

GEOMORFOLOGIA, AMBIENTE E REPRESENTAÇÃO: ENSAIO DE UMA LEITURA GEOGRÁFICA¹

MACÊDO, M. de P.¹;

1 UEG-UnU de Morrinhos. End.: Rua 14, n. 625, Bairro Jardim América. CEP.: 75.650-000. Morrinhos-GO.
Tel./ Fax: (64) 3413-1097. E-mail: mpaivamacedo@bol.com.br

OLIVEIRA, A. G. de².

2 UEG-UnU de Itapuranga. End.: Av. Rio Araguaia, esq. com Av. Rio Paranaíba. Setor Milton Camilo de Faria. CEP.: 76.680-000. Itapuranga-GO. tel./ Fax: (62) 3355-1112. E-mail: arigo@pop.com.br

RESUMO

A extração de areia no município de Itapuranga – GO, tornou-se nos últimos anos uma importante atividade geradora de renda para os cofres públicos, além de contribuir para o emprego da mão-de-obra local. Entretanto, esta atividade tem gerado problemas ambientais, uma vez que as áreas-fonte na Bacia do Rio Canastra passaram a sofrer intervenções que causam o desmatamento e conseqüente destruição de taludes. Deste modo, a geomorfologia local tem sido alterada. Através da Unidade Universitária-UnU da Universidade Estadual de Goiás-UEG presente em Itapuranga está sendo desenvolvido um estudo que visa contribuir para que esta deixe de ser uma atividade causadora de impactos negativos, e promova o desenvolvimento do município, compreendendo uma nova modalidade de ensino na referida Instituição, quando os acadêmicos do curso de Geografia podem assim, compreender os problemas da região, e contribuir para a elaboração de propostas de contenção de tais problemas. Em relação à fundamentação teórica para este trabalho tem-se em Taub-Tornisielo (1995) e Cunha e Guerra (1999) os fundamentos para a avaliação ambiental. Cruz (1985); Ross(2000); Suertegaray (2002) e Ross e Fierz (2005) forneceram as bases da apreensão do objeto deste estudo, sobretudo no que se refere à questão da escala, bem como a importância dos fatos geomorfológicos na perspectiva da Geografia. Os procedimentos metodológicos consistiram nas seguintes etapas: a) pesquisa bibliográfica; b) reconhecimento de campo para o levantamento das áreas impactadas; c) debates sobre a problemática da extração de areia em ambientes naturais e seus impactos/ realização de seminários pelos acadêmicos de Geografia, durante as aulas de Geografia Física, sobretudo Geomorfologia; d) elaboração de diagnóstico ambiental da área do estudo e proposição de um plano de intervenção. Tendo em vista que os resultados são ainda parciais, o que pôde ser concluído até o presente é que o envolvimento dos graduandos em Geografia com a pesquisa de campo gerou uma nova dinâmica das aulas de Geomorfologia, após contato direto com a área, onde a prática da atividade de extração de areia foi demonstrada como uma problemática ambiental a ser repensada, em função de ser uma atividade econômica que altera o quadro ambiental natural. Além disso, a representação gráfica dos fatos geomorfológicos da área da pesquisa constituirão um subsídio ao plano de intervenção que será elaborado, o que também terá a participação efetiva dos acadêmicos.

Palavras-chave: geomorfologia, ambiente, representação gráfica.

INTRODUÇÃO

Pensar o espaço hoje implica em refletir sobre questões vinculadas a linhas das mais diversas áreas do conhecimento. Especificamente em Geografia Física, é comum as

¹ Resultados parciais de pesquisa realizada junto a Unidade Universitária-UnU de Itapuranga da Universidade Estadual de Goiás-UEG, com o título: A Extração de Areia e Impactos Ambientais na Bacia do Rio Canastra, em Itapuranga-GO.

preocupações encontradas nos estudos envolverem o espaço do homem² como um espaço antropizado – denominado de meio ambiente ou apenas ambiente.

Nesta oportunidade, pretende-se apresentar um ensaio geográfico que associe fatos geomorfológicos, ambiente (não numa perspectiva apenas de espaço antropizado), e representação cartográfica. O objetivo de tal associação centra-se na possibilidade de se efetuar a integração de fatos de “natureza física” com as problemáticas humanas em suas diversas formas de manifestação, e a necessidade de retenção de dados/ informações que gerem propostas subsidiadoras ao planejamento, sobretudo o ambiental.

No movimento de renovação/ inovação da ciência geográfica muito se buscou e utilizou das novas tecnologias aplicadas ao conhecimento geográfico, o que naturalmente gerou novas formas de aquisição de informações contribuindo desta maneira para o avanço técnico e científico da referida ciência. No entanto, algumas críticas têm perpassado muitos destes momentos em que o conhecimento gerado muitas vezes coincide com a ausência de reflexões mais apuradas no que se refere às problemáticas estudadas.

Apenas para se ter uma idéia do exposto, veja-se a produção de determinados mapeamentos “semi-prontos”, ou seja, trabalhos que excluem importantes informações para o conhecimento das temáticas aí representadas. Tais erros ocorrem muitas vezes nos próprios livros didáticos onde deveriam apoiar os conteúdos aí apresentados, o que encerra em sérios prejuízos para o conhecimento geográfico daqueles que estão ainda iniciando suas leituras geográficas. Aqui encontra-se o fio condutor desta proposta de leitura, onde a análise aparece como a questão central do desenvolvimento de um estudo geográfico com enfoque no ambiente.

Em relação à problemática específica deste trabalho pretendeu-se aliar o conhecimento da geomorfologia para o curso de Graduação em Geografia com a compreensão do ambiente(entendido como a área da pesquisa) e o processo de representação deste ambiente, numa perspectiva geográfica.

ÁREA DO ESTUDO

No intuito de aplicar esta proposta elegeu-se como objeto a área ocupada por um afluente não de grandes dimensões, porém de importante significado econômico no município de Itapuranga, estado de Goiás. Sua viabilidade centra-se na existência de uma

² O homem aqui mencionado refere-se ao “ser” produtor do espaço, ao agente social mais importante da formação social e espacial.

Unidade Universitária da Universidade Estadual de Goiás no referido município, onde o curso de Graduação em Geografia torna-se um referencial para pesquisas desta natureza, dado as condições geomorfológicas locais favoráveis à aplicação do conhecimento da geomorfologia, portanto um rico laboratório.

Às condições geomorfológicas favoráveis entenda-se o conjunto morfológico aí encontrado, bem como as atividades humanas desenvolvidas, que por sua vez terminam por comprometer o ambiente. Neste caso, tomou-se para a investigação a atividade de extração de areia em Itapuranga, de modo a demonstrar como esta atividade econômica afeta o equilíbrio natural da região, tornando-a vulnerável à uma “fragilidade” antes inexistente.

Para tanto, deve-se considerar que, a extração de recursos minerais sempre consistiu em uma fonte de renda para o país, sendo que desde o período da mineração, até os dias atuais, esta foi uma das atividades econômicas que representa um grande peso no montante do PIB do país.

No entanto, apesar de ser uma atividade que muito contribui para o desenvolvimento da nação, não existe ainda em parte das pessoas e empresas que desenvolvem esta atividade, uma preocupação com a prática de conservação, ou seja, a extração é realizada apenas como uma fonte de renda, sem maiores preocupações com os resultados finais.

Desse modo, até os dias atuais, pode-se afirmar que a extração de qualquer mineral no Brasil, não desperta o interesse pelo modelo sustentável, uma vez que a maior parte das empresas e trabalhadores, principalmente no que se refere à extração de areia e cascalho, não apresentam qualquer regularidade no que concerne ao licenciamento ambiental.

Neste contexto, o município de Itapuranga não difere da realidade nacional, rico em recursos minerais, principalmente areia e cascalho. Atualmente, fornece matéria-prima para a construção civil de Anápolis, Goiânia e Brasília, sendo a areia o mineral mais explorado no município.

A extração de areia no município de Itapuranga, tornou-se nos últimos anos uma importante fonte de renda para os cofres públicos, além de contribuir para o emprego da mão-de-obra local. Entretanto, esta atividade tem gerado problemas ambientais, uma vez que as áreas-fonte na bacia do Rio Canastra passaram a sofrer intervenções que causam desmatamentos e conseqüente destruição de taludes e assoreamento de cursos d'água.

Assim, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que possam contribuir para que esta deixe de ser uma atividade causadora de impactos negativos, e possa contribuir de

forma mais efetiva para o desenvolvimento da região, cabendo à UEG, na condição de palco por excelência do conhecimento, entre outras importantes Instituições de Ensino Superior propor estudos nesta direção, e apresentar propostas que contribuam para resolver estes problemas.

Desta forma, o desenvolvimento de pesquisas abordando a referida temática, torna-se importante em função de contar com a participação direta dos acadêmicos do curso de Geografia na discussão dos problemas da região, contribuindo para gerar argumentos que resultem em propostas de intervenção.

Assim, a presente proposta teve como objetivo desenvolver esta discussão no meio acadêmico através dos conteúdos das disciplinas da área de Geografia Física, principalmente da Geomorfologia. Por meio de seminários e trabalhos de campo o tema foi debatido, o que contribuiu para a formação acadêmica dos alunos, que após realizarem o levantamento e cadastramento das áreas degradadas na bacia do Rio Canastra, conseguiram subsídios à elaboração de um plano de intervenções para a área impactada.

METODOLOGIA

Entendido como o palco onde “o homem pratica o teatro da vida” (Ross, 2000, p. 10), o relevo terrestre apresenta-se com grande diferenciação decorrente tanto de quadros naturais como antrópicos. Assim, deve-se compreendê-lo como um elemento carregado de complexidade, resultado de distintos quadros ambientais, cujo estudo tem relação direta com a da escala de trabalho adotada, pois depende desta para a geração do conhecimento geomorfológico. Este conhecimento, de fundamental importância visa entre outros objetivos a análise do quadro ambiental.

Ainda, como lembrou Ross (2000, p. 17) a interpretação do relevo não se restringe à identificação de padrões de formas, à descrição do comportamento geométrico das formas, mas deve-se proceder a identificação e correlação destas formas com os processos atuais e pretéritos responsáveis pelos modelados. Este autor refere-se também à importância do estudo de ambientes, a partir da Geomorfologia para a Geografia, colocando esta última em posição privilegiada quando comparada com outras ciências, nas análises ambientais.

Suertegaray (2002) também discute esta questão incluindo as escalas de tempo e espaço como um instrumento básico nos estudos geomorfológicos. Ressalte-se que na década de 80 Cruz (1985, p. 01) já apresentava esta preocupação com a escala como questão de método em geomorfologia.

Em 2005 Ross e Fierz, ao discutirem algumas técnicas de pesquisa em Geomorfologia, incluíram a cartografia geomorfológica como suporte técnico da pesquisa. Neste contexto, afirmaram que os mapas devem representar os diferentes tamanhos de forma de relevo numa escala compatível, concluindo que os fatos geomorfológicos, a ciência geográfica e o processo de representação gráfica devem ser permeados por uma compreensão da escala do trabalho.

Desse modo, para viabilizar a presente pesquisa procedeu-se o levantamento do atual quadro de degradação ambiental da área do estudo a partir das seguintes etapas:

a) Pesquisa bibliográfica em material científico além de material de cunho técnico (manuais e projetos), que tratam da referida temática. Esta etapa deverá seguir durante todo o desenvolvimento da pesquisa, de modo a subsidiar o processo da análise. Apenas para se ter uma idéia sobre a forma de utilização das referências teóricas, tome-se o trabalho de Macedo (1995) que enfoca a importância da avaliação ambiental, incorporando às suas reflexões uma série de conceitos relativos à esta temática. Este trabalho deverá auxiliar a equipe de pesquisadores no que se refere à utilização correta dos termos e conceitos na elaboração do relatório. Acrescente-se a estas preocupações, o trabalho de Fonseca (1995) referente à mineração e ao ambiente, quando aponta alguns aspectos sobre a recuperação de áreas mineradas, além de estabelecer relações entre o processo mineratório e a devastação florestal. Matos e Lobo (1995) também destacam em seus estudos os principais danos ambientais decorrentes da produção de areia em Goiás e propostas de mitigação, o que servirá de apoio quanto ao fornecimento de pistas sobre a deterioração ambiental decorrente do processo mineratório, na área definida para esta pesquisa. Dentre importantes referências sobre a temática em tela, como as indicadas aqui, deverão ser consideradas outras de igual teor, como Planos de Controle Ambiental - PCAs e Relatórios de Controle Ambiental – RCAs, objetivando a definição de itens que comporão o relatório final. Ainda deverão ser consideradas obras que versam sobre a gestão de recursos hídricos, como a de Silva e Pruski (2000), pelo fato de trazerem em seus conteúdos os aspectos legais, relativos à utilização do ambiente natural, e com vistas a reforçar os argumentos da análise.

b) Trabalhos de campo para acompanhamento visual e documental (fotografias e descrição) do quadro em análise, com todos os alunos do curso de Geografia. Nesta etapa foi realizado o levantamento e o cadastramento das áreas de extração de areia, que apresentam prejuízos ambientais. O referido levantamento partiu de observações *in loco*, e com o apoio de informações colhidas junto à população local. Quanto ao cadastramento,

adotou-se um modelo de ficha técnica contendo dados e informações sobre as características naturais das áreas, bem como dados técnicos relativos à localização geográfica das áreas degradadas, dimensão, grau de implicação ambiental e altitude.

c) Discussão com os alunos durante as aulas de Geomorfologia sobre a relação objeto/ teoria desta pesquisa, visando a ampliação do conhecimento empírico. Esta etapa refere-se ao estímulo dos graduandos para o debate em torno das problemáticas ambientais locais através de seminários organizados pelo coordenador da pesquisa, após as atividades de campo. Neste momento, foi importante retomar conteúdos das distintas disciplinas da área física da Geografia, estabelecendo relações entre estas e a temática proposta. O intuito desta etapa foi o de inculcar nos discentes, o gosto pela iniciação científica, de modo a gerar questionamentos e a abertura para sugestões sobre um plano de recuperação das áreas degradadas;

d) Elaboração do diagnóstico final composto de material informativo (relatório), acompanhado de um mapa das áreas degradadas, além de um plano de interferência (plano de manejo) para as ações do poder público. O relatório final³ deverá conter os resultados da pesquisa de forma sistematizada, além de anexos como um mapa temático da área, cuja base cartográfica será a convencional (do IBGE), onde serão plotadas as áreas críticas (do ponto de vista da deterioração ambiental), para melhor visualização do problema.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o cronograma proposto para este trabalho, até o momento foi possível a realização das seguintes atividades: visitas a campo para reconhecimento da área, e levantamento das primeiras áreas que denunciavam a presença da atividade de extração de areia. Já em abril/05 foram realizados os primeiros cadastramentos envolvendo 02 (duas) localidades nas margens do Rio Canastra onde havia ocorrido a extração de areia até recentemente. Naquele momento, a área estava abandonada devido à sua exaustão, uma vez que já não fornecia mais o recurso mineral para extração.

Durante todo este período, foi realizado o levantamento bibliográfico em obras especializadas, que serviram de apoio para o levantamento de novos questionamentos a respeito à atividade de exploração de recursos minerais, mais especificamente a extração de areia.

³ Conforme mencionado anteriormente, a pesquisa tem seu final previsto para o segundo semestre de 2006.

Após discussão sobre os problemas ambientais locais em sala de aula, foram realizados 10 (dez) seminários com o tema geral: “A Geomorfologia e os Recursos Naturais: Exploração e Impactos Ambientais”.

Um dos temas específicos foi “A Extração de Areia no Município de Itapuranga – GO”, cujo debate foi de fundamental importância para o envolvimento dos acadêmicos com as problemáticas ambientais locais.

Também foi iniciada a elaboração de um mapa temático através da interpretação de imagem de satélite, o que gerou um primeiro esboço, o qual será complementado a partir da utilização de cartas topográficas e levantamentos de campo. Iniciou-se ainda a elaboração do plano de manejo, o qual está dependendo de informações a serem fornecidas através dos demais levantamentos de campo⁴.

Segundo foi constatado em observações preliminares, diariamente um número significativo de caminhões caçamba, carregados de areia deixam o município de Itapuranga, se dirigindo para os pólos consumidores da região. Pôde-se observar, tanto na rodovia principal que o liga à Goiânia, quanto nas estradas vicinais, o grande número destes caminhões trafegando diariamente. Assim, tal atividade repercute imediatamente em impactos ambientais dos mais diversos, desde os riscos de atropelamento de animais pelos caminhões, até grandes impactos como destruição de flora e fauna, e conseqüente assoreamento dos cursos d’água, além da diminuição do volume de água escoado no Rio Canastra e seus afluentes.

Sobre os impactos ambientais resultantes das atividades extrativas para fins econômicos, é interessante ressaltar a afirmação de Drew (1994, p. 26):

Embora as atividades destinadas a alterar o meio ambiente, na sua maioria, tenham a intenção de ser benéficas do ponto de vista humano, o grau de inter-relação dos fenômenos naturais (...) explica que mudanças inesperadas, ou até reações em cadeia venham resultar daquilo que pretendia ser uma benfeitoria isolada.

Ainda discutindo sobre os impactos ambientais resultantes da ação antrópica, este mesmo autor nos lembra que:

Todos os sistemas naturais possuem um elo fraco na cadeia de causa efeito: um ponto em que o mínimo acréscimo de tensão (ímpeto de mudar) traz consigo alterações no conjunto dos sistemas. (p.26)

⁴ A finalização deste trabalho deverá ocorrer após o período chuvoso do ano de 2006, tendo em vista a necessidade de regularidade do regime pluviométrico, quando ocorre a prática da extração de areia em quantidade.

Também, deve-se considerar que qualquer atividade desenvolvida sobre o ambiente, pode resultar em impactos negativos, ou seja, a utilização dos recursos naturais sem um prévio estudo que possibilite o uso e ocupação deste, implica imediatamente na quebra do equilíbrio natural, sendo portanto, caracterizada como ação causadora de impactos ambientais.

Quanto à realidade apresentada na região em tela, pode-se constatar que a extração de areia nos leitos e em margens dos cursos d'água, passou a ser uma das principais atividades econômicas desenvolvidas pelos proprietários destas áreas, que alugam suas propriedades para que as mesmas possam servir como fonte de matéria-prima para a construção civil, principalmente, areia e cascalho.

Desta maneira, o processo de extração mineral na bacia hidrográfica do Rio Canastra produziu uma série de impactos ambientais negativos, pois segundo Ross (2000, p.14-15):

(...) toda a ação humana no ambiente natural ou alterado causa algum impacto em diferente níveis, gerando alterações com graus diversos de agressão, levando às vezes as condições ambientais a processos até mesmo irreversíveis.

No entanto, deve-se observar que sendo hoje, esta atividade de fundamental importância para a economia da região, ao gerar riquezas para o município com a arrecadação dos impostos referentes à comercialização do produto, deve-se pensar uma forma de ordenar esta atividade, pois conforme se observa junto à prefeitura municipal, no órgão competente para fiscalização, a maioria das áreas de extração não conta ainda com qualquer forma de regularização. Assim, faz-se premente a elaboração de um eixo norteador que contribua para o processo de ordenamento da referida atividade.

Arelada à uma perspectiva de ordenamento, dada por diversas reflexões acerca da sustentabilidade, Becker e Miranda (1997) organizaram importante obra que coloca em pauta a questão política, como o cerne das discussões sobre o modelo ou modelos de desenvolvimento sustentável que permeiam a sociedade moderna.

Geradora de diversos debates, a questão do desenvolvimento sustentável, parece ainda não ter avançado como deveria. Há exatos 15 anos atrás, já se percebia a necessidade de novas estratégias para propostas com esta perspectiva. Ratter (1994) discute esta questão com menos “ânimo” do que os proponentes atuais, mostrando o peso da técnica e da cultura social no tocante à mudanças no processo de intervenção no ambiente natural.

Desta forma, justifica-se a execução do estudo aqui em andamento, uma vez que o mesmo poderá contribuir no tocante ao levantamento de dados e informações sobre o atual

quadro de degradação ambiental na Bacia do Rio Canastra, em Itapuranga-GO, além de resultar em um documento que poderá direcionar as ações a serem desenvolvidas para o uso de forma sustentável dos recursos naturais da região, referentes à extração de areia e cascalho. Justifica-se também, quando o projeto propõe a inserção da temática ambiental no quadro das discussões acadêmicas, momento em que esta acrescentará importantes objetivos aos conteúdos dos programas das disciplinas da área de Geografia Física. Acredita-se ainda que a presente proposta ao promover reflexões e discussões ligadas à realidade local, permitirá o levantamento de questões enriquecidas com alternativas econômicas viáveis para a região.

Ainda é preciso lembrar que a extração ambiental no Brasil é regulamentada através da Constituição Federal e legislações ambientais estaduais e municipais, e que cabe ao município a execução do gerenciamento e fiscalização da mesma. No entanto, o poder público tem se mostrado ineficiente na sua função, o que muito tem contribuído para o processo de degradação ambiental no país. Por isso, a academia deve atuar no sentido de contribuir para um melhor gerenciamento ambiental, visando o uso dos recursos naturais de forma sustentável, tendo em vista que estes recursos não são inesgotáveis, e uma vez extintos, podem resultar na desestabilização do sistema ambiental.

CONCLUSÕES

A partir do estabelecimento desta proposta cujo desenvolvimento objetivou o envolvimento de alunos do curso de Graduação em Geografia, pode-se dizer que a prática de campo associada aos diversos conteúdos da disciplina de Geomorfologia, bem como a realização de seminários sobre temas específicos desta possibilitou a ampliação dos debates na sala de aula. Esta prática desencadeou ainda o interesse pela disciplina e pela disponibilidade dos alunos para este tipo de atividade acadêmica, levando-os a produzirem suas próprias conclusões em relação à aplicação da Geomorfologia, além de despertá-los para a pesquisa nesta linha.

Na oportunidade, ressalta-se que estes resultados são parciais, e que, até a conclusão deste trabalho novas discussões serão geradas como forma de contribuir com o ensino de Geomorfologia na Graduação em Geografia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, Bertha K.; MIRANDA, Mariana. **A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

- CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.). **Avaliação e Perícia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- CRUZ, Olga. A Escala Temporal-Espacial nos Estudos dos Processos Geomorfológicos Erosivos Atuais: uma questão de método. **Geomorfologia**. São Paulo: IGEOG, 1985. Nº 33.
- DREW, David. **Processos interativos homem-meio ambiente**. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.
- GUERRA, Antonio José Teixeira e CUNHA, Sandra Baptista da. (orgs.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 3 ed – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.
- FONSECA, Francisco F. A. Mineração e Ambiente. In: TAUKE-TORNISIELO, Sâmia Maria. (org.) **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.
- MACEDO, Ricardo Kohn de. A Importância da Avaliação Ambiental. In: TAUKE-TORNISIELO, Sâmia Maria.(org.) **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.
- MAGALHÃES, Luiz Edmundo de. (Coord.). **A questão Ambiental**. São Paulo: Terragraph, 1994.
- MATOS, Silvio Costa; LOBO, Luiz de Moraes. Areia para Construção Civil em Goiás: perfil da produção, danos ambientais e propostas de mitigação. *In: Anais do 5º Simpósio de Geologia do Centro-Oeste*, v. único, pp.2-3,1995, Goiânia.
- MILARÉ, Edis. Estudo Prévio de Impacto Ambiental no Brasil. *In: MULLER-PLANTENBERG, Clarita; Ab' SABER, Aziz Nacib (org.) Previsão de Impactos: o Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul. Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha*. 2 ed – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.
- MULLER-PLANTENBERG, Clarita; Ab' SABER, Aziz Nacib (org.) **Previsão de Impactos: o Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul. Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha**. 2 ed – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.
- RATTNER, Henrique. Desenvolvimento Sustentável - tendências e perspectivas. *In: MAGALHÃES, Luiz Edmundo de. (Coord.). A questão Ambiental*. São Paulo: Terragraph, 1994.
- ROSS, Jurandir Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 5 ed. São Paulo: Contexto. 2000.

ROSS, Jurandir Luciano Sanches; FIERZ, Marisa de Souto Matos. Algumas Técnicas de Pesquisa em Geomorfologia. *In*: VENTURI, Luis Antonio Bittar(org.). **Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

SILVA, Demetrius David da; PRUSKI, Fernando Falco (Ed.). **Gestão de Recursos Hídricos-aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Brasília, DF: Secretaria de Recursos Hídricos; Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. **Geografia Física e Geomorfologia. Uma (Re)Leitura**. Ijuí, Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 2002.

TAUK-TORNISIELO, Sâmia Maria. (org.) **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

TUCCI, Carlos E. M. (org). **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS:ABRH, 2000.