

FRAGILIDADE E POTENCIALIDADE AMBIENTAL DAS VEREDAS DO PLANALTO DOS GUIMARÃES (MT)

Maria Aparecida Nunes¹
Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior²

Resumo

O trabalho enfoca a ocorrência de processos erosivos nas veredas do Planalto dos Guimarães, abordando as causas e as conseqüências desses fenômenos. O Bioma Cerrado é constituído por um complexo vegetacional que se estende por diversas regiões do Brasil, sendo que sua maior concentração está na região Centro-Oeste. As veredas representam uma fisionomia do cerrado brasileiro, constituída essencialmente por um tapete gramíneo, com nível freático na superfície do terreno, contornando nascentes e cursos d'água de 1ª ordem, freqüentemente apresentando renques de buritis. O estudo das veredas se reveste de importância, especialmente pela dinâmica hídrica peculiar de manter e regular as cabeceiras de drenagens e cursos d'água de 1ª ordem. São altamente suscetíveis aos processos erosivos lineares, devido aos fenômenos de *piping*, desenvolvendo boçorocas, até mesmo por pequenas ações antrópicas. Quando instalados esses processos, leva-se muito tempo para a sua recuperação, sendo assim, as veredas podem perder sua capacidade de perenizar as cabeceiras de drenagens nos períodos sazonais secos, ficando a mercê apenas do regime pluvial, comprometendo os mananciais e todo ecossistema pertencente a essas paisagens.

Nas veredas, é comum a ocorrência de micro relevos de térmitas, conhecidos regionalmente por murundus, a partir do qual forma-se uma cadeia trófica, envolvendo micro, meso e macrofauna, compondo um refúgio de vida silvestre dos animais do cerrado, fadados à extinção pelo avanço da agricultura.

Introdução

No bioma Cerrado ocorrem diferentes formações vegetacionais como as florestas, as savânicas e os campos, com várias fitofisionomias denominadas localmente de Cerrado, Cerradão, Mata de Galeria, Campo, Veredas, entre outras (RIBEIRO & WALTER, 1998).

O bioma cerrado é formado por um conjunto de ecossistemas extremamente ameaçados de extinção devido a expansão da fronteira agrícola brasileira para a produção

¹ Graduanda em Geografia, Departamento de Geografia, ICHS, UFMT, e-mail, maria_nun@hotmail.com

² Prof. Dr. Departamento de Geografia, ICHS, UFMT, e-mail, prudencio@vsp.com.br

de grãos, principalmente milho e soja, e pela pecuária extensiva. Além disso, vem sendo abusivamente explorado para extração de lenha, usada na produção de carvão.

Depois da mata atlântica, o cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana, e conseqüentemente, a sua crescente utilização tem provocado diferentes problemas ambientais.

Toda essa ocupação gera impactos, como as erosões, de forma acelerada nas paisagens das veredas, que possuem um importante papel de manter e regular os cursos d'água e proteger as cabeceiras das nascentes, e esse fenômeno podem comprometer a toda dinâmica das veredas levando a perda da capacidade de perenizar os cursos d'água, deixando os córregos a mercê apenas do regime pluvial.

As veredas possuem elevada suscetibilidade a erosão linear, devido seu alto gradiente hidráulico, desenvolvendo assim fenômenos de *piping*, (SALOMÃO, 1994) deflagrando as boçorocas, que são as feições mais expressiva da erosão.

Devido sua fragilidade, são áreas intangíveis, onde a Lei coloca a máxima restrição quanto a qualquer forma de uso ou ocupação do solo nesses ambientes. Porém, devido a omissão dos agentes públicos e privados, bem como a interpretação e morosidade da justiça a aplicabilidade da lei fica comprometida.

Matérias e Método

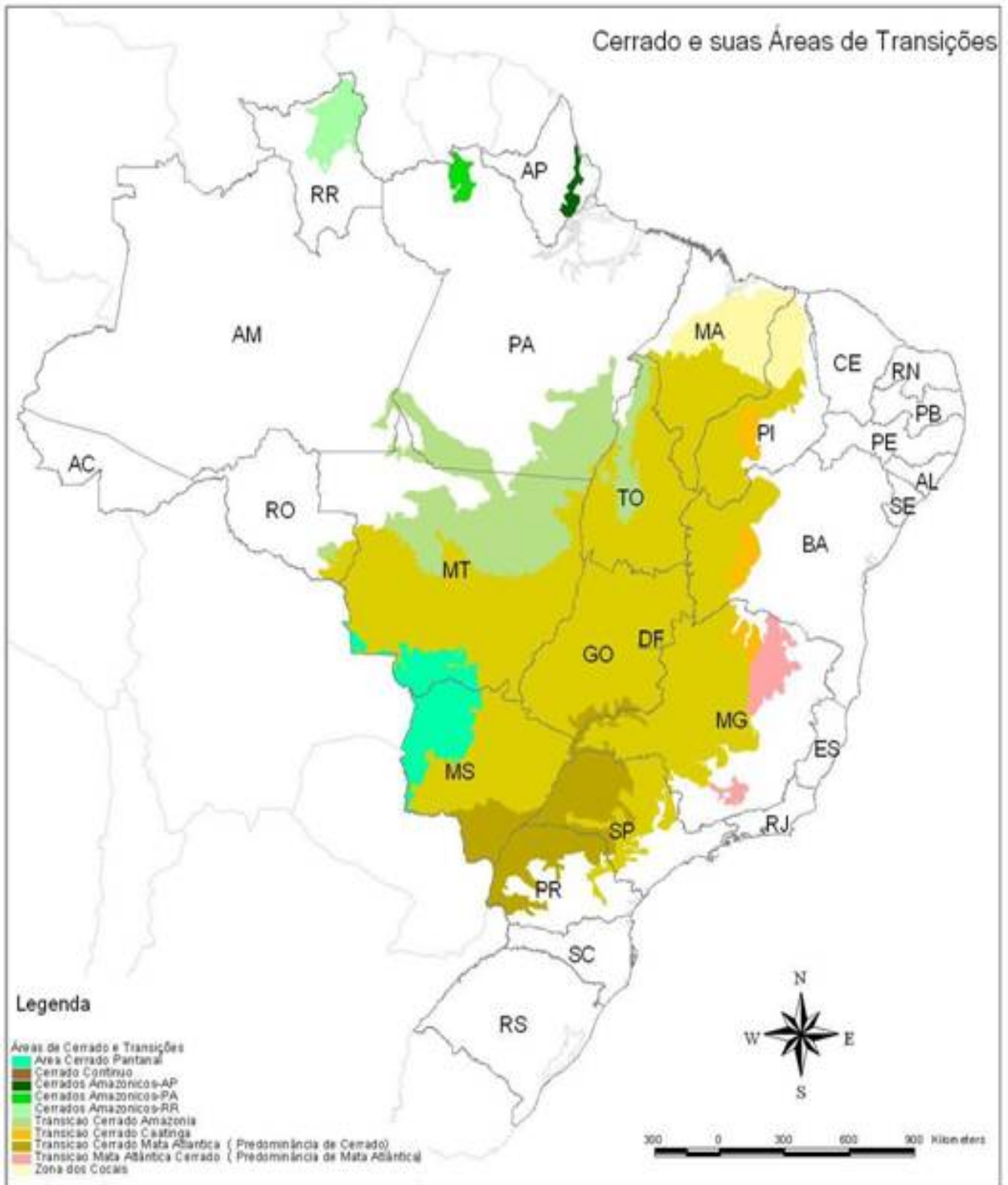
A metodologia adotada para a realização desse trabalho, foi desenvolvidas em etapas distintas, a primeira foi a identificação e caracterização do problema, bem como a delimitação da área de trabalho; a segunda deu-se com o levantamento e observações de campo, fazendo-se as devidas anotações; seguindo as orientações da Ficha de Controle de Erosão(OLIVEIRA et al, 1990), utilizada no Programa de Combate e Controle de Erosão no Estado de São Paulo, desenvolvida pelo IPT/DAEE, para posterior análise; a terceira, resultou na compilação dos dados colhidos, pautados em bibliografias referente ao tema, e também na elaboração da área de trabalho para etapa final. Os materiais utilizados foram cartas topográficas na escala 1:100.000 da folha SD-21, do Projeto RADAMBRASIL, imagens de satélites Lansat escala 1:100.000, fotos aéreas na escala 1:60.000 obtidas pelo USAF, Programa *Corel Draw* para digitalização da área de trabalho, clinômetro, trena, bússola.

Área de Trabalho

A área de trabalho estende se pela extremidade noroeste da Bacia Sedimentar do Paraná nas latitudes 16° e 14° e longitudes 57° a 54° sudeste da folha SD-21, Cuiabá. A unidade apresenta características topográficas e geomórficas muito distintas, de modo que

foi possível reconhecer três compartimentos individualizados. Embora a topografia apresenta diferenças, não há entre eles uma subordinação topográfica que caracterize os compartimentos como níveis topográficos hierarquizados. Desse modo foram definidos: a Chapada dos Guimarães com cotas que vão de 600 a 800 m; o Planalto do Casca com cotas de 300 a 600 m; e o Planalto dos Alcantilados, que oscila entre os 300 e os 650 m de altitude, compartimentos que apresentam as 3 sub-unidades que compõem o Planalto de Guimarães. (RADAMBRASIL, 1982).

O Cerrado: Potencialidades e Fragilidade



Fonte: IBGE, 1991

O Cerrado localiza-se predominantemente no Planalto Central do Brasil e institui-se na segunda maior formação vegetal brasileira, sendo a primeira a Floresta Amazônica. Este bioma estende-se de 5' a 200 de latitude Sul e de 450 a 60' de longitude Oeste, representando 22% do território nacional, ou cerca de 2 milhões de km². Abrange os estados

de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, São Paulo e o Distrito Federal.

A diversidade de climas, solos e topografia existente nessa extensa região resulta no bioma denominado Cerrado, um mosaico de diferentes tipos de vegetação, reflexo de sua heterogeneidade espacial.

O cerrado é o bioma dos contatos, por ser o único que faz contato com todos os biomas brasileiros. Apartir de 12.000 anos, com o recuo da última glaciação, os climas do planeta se tornaram, de um modo geral, mais úmido e, com isso, proporcionaram as condições para que formações florestais voltassem a se expandir. Até mesmo na atual Amazônia, por exemplo, predominavam os Cerrados no período compreendido entre 12.000 e 18.000 anos. Assim, os cerrados brasileiros se constituem num ecossistema extremamente original, não só por sua estabilidade ao longo do tempo, pelas múltiplas paisagens.

O Cerrado está ameaçado pela expansão desordenada da fronteira agrícola, que já ocupa quase 50% da região. A destruição da cobertura vegetal já supera 70% da área original, e até agora menos de 2% do Cerrado está protegido por Parques Nacionais ou Reservas, separados entre si por grandes distâncias (GOMES, 2003).

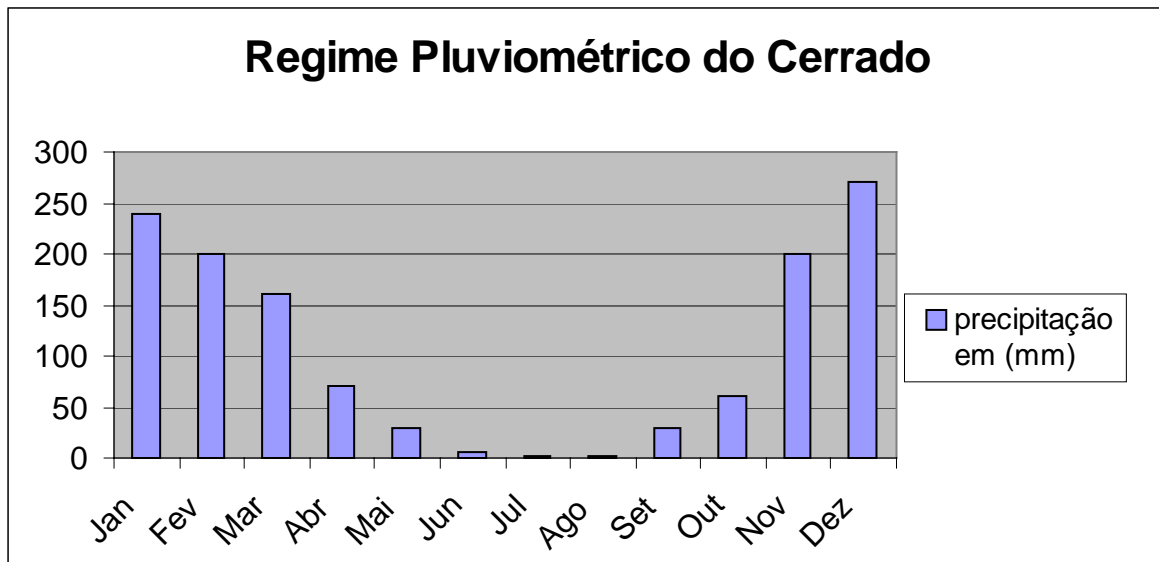
Algumas ações podem ser apontadas como as responsáveis pela perda da biodiversidade no Cerrado, dentre elas destacam-se:

Destruição e alteração de habitats, Causados pela expansão agrícola, urbanização, desenvolvimento de infra-estrutura, como rodovias, ferrovias, hidrovias, represas, e outras atividades altamente impactantes como a extração mineral e vegetal. A necessidade de pesquisa científica está na determinação das alterações da produtividade primária, disponibilidade de nutrientes nos solos, ciclos hidrológicos, mudanças das condições para a sobrevivência de organismos, populações e comunidades

O crescimento populacional e a capacidade de recuperação de um ecossistema dependem do nível de estresse a que estão sujeito, sendo uma função da densidade populacional e comportamento humano, a possibilidade de haver dano à biodiversidade, uma vez que a relação entre o crescimento populacional e a degradação ambiental não é necessariamente uma relação de monotonia. Mas sim, é mediada pelas características institucionais e econômicas na qual o uso de recursos opera, tecnologias utilizadas na exploração de recursos, uma vez que o impacto do crescimento populacional na degradação de recursos é altamente sensível às tecnologias utilizadas, que causam degradação ambiental no crescimento populacional humano (GOMES, 2003).

O Cerrado, é, na verdade, um mosaico de chapadas e vales, com várias formações vegetais distintas, que vão desde o campo úmido até o cerradão, passando pelas matas ciliares e as matas secas. Isto faz com que o Cerrado seja considerado hoje a savana de maior biodiversidade do mundo.

Existem duas estações climáticas bem definidas no Cerrado: uma chuvosa de outubro a março e uma seca de abril a setembro, quando a pluviosidade mensal pode chegar a zero.



Fonte: relatório técnico anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado, 1982-1985, Modificado.

(Organização Maria Aparecida Nunes e Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior).

Nos anos 60, projetos de integração nacional se intensificam, após a construção de Brasília e posteriormente os projetos rodoviários e de interiorização, como PIN, POLOCENTRO, POLONOROESTE, PRODEPAN E POLAMAZÔNIA, substituindo o sistema do cultivo, influenciados pelas correntes migratórias sulistas, modificando assim paisagem do cerrado. A Agricultura brasileira efetivamente inicia um importante processo de modernização das suas técnicas de produção.

A mecanização avança, o uso do trator intensifica-se. Os insumos modernos, como os fertilizantes químicos, os agrotóxicos, as sementes selecionadas, rações e medicamentos veterinários começam a ser utilizados de forma crescente. O modelo de ocupação, que beneficia poucos e a intervenção do Estado favoreceu o capital privado ignorando a questão e o saber social, pois o grande interesse está na ocupação produtiva que vem a destruir as próprias condições para a existência de alternativas de sobrevivência para as populações tradicionais (SHIVA, 2001).

O Cerrado, segunda maior diversidade ecológica do planeta, possui 204 milhões de hectares, sendo 127 milhões aráveis, o que corresponde a 62% do total (EMBRAPA CERRADOS, 1999). Das terras aráveis, 49 milhões (38%) estão ocupadas por pastagens cultivadas, 10 milhões com culturas anuais (7,8%) e 2 milhões com culturas perenes e florestais (1,5%). Dos 10 milhões de hectares plantados com culturas temporárias, 5.600 milhões são de soja, o que representa 56% do total plantado (EMBRAPA CERRADOS, 1999).

Sendo assim, ocupação do Cerrado gera impactos enormes nas fisionomias de veredas, que já é totalmente inexistente em algumas regiões, como o Estado de São Paulo, onde Grande parte da vegetação original constituía-se de cerrado.

Construir uma nova forma de apropriação social dessas Chapadas pelas populações locais, agregando valor aos produtos da biodiversidade dos Cerrados e gerando, aí sim, um processo de desenvolvimento local sustentável nos aspectos sociais, econômicos e ambientais (SILVA,2004).

O mais importante para que a diversidade da Fauna e Flora do cerrado sobrevivam não é frear o avanço econômico mas manter as áreas representativas da diversidade vegetal e animal, através da criação de parques e reservas. (BARIOU et al, 2002

O aspecto da valoração da natureza, constituiu-se em uma problemática, os maiores exemplos que temos de valoração da natureza, está no setor turístico, sendo que até os conhecimentos naturais e pelo trabalho de manuseio da vegetação não é atribuído valor. No caso das veredas a maior perspectiva de sustentabilidade está na proteção do seu ambiente, levando em consideração o alto valor que a água possui neste momento, com consideráveis perspectivas de crescimento.

Dinâmica das veredas

As veredas podem apresentar-se de formas diferenciadas, como uma zona deprimida de forma ovalada, linear ou digitada, que caracteriza todo espaço brejoso ou encharcado que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, área estruturalmente plana ou aplanada por erosão, resultante de processos epidérmicos de exudação do lençol freático. Essa dinâmica fazem com que a água aflore na superfície do solo, onde o relevo dificulta o escoamento, cuja água geralmente converge para um talvegue de drenagens concentradas, assinaladas por um renque arbustivo ou arbóreo caracterizado por palmeiras de diferentes espécies, particularmente buritis que podem estar alinhados segundo o eixo de drenagem, constituindo de acordo com o IBGE (2002), um estágio de evolução de uma *dale*.

Ocorre nos Chapadões das Bacias e Coberturas Sedimentares, com camadas pouco inclinadas e de diferentes permeabilidades pertencentes a outros, cujos conjuntos onde a

cobertura espessa atua com nível de infiltração no contato de camada subsuperficial impermeável. Esta relacionada com o sistema morfoclimático das áreas de cerrado.

MELO (1978) considera vereda um termo usado regionalmente para designar cabeceiras de cursos d'água com grupos de matas e renques de buritis cercados de gramíneas. Ou podem apresentar-se também como um campo brejoso "ou campo úmido de encosta de vale", que são faixas de campo limpo, úmido, graminoso, de alguns metros a algumas dezenas de metros de largura, que separa o cerrado da mata, podendo apresentar microrrelevos, formação caracterizada pela presença de ilhas ou elevações arredondadas conhecidas como murundus, em meio a um campo úmido, com diâmetro em torno de 5,0 a 20,0 m e altura média de 50 cm. Estes montes são drenados e abrigam espécies da flora do Cerrado Senso Restrito, formando mosaicos de vegetação com o campo úmido. Alguns autores associam a origem dos Murundus à atividade dos cupins. Esse campo, de solo cinzento por gleização. Quase sempre os limites desta faixa de campo com o cerrado e a mata ciliar são muito nítidas. (BOLETIM GEOGRAFICO Nº 249 – IBGE 1974). E nessa forma de relevo com a denominação de campo úmido de encosta, observa que sua inclinação apresenta-se de forma acentuada, facilitando assim a formação de erosão, cujo processo se dá naturalmente, sendo o mesmo acelerado pelo uso e ocupação do solo de forma desordenada.

Os cerrados tem sido objeto de pesquisas desde muito tempo, e têm-se buscado explicações para sua origem e diversidade fisionômica, que varia desde fâcies muito densas, quase florestais, até fâcies fisionômicas campestres, mais abertas (WARMING 1908), como é a fisionomia das veredas, que possuem uma cobertura vegetal de gramíneas, sendo que diferem das árvores retorcidas dos cerrados que tem nas veredas como um ambiente impróprio, sendo que as mesmas possuem raízes longas, que buscam água em profundidade, e as veredas possuem elevado gradiente hidráulico.

A legislação ambiental brasileira é adequada e possui instrumentos econômicos modernos que ampliam a visão de controle. O que falta é fazer com que seja cumprida. O desrespeito à lei por um indivíduo, grupo, ou entidade privada e oficial, tem um custo cada vez mais alto em termos ambientais, econômicos e sociais - um trio que não pode ser dissociado. Vale ressaltar que este custo da degradação ambiental não incide apenas sobre os que degradam, mas sobre a sociedade como um todo.

É necessário, portanto, conceituar e estabelecer o valor econômico dos recursos naturais, cuja maioria dos bens e serviços não é transacionada pelo mercado.

O CONAMA, considerando a função sócio-ambiental da propriedade prevista nos artigos.5º, inciso XXIII, 170, inciso VI, 182, § 2º, 186, inciso II e 225 da Constituição e os princípios da preservação, da precaução e do poluidor-pagador;

Considerando a necessidade de regulamentar o art. 2º da lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no que concerne as áreas de Preservação Permanente;

Considerando as responsabilidades assumidas pelo Brasil por força da Convenção da Biodiversidade, de 1992, da Convenção Ramsar, de 1971 e da Convenção de Washington, de 1940, bem como os compromissos derivados da Declaração do Rio de Janeiro, de 1992.

Consideram áreas de preservação permanente, aquelas de relevante interesse ambiental, que integram o desenvolvimento sustentável, objetivo das presentes e futuras gerações.

Art.1º Constitui objeto da presente Resolução o estabelecimento de parâmetros, definições e limites referentes às áreas de Preservação Permanente.

Art.2º Para os efeitos destas Resoluções, são adotadas as seguintes definições:

I – nível mais alto: nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente;

II – nascente ou olho d'água: local onde aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea;

III – vereda: espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizados por renques de buritis do brejo (*Mauritia Flexuosa*) e outras formas de vegetação típica.

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

II – ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

IV – em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado.(CONAMA, Resolução nº 303, de 20 de Março de 2002).

As veredas são áreas intangíveis, pois as mesmas apresentam alto grau de suscetibilidade à erosão linear, não sendo tolerada qualquer alteração humana. Essa zona é dedicada integralmente à proteção do ecossistema e dos recursos ali estabelecidos, e a proteção das nascentes e cabeceiras de drenagem, e também de sua vegetação e os animais que necessitam desse ambiente para a sua sobrevivência. As veredas embora possuem beleza cênica, desempenha a importante função, que é a de perenizar as cabeceiras de drenagem, nos períodos de diminuição ou ausência de precipitação.

Essas clareiras, são comuns nos cerrados brasileiros, onde em tempos remotos os viajantes já utilizavam esses ambientes como meio mais fácil de seus deslocamentos, e também por estarem perto de um curso d'água.

Diferentes autores definem as fitofisionomias de várias maneiras. As diferenças encontradas na vegetação do cerrado são devidas a variações de fatores edáficos como profundidade efetiva do solo, presença de concreções no perfil, proximidade à superfície do lençol freático, drenagem e fertilidade.

Além das variações na fisionomia, ocorrem também variações na composição florística, fitossociologia e produtividade desses ecossistemas naturais devido às variações na fertilidade e nas características físicas dos solos.

Sustentabilidade das Veredas

O cerrado é o bioma dos contatos, por se o único que faz contato com todos os biomas brasileiros. Assim, os Cerrados brasileiros se constituem num ecossistema extremamente original, não só por sua estabilidade ao longo do tempo, pelas múltiplas paisagens que o conformam, com destaque para a diversidade de contatos já acima aludida, mas também pelo fato de que a partir de suas veredas, passa ficar com a rica linguagem camponesa consagrada por Guimarães Rosa.

O Cerrado se apresenta como o principal captador, armazenador e dispensor das cinco principais bacias hidrográficas do país, pois estas drenam os solos da região do cerrados, sendo assim, as nascentes são muito comuns nos Chapadões, dentro desse mosaico de fisionomias, as veredas são as paisagens que circundam essas nascentes. Entende-se por sustentabilidade a tendência dos ecossistemas à estabilidade, ao equilíbrio dinâmico, à homeostase, baseado na interdependência e complementaridade de formas vivas (Pires, 1998). Desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer o a possibilidade de as futuras gerações atenderem suas próprias necessidades (CNNDA, 1991). Associa-se a este conceito outras dimensões da sustentabilidade, a social, onde uma civilização tem um parâmetro na distribuição dos bens. A econômica, com gestão eficiente dos recursos e fluxo regular de investimento público e privado. Ecológica, com a utilização dos recursos potenciais com o mínimo de danos aos sistemas, limitação do consumo de combustíveis fósseis e de outros produtos esgotáveis ou ambientalmente prejudiciais. A espacial, voltada para o equilíbrio urbano-rural. Cultural, com respeito às especificidades sistêmicas e culturais locais.

A questão ambiental coloca a necessidade de releitura do território onde e preciso considerar e compreender a complexidade da apropriação, da produção, do consumo, da

distribuição, a complexidade ecossistêmica e as relações que se estabelecem, ao longo do tempo e no território, das organizações societárias com a natureza (RODRIGUES, 1994).

O comprometimento da sustentabilidade dos ecossistemas continuam avançando com velocidade e intensidade muito grande, isso se percebe facilmente no caso das veredas dos planalto dos Guimarães com os loteamentos e construções de chácaras de lazer, a invasão de turista e banhistas nos fins de semana, garimpo de ouro, pecuária, drenagem das veredas, barramentos dos leitos dos córregos, a implantação das monoculturas, entre outras ocorrências que vem desencadeando em processos degradatórios dos ecossistemas ali existentes, condenando à extinção espécies da fauna e flora que ali sobrevivem.

Além dos impactos ambientais mencionados, como o rebaixamento do lençol freático, o secamento das nascentes, a intermitência e assoreamento dos cursos d'água, bem como a extinção do ecossistema, a erosão nas veredas do Planalto dos Guimarães pode comprometer, seriamente a geração de energia na Usina Hidrelétrica do Rio Manso, na medida em que menor volume de água e maior quantidade de sedimentos serão levados ao reservatório, diminuindo a vida útil, vista que o desassoreamento, de acordo com Silva et al (2004), representa 25% do custo de manutenção de uma usina.

Possuem um ambiente frágil e de difícil recuperação, como é o caso das veredas, que circundam as cabeceiras das drenagens e que vem a ser uma das fisionomias dos cerrado brasileiro.

Degradação das veredas

A fragilidade dos ambientes naturais face as intervenções humanas é maior ou menor em função de suas características genéticas. A tecnificação e a sofisticação crescente dos padrões sócio-culturais juntamente com o crescimento populacional cada vez mais interferem no ambiente natural a procura cada vez maior dos recursos naturais (ROSS, 1993).

Essa ocupação desarmônica e degradadoras, a principio para fins agropecuários, seguidos das monoculturas, onde as terras arenosas possuem uma aptidão rural muito restrita, levando ao uso intensificado de agrotóxicos, visitação de turistas e usuários rotineiros das cachoeiras e áreas turísticas, que com sua visitação espontânea, geram impactos decorrentes da desinformação e causam essa desordem ambiental catastrófica, nesses ambientes frágeis.

Acelerando com esse modelo de ocupação desordenado, o fenômeno das erosões, onde as mesmas podem comprometer o regime hídrico dos córregos e riachos pertencentes a região e comprometendo assim todo o ecossistemas, que necessita desse ambiente para a sua sobrevivência.

As trilhas indevidas de acesso aos riachos são uma das principais causadoras das boçorocas verificadas nos locais de vereda ou áreas desnudas. Deve-se ressaltar que estes ambientes são extremamente suscetíveis aos processos erosivos quando desprovidos de vegetação natural.

A concentração de fluxo muito acentuada nos limites do cerrado com a vereda, onde em geral se observa ruptura de declive da vertente, em consequência desse alto gradiente hidráulico, desenvolvem-se com muita facilidade fenômenos de “*piping*” que podem evoluir de maneira acentuada em curto espaço de tempo, originando dessa forma boçorocas que atingem tanto as veredas quanto as áreas de cerrado. (CASTRO JUNIOR, 1996).

A cobertura vegetal assume importante papel na estabilização das vertentes. A vegetação além da função de agregação mecânica dos solos contribui para a intensificação da componente perpendicular, isto é, a infiltração, em detrimento a componente paralela, ou seja, o escoamento (CASSETI, 1991).

A erosão, consiste na remoção física de rochas ou de partículas do solo por ação de agentes intempéricos. A deposição desses sedimentos causa o assoreamento dos canais fluviais, que vem a ser igualmente danoso ao meio ambiente.

E partindo assim, do princípio que as erosões nas veredas ocorrem com mais intensidade pela ocupação e uso desses ambientes, quando as mesmas apresentam pouca declividade, que vem a ser um fator importante na evolução dos processos erosivos, esse processo, se dá quando há um bebedouro de animais nos locais de costume, e também a presença de banhistas que buscam as límpidas águas das nascentes e córregos para seu lazer, a implantação de cercas pelas chácaras no entorno das veredas.

Todas essas ações contribuem, para o desenvolvimento de erosões, que se inicia com as trilhas, que ao perder a cobertura vegetal ali existente, e quando o solo não consegue mais absorver água, como é o caso das veredas que possuem gradiente hidráulico alto, o excesso começa a se mover em superfície ou em subsuperfície, iniciando um percurso regular, culminando assim na formação dos sulcos, tipo de erosão que ocorre nas linhas de maior concentração das águas de escoamento superficial, resultando em pequenas incisões no terreno, as quais com a evolução do processo podem transformar em voçorocas. (IBGE, 2002).

Segundo o IBGE (2002), voçoroca é umas escavações mais ou menos profundas, que ocorre geralmente em terreno arenoso, originado pela erosão. É formada devido à ação da erosão superficial ou mais freqüente, pela ação combinado da erosão superficial e subterrânea.

A erosão superficial tem como ponto de partida estradas antigas, valetas, ou também pontos topográficos favoráveis . Pode alcançar profundidades de várias dezenas de metros e extensão de centenas de metros.

Como conseqüência desse processo erosivo temos o rebaixamento do lençol freático, podendo o mesmo comprometer a ação das veredas que é o de regular e manter as cabeceiras de drenagens, e esses cursos d'água podem vir a secar, sendo que o mesmo não terá condições de manter essa dinâmica que é a de perenizar os córregos nos períodos sazonais secos.

E com isso facilita o avanço da vegetação do cerrado sobre estas gramíneas, condenando assim, a intermitência da porção de montante da bacia hidrográfica e colocando-os e exclusivamente à mercê do regime pluvial (CASTRO JUNIOR, 1996).

Mudanças nas Fisionomias do Cerrado do Planalto dos Guimarães

Até a década de 1950, os Cerrados mantiveram-se quase inalterados. A partir da década de 1960, com a interiorização da capital e a abertura de uma nova rede rodoviária, largos ecossistemas deram lugar à pecuária e à agricultura intensiva, como a soja, arroz e trigo. Tais mudanças ocorreram com mais expressividade no Centro-Oeste, e conseqüentemente em Mato Grosso, que tinha como bordão o Portal da Amazônia, sobretudo, apoiados pelos projetos rodoviários e de interiorização, como POLOCENTRO, POLONOROESTE, PRODEPAN E POLAMAZÔNIA, modificando o cultivo, influenciados pelas correntes migratórias. Esse processo foi apoiado na implantação de novas infra-estruturas viárias e energéticas, bem como na descoberta de novas vocações desses solos regionais, que até o momento era tido como solo com baixa fertilidade devido a alta alcalinidade e por serem altamente intemperizados, mas, com as tecnologias aplicadas permitiam novas atividades agrárias rentáveis.

Durante as décadas de 1970 e 1980 houve um rápido deslocamento da fronteira agrícola, o foco e voltado para os imensos Chapadões Mato-grossenses, ocupando assim com mais intensidade, os planaltos, que foi o maior agregador desse processo. O Planalto dos Guimarães configura diante desse panorama, como um imenso pólo das monoculturas para exportação, que se configura nos planaltos matogrossense como modelo de produção vigente dentro do sistema capitalista.

Nesse contexto o Planalto dos Guimarães, vive intensamente esse processo de uso e ocupação no Estado de Mato Grosso, e também por ser o planalto que foi primeiramente ocupado, hoje, detentor da maior produção do Estado. Podemos observar esse fenômeno nos quadros comparativos:

Estimativa da produção nos municípios da área de trabalho do Planalto dos Guimarães nos anos de 2001 e 2002.

Produção da cultura de Arroz por município.

Municípios	2001	2002
	Prod. em (t)	Prod. em (t)
Chapada dos Guimarães	804	108
Campo Verde	3.060	1.470
Primavera do Leste	9.300	11.040
Dom Aquino	615	1.260
São Pedro da Cipa	97	84
Poxoréu	2.550	2.040
Jaciara	2.822	2.060
Jucimeira	2.340	2.160
Total do Estado	1.151.816	1.192.447

Fonte: SEPLAN, (2003)

Organizadores: Maria Aparecida Nunes e Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior.

Produção de Cana-de-açúcar por município.

Municípios	2001	2002
	Prod. em (t)	Prod. em (t)
Chapada dos Guimarães	2.500	2.500
Campo Verde	2.540	2.400
Primavera do Leste	-	-
Dom Aquino	124.271	228.276
São Pedro da Cipa	140.587	234.129
Poxoréu	600	1.143
Jaciara	828.877	1.087.349
Jucimeira	147.457	241.287
Total do Estado	11.117.894	12.642.258

Fonte: SEPLAN

Organizadores: Maria Aparecida Nunes e Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior.

Produção de Soja por município.

Municípios	2001	2002
------------	------	------

	Prod. em (t)	Prod. em (t)
Chapada dos Guimarães	4.653	15.396
Campo Verde	244.500	369.471
Primavera do Leste	567.300	686.400
Dom Aquino	79.165	90.882
São Pedro da Cipa	-	-
Poxoréu	112.000	117.968
Jaciara	62.985	73.476
Jucimeira	45.600	46.800
Total do Estado	9.533.286	11.702.165

Fonte: SEPLAN

Organizadores: Maria Aparecida Nunes e Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior.

Produção de milho por município.

Municípios	2001 Prod. em (t)	2002 Prod. em (t)
Chapada dos Guimarães	7.974	624
Campo Verde	144.300	151.750
Primavera do Leste	134.369	141.570
Dom Aquino	27.182	36.036
São Pedro da Cipa	302	270
Poxoréu	38.918	30.933
Jaciara	33.834	30.680
Jucimeira	12.119	11.070
Total do Estado	1.743.043	2.313.708

Fonte: SEPLAN

Organizadores: Maria Aparecida Nunes e Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior.

Produção de Algodão Herbáceo (caroço), por município.

Municípios	2001 Prod. em (t)	2002 Prod. em (t)
Chapada dos Guimarães	10.080	1.674
Campo Verde	257.478	212.363
Primavera do Leste	93.250	68.450
Dom Aquino	25.506	24.567
São Pedro da Cipa	-	-

Poxoréu	18.951	17.382
Jaciara	24.892	18.891
Jucimeira	710	120
Total do Estado	1.525.376	1.141.211

Fonte: SEPLAN (2003).

Organizadores: Maria Aparecida Nunes e Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior.

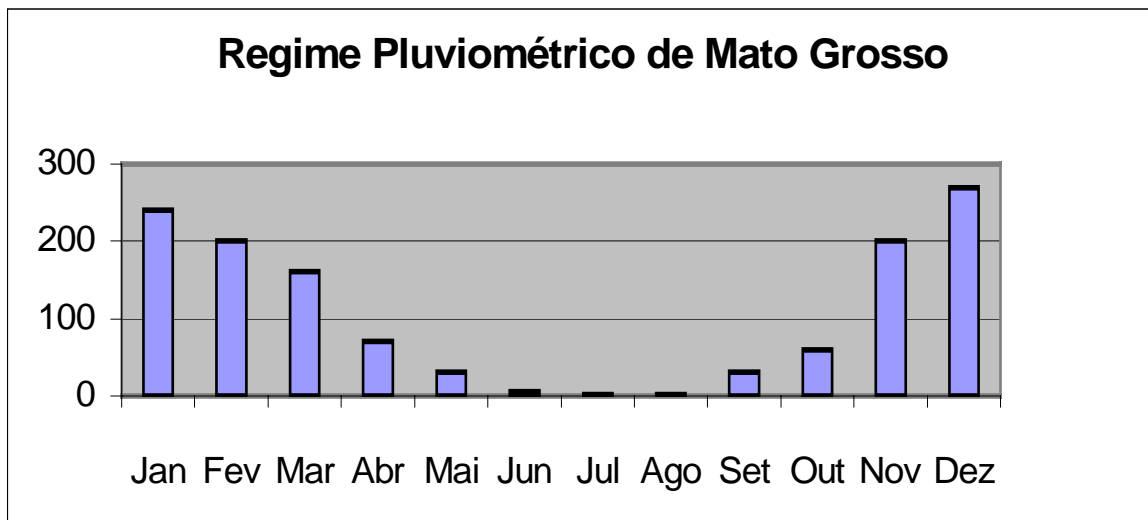
Com base nos dados da produção de 2001 de Mato Grosso, os municípios da região Sul, onde alguns desses municípios integram o Planalto dos Guimarães mantendo a posição dos principais produtos, sendo o principal, a cana-de-açúcar com um total de 10.310.699 toneladas, seguido da soja, com (5.668.188t), algodão (1.288.354t), milho (987.577t), e arroz (232.697t), totalizando 18.487.515t. Sendo que nessa região se mantêm o polígono do algodão, que nas observações feitas os municípios produtores de algodão ultrapassam a produção nacional.

Todos os recordes de produção, ocorridos dentro do Planalto dos Guimarães, foram com base nos desmatamentos, queimadas, uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos, todo esse uso e ocupação do solo, resultou em imensas áreas do cerrado altamente modificado.

Evidenciando processos erosivos, como as boçorocas, assoreamento e envenenamento dos ecossistemas. Essa evidência de uso do Planalto dos Guimarães deflagra um processo de destruição das nascentes, nesse Planalto nascem importantes drenagens da bacia do Alto Paraguai, que drenam por sua vez todo o geossistema do Pantanal, refletindo assim toda importância de proteção das veredas que protegem e conservam as nascentes e toda fauna e flora que necessitam desses ambientes para sua sobrevivência.

As veredas por possuírem essa condição detentora de uma rica biodiversidade esta ameaçada pelo avanço da fronteira agrícola, nos Chapadões.

O regime pluviométrico da região dos Planaltos Mato-grossense acompanha o mesmo regime das demais áreas do cerrado do Planalto Central.



Pr

ecipitação (mm) no Mato Grosso nos período de 1961-1990

Fonte: Inmet. (Organizado por Maria Aparecida Nunes e Prudêncio Rodrigues de Castro Júnior).

Com duas estações bem definidas, com precipitações próximas a 250 mm nos meses de verão, e próximo de 0 mm nos meses de inverno.

Nessa perspectiva, observa-se a importância das veredas que nos meses de ausência de precipitação, são as mesmas que perenizam os córregos, mantendo assim a jusante as bacias hidrográficas. Sendo também essa dinâmica dos murundus, que contornam as nascentes, considerando toda fauna e flora que necessitam desses ambientes para sua sobrevivência.

No Planalto dos Guimarães, há uma expressiva quantidade de nascentes, sendo que o Código Ambiental do Estado do Mato Grosso, não esclarece até que ponto a jusante de um curso d'água deve ser protegido.

Gomes (2003), diz que apenas 20% de área do cerrado esta em estado conservado, e o que resta está ameaçada de extinção. Desde as sucessivas queimadas anuais, geralmente provocadas pelo próprio homem, causando a degradação e destruição dos diversos gradientes do Cerrado, da mata à vereda, dos solos e de sua vida microbiana como principal agente responsável para a formação do solo agrícola que, no dia-a-dia, nos alimentam.

A fragmentação da matriz territorial em decorrência dos contínuos desmatamentos provocados pela expansão da fronteira agrícola e da agropecuária, como os agentes responsáveis pela destruição de centenas, de milhares de habitats, como os nichos ecológicos e ecossistemas, de espécies vivas, nesse processo vislumbram outros agentes igualmente detentores do poder de destruição, que são as mineradoras, as carvoarias.

Conseqüentemente vem ocorrendo drástica redução e destruição da biodiversidade animal e vegetal, em termos genéticos, em espécies, em nichos e ecossistemas dos crescentes assoreamentos da rede de drenagem dos territórios geográficos, reduzindo e contaminando os lençóis aquíferos de superfície e freáticos; da contaminação dos ambientes do Cerrado por agrotóxicos rotulados de defensivos agrícolas; da contaminação das águas por poluentes químicos industriais, por poluentes hídricos não biodegradáveis, por redes de águas e esgotos comprometidas, por resíduos sólidos; até a biopirataria praticada por indivíduos, mercenários, e por empresas alienígenas que se apropriam e patenteiam os nossos produtos naturais.

Segundo Gomes (2003), vivemos uma época que é preciso reverter o atual quadro apocalíptico de destruição do Cerrado, gerado pelo *homo demens*, através de se impor um novo modelo de desenvolvimento econômico sustentável, preferencialmente direcionado para as pequenas e médias propriedades e não para os detentores de estrutura fundiária concentrada.

Uma nova postura ética e moral que respeite todas as formas de manifestação de vida, orgânica e inorgânica, no processo da vida.

Uma nova postura histórica que coloque o homem na sua condição unitária interdependente com a Natureza. Homem e Natureza como essência única de existência terrena. Uma nova postura ética definida na manutenção da vida para as gerações do presente e do futuro. Ética e proposta de desenvolvimento sustentável que exige que a natureza do Cerrado seja tratada com respeito, em consonância com as suas leis de produção e reprodução de seus ciclos vitais (Gomes,2003)

Considerações Finais

Apesar de toda essa riqueza biótica e abiótica, o Cerrado possui menos de 2% de sua extensão territorial em áreas legalmente protegidas. Considerando a grande destruição que vem se processando, torna-se urgente a adoção de medidas que garantam a conservação in situ de parcelas maiores deste bioma. Estas medidas devem prever não só a criação de mais áreas protegidas, tanto públicas como particulares, como, também, a destinação de recursos financeiros adicionais, pois as áreas já criadas estão ameaçadas por pressões externas. Os poucos recursos governamentais existentes para a conservação in situ contemplam apenas atividades ligadas a áreas protegidas de domínio público, como os Parques Nacionais.

Observa-se que a evolução das erosões em veredas características da região, necessitando de conhecimentos que permitam um manejo adequado das áreas que pretendem explorar.

Outra medida a ser adotada pelo poder público é a aplicabilidade de valoração econômica às veredas, dando incentivos fiscais aos proprietários de áreas que contenha veredas.

E percebe-se também, a ausência do poder público quando da aplicabilidade da lei que protege as veredas, quando a mesma propõe que são áreas intangíveis, isso quer dizer que não deve haver nenhuma forma de uso ou ocupação. sendo assim, que nem mesmo se caminhe sobre elas.

Percebemos também que por sua vegetação ser bastante acessível, e suas águas serem límpidas, as mesmas atraem para si um número grande de banhistas, que invadem principalmente os parques, e desavisados, deixam atrás de si as marcas de sua estada, sendo com a presença de lixo, como garrafas, latas e materiais que pode entrar em combustão e vir a causar incêndio que pode gerar um desequilíbrio nesses ambientes e pode propagar para as áreas de cerrado.

Nessa perspectiva, propomos algumas maneiras de diminuir a degradação desses ambientes. Diminuição das trilhas das mesmas que cortam, Atualmente, as áreas de veredas para as áreas menos sensíveis, protegendo as plantas herbáceas do tráfego e as bordas da mata. As trilhas devem obedecer a situação topográfica do terreno, em caso inevitável à travessia pela vereda, as trilhas devem ser construídas com material típico da região, como rochas areníticas, e na forma de passarelas do tipo ponte pencil.

Os cerrados e matas com cultura de subsistência devem ser deixadas livres para o repovoamento natural da vegetação. Distribuir aos visitantes folhetos informativos e colocar placas educativas esclarecendo sobre o potencial e maneira de usufruir dessas áreas sem trazer-lhes graves impactos. Fazer o mesmo nas escolas, utilizando recursos audiovisuais, e visitas educativas *in loco* periodicamente.

Utilizando algumas medidas de contenção de presença de usuários, orientando os mesmos para os graves riscos que esse ambiente corre com a presença desordenada de banhista, enfocando assim a fragilidade do mesmo, implantando passarelas suspensas, Incluir as veredas em roteiros turísticos, com visita guiada e acesso em passarelas suspensas, nas áreas pastoris mude o hábito dos animais de beber água nas cabeceiras dos rios. Quando da implantação de cercas, as mesmas devem contornar as veredas e não dividi-las, como é o costume dos proprietários rurais.

Nas boçorocas já encontradas diminuir o fluxo concentrado de água com a implantação de camalhões em alguns lugares, e tentar reintegrar a vegetação local. Não deixando de mencionar que essas áreas são protegidas por Lei, necessitando assim de um maior fiscalização por parte do poder público.

REFERÊNCIAS

- BARIOU, Robert, CASTRO JUNIOR, Prudêncio de, LEJEUNE, Claire. **Les cerrados du Mato Grosso**. Tous les traitements ont été réalisés au laboratoire COSTEL (Climat e Occupation du Sol par TELédétection) de l'université Rennes 2. Environnement et télédétection au Brésil. Meio Ambiente e Teledeteção no Brasil. Mato Grosso, Paraná, São Paulo. Presses Universitaires de Rennes. Rennes Cedex, 2002.
- BRASIL.Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá; **geomorfologia e Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro, 1982.
- CASSETI, Valter. **Ambiente e Apropriação do Relevo**. São Paulo: ed Contexto, 1991.
- CASTRO JUNIOR, Prudêncio Rodrigues de. **Erosão Atual em Chapada dos Guimarães: Diagnóstico Aplicado à Educação Ambiental**, dissertação de mestrado, UFMT, Cuiabá-MT, 1996.
- CASTRO JUNIOR, Prudêncio Rodrigues de. **Erosão dos Solos/ Prudêncio Rodrigues de Castro Junior**. Cuiabá, Instituto Pró-Natura, 2002.
- CMMD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento) 1991. **Nosso Futuro Comum**, 2ª ed. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas.
- CODIGO AMBIENTAL DO ESTADO DE MATO GROSSO, Fundação Estadual do meio Ambiente - **Fema, Lei complementar nº 38**, 21 de novembro de 1995, Cuiabá-MT, 2002.
- GOMES, Horieste. Cerrado: **Extinção ou Patrimônio Nacional**. Texto do Discurso Proferido em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente, Goiás, 2003.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, **Disposição sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente**. Brasília, 2002.
- CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL, Programa Nacional do Meio Ambiente 1991-1996: **Relatório/Programa Nacional do Meio Ambiente** – Brasília: PNMA, 1997.
- GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, Fundação Estadual do Meio Ambiente-Fema, **Política Estadual de Recursos Hídricos**, Cuiabá – MT, 2004
- GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO, Fundação Estadual do Meio Ambiente, **Documento de divulgação do Plano de Estudo e Criação da Área de Proteção Ambiental Estadual de Chapada dos Guimarães**. Cuiabá-MT, 1995
- GUERRA, Antonio José Teixeira, CUNHA, Sandra Baptista da, **GEOMORFOLOGIA, uma atualização de bases e conceitos**, 3º ed.- Rio de Janeiro: Beltrand Brasil, 1998.
- IBGE, **Boletim Geográfico nº 249**, Ministério do Planejamento e coordenação Geral, Fundação IBGE, Rio de Janeiro, 1974.
- IBGE, **vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente**, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- LIMA, Samuel do Carmo, **As veredas do Ribeirão Panga no Triângulo Mineiro e a Evolução da Paisagem**, USP, São Paulo, 1996.
- MELO, D. **Contribuição ao estudo geomorfológico das veredas – região de Pirapora (MG)**. Belo Horizonte, Instituto de Geociências, UFMG, 1978 (monografia de conclusão do curso de graduação em Geografia).
- OLIVEIRA, M. dos S. IWASA, Y. KERTZMAN, F.F. e ALMEIDA FILHO, G. S. 1990. **A caracterização de Boçorocas Urbanas: Uma proposta de Cadastro**. São Paulo, SP. I Simpósio Latino Americano Sobre Risco Geológico Urbano. Anais.
- RODRIGUES, Arlete Moysés. **A Questão Ambiental e a (Re)Descoberta do Espaço.Uma Nova Relação sociedade/natureza**. Boletim Paulista de Geografia numero 73, AGB, São Paulo, 1994.
- ROSS, Jurandy Luciano Sanches. In Texto Produzido, Laboratório de Geomorfologia, **Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes Naturais e Antropizados**, Depto de Geografia – FFLCH/USP, 1993.
- RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In: SANO, S.m.; ALMEIDA, S.P. ed. **Cerrado: Ambiente e Flora**. [Planaltina: EMBRAPA – CPAC] São Paulo: Nobel, p.89-167, 1998.

SALOMÃO, F.X.T. **Processos Erosivos lineares em Bauru (SP): regionalização cartográfica aplicada ao controle preventivo urbano e rural.** São Paulo. Tese de doutoramento FFLCH-USP. Departamento de Geografia, 1994.

SÃO PAULO, SECRETÁRIA DE ENERGIA E SANEAMENTO. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Controle de erosão: bases conceituais e técnicas; diretrizes para o planejamento urbano e regional; orientações para o controle de boçorocas urbanas.** São Paulo, DAEE/IPT, 1989. 2ª edição, 1990.

SHIVA, Vandana. In Texto para debate 47. **A Semente e a Roca de Fiar: Desenvolvimento de Tecnologia e Conservação da Biodiversidade.** Rio de Janeiro: AS-PTA, 17P.1992

SILV, Alexandre Marco; SCHULZ, Harry Edegar; CAMARGO, Plínio Barbosa. **Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas** A. Alexandre Marco da Silva, Harry Edegar Schulz, Plínio Barbosa Camargo - São Carlos; Rima, 2003, 2004.