-se a isso o fato de que geógrafos trabalham com variáveis georreferenciadas, o que possibilita a análise da “relação entre os fenômenos estudados e sua distribuição no espaço” (CARVALHO; BARROSO; ABREU, 2003, p. 10).

Diante disso, o presente trabalho aplica técnicas de estatística espacial, comumente empregadas por geógrafos, no estudo da criminalidade urbana no Estado de Minas Gerais. Trata-se das medidas de tendência central (centro médio) e de variabilidade ou dispersão (distância padrão) para distribuições espaciais de pontos. Essas técnicas auxiliam a compreensão da estruturação e do rearranjo espacial da criminalidade entre 1996 e 2003. Com isso, busca-se reiterar a importância dessas técnicas quantitativas, bem como compreender melhor a distribuição espacial da criminalidade.

*Bolsista do CNPq, mestrando do Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da PUC Minas.

**PhD em Geografia, professor do Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da PUC Minas.

Nas últimas décadas, o Estado de Minas Gerais tem vivenciado significativo aumento da violência urbana. Embora ocupasse o 23º lugar no ranking dos Estados brasileiros com as mais expressivas taxas de homicídio em 2000, Minas figurava na oitava posição no rol dos Estados com o maior crescimento de homicídios nos anos 1990 (DINIZ, 2005). A situação fica ainda mais clara na reportagem publicada no jornal **O Tempo**, apresentando os primeiros resultados do Relatório Estatístico da Polícia Militar para 2003, que anunciou um crescimento de 466% da violência em Minas entre 1997 e 2002 (ALVES, 2003).

Tal incremento tem causado profundos impactos socioeconômicos, consubstanciados no aumento de gastos públicos e privados com segurança, perdas de investimentos estrangeiros, fuga de turistas e mudanças nos hábitos de consumo e na forma de relacionamento com o espaço pelos mineiros (LIMA, 2004). Somem-se a isso o medo e ansiedade gerados, principalmente entre as populações dos maiores centros urbanos, onde o fenômeno tem ainda transformado a paisagem, que passa a ser marcada pela presença crescente de muros altos, cercas eletrificadas e condomínios fechados. A violência urbana configura-se como um dos maiores desafios da atualidade para gestores públicos, pesquisadores e a sociedade.

Diversas ciências têm se debruçado sobre o tema, buscando entender melhor esse complexo e multifacetado fenômeno. Dentre essas ciências, a geografia cumpre papel de destaque ao explorar o contexto espacial no qual a violência acontece. Afinal, os crimes não ocorrem no vácuo, mas em espaços concretos (DINIZ; BATELLA, 2004). No entanto, a incidência temporal e espacial desse fenômeno não se dá de maneira homogênea. "Existem padrões espaciais específicos atinentes às várias modalidades de crime violento, produzindo uma clara geografia do crime" (DINIZ; BATELLA, 2004, p. 53). Contribuir no debate acerca dos processos espaciais subjacentes à manifestação da criminalidade é a tarefa que abraçamos.

Quantificação em Geografia³

Durante o segundo quartel do século XX, a geografia viveu um período de rápidas mudanças, principalmente em alguns países

³Sobre o assunto, ver mais detalhes em Gerardi e Silva (1981).

européus e nos EUA. Os geógrafos começaram a se engajar em atividades utilitárias e aplicadas, mas, concomitante ao surgimento de novas possibilidades profissionais eclodia, ainda, um sentimento de frustração, devido à limitação do geógrafo ao tentar oferecer respostas para os novos desafios propostos pelas atividades técnicas de planificação regional e econômica. Esse sentimento, decorrente da formação geográfica tradicional oferecida pelas academias de então, tornava-se claro na participação de geógrafos em equipes de caráter multidisciplinar, evidenciando o distanciamento entre a geografia e as outras ciências (NARDY; AMORIM FILHO, 2003).

Essas dificuldades, derivadas das novas demandas, geraram uma profunda crise na ciência geográfica, agravada com o advento da Segunda Guerra Mundial, diante da qual as ciências tinham de ser mais pragmáticas e as respostas mais rápidas, mas as técnicas e os métodos herdados da geografia tradicional se baseavam em longos e demorados estudos, tornados inadequados para fins militares. O geógrafo Ackerman (apud JOHNSTON, 1986, p. 73), em artigo de 1945 (ACKERMAN, 1945, p. 121-43), discute a condição dos geógrafos profissionais nesse período e afirma que o trabalho geográfico exigia muito mais pesquisa e treino nas especializações sistemáticas. Já no final dos anos 1940, a geografia se caracterizava como um "setor do conhecimento em profunda crise epistemológica, com sinais de insatisfação sobre o modo como a disciplina era ensinada e praticada" (Nardy; Amorim Filho, 2003, p. 23). A insatisfação com os paradigmas existentes preparou o campo para uma nova ruptura epistemológica.

Na década de 1950, o paradigma regionalista continuava orientando as pesquisas geográficas, principalmente na França. Mas alguns geógrafos, nas agências governamentais e institutos de planejamento, já procuravam desenvolver uma geografia aplicada pela adoção de técnicas quantitativas e de metodologias que visavam a otimizar suas pesquisas. Também em alguns círculos acadêmicos restritos, alguns geógrafos se voltavam para o estudo da epistemologia, insatisfeitos com as abordagens do paradigma regional e buscando embasamento teórico necessário para o amadurecimento da ciência geográfica (AMORIM FILHO, 1982). Como resultado, novas

diretrizes foram inseridas na prática dessa ciência. As inovações incluíam a adoção de métodos de quantificação, o desenvolvimento do raciocínio lógico-abstrato – o que levaria a um aumento da teorização – e a adoção do espaço geográfico como objeto de estudo da geografia.

Essas transformações, que envolviam o aspecto filosófico e metodológico, tornaram-se conhecidas como “revolução quantitativa e teórica” (CHRISTOFOLETTI, 1985). O novo paradigma – o teórico quantitativo – difundiu-se rapidamente pelas universidades na maior parte do mundo e caracterizou a fase da “nova geografia”.

Atualmente, várias técnicas quantitativas podem auxiliar o geógrafo no trato da vasta gama de informações existentes. Em geral, esses conjuntos de dados se apresentam de forma desorganizada e desconexa. Gerardi e Silva (1981, p. 21) apresentam as vantagens da utilização de técnicas quantitativas no ensino e na pesquisa em geografia:

- tais técnicas possibilitam a redução das informações a formas manejáveis e interpretáveis;
- possibilitam análises mais profundas dos dados disponíveis;
- viabilizam a solução de problemas mais complexos, que dificilmente seriam descobertos apenas através da observação de dados brutos;
- possibilitam maior objetividade e precisão das análises;
- evitam longas e muitas vezes superficiais descrições verbais;
- evitam generalizações baseadas em evidências insuficientemente analisadas;
- permitem ao pesquisador importante economia de recurso e de tempo.

Mesmo diante da miríade de possibilidades oferecidas pelas técnicas quantitativas aplicáveis aos estudos geográficos, este trabalho faz uso de certos aspectos da estatística espacial, notadamente de algumas medidas de tendência central e de variabilidade ou dispersão em distribuições espaciais de pontos, dada a sua ampla aplicação e facilidade de entendimento. Na geografia, tais técnicas se configuram como um meio e não um fim. O resultado numérico obti-

do dos cálculos deve ser interpretado segundo os objetivos e a metodologia adotados pelo pesquisador. Também devem ser contrastados com os postulados teóricos sobre o tema em questão e o conhecimento empírico das áreas estudadas.

Medidas de tendência central em padrões de pontos

A utilização de medidas de tendência central surge na geografia pela necessidade de se expressar um conjunto de dados de forma mais precisa, objetiva e sintética. Outros métodos de representação de dados, como a formação de classes ou métodos tabulares e gráficos, implicam perda de grande quantidade de informação. Por isso, para se descrever melhor uma sequência de dados, deve-se utilizar algumas "medidas características, também chamadas de parâmetros" (GERARDI; SILVA, 1981, p. 43).

No caso da geografia, não se pode perder de vista a dimensão espacial das análises. Assim, o locus no qual determinado fenômeno ocorre torna-se fundamental na sua explicação. Essa dimensão espacial deve ser expressa quantitativamente, através de um par de coordenadas geográficas ou cartesianas.

Nesta análise trabalhar-se-á com dois parâmetros ou medidas de tendência central para padrões de pontos: o centro médio e centro médio ponderado. Não serão abordados outros parâmetros existentes para determinar o centro de uma distribuição de pontos em relação a um par de coordenadas.

Centro médio

Gerardi e Silva (1981, p. 65) definem o centro médio como "o ponto que minimiza a soma das distâncias quadráticas a todos os outros pontos do plano". Em outras palavras, o centro médio determina o ponto de equilíbrio de uma distribuição espacial. É definido pela interseção de duas retas perpendiculares, definidas por um par de coordenadas geográficas ou cartesianas representadas por x e y , e calculadas a partir da média aritmética dos valores de x e y .

A média de cada eixo pode ser calculada da seguinte forma:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \text{e} \quad \bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$$

Onde,

$\bar{x}$ = média aritmética do eixo x;

$\bar{y}$ = média aritmética do eixo y;

$\sum x_i$ = somatório dos valores de todos os elementos do eixo x;

$\sum y_i$ = somatório dos valores de todos os elementos do eixo y;

O centro médio considera apenas a localização dos pontos em estudo, sem atribuir nenhum peso no seu cálculo. Assim, a partir do centro médio, pode-se obter tão-somente o centro gravitacional das localidades em estudo, neste caso os 853 municípios do Estado. Para cálculos que levam em conta a incidência de determinado fenômeno nessas localidades, deve-se trabalhar com o centro médio ponderado, apresentado a seguir.

Centro médio ponderado

Quando a intensidade de ocorrência de determinado fenômeno deve ser considerada no cálculo do centro de uma dada distribuição, fato muito comum na geografia, deve-se trabalhar com o centro médio ponderado.

O centro médio ponderado indica não mais o centro da distribuição dos pontos, mas o centro da distribuição de determinado fenômeno associado a esses pontos. Neste trabalho, o fenômeno em estudo é a ocorrência da criminalidade registrada nos municípios de Minas Gerais. Dessa forma, as informações sobre a criminalidade nos municípios podem ser utilizadas como fatores de ponderação. Assim, pode-se dizer que o centro médio ponderado está localizado na "interseção de duas retas ortogonais, levantadas a partir das

médias ponderadas de x e y, para as quais se considera como fator de ponderação a intensidade de determinado fenômeno medido na escala de razão" (GERARDI; SILVA, 1981, p. 68).

Essa técnica é muito útil, principalmente quando se pretende avaliar a evolução de um determinado fenômeno no espaço e no tempo, comparando dois conjuntos de dados.

Esse cálculo pode ser realizado da seguinte maneira:

$$\bar{x}_w = \frac{\sum w_i \cdot x_i}{\sum w_i} \quad \bar{y}_w = \frac{\sum w_i \cdot y_i}{\sum w_i}$$

Onde,

$\bar{x}_w$ = média ponderada de x;

$\bar{y}_w$ = média ponderada de y;

$\sum$ = somatório;

x_i = valores de x;

y_i = valores de Y;

w = peso.

Medidas de variabilidade ou dispersão em distribuições espaciais de pontos

Nas descrições de conjuntos de dados, apenas indicar tendências centrais não é suficiente para análise, pois "duas distribuições podem estar equilibradas sobre o mesmo ponto, embora tenham comportamento e magnitude espaciais diversos" (GERARDI; SILVA, 1981, p. 72). Assim, torna-se útil conhecer, além da centralidade, a variação dos dados.

As medidas de variabilidade ou dispersão em distribuições espaciais de pontos também são parâmetros que auxiliam na descrição de uma seqüência de dados. Revelam a dispersão dos dados em torno de um valor central, ou seja, medem o grau com que os pontos localizados no espaço estudado tendem a se dispersar ao redor de um ponto central e, ainda, a direção dessa dispersão.

Também nesse caso há várias possibilidades técnicas aplicáveis, mas este estudo apresenta apenas a distância padrão e a distância padrão ponderada.

Distância padrão

A distância padrão, também chamada de raio padrão ou raio dinâmico, é uma medida que revela a variação dos valores individuais em relação ao centro médio. Se os valores estão próximos uns dos outros, a distância padrão é pequena. Por outro lado, pontos localizados nos extremos tendem a influenciar o cálculo da distância padrão, tornando seu valor mais elevado. Como a variabilidade do conjunto de pontos é dada em torno de um ponto central, será representada por um círculo centrado no centro médio, cujo raio é a distância padrão.

A distância padrão, neste trabalho, foi calculada a partir das coordenadas geográficas das sedes dos 853 municípios de Minas Gerais e é entendida como a soma das diferenças elevadas ao quadrado de cada valor em relação à média geral. Esses pontos foram submetidos à seguinte fórmula:

$$\sqrt{\left(\frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2\right) + \left(\frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2\right)}$$

Onde,

$\bar{x}$ = média aritmética do eixo x;

$\bar{y}$ = média aritmética do eixo y;

$\sum x_i$ = somatório dos valores de todos os elementos do eixo x;

$\sum y_i$ = somatório dos valores de todos os elementos do eixo y;

n = número de ocorrências ou observações.

O valor obtido a partir da fórmula é expresso na unidade de medida dos dados originais (cm, km, milhas, graus etc.).

Distância padrão ponderada

Neste trabalho, para o cálculo da distância padrão, considerou-se apenas a localização dos pontos a partir das coordenadas geográficas, conforme mencionado. Mas, assim como a magnitude do fenômeno em estudo é importante para a determinação dos valores centrais ponderados, o comportamento desses fenômenos também pode ser importante no estudo da variação espacial. Para isso, realiza-se o cálculo da distância padrão ponderada. Caso contrário, o cálculo da variação expressará tão-somente a dispersão das localidades, independentemente da importância diferenciada que possam ter.

A distância padrão ponderada pode ser obtida pela fórmula:

$$\sqrt{\frac{\sum w(x_i - \bar{x}_w)^2}{\sum w} + \frac{\sum w(y_i - \bar{y}_w)^2}{\sum w}}$$

Onde,

$\bar{x}_w$ = média ponderada de x;

$\bar{y}_w$ = média ponderada de y;

$\sum$ = somatório;

x_i = valores de x;

y_i = valores de y;

w = peso.

Reestruturação espacial da criminalidade em Minas Gerais

Para materialização dos objetivos deste trabalho, utilizaram-se dados referentes às modalidades de crime violento, fornecidos pela Polícia Militar de Minas Gerais. Tais dados são oriundos do Sistema de Informações de Segurança Pública (SM20), coletados dos boletins de ocorrência registrados pela PMMG e, posteriormente, organizados pelo Centro de Operações Policiais Militares (Copom).

A classificação de crimes violentos da PMMG é organizada em duas dimensões (patrimônio e pessoa), abarcando as seguintes modalidades: homicídio tentado, homicídio consumado, estupro tentado, estupro consumado e seqüestro e cárcere privado, para crimes contra a pessoa; e roubo, roubo à mão armada, roubo de veículo, latrocínio e extorsão mediante seqüestro, para crimes contra o patrimônio.

A partir das ocorrências criminais, foram produzidas taxas de risco, por 100.000 habitantes, para as diversas modalidades com base nos dados populacionais de 1996 e 2000 (IBGE, 1996 e 2000). Para a construção das estatísticas foram empregadas, como referência espacial, as coordenadas geográficas das 853 sedes municipais do Estado.

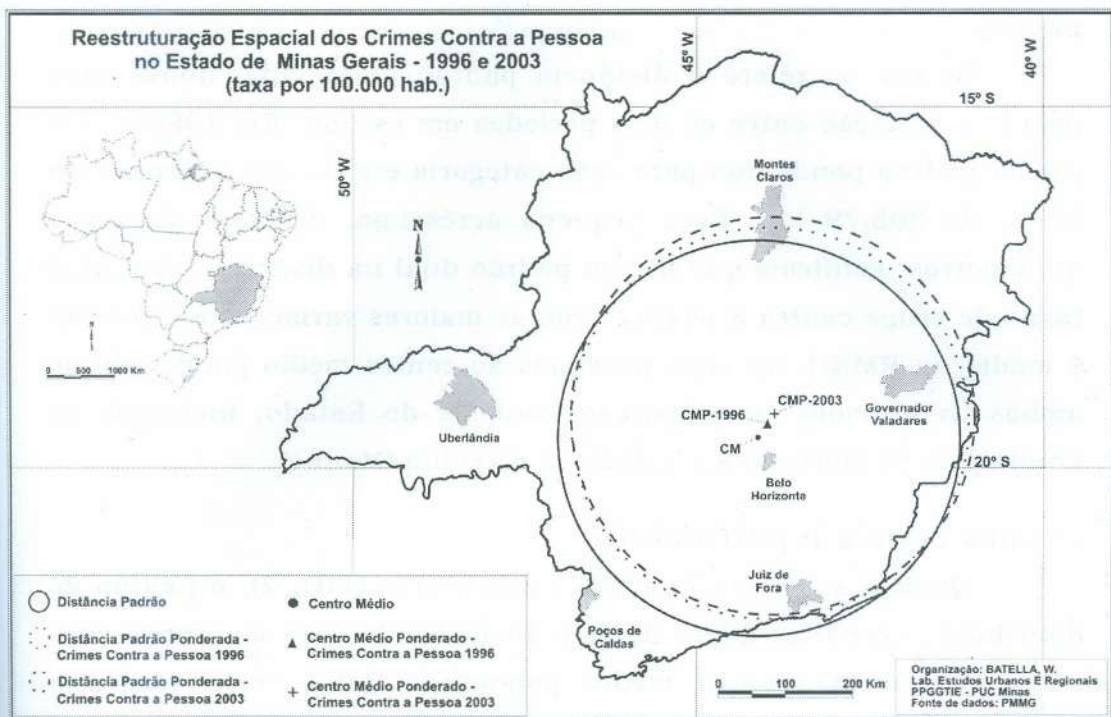
Com base nos resultados, foram confeccionados mapas contendo os padrões espaciais para as modalidades de crimes, agrupados por categoria (crimes contra a pessoa e crimes contra o patrimônio).

O centro médio e a distância padrão serão os mesmos para as duas categorias e para os dois períodos, pois nos seus cálculos foram consideradas apenas as coordenadas geográficas. O centro médio das coordenadas geográficas das sedes dos municípios de Minas Gerais está localizado no ponto 19° 35' 12" sul e 44° 06' 07,5" oeste, no extremo sul do município de Matozinhos. A distância padrão calculada revela um raio de 304,18 km a partir do centróide. Esses parâmetros vão servir de referência para a comparação com os cálculos que envolvem os pesos.

Crimes contra a pessoa

Para os crimes contra a pessoa (FIG. 1), o centro médio ponderado de 1996 leva em consideração o peso das taxas de crimes para cada município, revelando um deslocamento do ponto de equilíbrio no sentido nordeste, em relação ao centro médio, com a localização mais precisa nas coordenadas 19° 22' 47,8" sul e 43° 56' 35,3" oeste. A "atração" do centro médio nessa direção é resultado das altas taxas de crimes contra a pessoa em municípios como Malacacheta, Governador Valadares, Mantena e Teófilo Otoni, que puxam o centro gravitacional da distribuição de pontos em sua direção.

FIGURA 1 - Crimes contra a pessoa



No entanto, quando se analisa o centro médio ponderado dos crimes contra a pessoa para o ano de 2003, nota-se um deslocamento, ainda que sutil, na mesma direção (NE), em relação ao encontrado em 1996. O ponto está localizado nas coordenadas $19^{\circ} 16' 46,3''$ sul e $43^{\circ} 54' 06,7''$ oeste, o que indica que a concentração dos crimes contra a pessoa nos municípios do norte e nordeste do Estado se deu de modo ainda mais pronunciado em 2003.

Por outro lado, nota-se um recente aumento das taxas de crimes contra a pessoa em alguns municípios da RMBH, como Santa Luzia, Ribeirão das Neves, Betim, Contagem, bem como na própria periferia do município de Belo Horizonte. Esse recente aumento representa um novo foco de concentração de altas taxas de crimes contra a pessoa, o que também influenciou na localização do centro médio ponderado de 2003.

Como resultado dessa dicotomia espacial, pode-se falar da existência de um "cabo-de-guerra" entre a RMBH e os municípios

localizados na porção norte/nordeste de Minas Gerais, na definição da localização do centro médio ponderado para os crimes contra a pessoa.

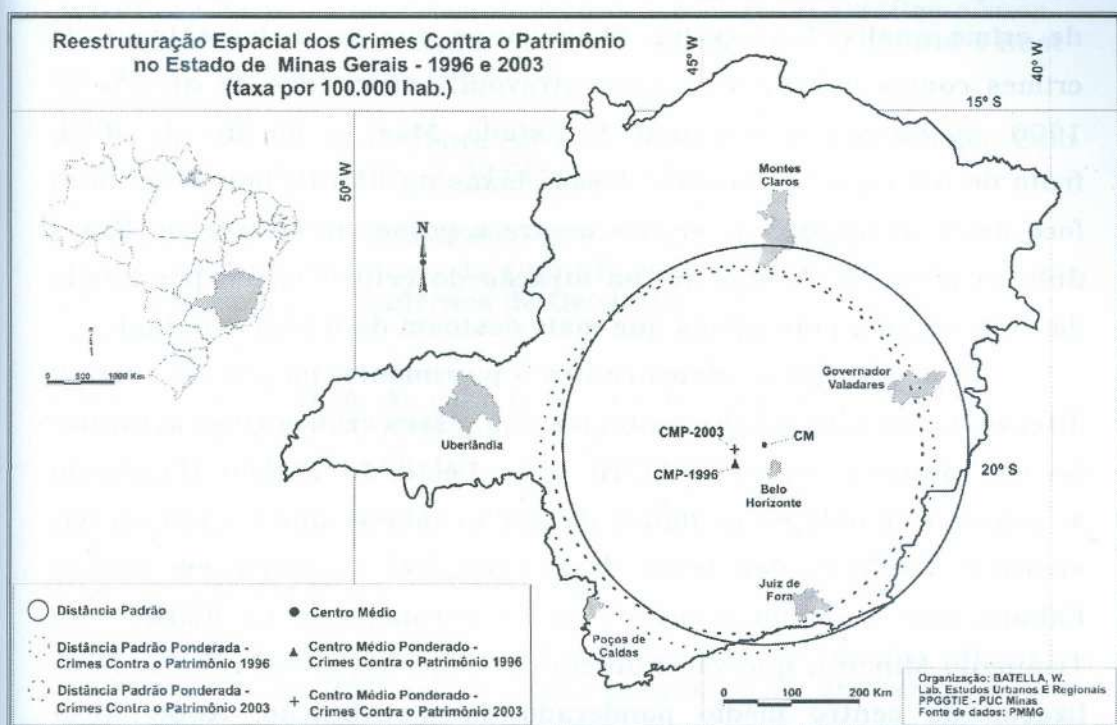
No que se refere à distância padrão ponderada, houve uma pequena variação entre os dois períodos em estudo. Em 1996 a distância padrão ponderada para essa categoria era de 300,82 km e, em 2003, de 305,79 km. Esse pequeno acréscimo, de cerca de cinco quilômetros, confirma que há um padrão dual na dispersão das altas taxas de crime contra a pessoa, com as maiores variações em relação à média na RMBH, ou seja, próximas ao centro médio ponderado de ambos os períodos, e na porção nordeste do Estado, incluindo os municípios de Governador Valadares e Teófilo Otoni.

Crimes contra o patrimônio

Quanto aos crimes contra o patrimônio (FIG. 2), o padrão de distribuição espacial difere daquele identificado para os crimes contra a pessoa. O centro médio ponderado dos crimes contra o patrimônio para 1996 está localizado a sudoeste do centro médio, mais precisamente nas coordenadas 19° 47' 19,1" sul e 44° 30' 24,7" oeste. Esse deslocamento é fruto das altas taxas de crimes contra o patrimônio nos municípios da RMBH e do Triângulo Mineiro, com destaque para a capital e para o município de Uberlândia, que apresentam as maiores taxas estaduais nos crimes dessa modalidade, respectivamente.

Nos cálculos que envolvem os dados de crime contra o patrimônio para o ano de 2003, o comportamento do deslocamento do centro médio ponderado também foi diferente daquele observado para os crimes contra a pessoa. Nesse último houve um maior afastamento do centro médio ponderado em relação ao centro médio entre 1996 e 2003. Mas, para os crimes contra patrimônio, o movimento foi contrário, ou seja, houve uma aproximação do centro médio ponderado, localizado nas coordenadas 19° 40' 42,8" sul e 44° 29' 59,5" oeste, em relação ao centro médio entre os dois períodos em estudo. Esse movimento na direção do centro médio é resultado das altas taxas de crime contra o patrimônio nos municípios da RMBH, principalmente na capital e em Contagem, que tiveram um rápido crescimento a partir de 1999.

FIGURA 2 - Crimes contra o patrimônio



A concentração de altas taxas de crimes contra o patrimônio na RMBH é confirmada também pela análise da distância padrão ponderada. Essa medida, para o ano de 1996, indicava um raio de dispersão de 295,42 km e, para 2003, de 277,34 km. A diminuição do raio indica que o crescimento das taxas de crimes contra o patrimônio foi maior nas proximidades do centro médio.

Considerações finais

Este trabalho pretendeu ilustrar a eficiência das técnicas de estatística espacial, muito utilizadas pelos geógrafos atuais, no estudo da criminalidade violenta em Minas Gerais. Tais técnicas quantitativas possibilitam o entendimento da dinâmica espacial de um conjunto de dados, no caso a criminalidade, bem como sua variação no tempo e no espaço. O estudo desse fenômeno não se resume às descrições feitas neste trabalho, carecendo de maiores formulações teóricas e empíricas. No entanto, o propósito aqui se restringiu ao entendimento da estruturação e reestruturação espacial da criminalidade mineira.

Os resultados revelaram uma dualidade na distribuição e concentração da criminalidade em Minas, de acordo com as categorias de crime analisadas. Assim, observou-se que as maiores taxas de crimes contra a pessoa se concentravam, em meados da década de 1990, na porção setentrional do Estado. Mas, já no ano de 2003, fruto de um recente aumento dessas taxas na RMBH, houve um novo foco de concentração de crimes contra a pessoa nessa região. Essas duas regiões vão "competir" na atração do centro médio ponderado da distribuição, pois são as que mais destoam da média estadual.

Já na categoria crimes contra o patrimônio, no ano de 1996, a direção da atração era diferente, ou seja, esses crimes concentravam-se nas porções central (RMBH) e no oeste do Estado (Triângulo Mineiro). Tomando-se os dados de 2003, nota-se que há um crescimento exacerbado das taxas dessa categoria de crime em todo o Estado, mas as maiores concentrações permanecem na RMBH e no Triângulo Mineiro, que vão influenciar, concomitantemente, na localização do centro médio ponderado da distribuição. A distância padrão ponderada de 2003 indica que os municípios do entorno de Belo Horizonte vêm apresentando as maiores variações em relação à média, o que suscita a preocupação dos habitantes desses centros urbanos, confirmando o recente aumento da criminalidade nessas áreas.

A partir dessas análises foi possível identificar as regiões do Estado que apresentam maiores concentrações de taxas criminais, resultantes das altas variações em relação às médias estaduais, bem como o rearranjo dessas concentrações em dois períodos distintos, 1996 e 2003. As medidas aqui apresentadas constituem um importante suporte na compreensão da dinâmica desse fenômeno, auxiliando também o planejamento da segurança pública estadual. Entretanto, a reestruturação da criminalidade, por ser fenômeno recente, carece de estudos mais detalhados que possam elucidar sua gênese e desenvolvimento. Dada a complexidade da violência urbana, tais estudos devem ser realizados por equipes multidisciplinares, que levem em consideração as causas e efeitos espaciais diferenciados das diversas modalidades de crime.

Referências

- AMORIM FILHO, O. B. A evolução do pensamento geográfico e suas conseqüências sobre o ensino da geografia. **Revista Geografia e Ensino**, Ano 1, n. 1, p. 5-18, 1982.
- ALVES, C. Violência aumenta em até 466% em Minas. **O Tempo**, Belo Horizonte, 28 de set. 2003. Violência, p. 11.
- CARVALHO, P. F. B.; BARROSO, L. C.; ABREU, J. F. Uma proposta para o ensino introdutório da quantificação em Geografia com o uso do software Matlab. **Cadernos de Geografia**, v.13, n. 20, p. 9-20, 1. sem. 2003.
- CHRISTOFOLETTI, A. As características da nova geografia. In: CHRISTOFOLETTI, A. (Org.). **Perspectivas da geografia**. 2. ed. São Paulo: Difel, 1985. p. 69-101.
- DINIZ, A. M. A.; BATELLA, W. B. Criminalidade violenta nas regiões de planejamento de Minas Gerais: uma abordagem quantitativa. **Cadernos de Geografia**, v. 14, n. 23, p. 51-72, 2. sem. 2004.
- DINIZ, A. M. A. Migração, desorganização social e violência urbana em Minas Gerais. **RA'É'GA: o espaço geográfico em análise**, v. 9, p. 9-24, 2005.
- FELIX, S. A. **Geografia do crime: interdisciplinaridade e relevâncias**. Marília: Unesp, 2002.
- GERARDI, L. H. O.; SILVA, B. N. **Quantificação em geografia**. São Paulo: Difel, 1981. 161 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contagem da população**. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico brasileiro**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- JOHNSTON, R. J. **Geografia e geógrafos**. Tradução Oswaldo Bueno Amorim Filho. São Paulo: Difel, 1986. 347 p.
- LIMA, R. **Conflitos sociais e criminalidade urbana: uma análise dos homicídios cometidos no município de São Paulo**. 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Departamento de Sociologia.
- NARDY, A. J. F.; AMORIM FILHO, O. B. O papel da polêmica: geografia regional versus nova geografia na explicitação da discussão epistemológica em geografia. In: AMORIM FILHO, O. B.; KOHLER, H. C.; BARROSO, L. C. **Epistemologia, cidade e meio ambiente**. Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2003. p. 19-52.

“Adeus Lênin”: imagens de um novo socialismo

Mariana Guedes Raggi*

O muro de Berlim, construído em agosto de 1961, representou durante toda a Guerra Fria a fronteira entre dois sistemas políticos e econômicos vigentes: o capitalismo e o comunismo. Durante quase trinta anos foi o símbolo da divisão da Alemanha, uma das heranças políticas mais perversas da Segunda Guerra Mundial.

O distanciamento social, político e econômico imposto à RDA e RFA não pode ser atribuído à posição geográfica das duas repúblicas, mas a uma disputa política e econômica travada entre duas superpotências mundiais: os Estados Unidos da América e a ex-União das Repúblicas Socialistas Soviéticas.

A peculiaridade da Guerra Fria era a de que, em termos objetivos, não existia perigo iminente de guerra mundial. Mais que isso: apesar da retórica apocalíptica de ambos os lados, mas sobretudo do lado americano, os governos das duas superpotências aceitaram a distribuição global de forças no fim da Segunda Guerra Mundial, que equivalia a um equilíbrio de poder desigual, mas não contestado em sua essência. A URSS controlava uma parte do globo, ou sobre ela exercia influência – a zona ocupada pelo Exército Vermelho e/ou outras Forças Armadas comunistas no término da guerra – e não tentava ampliá-la com o uso de força militar. Os EUA exerciam controle e predominância sobre o resto do mundo capitalista, além do hemisfério norte e oceanos, assumindo o que restava da velha hegemonia imperial das antigas potências coloniais. Em troca, não intervinha na zona aceita de hegemonia soviética. (HOBSBAWN, 1997, p. 224)

A rivalidade entre os dois blocos manifestava-se claramente na cidade de Berlim. O muro impunha uma descontinuidade temporal jamais compreendida entre as duas Alemanhas. Estavam ali, lado a lado, mas completamente diferentes uma da outra. Estranhamento completo. Mundos isolados e silenciados. Ritmos alterados e movimentos diferenciados. A aproximação geográfica insinuava um encontro impossível. O silêncio dominava, o tempo passava, fazendo distanciar-se a lembrança nostálgica de um país único.

* Mestre em Organização do Espaço pela UFMG, 2003.

Eu cresci no Ocidente, e vivi muito em Berlim. Conheci a Alemanha Oriental, bem como Berlim Oriental. Mas não tinha a noção do que era ter nascido ali, ter passado sua infância, adolescência ou de ter vivenciado a queda do muro ou ter esta sensação de liberdade, quer para viagens, quer como cidadão.¹

Entretanto, a queda do muro de Berlim,² no processo que derubou toda a Cortina de Ferro no final da década de 1980, mostrou a fragilidade dos dois sistemas.

O filme **Adeus Lênin**, escrito por Bernd Lichtenberg e dirigido por Wolfgang Becker, revela, de forma fascinante, o momento desse reencontro marcado havia mais de 40 anos.

O filme não omite as limitações do antigo sistema vigente na RDA, mas não cai na armadilha fácil de celebrar o capitalismo. Em vez disso, denuncia a permanência de uma sociedade alienada, pois, para o autor, a troca de sistema significou apenas a troca de uma alienação por outra. A pobreza do socialismo stalinista foi substituída pela nova pobreza capitalista, pelo consumismo, pelo desemprego, pelo rompimento de valores comunitários.

Com a finalidade de retratar as transformações sofridas na vida do povo da antiga Alemanha Oriental por ocasião da queda do muro de Berlim, em novembro de 1989, o autor de **Adeus Lênin** criou uma história muito interessante: Christiane Kerner, uma militante ativa do partido comunista, entra em coma pouco antes da queda do muro, ao ver seu filho Alexander ser espancado pelos soldados que reprimem uma manifestação política contra o poder centralizador da RDA.

Durante quase oito meses, a Sra. Kerner ficou inconsciente e, por isso, não presenciou as mudanças que a queda do muro trouxe à antiga república socialista. Em seu longo e profundo sono, a Sra.

¹Entrevista de Wolfgang Becker, diretor do filme *Adeus Lênin*, fornecida à X Filme Creative Pool GMBH (todos os direitos reservados).

²Segundo Eric Hobsbawn, as duas superpotências sobrecarregaram suas economias com uma corrida armamentista maciça e dispendiosa. Entretanto, os EUA podiam absorver os três trilhões de dólares de dívida – essencialmente com gastos militares – tornando-se o maior Estado credor do mundo. Por outro lado, não havia ninguém, interna ou externamente, para absorver os gastos soviéticos. Em suma, para Hobsbawn, a Guerra Fria, desde o começo, foi uma guerra de desiguais.

Kerner não assistiu à triunfal marcha do capitalismo. Numa das passagens do filme, a frota de caminhão da coca-cola substitui a guarda socialista, mostrando claramente a invasão da cultura ocidental capitalista e o desaparecimento simultâneo da Alemanha Oriental.

Os ventos de mudança pairavam sobre as ruínas da nossa república. Nós estávamos no centro do mundo onde as coisas finalmente aconteciam. E nós íamos no embalo. O futuro estava em nossas mãos. Incerto, mas promissor.³

Pode-se perceber o fascínio daqueles que viviam do lado oriental. Atônitos, observavam as mudanças drásticas que sofriam. Como na fala de Alexander, estavam “indo no embalo”, ou seja, sem controle de nada. O ritmo alucinante não permite a mediação.

Mas, quando sua mãe retoma a consciência, Alexander é forçado a parar e refletir sobre esse turbilhão de acontecimentos que assolava a ex-república socialista. O motivo é simples: os médicos recomendam que a Sra. Kerner seja poupada de qualquer choque emocional, pois sua saúde ainda é frágil. Nesse momento, Alexander toma a decisão de não contar nada à sua mãe. A Alemanha Oriental continuaria intacta.

Assim, quando todos pareciam deixar para trás o modo de vida socialista, Alexander procurava reconstruí-lo, realizando um esforço monumental para manter no quarto de sua mãe o último reduto socialista da Alemanha Oriental.

Anteriormente, Alexander não era um jovem politizado nem engajado nas discussões políticas. A transmissão pela tevê estatal, no início do filme, do desfile militar que celebrava o 40º aniversário da RDA, no dia 7 de outubro de 1989, pouco antes da queda do muro, não chamou sua atenção. A participação de Alexander na passeata pela abertura também não revelou um jovem ativista. A imagem do protagonista comendo uma maçã e paquerando a jovem soviética confirma seu distanciamento em relação às discussões políticas do momento.⁴

³Fala de Alexander no filme *Adeus Lênin*, quando conhece uma boate ocidental junto com a namorada soviética.

⁴Essa passeata exigia das autoridades socialistas o direito de transitar além dos limites do muro. E foi exatamente nesse momento que a Sra. Kerner sofreu o infarto ao ver seu filho no meio da multidão de manifestantes.

Entretanto, isso não o deixa isolado das questões geopolíticas da Guerra Fria. A disputa espacial travada entre russos e americanos, durante todo o conflito, aparece claramente no filme através do desejo de Alexander em transformar-se num cosmonauta.⁵ As brincadeiras do jovem mostram o seu fascínio pelos personagens que conseguem sucesso na corrida espacial.⁶ Assim, não se pode afirmar que o jovem alemão se mantivesse distante do anseio político da ex-URSS. Estava, sim, alienado da política exercida por aqueles que, do lado ocidental, simulavam perseguições frenéticas aos maiores inimigos de todos os tempos: os comunistas.

Mas, no decorrer do filme, o ingresso no mundo do consumo e a tentativa de reconstruir o antigo sistema socialista, para não desapontar sua mãe, o fazem mergulhar num processo de conscientização política irreversível.

A reconstrução do quarto, empreendida por Alexander para receber a mãe recém-trazida do hospital, é um momento de grande relevância. Em pouco menos de um ano, os costumes e hábitos dos alemães orientais se haviam modificado numa velocidade exorbitante.⁷ Resgatar os antigos costumes tornou-se um grande desafio.

A irmã de Alexander, Ariane, largou os estudos de Teoria Econômica para trabalhar num fast-food. "Bom apetite e obrigada por escolher o Burger King", repetia ela a todos os clientes. Alexander, por sua vez, perdeu seu antigo emprego na oficina de televisões e foi trabalhar numa empresa que instalava antenas parabólicas.⁸

A invasão cultural capitalista assume proporções assustadoras. Os próprios moradores não se dão conta da velocidade em que estão sendo capturados. O movimento é rápido e retroceder parece impossível. O turbilhão de informações e imagens é tamanho que impossibilita a crítica. A alienação é irreversível.

⁵Durante a Guerra Fria, os termos "astronauta" e "cosmonauta" diferiam entre si. Enquanto o primeiro se referia a passageiros de missões espaciais norte-americanas, o segundo designava os participantes de viagens espaciais soviéticas.

⁶No início do filme, Alexander está à frente da televisão assistindo ao lançamento da espaçonave Sojus 31, que levava a bordo o primeiro alemão ao espaço: o camarada Sigmund Jähn.

⁷As cenas de fluxo intenso, principalmente de automóveis, num ritmo acelerado e exaustivo, sinalizam a lógica da reprodução do capital.

⁸Esse trabalho de Alexander fazia parte de um programa de incentivo à reunificação da Alemanha. As duplas de trabalhadores eram compostas por um jovem da RDA e outro da RFA. Também a Copa de 1990 foi importante para o processo de reunificação alemã.

Alexander, ao mesmo tempo em que parecia capturado por esse ritmo avassalador, corria à margem do processo, pois precisava resgatar e manter o antigo regime no minúsculo espaço de sua casa: o quarto de sua mãe.

A preocupação com o cenário era constante: móveis, utensílios, vestimentas das pessoas que freqüentavam aquele recinto, tudo devia parecer perfeito. A irmã, os vizinhos, os alunos de sua mãe, todos passavam por uma rigorosa revista antes de entrar naquele mundo fantástico criado por Alexander. Os detalhes eram minuciosamente observados, modificados e reavaliados. Nada podia dar errado.

Na tentativa de reproduzir um cenário socialista, as cores são evitadas pelo protagonista. As roupas, os estofados, as cortinas, tudo era sempre puxado para tons opacos. A variedade, o excesso e a falsa alegria, típicos do capitalismo, inexistiam naquele antigo mundo.

A presença do carro trabant, um dos símbolos do antigo regime, em contraste com a evoluída indústria automobilística da Alemanha Ocidental, oferece ao leitor um dado relevante: o modo de vida socialista concretiza-se num estilo antiquado, como se o mundo tivesse estacionado nos anos 40 ou 50. Poucas ofertas, poucas tentações.

A não preocupação com o belo, mas com a capacidade produtiva, revela o caráter impessoal do capitalismo. A produção em série, eixo norteador da produção capitalista, nega o indivíduo, generaliza-o e uniformiza-o.

A queda do muro fez com que a RDA fosse invadida por milhares de produtos. O consumidor se reconhece cada vez menos naqueles produtos introduzidos por um mercado já globalizado.

À medida que os produtos importados invadiam as prateleiras dos supermercados, os antigos produtos do sistema socialista escasseavam. A relação entre empresa e cliente refletia uma nova ideologia: a do mercado.

A cena em que Alexander entra no supermercado é um dos grandes momentos do filme. A variedade de produtos nas prateleiras confunde imediatamente a cabeça de qualquer cidadão. A quantidade de alegorias e acessórios desconcentra o indivíduo, direcionando-o a produtos nem sequer conhecidos. É num clima de alegria e insensatez que o cenário se apresenta ao indivíduo-consumidor em poten-

cial. Alexander procurava apenas os pepinos em conserva Spreewald, mas a funcionária do supermercado foi logo avisando que não havia mais no estoque. Em seguida, ele pergunta sobre o café Mocca e as torradas Fillnchen, típicos produtos da RDA. Contudo, nada mais havia. A funcionária, perplexa com as demandas de Alexander, questiona: "Em que mundo vive? Temos dinheiro ocidental agora e quer Mocca e Fillnchen?"

Alexander percebe que o mercadinho da esquina se transformara definitivamente no paraíso dos consumidores. E ele, quando consumidor, era rei.

Essas passagens podem revelar a preocupação do "novo" sistema em transformar o cliente em personagem fundamental para a realização e consolidação da reprodução do capital. O objetivo do jovem era simples perante a oferta disponível nas prateleiras. Ele desejava comprar apenas os pepinos em conserva Spreewald, tão comuns no antigo sistema da RDA.

Percebendo a dificuldade de levar para casa os produtos fabricados na Alemanha Oriental socialista, a solução que encontra é conseguir alguns vidros antigos e colocar neles a mercadoria ofertada pelos holandeses, ingleses, americanos, belgas. De um dia para outro, a vida do protagonista transforma-se num inferno ao tentar impedir, a todo e qualquer custo, que sua mãe descobrisse a derrocada do socialismo, tão apreciado por ela.

Essa situação persiste na vida de Alexander. Capturado pelo sistema capitalista, buscava resgatar o antigo modo de vida socialista, contradição vivida de forma exaustiva. O desejo de isolar o ritmo veloz das mudanças culturais, às vezes, não funcionava. Os símbolos capitalistas rompiam a fronteira criada por Alexander.

Na comemoração do aniversário de sua mãe, acontece o inevitável. Por mais que Alexander tivesse organizado e protegido o território socialista em sua residência, um dos maiores ícones capitalistas entra drasticamente pela janela, sem pedir licença, iluminando aquele sombrio espaço solitário.

O jovem esforça-se em explicar à sua mãe que a imagem da coca-cola vista por ela devia ser reflexo do lado capitalista. Mas, como as desculpas não conseguiram corrigir aquele erro imprevisível,

Alexander produz um vídeo amador na tentativa de forjar alguns noticiários no estilo da antiga Alemanha Oriental.

A situação começa a ficar insustentável quando a Sra. Kerner coloca-se de pé e caminha em direção à porta. Sem a menor preocupação, desce até a portaria do prédio. Ao se deparar com tantas novidades, começa a caminhar pela calçada. Nesse instante, a cena mais inusitada do filme acontece: a estátua de Lênin, símbolo máximo da ideologia socialista, estava sendo levada de helicóptero do centro de Berlim. A sra. Kerner presencia de forma magnífica a partida de Lênin. O momento é carregado de emoção e significado. Lênin parece encarar, de maneira extraordinária, aquela última pessoa que acreditava fielmente na existência do regime idealizado por ele.

Alexander cria uma história fantástica para justificar o injustificável. Todos aqueles carros e pessoas que circulavam nas ruas da RDA eram cidadãos do oeste que haviam fugido da RFA em busca de melhores condições de vida. A história, então, toma proporções extraordinárias. A sra. Kerner quer que seu filho ofereça abrigo aos refugiados do oeste.

A reunificação das duas Alemanhas parecia inevitável. Porém, Alexander construía uma outra história, uma outra Alemanha. Na sua versão, a ideologia socialista superava a lógica capitalista. Todos desejavam, na fantástica história de Alexander, migrar para a RDA. O muro de Berlim cairia por um forte e súbito desejo dos ocidentais, que não suportavam mais viver num mundo desigual e injusto.

Na última fita de vídeo produzida por seu amigo, Alexander revela, à sua maneira, a unificação das duas Alemanhas. Num discurso emocionante, o então líder do partido, o famoso cosmonauta Sigmund Jähn, conta à sua mãe o processo de abertura e reunificação da Alemanha.

Caros cidadãos da RDA, alguém que vivenciou o milagre de ver nosso planeta azul do espaço tem uma perspectiva diferente das coisas. Lá em cima, no vasto vazio do espaço, nossa vida na Terra parece insignificante. Você se pergunta o que a humanidade conquistou, quais são suas metas e que metas foram alcançadas. É aniversário do nosso país. Visto do espaço, ele é tão pequeno. Contudo, no ano passado, milhares vieram para cá. Pessoas que considerávamos inimigas querem agora viver aqui conosco. Sabemos que nosso país não é perfeito, mas nossos ideais continuam

inspirando pessoas no mundo todo. Podemos ter, às vezes, perdido de vista nossas metas, mas recuperamos nosso foco. O socialismo não visa o isolamento, mas sim ir até outras pessoas, conviver com outras pessoas. Não visa só sonhar com um mundo melhor, mas fazer acontecer. Portanto, decidi abrir as fronteiras do nosso país.⁹

Assim Alexander cria um novo mundo, um novo mundo socialista. A história que conta à sua mãe diz adeus a Lênin, mas sem perder a esperança de sonhar com um novo mundo verdadeiramente socialista, comunitário. Talvez por isso o filme tenha sido tão apreciado por alemães ocidentais e orientais.

Referências

HOBSBAWN, Eric. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

⁹Fala de um taxista que representa o cosmonauta Sigmund Jähn, no filme *Adeus Lênin*.

Impacto ambiental em parques urbanos - o Parque Municipal Ursulina de Andrade Mello*

Carolina Santos Gessner
Rodrigo Medeiros de Castro
Thiago Guedes de Oliveira**
Jony Rodarte Gontijo Couto***

Resumo

O artigo analisa os impactos ambientais em parques urbanos, tomando como objeto o Parque Municipal Ursulina de Andrade Mello. A avaliação dos reflexos da ação antrópica e das interferências do processo de urbanização/metropolização considerou as inúmeras potencialidades e particularidades do espaço nessa unidade de conservação, a fim de propor práticas de manejo mais adequadas, que possibilitem o planejamento dos usos e atividades locais.

Palavras-chave: Meio ambiente; Parques urbanos; Plano de manejo.

O fenômeno da metropolização e os parques urbanos

A Revolução Industrial inglesa, iniciada em meados do século XVIII e difundida pelo mundo ao longo do século XIX, foi responsável por um processo de concentração populacional nos grandes centros urbanos. Mas foi o século XX que marcou definitivamente a transição entre o modo de vida rural e o urbano.

Marcondes (1999, p. 25) frisa que, no século passado, o "espaço humano passou a ser entendido como espaço urbano, ainda que envolto na mística da idéia de natureza degradada nas grandes cidades".

Para Almeida (2001), a imagem de lugar urbanizado retratada pelos homens é hoje muito diferente daquela existente no final do

*Artigo elaborado com base em monografia de conclusão do Curso de Geografia da PUC Minas, novembro de 2005, orientada pela Profª. Jony Rodarte Gontijo Couto e desenvolvida pelos alunos Carlos Antônio de Lima, Carolina Santos Gessner, João Paulo Coelho de Oliveira, Osmar Nunes dos Santos, Rodrigo Medeiros de Castro, Samuel Chisnado Mourão Cruz, Saulo José Soares Silva e Thiago Guedes de Oliveira.

**Geógrafos formados pela PUC Minas.

***Professora da PUC Minas, orientadora do projeto.

século XIX, uma vez que a expansão física e populacional, além da implantação de indústrias, teriam contribuído significativamente para a deterioração das condições ambientais e a fragmentação do tecido urbano.

Espacialmente falando, o próprio traçado das grandes cidades foi sucessivamente alterado por inúmeras intervenções e reformas urbanas ao longo do tempo, o que levou Santos (2002, p. 63) a concluir que “o espaço é hoje um sistema de objetos cada vez mais artificiais, povoado por sistemas de ações igualmente imbuídos de artificialidade e cada vez mais tendentes a fins estranhos ao lugar e a seus habitantes”.

Carlos (1996) afirma que as transformações do mundo moderno, que levaram à contradição entre o tempo da vida humana e o tempo da técnica, entre o valor e o uso, produziram espaços de não-identidade e não-reconhecimento, aos quais denominou de não-lugares.

Diante dessa crescente artificialidade, qual seria o verdadeiro papel dos espaços públicos na estrutura urbana e social e quais seriam as possibilidades de construção de espaços representativos, expressivos, atraentes e realmente significativos?

Almeida sugere ser imprescindível estudar os espaços públicos para enfrentar os novos desafios gerados pelo processo de urbanização, pois “um espaço público pode alterar a qualidade de vida dos cidadãos e da cidade, gerar maior interação social, melhorar a infraestrutura urbana, reforçar a imagem e a identidade da cidade” (ALMEIDA, 2001, p. 11).

O planejamento territorial urbano é uma das ferramentas empregadas pelo poder público para ordenar o crescimento das cidades, minimizando os problemas decorrentes da urbanização.

Segundo Mota (1981), o disciplinamento do uso do solo urbano é um importante instrumento nesse processo de ordenação, pois, com a definição de usos preponderantes, compatíveis ou indesejáveis para as diversas áreas de uma cidade, o zoneamento pode resultar numa adequada distribuição de atividades, evitando e/ou minimizando os efeitos negativos sobre o ambiente e a qualidade de vida dos habitantes.

Santos (1981) concorda que, em decorrência da legislação urbanística, o aspecto das cidades às vezes pode mudar completamente, conforme o interesse dos planejadores em determinado momento.

Para Marcondes (1999), houve um grande avanço no tratamento dos problemas urbanos e ambientais desde que se começou a enfatizar uma abordagem integrada dos vários aspectos atuantes, além da preocupação com o impacto social e a base institucional para viabilizar o acompanhamento das ações.

Essa é a posição de Kliass (1993), para quem a inserção efetiva e completa da dimensão ambiental no processo de planejamento, por parte dos diversos responsáveis pelo desenvolvimento urbano, pode garantir o aproveitamento do potencial paisagístico do ambiente biofísico urbano, criando condições para dotar de parques a cidade. Kliass ressalta ainda a necessidade de se estabelecer, nas políticas de zoneamento urbano, reservas de áreas verdes para suprir as futuras demandas por parques urbanos. Além disso, os remanescentes florestais têm hoje importância reconhecida como mantenedores das dinâmicas ambientais, colaborando para o equilíbrio das condições climáticas e para a conservação dos recursos hídricos.

Vital, Rezende & Martins (1998) explicam que as áreas verdes – de propriedade pública ou particular, onde predominam formas de vegetação – têm por função abrigar a fauna, proteger os mananciais, manter a qualidade do ar, propiciar o controle de erosões e dar suporte a atividades recreativas e de lazer. As autoras (p. 6) definem os parques urbanos como exemplos de “áreas verdes públicas, representativas da macro-paisagem local, cumprindo a função da conservação biofísica, da pesquisa científica e da recreação pública” (...) “caracterizam-se, essencialmente, pela intensidade do uso público”.

Kliass (1993) destaca que a função principal dos parques urbanos é atender à demanda por equipamentos destinados a atividades de recreação e lazer, decorrentes da intensificação da expansão urbana e do novo ritmo introduzido pelo tempo artificial da cidade industrial, em oposição ao tempo natural, próprio da vida rural. Os parques tornaram-se espaços públicos essenciais para mediar os conflitos sociais em seu entorno, originados pela expansão das cidades.

Outra importante razão invocada pela autora para a criação de parques urbanos é a valorização imobiliária das cercanias, pois, quando bem planejados e administrados, são responsáveis pela reestruturação e valorização de toda a região onde se localizam. O contrário também se observa, pois a violência, a poluição e outros riscos podem expulsar a população de maior poder aquisitivo.

Diante disso, a autora alerta para a necessidade de se reservar áreas verdes destinadas a futuros parques urbanos nos planos diretores, que não podem perder o enfoque global e integrado nos estudos ambientais e sociais.

O exemplo de Belo Horizonte

Belo Horizonte, embora abrigue um intenso fluxo populacional e econômico, com acelerada degradação dos recursos naturais e uma nova composição espacial, possui vários espaços públicos ecológicos, parques e áreas verdes destinados ao lazer da comunidade.

De acordo com Almeida (2001), os parques, em sua maioria, estão atualmente em áreas periféricas, devido à facilidade de se obter maiores espaços livres, excluindo a especulação imobiliária e constituindo áreas de preservação ambiental. Porém, as precárias instalações e infra-estrutura dificultam a sua utilização pela comunidade residente no entorno.

Esse é o caso do Parque Ursulina de Andrade Mello – localizado no bairro Castelo, pertencente à Regional Pampulha, na região Noroeste de Belo Horizonte – o qual se supunha ter o ecossistema ameaçado por falta de manejo adequado, de planejamento dos usos e atividades e/ou levantamento de suas potencialidades turísticas, ambientais e científicas.

A metodologia do estudo

A metodologia desenvolvida consistiu, inicialmente, na determinação do problema, no levantamento da posição geográfica do parque no contexto de Belo Horizonte e na definição da área de abrangência do entorno para a pesquisa. Realizaram-se pesquisas de campo e de gabinete para levantamento das informações sobre o sítio e sua importância para o meio ambiente, além de particularidades de usos e reflexos no entorno.

A pesquisa de campo possibilitou a observação e interpretação do espaço, assim como a aplicação de técnicas e conceitos baseados nas diferentes áreas do conhecimento geográfico.

A insuficiência de dados documentais para registrar a formação do parque e a ocupação de suas adjacências foi um obstáculo relevante. O processo foi reconstruído através de entrevistas com administradores, funcionários, usuários e moradores do entorno, o que contribuiu na investigação e comprovação de dados, bem como no entendimento da percepção do parque pela comunidade.

A paisagem foi analisada, a fim de se conhecer melhor a área e se obter informações. Para isso, foram imprescindíveis as observações dos pesquisadores e sua interpretação dos resultados da pesquisa realizada.

A caracterização do ambiente físico do parque subsidiou a elaboração do seu plano de manejo, pois partiu da correlação entre os dados físicos que influenciam diretamente a atividade antrópica. Para caracterizar o sítio, foram observados aspectos geológicos, geomorfológicos, climáticos, pedológicos, hídricos e de cobertura vegetal, cuja interdependência gera modificações nas características e atributos de um ou mais componentes do ecossistema.

A organização e a execução da pesquisa seguiram etapas distintas, com os seguintes procedimentos metodológicos:

- visitas de campo para observação e caracterização da unidade de paisagem e delimitação da área em estudo;
- caracterização do ambiente biofísico – relevo, solos, microbacia e cobertura vegetal;
- avaliação em campo dos impactos ambientais mais evidentes;
- georreferenciamento das unidades de paisagem, dos equipamentos, dos impactos mais visíveis e do entorno do parque;
- seleção das principais atrações turísticas;
- identificação dos serviços oferecidos (segurança, monitoramento turístico, limpeza);
- mapeamento das trilhas do parque, com avaliação das menos impactantes e proposta de um monitoramento turístico;
- entrevistas com os administradores, funcionários, usuários e população residente no entorno;

- avaliação da realidade e estruturação de propostas de manejo adequado para utilização e revitalização do parque.

Diagnóstico e prognóstico

O plano de manejo apresentado propõe soluções alternativas para resolver ou amenizar os problemas observados no Parque Ursulina de Andrade Mello. Tentou-se articular os interesses dos agentes envolvidos com conceitos ambientalistas, rompendo a idéia de natureza intocada, pois, num contexto urbano, o ambiente físico e o ecossistema devem ser usufruídos por todos com sustentabilidade.

O levantamento dos dados e o tratamento das informações resultantes da pesquisa propiciaram o diagnóstico de algumas áreas e situações problemáticas nessa unidade de conservação.

A primeira área onde se detectou a necessidade de intervenção foi a entrada do parque, onde se observou a inexistência de informações úteis e/ou instruções aos visitantes quanto ao uso correto do ambiente e da infra-estrutura existente. Um aspecto positivo é a constante presença de um funcionário que, de certa forma, monitora o acesso.

Para que os usuários sejam informados sobre os lugares e trilhas liberados à visitação e sobre as características desse ecossistema, seria necessário instalar placas educativas e construir uma sala de multimeios, destacando e valorizando a conscientização ambiental.

O parque é delimitado por uma cerca de arame farpado frequentemente rompida pelos usuários. Aqueles que não utilizam o acesso formal pela portaria não são monitorados e conseguem entrar com animais ou mesmo bicicletas, para prática de rituais religiosos ou encontros sexuais em pontos da mata (segundo entrevistas e observações, essa é uma prática comum nos parques da cidade).

Uma forma de inibir essas ações é definir medidas que obriguem todo visitante a passar pela portaria, pois é preciso considerar a segurança dos próprios usuários e moradores do entorno, os impactos ambientais e o bem comum. Uma solução seria substituir a cerca por outra mais resistente ou por uma grade de metal, mantendo a luminosidade necessária à mata, o que não ocorreria com

muros, e permitindo que da rua se veja o interior do parque, sem prejudicar a segurança de moradores. Essa alternativa ainda reduziria muito os custos de manutenção.

A solução proposta não visa a excluir grupos de usuários, mas direcionar os freqüentadores para a prática de exercícios físicos, atividades de lazer ou de pesquisa – finalidades maiores do parque. Observou-se que a prática de exercícios físicos já é incentivada no interior do parque através de espaço para ginástica e das trilhas, mas pode ser estimulada também no seu entorno, através da construção de um calçamento regular com marcações de metragem, para transformá-lo em pista de cooper.

Quanto aos recursos hídricos da unidade de conservação, as nascentes na mata estão bem preservadas, mas as localizadas em espaços humanizados necessitam de uma proposta de intervenção corretiva.

Há uma nascente pontual com o olho d'água bem definido e um número indeterminado de nascentes difusas, porém perenes, onde o fluxo de água subterrânea aflora em pontos indefinidos, deixando o terreno extremamente úmido. Essa quantidade de nascentes deve-se à existência da mata, que funciona como área de recarga aquífera, e ao lençol freático próximo à superfície do solo. Há também cursos d'água temporários que surgem com o soerguimento do lençol freático na época das cheias e desaparecem nos períodos de estiagem.

Para preservar esses recursos, deve-se adotar medidas de recuperação e/ou manutenção das nascentes externas à mata, repovoando o seu entorno e as margens dos cursos d'água com espécies vegetais nativas, de forma a recriar a vegetação ciliar e evitar o assoreamento dos mananciais.

Quanto aos recursos hídricos no interior da mata, somente o lago natural necessita de intervenção. Empiricamente, verificou-se que o represamento está eutrofizado, ou seja, o excesso de material orgânico, originado dos resíduos da vegetação e lixo deixado por visitantes, fez crescerem algas e plantas nocivas. Nesse caso, deve-se retirar o excesso de resíduos e monitorar os geoindicadores, além de desenvolver uma conscientização entre os usuários desse espaço.

A proposta de correção do manejo também abrange o curso d'água principal, oriundo de uma das nascentes externas e represado para a formação de um lago artificial, dividido em quatro espaços destinados a animais exógenos, como patos, tartarugas e peixes. O represamento e a introdução desses animais interromperam o ciclo natural do ecossistema local e colaboraram para o lento assoreamento da área.

Apesar desses impactos, considerou-se a opinião dos usuários quanto à existência do lago artificial – a maioria dos entrevistados está satisfeita, principalmente as crianças e seus pais, que gostam de observar os animais. Para tentar solucionar o problema, deve-se retirar o represamento e deixar o curso d'água restabelecer-se naturalmente. Não seria aconselhável repovoá-lo, pois esse processo deve acontecer sempre a partir do curso principal em direção às nascentes, ou seja, é o Córrego Ressaca que deveria ser prioritariamente revitalizado. Propõe-se que os animais exógenos sejam transferidos para o Parque Elias Michel Farah, área próxima e carente de atrativos, onde os animais não colocariam em risco os recursos naturais, pois sua vegetação arbórea é constituída por uma espécie exógena – o eucalipto.

Aparentemente, o curso d'água principal perde a sua pureza e limpidez na área do lago artificial. Para verificar essa condição, utilizaram-se dois métodos de análise, comparando a qualidade da água na área represada e no curso d'água originado na nascente pontual.

O método de avaliação do ambiente aquático e do uso e ocupação do solo no entorno do curso d'água e da nascente seguiu o "Protocolo de avaliação rápida das condições ecológicas e da diversidade de habitat", proposto por Callisto et al. (2002) para aplicação em águas correntes. Nesse estudo, os indicadores físicos e biológicos apontaram uma boa conservação do curso d'água e da nascente, avaliados como "trechos naturais", pouco impactados.

O método para detectar a acidez, turbidez e dureza nas amostras coletadas foi realizado no Laboratório de Química da PUC Minas. A única diferença significativa entre o curso d'água e o represamento foi quanto à acidez carbônica – quantidade de matéria orgânica dissolvida – que foi maior no represamento. Essa situação

tende a agravar-se com os animais exógenos e a decomposição de folhas e galhos no local. Há grande possibilidade de que essa matéria orgânica seja de coliformes fecais, hipótese a ser comprovada por uma análise biológica da água.

Em suma, a "saúde" do curso d'água e do represamento ainda está preservada, mas merece cuidados e manutenção constantes.

Quanto às trilhas na mata, segundo os funcionários, somente a principal existe desde a criação da unidade, enquanto as demais foram abertas indiscriminadamente pelos próprios usuários. Essa realidade traz, além do desmatamento, insegurança para os frequentadores do parque. Poder-se-ia adotar trilhas suspensas, com rotas bem planejadas, corrimãos e placas explicativas. Um pequeno trecho poderia ser sensitivo, para atender aos deficientes visuais. A extensão da passarela até a nascente pontual, formando um deque, possibilitaria ainda que os usuários apreciassem o olho d'água brotando, sem prejudicá-lo. O parque permitiria o trânsito fora da trilha somente a pessoas autorizadas – funcionários ou pesquisadores previamente identificados. Outra medida necessária seria o reflorestamento dos trechos antigos, com o plantio de mudas de espécies nativas.

O penúltimo ponto observado foi a via de pedestres – pequeno trecho viário sem calçamento localizado no limite externo a leste do parque. De um lado está a cerca do parque e do outro o muro de um prédio, ambos sem acesso pela via. A necessidade de intervenção nesse espaço decorre de sua localização em área de recarga de nascentes. A passagem de pedestres não deve ser interrompida, mas o trânsito não pode ser estendido a veículos, pois o tráfego intenso, associado ao pisoteamento excessivo, provoca a compactação do solo.

Uma alternativa viável seria a revitalização do espaço. Nos dois acessos da via, localizados nas interseções com as ruas transversais, colocar-se-iam obstáculos à circulação de carros, motos e bicicletas. Para garantir a passagem de pedestres, construir-se-ia um caminho estreito, cimentado e curvilíneo. No espaço restante e predominante da via, far-se-iam serviços de jardinagem, com espécies paisagísticas. Essa etapa demandaria um pequeno tratamento com aragem superficial e adubação corretiva, devido à alta compactação do solo.

Por fim, no trecho noroeste do parque observa-se um acelerado processo erosivo. Esse trecho a princípio não pertencia à unidade de conservação. Foi desmatado e loteado junto com o bairro Castelo. Um eixo viário chegou a ser aberto e asfaltado. Posteriormente, a área foi integrada ao parque, pela expansão de suas cercas, mas ainda hoje há resquícios de asfalto e meios-fios.

Em trabalho de campo, o professor Maurício R. Fernandes, agrônomo da Emater-MG, esclareceu que o latossolo vermelho-amarelo desse espaço foi bastante compactado e lixiviado. Para ampliar as possibilidades de recuperação e minimizar o tempo do reflorestamento, deve-se escariar manualmente a camada superior do solo. A introdução de mudas e sementes de espécies endêmicas da área original permitiria à flora e fauna interagirem com maior facilidade, recriando o ambiente do ecossistema local. É necessário também retirar os restos de material asfáltico e de meios-fios.

Outra ação necessária é a promoção de um programa de educação ambiental, visando a conscientizar os usuários da importância de manterem o ambiente do parque limpo e preservado.

Considerações finais

O Parque Municipal Ursulina de Andrade Mello é uma importante área de preservação ambiental inserida no contexto urbano, com inúmeras potencialidades e particularidades, por se tratar da última reserva significativa de mata tropical nativa da cidade, ilhada em meio ao acentuado crescimento demográfico e ao adensamento da ocupação decorrente da especulação imobiliária.

As pesquisas documentais, os relatos dos agentes envolvidos e os trabalhos de campo comprovaram que a paisagem do parque foi descaracterizada pela intervenção na rede hidrográfica e na cobertura vegetal e que a ação antrópica vem abrindo diversas trilhas desordenadas na mata, acelerando os processos de degradação. Constatou-se ainda que o parque está realmente ameaçado por falta de planejamento e manejo adequados, bem como de levantamento de suas potencialidades turísticas, ambientais e científicas.

Os diagnósticos evidenciaram que a situação ambiental do parque – bastante alterada quando da elaboração do seu Plano Diretor

em 1985 – agravou-se nas últimas décadas, devido à implementação de medidas equivocadas pelos administradores e à falta de consciência e educação ambiental dos usuários.

O trabalho de pesquisa tornou-se instrumento de grande valia, pois permitiu identificar as principais potencialidades e propor práticas de manejo mais eficazes, possibilitando o planejamento dos usos e atividades do parque. Indicou também a necessidade de novos estudos, principalmente sobre os aspectos biofísicos mais significativos, e estabeleceu metodologias e procedimentos que podem ser aplicados em trabalhos semelhantes no mesmo local ou nos diversos parques espalhados pela cidade. Assim, espera-se que os resultados desta pesquisa gerem subsídios importantes para outros trabalhos científicos, particularmente em parques urbanos e áreas de preservação ambiental.

Abstract

The article analyzes environmental impacts on urban parks and focuses on Ursulina of Andrade Mello Municipal Park. The evaluation of the consequences of human action, as well as of the interferences of the urbanization/metropolization process, considered the countless potentialities and particularities of space in that conservation unit, in order to propose more appropriate handling practices so as to that make possible the planning of uses and activities in the Park.

Key words: Environment; Urban parks; Handling plan.

Referências

ALMEIDA, Flávio et al. **Dicionário brasileiro de ciências ambientais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Thex, 2002. 251 p.

ALMEIDA, Rachel de Castro. **Paisagem urbana e espaço público: um estudo de duas praças de Belo Horizonte**. 2001. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais: Gestão das Cidades, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

BARBOSA, Waldemar. **A verdade sobre a história de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: Fumarc, 1985.

BARROS, Francisco A. C. de Souza et al. Plano diretor do Parque Ursulina de Andrade Mello. In: SIMPÓSIO, 1985, Belo Horizonte.

Situação ambiental e qualidade de vida na região metropolitana de Belo Horizonte. Associação Brasileira de Geologia de Engenharia / Instituto de Geociências-UFMG. p. 359-384.

CARLOS, Ana Fani A. **O lugar no/do mundo.** São Paulo: Hucitec, 1996. 150 p.

CARLOS, Ana Fani A. **Os caminhos da reflexão sobre a cidade e o urbano.** São Paulo: Edusp, 1994. 390 p.

COUTO, Jony Rodarte Gontijo. **Os camelôs no hipercentro de Belo Horizonte:** uma análise exploratória. 2003. 126 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

DIAS, G. F. **Educação ambiental:** princípios e práticas. 5. ed. São Paulo: Gaia, 1998. 400 p.

DOMINGOS, H. Parque Ursulina, Informativo Cultural Parque Ursulina, **Minas Gerais**, maio 2003, Ano I, n. 1, p. 1.

GESSNER, Carolina Santos; CASTRO, Rodrigo Medeiros; OLIVEIRA, Thiago Guedes et al. **Impacto ambiental em parques urbanos:** o Parque Municipal Ursulina de Andrade Mello. 2005. 79 p. Dissertação (Monografia) – Departamento de Geografia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

FELFILI, J. M. et al. Flora fanerogâmica das matas de galeria e ciliares do Brasil central. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUZA-SILVA, J. C. (Ed.). **Cerrado:** caracterização e recuperação de matas de galeria. Planaltina, DF: [s.n.], 2001b, v. 1. p. 195-209.

FELFILI, J. M. et al. O projeto biogeografia do bioma cerrado: hipóteses e padronização da metodologia. In: GARAY, I.; DIAS, B. (Ed.). **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais.** Petrópolis: [s.n.], 2001a. p.157-173.

FERNANDES, Maurício R.; SALLES, Débora Mello. **Caracterização de ecossistemas como base para o desenvolvimento sustentável.** Belo Horizonte, 2001. 70 p.

KINKER, Sônia. **Ecoturismo e conservação da natureza em parques nacionais.** Campinas: Papirus, 2002. 224 p.

KLIASS, Rosa Grena. **Parques urbanos de São Paulo.** São Paulo: Pini, 1993. 211 p.

MARCONDES, Maria José de Azevedo. **Cidade e natureza:** proteção dos mananciais e exclusão social. São Paulo: Studio Nobel, 1999. 238 p.

MILANO, M. S. Mitos no manejo de unidades de conservação no Brasil, ou a verdadeira ameaça. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, 2000, Campo Grande. **Anais**. Curitiba: Rede Pró-Unidades de Conservação, 2000. p.11-25.

MIRANDA, Danilo Santos de. **O parque e a arquitetura: uma proposta lúdica**. Campinas: Papirus, 1996. 132 p.

MOTA, Suetônio. **Planejamento urbano e preservação ambiental**. Fortaleza: Ed. UFC; Brasília: Proedi, 1981. 241 p.

RESENDE, M.; LANI, J. L.; REZENDE, S. B. R. Pedossistemas da mata atlântica: considerações pertinentes sobre a sustentabilidade. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 3, mai./jun. 2002.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1999. 308 p.

SANTOS, Milton. **Manual de geografia urbana**. São Paulo: Hucitec, 1981. 203 p.

SIQUEIRA, Daniela Sherring. **A paisagem e o patrimônio cultural do entorno da Lagoa da Pampulha**. 2002. 153 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

TAKAHASHI, L. Y.; MILANO, M. S.; TORMENA, C. A. Indicadores de impacto para monitorar o uso público no Parque Estadual Pico do Marumbi - Paraná. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n.1, jan./fev. 2005.

TAKAHASHI, L. Y. **Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do Estado do Paraná**. 1998. 129 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

VITAL, Márcia Mourão Parreira; REZENDE, Raquel Teixeira de Souza e; MARTINS, Gilson. **Parques de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: Prefeitura, 1998. 90 p.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

O Departamento de Geografia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, ao publicar os **Cadernos de Geografia**, tem por objetivos:

- estimular a produção de textos acadêmicos, artigos e trabalhos científicos;
- divulgar eventos, projetos e pesquisas de interesse geográfico;
- promover uma ação integrada de trabalhos científicos, didático-pedagógicos e tecnológicos, entre alunos, professores e estudiosos da ciência geográfica ou de áreas afins;
- incentivar a realização de atividades de pesquisa e extensão em Geografia ou áreas afins;
- fortalecer a formação científica do corpo docente e discente, criando espaço para a divulgação das atividades desenvolvidas e o aprofundamento dos estudos da Geografia;
- manter a comunidade acadêmica e científica informada das atividades e produções desenvolvidas;
- estimular o intercâmbio de artigos entre professores e pesquisadores das diversas instituições brasileiras e internacionais de Geografia, visando a agilizar o conhecimento de estudos em desenvolvimento;
- produzir uma publicação de abrangência ampla, diversidade de linhas de pesquisa e qualidade editorial.

Os **Cadernos de Geografia** destinam-se a publicar artigos originais resultantes de pesquisas de relevância científica, incluindo resumos de teses e congressos e resenhas bibliográficas, artigos de interesse didático-pedagógico e projetos de iniciação científica, palestras, entrevistas, pesquisas, resumos de monografias e outros trabalhos. De periodicidade semestral, podem ter edições especiais, com tiragem de mil exemplares.

A publicação circula na Universidade e em instituições de ensino e pesquisa em Geografia brasileiras e estrangeiras. Sua distribuição às instituições de ensino e pesquisa é feita pela Biblioteca da PUC Minas, através de permuta, sem ônus financeiro.

Para responsabilizar-se pela qualidade científica e acadêmica das publicações, o Departamento de Geografia mantém um conselho editorial composto de consultores externos e da PUC Minas, convidados entre professores e pesquisadores de Geografia e áreas afins vinculados a instituições brasileiras e internacionais. O conselho editorial tem a competência de apreciar e emitir parecer técnico sobre os artigos e resenhas bibliográficas a serem publicados nos **Cadernos de Geografia**.

Um editor-coordenador responsabiliza-se pela intermediação entre a Universidade e as diversas fontes de informação e produção científica. Realiza um exame preliminar dos trabalhos e os distribui ao conselho editorial, a fim de viabilizar as publicações.

Os professores de graduação e de pós-graduação em Geografia da PUC Minas constituem o conselho consultor dos **Cadernos de Geografia**. Prestam permanente assessoria em suas áreas de especialização e orientam alunos na preparação de artigos e na revisão dos trabalhos a serem publicados.

Aos alunos de graduação e de pós-graduação é facultado apresentar artigos de iniciação científica, desde que em co-autoria ou sob a supervisão de um professor orientador.

As publicações têm a participação de colaboradores voluntários constituídos de membros do corpo docente e discente do Curso de Geografia da PUC Minas e profissionais de instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais.

Os colaboradores devem encaminhar os originais de seus artigos e trabalhos à Coordenação Editorial dos **Cadernos de Geografia**, campus Coração Eucarístico da PUC Minas, Av. Dom José Gaspar, 500 - CEP: 30535-610 - Belo Horizonte - MG.

Outros periódicos da Editora PUC Minas

ARQUITETURA - CADERNOS DE ARQUITETURA E URBANISMO

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

BIOS

Departamento de Ciências Biológicas

CADERNOS CESPUC DE PESQUISA

Caderno do Programa de Pós-graduação em Letras da PUC Minas e do Cespuc

CADERNOS DE HISTÓRIA

Departamento de História

CADERNO DE ESTUDOS JURÍDICOS

Faculdade Mineira de Direito

CADERNO DE GEOGRAFIA

Departamento de Geografia

ECONOMIA & GESTÃO

Revista do Programa de Pós-graduação em Administração e do Instituto de Ciências Econômicas e Gerenciais

FRONTEIRA

Revista de Iniciação Científica em Relações Internacionais

HORIZONTE

Revista do Núcleo de Estudos em Teologia e Ciências da Religião da PUC Minas

REVISTA DA FACULDADE MINEIRA DE DIREITO

Faculdade Mineira de Direito

SCRIPTA

Revista do Programa de Pós-graduação em Letras da PUC Minas e do Cespuc

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Carlos Eduardo Aliaga Arévalo

Ponto Design Multimídia

Tel.: 31 3241.1020 - E-mail: carlosaliaga@pontodm.com.br

IMPRESSÃO

Gráfica e Editora Fumarç

Av. Francisco Sales, 540 - Floresta - 30150-220

Belo Horizonte/MG - Tel.: 31 3249.7400 - Fax: 31 3249.7413



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Instituto de Ciências Humanas
Departamento de Geografia

Av. Dom José Gaspar, 500 • Coração Eucarístico
30535-901 • Belo Horizonte • Minas Gerais