



A QUESTÃO AMBIENTAL E PROCESSOS EROSIVOS NA CIDADE SATÉLITE CEILÂNDIA (DF)

Pedro Paulo Mesquita Mendes ¹

Paulo Henrique Kingma Orlando ²

Loren Lucas Ribeiro ³

RESUMO

O recurso natural solo é intensamente afetado pelo processo de urbanização e assim tendem a alterações drásticas em suas características. É o que vem ocorrendo no Distrito Federal, mesmo que a região do Plano Piloto apresente um plano diretor de ordenamento territorial, o crescimento acelerado vem provocando um desordenamento na estrutura urbana que se expressa em vários problemas de ordem socioambiental. A criação de novas áreas urbanas nos últimos vinte anos pela iniciativa do governo e de particulares, neste caso geralmente de forma clandestina e desordenada, resultou no aumento dos passivos ambientais requerendo elevados investimentos públicos para o seu combate. Compreender a erosão do solo no meio urbano e as formas de uso e ocupação, identificando os principais impactos do aumento do transporte de sedimentos pelo escoamento superficial torna-se necessário. O entendimento dos condicionantes naturais é de extrema importância para promover a estabilidade do meio natural e a integridade física da infra-estrutura urbana e dos cidadãos. No Distrito Federal, a ocorrência de processos erosivos já era observada antes da ocupação da região para construção da nova capital federal. Diante de cenário instável, este trabalho intenta apresentar uma análise sobre a dinâmica dos processos erosivos em áreas urbanas, tendo como objeto de estudo a evolução e as implicações da voçoroca do Condomínio Privê, Ceilândia – DF, tendo como objetivo principal compreender seu processo de surgimento e evolução da voçoroca do Condomínio Privê.

Palavras-chaves: voçoroca, processos erosivos, erosão urbana.

¹ Estudante do programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão – pedropaulo.mendes@hotmail.com loren.rib@hotmail.com

² Professor Adjunto II da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão e Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia-Regional de Catalão/UFG - phorlando@yahoo.com.br

³ Estudante do programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão- loren.rib@hotmail.com



ENVIRONMENTAL CONSIDERATION AND EROSION IN SATELLITE CITY CEILÂNDIA (DF)

ABSTRACT

The natural resource soil is strongly affected by the urbanization process and so tend to drastic changes in their characteristics. Is what is happening in the Federal District, even though the region of the Pilot Plan submit a master plan for land use planning, growth has accelerated causing a disordering in the urban structure that is expressed in various problems of environmental order. The creation of new urban areas in the last twenty years by the initiative of the government and individuals, in this case usually illegal and disorderly manner, resulted in increased environmental liabilities requiring high public investments for your combat. Compreender soil erosion in urban areas and forms for use and occupation, identifying key impacts of increased sediment transport by runoff becomes necessary. The understanding of natural conditions is extremely important to promote stability of the natural environment and the physical integrity of urban infrastructure and citizens. In the Federal District, the occurrence of erosion was observed already before the occupation of the area for construction of the new federal capital. Faced with unstable scenario, this paper attempts to present an analysis of the dynamics of erosion in urban areas, with the object of study the evolution and implications of gully Condominium Privê, Ceilândia - DF, having as main objective to understand its process of emergence and evolution of gullies Condominium Privê.

KeyWords: gullies, erosion, urbanerosion.

EXAMEN AMBIENTAL Y EROSIÓN EN SATELITE CIUDAD CEILÂNDIA (DF)

RESUMEN

El recurso natural del suelo se ve muy afectado por el proceso de urbanización y por lo tanto tienden a cambios drásticos en sus características. Es lo que ha ocurrido en el Distrito Federal, aunque la región del Plan Piloto de presentar un plan maestro para la planificación del uso del suelo, el rápido crecimiento ha llevado a un desorden en la estructura urbana que se expresa en diversos problemas de orden ambiental. La creación de nuevas áreas urbanas en los últimos veinte años por el gobierno y la iniciativa privada en este caso por lo general de manera ilegal y desordenada, se tradujo en un aumento de los pasivos ambientales que requieren altas inversiones públicas para combatirla. La comprensión de la erosión del suelo en las zonas urbanas y las formas de uso y ocupación, identificar los principales impactos del aumento del transporte de sedimentos por escorrentía se hace necesario. La comprensión de las limitaciones naturales es sumamente importante para promover la estabilidad del medio ambiente natural y la integridad física de la infraestructura urbana y los ciudadanos. En el Distrito Federal, la ocurrencia de erosión ya se observó antes de la ocupación de la zona para la construcción de la nueva capital federal. Ante escenario inestable, este trabajo pretende presentar un análisis de la dinámica de la erosión en las zonas urbanas, con el objeto de estudio de la evolución y las implicaciones del barranco Condominio Prive, Ceilândia - DF, con el objetivo primordial para entender su proceso de emergencia y la evolución del barranco Condominio Prive.



Palabras-clave: barranco, la erosión, la erosión urbana.

INTRODUÇÃO

A conservação do meio ambiente é um tema muito atual e difundido em toda a sociedade. Entre as suas premissas estão preocupações em relação à qualidade de vida, ao manejo adequado dos recursos da natureza, preservação dos patrimônios e à manutenção do mesmo para uma perpetuação do sistema produtivo do solo. Garantir as propriedades que suplantam uma maior produtividade do solo é essencial, além de garantir o cultivo, em certas épocas do ano, garante também uma relação saudável entre o homem e o meio.

Para que se tenha o uso adequado do solo, é importante conhecer o meio ao qual este está inserido, conhecer os componentes do solo, as condições climáticas, as disposições de solos cultiváveis ou não, ou seja, fazer um mapeamento do local, segundo Ross (2007, p.14) “um conhecimento do quadro ambiental onde se vai atuar.” A partir do conhecimento do quadro ambiental, tem-se uma premissa para um uso consciente do meio ambiente. A falta de conhecimento sobre a fragilidade ambiental dos lugares faz com que a natureza proporcione resposta inesperada as intervenções sofridas.

A degradação do meio ambiente, por sua vez, pode-se dar em detrimento de processos e dinâmicas já impostas pelo próprio meio, ou seja, em um processo de contenção de fenômenos inerentes do ecossistema local, ou pode ocorrer também associados a atividade antrópica sobre o meio.

Com base no que diz Guerra e Botelho (2006, p.210) os processos erosivos vêm sendo estudados no Brasil e em outros países há algum tempo. Entretanto, ainda não conhecemos, na sua totalidade, como a erosão se inicia e também como se processa nas áreas tropicais, tão bem como nas áreas de clima temperado, onde a produção científica sobre esse tema é altamente expressiva.



O recurso natural solo é intensamente afetado pelo processo de urbanização e esses solos tendem a alterações drásticas. A criação de novas áreas urbanas nos últimos vinte anos pela iniciativa do governo e de particulares, neste caso geralmente de forma clandestina e desordenada, resultou no aumento dos passivos ambientais requerendo elevados investimentos públicos para o seu combate.

O Distrito Federal, localizado na região do Cerrado, na atualidade tornou-se palco de diversos tipos de processos erosivos, relacionados à erosão hídrica, favorecidos, pelas condições e peculiaridades geológicas e geomorfológicas aliadas à ocupação desordenada do solo no meio urbano.

A maioria das cidades satélites do Distrito Federal estão implementadas em terrenos constituídos por solos argilosos e relativamente profundos, apresentando erosão na forma de ravinas e voçorocas, causadas especialmente pela concentração das águas de escoamento superficial. As voçorocas nessa região apresentam preferencialmente um modelo encaixado, tipicamente na forma de “V”.

Contudo, a expansão urbana de forma desorganizada somada com a especulação imobiliária cria potenciais para o aumento e evolução dos processos erosivos. Por consequência há o aumento de áreas de risco nas cidades. Segundo a Secretaria de Defesa Civil do Distrito Federal, o Distrito Federal (DF), no ano de 2011, encontrava com 26 setores considerados áreas de risco por apresentarem ameaças à saúde e integridade física da população, ao patrimônio público ou privado, além do meio natural. Das 26 áreas classificadas pela Defesa Civil do Distrito Federal, 16 estão ligadas a processos erosivos ou consequências destes.

Na cidade satélite de Ceilândia (DF), a margem direita, sentido Ceilândia-Plano Piloto, do Condomínio Privê está sendo apontada pela Defesa Civil como uma área de risco, sendo classificado como risco alto. Os processos erosivos, que levaram à existência de uma voçoroca nesta área, é o objeto de estudo deste trabalho.

Entretanto, o presente trabalho busca compreender a dinâmica dos processos erosivos a partir da literatura existente, em especial, a Geomorfologia Ambiental como instrumento auxiliar para o entendimento de erosões em áreas urbanas. No

caso do Condomínio Privê, situado na borda da Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Descoberto, ocorre essa voçoroca. A evolução dessa voçoroca ocorreu pelos condicionantes naturais e principalmente pela ação do Homem. Além disso, essa voçoroca está ameaçando as residências próximas e assoreando o Ribeirão das Pedras.

Essa área de risco é o ponto de partida para discutir os processos erosivos lineares, que são acelerados pela expansão urbana sem um entendimento da dinâmica do meio natural. A escolha da “Voçoroca Condomínio Privê” se deu, principalmente, pelos problemas ambientais e sociais e pelo caráter histórico peculiar de sua formação. O interesse em compreender a evolução da voçoroca e as implicações para Condomínio Privê.

MATERIAIS E MÉTODOS

Na pesquisa é indispensável definir os materiais e métodos, que formam o objeto de estudo os meios e os procedimentos utilizados na pesquisa. A caracterização e localização da área é um recorte espacial, em qual será feita a pesquisa e os principais aspectos desse meio.

Para preencher a proposta dos requisitos deste trabalho foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos. Em primeira ação, foi realizada uma revisão teórica, buscando analisar na literatura a formação e os condicionantes dos processos erosivos e as consequências das erosões em áreas urbanas. Segundo Luna (2000) essa revisão teórica tem por objetivo circunscrever dado problema de pesquisa dentro de um quadro de referência teórico que pretende explica-lo.

A leitura e a interpretação dos textos foram realizadas dentro de uma perspectiva sistêmica; estudando o fenômeno segundo sua relação com o entorno.

A segunda ação metodológica foi a pesquisa documental, sendo um procedimento em que se utilizou métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos. Dentre os documentos trabalhados, destaque para o Decreto-Lei nº 88.940 de 07 de novembro

de 1983 que dispõe sobre a criação das Áreas de Proteção Ambiental das Bacias dos Rios São Bartolomeu e Descoberto, e dá outras providências, os dados estatísticos da cidade satélite Ceilândia disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, mapas de erosões do Distrito Federal (DF) fornecido pela Universidade de Brasília - (UnB), pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) e os relatórios sobre áreas de risco da Secretaria da Defesa Civil do Distrito Federal.

A terceira ação constituiu-se de trabalho de campo que é fundamental, somente através dela é que conhecemos a realidade pesquisada. Para Santos (1999), o trabalho de campo não deve limitar-se em apenas ouvir as pessoas, ao sentido que elas dão as coisas, ao terminado, nem tampouco ao real como fato realizado e acabado.

Como parte do trabalho de campo foi realizada visitas a Prefeitura Comunitária do Condomínio Privê, Administração Regional de Ceilândia, Secretaria da Defesa Civil do Distrito Federal e a área de estudo para o registro fotográfico.

Sendo assim, com o intuito de completar a discussão teórica e alcançar os objetivos propostos foi realizada a pesquisa empírica na erosão linear (voçoroca) na margem direta do Condomínio Privê, Ceilândia (DF), sentido Ceilândia-Plano Piloto, situada na borda da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio e Descoberto, período de 2012.

A voçoroca estudada se localiza na margem esquerda, no sentido Ceilândia – Plano Piloto, do Condomínio Privê, Ceilândia (DF), na borda da APA do Descoberto.

Os mapas foram elaborados com a base de dados da Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP e pelas imagens fornecidas pelo programa Google Earth.

EROSÃO URBANA

A erosão tem provocado vários problemas para o homem, desencadeando uma série de problemas socioambientais nas áreas urbanas brasileiras: deslizamentos, enchentes, assoreamento dos rios, soterramento de casa,

fechamento de rodovias, ferrovias e outras vias de transportes, danos econômicos, entre tantos outros.

O acelerado processo de urbanização das cidades brasileiras, associado com à falta de estrutura adequada nas áreas de expansão do perímetro urbano (novos loteamentos e conjuntos habitacionais) junto com áreas suscetíveis à instabilidade, configura uma situação a favor da evolução de processos erosivos. As conseqüências das ocupações em áreas instáveis criam graves problemas ambientais, ligado a perdas econômicas, que oneram o poder público e a sociedade.

Dentre as modificações geradas pela ocupação do espaço urbano, e que são responsáveis por importantes alterações no ciclo hidrológico nessas áreas, destaca-se a impermeabilização do terreno, através das edificações e da pavimentação das vias de circulação.

Os processos erosivos em áreas urbanas promovem situações de risco em relação a integridade física dos cidadãos. O poder destrutivo de uma erosão, ameaça a infra-estrutura das habitações e obras públicas, além de ser um local de acúmulo de vetores quando está associada com lixo doméstico e o lançamento de esgoto, assim transformando a erosão em foco de doenças.

O entupimento das bocas de lobo, ausência de uma ampla rede de galerias para águas pluviais e a pavimentação sem drenagem promovem maior volume e velocidade das enchentes e concentração de escoamento. Além disso, ocorre a perda de capacidade de armazenamento d'água em reservatórios agravando ainda mais os problemas causados pelos processos erosivos e o aceleração das erosões. Pelo escoamento superficial o assoreamento dos cursos d'água e reservatórios urbanos está interligado com o aumento da magnitude do transporte de sedimentos provenientes das erosões.

Com o aumento do grau de urbanização, aumenta também em proporção à degradação ambiental decorrente da concentração da população nas áreas urbanas como afirma Del Grossi (1991):

As décadas de 60, 70 e 80 foram palco de várias decisões políticas e econômicas que concorrem para uma grande expansão do sítio urbano. (...)



Como resultado dessa expansão, processos geomorfológicos são alterados, e, em consequência, cheias, ravinas, voçorocas e desabamentos passam a constituir problemas afetando toda a comunidade. (DEL GROSSI, 1991)

Assim, através da expansão urbana os problemas ambientais aumentaram, também nessa proporção a Geomorfologia Ambiental começa, então, a ganhar força na década de 1980, em todo o mundo, contribuindo para análise e compreensão dos fatores condicionantes dos impactos ambientais. Para que as ações de atuação contra os reflexos dos processos erosivos em áreas urbanas sejam contidos é necessário a manutenção de uma equipe multidisciplinar na gestão ambiental que buscarão soluções dentro do conhecimento geomorfológico.

Contudo, Guerra (2004), salienta que a erosão urbana no Brasil, está relacionada à falta de um planejamento adequado, que leve em conta não só o meio físico, mas também condições socioeconômicas. Por isso mesmo, a erosão urbana é um fenômeno típico dos países em desenvolvimento.

A interação entre Geomorfologia e o planejamento urbano reduz as consequência negativas do crescimento urbano e as suas transformações nos processos dinâmicos da paisagem.

Segundo Guerra e Marçal (2006), a Geomorfologia Ambiental significa a aplicação do conhecimento técnico-científico e de análise para resolver problemas de planejamento, manejo ambiental e engenharia, ou outros problemas similares. O estudo da Geomorfologia Ambiental auxilia para os problemas ambientais urbanos, fornecendo conhecimento dos aspectos físicos e do uso e apropriação do solo urbano. Os dois autores salientam também que a Geomorfologia Ambiental tem como discussão integrar as questões sociais na procura de relacionar as questões urbanas e rurais ao planejamento da gestão ambiental.

Botelho (2002) acrescenta que dentre as modificações geradas pela ocupação do espaço urbano. e que são responsáveis por importantes alterações no ciclo hidrológico nessas áreas, destacam a impermeabilização do terreno, através das edificações e da pavimentação das vias de circulação.

Segundo Salomão (2007) o controle da erosão urbana envolve aspectos geotécnicos e urbanísticos. O primeiro é a caracterização dos fatores e mecanismos



relacionados às causas dos processos erosivos, e o segundo envolve as possibilidades de ocupação urbana. Para o autor, as principais causas de erosão urbanas são: a) plano de obra inadequado do sistema viário; b) traçado inadequado do sistema viário; c) deficiência do sistema de drenagem de águas pluviais; d) expansão urbana descontrolada.

Casseti (1991), ao abordar preocupação com resultados de derivações processadas pelo homem na área urbana de Goiânia-GO aponta que os

Problemas de escoamento são constantes no período das chuvas, não existindo estrutura de vazão em relação à quantidade de água pluvial que se intensifica em função do crescimento da impermeabilização de superfícies e conseqüentes tendências de disritmias pluviométricas. As atividades erosivas caracterizadas por ravinas e boçorocamentos são observadas de forma generalizadas por nas áreas desprovidas de pavimentação (erosão acelerada). Processos de dessolagem são evidenciados em áreas desmatadas, ao mesmo tempo em que o assoreamento dos cursos d'águas favorece a tendência crescente de enchentes. (CASSETI, 1991, p. 114)

Almeida e Guerra (2011), em estudo sobre erosão dos solos e impactos ambientais na cidade de Sorriso-MT destacam que “As instituições públicas são responsáveis, em vários casos, por processos de degradação ambiental. [...] tanto a esfera federal como municipal contribuíram significativamente para o impacto ambiental na área urbana”.

Coelho (2011), ao discutir o espaço urbano e a distribuição espacial dos impactos ambientais afirma que

A suscetibilidade dos solos à erosão correlaciona-se com as relações sociais de propriedade e com o acesso das diferentes classes sociais às técnicas de conservação do solo. Enquanto a classe alta dispõe de grandes áreas que lhe permitem manter a vegetação e preservar o solo, a classe pobre se aglomera e, ao aumentar a densidade populacional, altera a capacidade de suporte do solo. (COELHO, 2011, p. 28)

Almeida e Guerra (2011) salientam que para ocupação de uma área devem ser analisadas e complementadas informações através de estudos sobre a dinâmica ambiental, assim as análises devem servir de base para as políticas públicas (programas, planejamento, projetos e planos).

Para evitar que mais áreas urbanas sejam degradadas pela ampliação de processos erosivos, é fundamental o uso de práticas conservacionista no uso e manejo dos solos. Segundo Lepsch (2002, p. 160): “[...] as práticas conservacionistas evitam, entre outras vantagens, o impacto da água da chuva e/ou o escoamento das enxurradas”.

As erosões em áreas urbanas e periurbanas necessitam de um correto entendimento de sua dinâmica. A ausência da compreensão e controle dos processos dinâmicos da erosão pode desencadear atividades intensas de degradação ambiental. O planejamento urbano e a infra-estrutura podem reduzir as ocorrências dos processos erosivos. O plano de prevenção da erosão urbana consiste basicamente, no ordenamento do assentamento urbano, que estabelece as normas básicas para evitar problemas futuros, além de planejar situações que inibam o desencadeamento do processo erosivo, e, no caso de espaços já ocupados, reduzir ou eliminar os possíveis efeitos negativos dessa ocupação. Igualmente importante é o desenvolvimento de soluções normativas de projetos de obras adequadas para cada situação de meio físico encontrado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Os processos erosivos acelerados no entorno do Condomínio Prive são o resultado histórico do uso e ocupação do solo. Desde o início da ocupação, com o desmatamento para delimitação do perímetro do condomínio, pavimentação de ruas e avenidas (que aumentou escoamento superficial), e o uso de áreas próximas para extração de areia, geraram o atual quadro de degradação com uma grande voçoroca na margem esquerda, sentido norte, e o assoreamento do Ribeirão das Pedras, um dos afluentes que deságua na Barragem do Santo Antônio do Descoberto, que abastece toda Brasília.

A ocupação da área através da grilagem de terra desconsiderou a suscetibilidade do solo para induzir ao processo erosivo identificado na região estudada, vale ressaltar sobre o uso inadequado de técnicas para extração de areia,

com isto, a formação de barrancos como condicionantes para a aceleração do voçorocamento e também com a pavimentação de ruas e avenidas que auxiliaram para o aumento do volume d'água e a velocidade do escoamento superficial.

O modo irregular de uso e ocupação da área do Condomínio Privê, e do seu entorno, pelos cidadãos e a negligencia do Poder Público gerou uma paisagem degradada em seu entorno e um novo ritmo nos processos naturais na localidade. Em decorrência destes problemas ambientais e de cidadania, cria-se a necessidade de introdução de medidas de fiscalização, análise entendimento dos novos processos dinâmicos da sub-bacia hidrográfica do Ribeirão das Pedras, políticas públicas de preservação de uso e uma gestão de ocupação do território adequada.

As modificações da paisagem em volta do Condomínio Privê se deram pelo poder de transformação geomorfológica dos homens que usaram a área para extração de grande quantidade de areia e para implementação do setor de mansões da cidade satélite de Ceilândia.

Assim, compreende-se as modificações ambientais produzidas no entorno do Condomínio Privê como resultado das ações antropogênicas sobre o relevo, que levou a alteração da dinâmica morfológica da área e que redefiniu a morfologia da área e gerou uma grande voçoroca, além do assoreamento do Ribeirão das Pedras. Para que seja alcançado, o equilíbrio do meio natural e a qualidade de vida dos moradores da área, são de importância o entendimento de como os diferentes elementos naturais e o homem agem sobre o relevo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização dos espaços naturais pelas atividades humanas é inegável. As formas como o homem as implementa é que precisam melhorar substancialmente. Todos os ambientes da superfície possuem suas fragilidades e isso precisa ter mais atenção dos agentes que promovem as mudanças.

Não é incorreto afirmar que vários problemas ambientais estão relacionados com a forma inadequada de como a ocupação e o uso da terra é realizado pelo



homem. Seja na área urbana ou rural os danos ambientais a cada dia vão aumentando e se tornando também problemas sociais.

O presente trabalho buscou contribuir, mesmo que de forma sucinta, com o entendimento da dinâmica do processo de voroçocamento do Condomínio Privê - Ceilândia (DF). Dentro de uma escala espacial e temporal. As informações contidas nos condicionantes que levaram o surgimento da voçoroca carecem de um aprofundamento no conhecimento teórico e técnico e a uma análise pedológica mais detalhada do talude.

Diante do cenário de degradação pela voçoroca do Condomínio Privê se faz necessário um estudo sobre a quantificação da perda dos solos e um estudo geosistêmico da sub-bacia do Ribeirão das Pedras, e a aplicação de técnicas de contenção de voçorocas em ambiente urbano. Igualmente deve haver um maior comprometimento das políticas públicas para recuperação da área degradada.

O custo da recuperação, em algumas áreas urbanas que apresentam feições erosivas, pode ser economicamente elevado, por isso devemos praticar a ação de prevenção. Essa pode ser realizada através de instrumentos legais como planejamento urbano, estudo de impacto ambiental, melhor delimitação da expansão urbana, criação do Plano diretor e estudos geotécnicos nas novas áreas ocupadas dentre outras medidas. Outras atividades auxiliam na prevenção, como: garantir um destino adequado às águas pluviais, delimitar zonas de recarga e estabelecer taxa de impermeabilização por lote.

As medidas de controle do processo de voroçocamento e recuperação de áreas degradadas podem seguir os seguintes aspectos: isolamento da área a ser recuperada para regeneração da cobertura vegetal; levantamento planialtimétrico e implantação adequada de terraceamento em curvas de nível; construção de bacias de captação das águas pluviais e implementação de barreiras físicas (barramentos com pneus e bambus, sacos com terras, paliçadas, etc.) nos sulcos e ravinas.



REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. **Geomorfologia**, Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, n.18, 1969.

ALMEIDA, F. G.; GUERRA, A. J. T. Erosão dos solos e impactos ambientais na cidade de Sorriso (MT). In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Orgs.) **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 418p.

BERTONI, J.; NETO, L. F. **Conservação do solo**. 5. ed. São Paulo: Ícone, 2005. 355p.

BOTELHO, R. G. M.; GUERRA, A. J. T. Erosão dos solos. In: CUNHA, S. B. da. GUERRA, A. J. T (Orgs.). *Geomorfologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 181-220.

CARVALHO, J. C.; SALES, M. M.; SOUZA, N. M.; MELO, M. T. S. (Orgs.) **Processos erosivos no Centro-Oeste brasileiro**. Brasília: FINATEC, 2006. 464p.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991. 147p.

DEL GROSSI, S.R. **De Uberabinha a Uberlândia**: Os Caminhos da Natureza – Contribuição ao estudo da Geomorfologia Urbana, 1991. 208p. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

GUERRA, A. J. T. Processos erosivos nas encostas. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Orgs.) **Erosão e Conservação dos Solos**: Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004. p. 149-209

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006. p. 13-91

GUERRA, A. J. T.; BOTELHO, R. G. M.. Erosão dos solos. In: CUNHA S.B. da; A. J. T. GUERRA (Orgs.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 181-227

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Orientações para o combate à erosão no Estado de São Paulo**. São Paulo, 1989.

LEPSCH, Igo F. **Formação e Conservação Dos Solos**. Oficina de Textos. São Paulo. 2002.

LIMA, E.; JEVAN, M. **A Ceilândia Hoje**. Brasília: Pop Art, 2007. 46p

LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa**: uma introdução. São Paulo: EDUC, 2000. 108 p. (Série Trilhas).

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 8 ed. São Paulo: Contexto, 2007.

SALOMÃO, F. X. T. Controle e prevenção dos processos erosivos In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Orgs.) **Erosão e Conservação dos Solos**: Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2007. p. 229-267

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: SUPREN, 1977. 101p.