

OS PROCESSOS EROSIVOS OCORRENTES NO ENTORNO URBANO DO MUNICÍPIO DE JUÍNA – MT: UM AGENTE NATURAL OU ANTRÓPICO?

Francimar dos Santos Ranhe
Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena – AJES
francimaranhe@hotmail.com

Ana Leticia de Oliveira
Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena – AJES
analeticia_geo@yahoo.com.br

Denise Peralta Lemes
Escola Estadual Ana Néri
deniseperaltalemes@yahoo.com.br

EIXO TEMÁTICO: RISCOS, SOCIEDADE E FENÔMENOS DA NATUREZA

RESUMO

A geografia apresenta um campo científico muito complexo, uma vez que trabalha tanto os agentes naturais quanto antrópicos. Dessa forma, o seguinte contexto traz a relação existente entre os dois elementos que influenciam diretamente na fisiografia do relevo, ressaltando as consequências que ambas as partes sofrem. Para fins deste trabalho foi realizado um aporte teórico metodológico, com o objetivo de obter conceitos básicos para a compreensão do tema abordado e pesquisas de campo para a análise empírica de tal relação entre o natural e o antrópico. Através da pesquisa constatou-se que as áreas periféricas de Juína contêm vários pontos de desenvolvimento dos processos erosivos.

Palavras-chave: processos erosivos, agentes naturais e antrópicos.

ABSTRACT

The geography presents a very complex field of science, since it works both natural and antropic agents. That way, if context brings the relationship between the two elements that directly influence the physiographic of relief, highlighting the consequences that both parties suffer. For purposes of this paper we present a theoretical methodology in order to get basic concepts for the understanding of the subject and research field for empirical analysis of such a relationship between the natural and antropic. Through the research it was found that the peripheral areas of Juína contain various points of development of erosion processes.

Keywords: erosion processes, natural and antropics agents.

Justificativa e Problemática

Atualmente, percebe-se que o perímetro urbano do município de Juína, Noroeste do Mato Grosso, enfrenta sérios problemas como moradias irregulares, alagamentos, problemas ambientais, erosões de solo, entre outros.

Percebe-se que as erosões que acontecem no município estão relacionadas as divisões de classes sociais, uma vez que as áreas periféricas são as que apresentam tais problemas, o que pode ser provocado pelo processo de planejamento urbano, tal qual o município reverte os recursos de infraestrutura urbana para as áreas mais centrais de seu espaço, formando deste modo uma

centralização de investimentos financeiros. Todavia não quer dizer que os espaços geográficos mais afastados dos grandes centros não recebam planejamento, mas esses investimentos são revertidos de forma extremamente diferenciada.

A maior problemática que o tema destaca, faz jus a um dos direitos inalienáveis que o indivíduo possui, que é o direito de ir e vir. Visto que estes processos erosivos além de interferir diretamente neste contexto, traz uma considerável probabilidade de provocar constrangimentos a população.

Objetivos

Esse trabalho busca apresentar as faces que norteiam as relações entre os elementos naturais e antrópicos que interferem diretamente no meio ambiente formando os processos erosivos. Através dos quais formam uma série de desafios, tanto para o planejamento urbano quanto para a sociedade como um todo. Apresentando deste modo as áreas do município Juína que estão expostas aos processos erosivos.

A relação entre as ações natural e antrópica na formação dos processos erosivos

Os processos erosivos ocorrem espontaneamente devido a dinâmica natural do planeta, mas atualmente estas incidências têm suas ações aceleradas com a relação do homem com o meio ambiente, através de atuações cada vez mais sofisticadas pelo desenvolvimento técnico científico que intensifica suas ações. Desta forma, a intervenção antrópica interage com as ações naturais como clima, morfologia (forma do relevo) e morfografia (medida do relevo), vegetação, tipos de solos, formando um complexo caráter de agentes que influenciam na fisiografia do relevo.

Observando os processos erosivos no perímetro urbano, não se pode avaliá-los unicamente como natural, uma vez que a ação antrópica é uma forma de intensificação e maximização dos mesmos.

Sendo assim erosão segundo Suguio (2003, p. 25) é “um fenômeno natural, através do qual a superfície terrestre é desgastada e afeiçoada por processos físicos, químicos e biológicos de remoção, que modelam a paisagem”. E afirmando a ideia da relação natural com a ação antrópica Suguio (Apud, Guerra e Marçal, 2006 p. 25) coloca que, “o homem aumenta, a cada dia que passa, o seu papel como agente geológico muito ativo, causando a devastação de enormes áreas, (...) acelerando os processos de modificação do relevo (ou fisiografia) da superfície terrestre”. Assim percebe-se que as ações do homem com os fenômenos naturais então intrinsecamente relacionadas.

O tipo de erosão trabalhado neste contexto é conhecido como erosão hídrica, que passa exatamente por estes três processos fundamentais, desagregação, transporte e deposição das partículas de sedimentos (Capeche, et al, 2008).

Estas erosões se classificam em laminar e linear. A erosão laminar ocorre quando o escoamento das águas pluviais é caracterizado de forma homogênea na superfície dos solos, sem formar canais definidos. A erosão linear se caracteriza por formar os canais de escoamento definidos dando origem a três tipos sequentes de erosão, sendo elas os sulcos que formam incisões nos solos de até 0,5 m de profundidade; as ravinas são caracterizadas a partir de uma profundidade no solo superior a 0,5 m e são de forma retilínea, alongada e estreita; e as voçorocas que são o estágio mais avançado de uma erosão, estas se formam ao atingir o lençol freático (Santoro, 2009).

As erosões se iniciam com o fenômeno da chuva que provoca o chamado *efeito splash ou salpicamento* que acontece quando as gotas de águas incidem no solo provocando a ruptura dos agregados sedimentares, encharcando o solo, diminuindo a porosidade e formando poças, por conseguinte provocando o escoamento superficial das águas (Guerra, 2007).

Este processo de salpicamento é agravado de acordo com a intensidade da chuva, ou a energia cinética da chuva¹, pois quanto mais intensas maiores serão as gotas de água que atingiram o solo. Segundo Coelho (2006, p.28) na “susceptibilidade dos solos a erosão correlaciona-se com as relações sociais de propriedade e com o acesso das diferentes classes sociais (...)”.

Esta diferença de classes sociais que é ressaltada por Coelho (2006), faz-se crítica principalmente a forma como o sistema capitalista se mostra, tal qual se dá a suas distribuições de infraestrutura e capital, propiciando o investimento quase que inteiramente nas áreas centrais das cidades. Dessa forma as localidades periféricas dos municípios ficam mais susceptíveis as dinâmicas superficiais que permeiam o perímetro urbano.

Esta fragilidade, ocasionada pelo investimento desproporcional na infraestrutura urbana, é o principal causador dos processos erosivos que ocorrem no município de Juína, esta situação se agrava durante o período chuvoso que se concentra de outubro – abril.

A análise climática também se faz muito importante na compreensão do processo de formação das erosões, Ayoade (2007, p. 2) define clima como, “a síntese de tempo² num dado lugar durante um período de aproximadamente 30-35 anos”, ou seja, é um estudo dos dados estatísticos “temperatura, umidade, pressão...” coletados durante um período de 30 a 35 anos.

Esta importância do clima é ressaltada por Carvalho e Galvão (2006 p. 32) quando afirmam que “a enorme diversidade de clima, de época de ocorrência, de período mais chuvoso, de relevo, de solo e de rochas em nosso território produz uma enorme diversidade de processos destrutivos mais frequentes em cada região”. Ou seja, em Juína o período chuvoso ocasiona a remoção das partículas

¹ Energia cinética da chuva: segundo Guerra (apud, Guerra e Cunha, 2007) a energia cinética da chuva depende do tamanho de gotas que atingem o solo quanto mais forte as chuvas maiores serão as gotas e conseqüentemente a energia cinética será maior.

² Tempo é “o estado médio da atmosfera numa dada porção de tempo e em determinado lugar”, (Ayoade, 2007, pg. 2).

sedimentares do solo, intensificando-se de outubro a abril, período em que a erosividade³ é mais intensa.

O transporte dos sedimentos durante o escoamento depende da ondulação do relevo e do tipo de solo predominante, segundo Souza (2009) a distribuição e as características dos solos no município de Juína se dão da seguinte forma:

São distribuídos pelo município irregularmente em todo o seu território, são solos minerais não hidromórficos, pouco desenvolvidos, muito rasos ou rasos, com textura variável, frequentemente arenosa ou média, ocorre textura argilosa e raramente silts. São também heterogêneos quanto às propriedades químicas e ocorre sobre vegetação campestre, de cerrado e floresta, em locais com forte declividade, geralmente encosta de morros e bordas chapadas. A pequena espessura do solo, a frequente ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha no seu perfil, a grande susceptibilidade à erosão, mormente nas áreas de relevo acidentado, que são as mais frequentes onde ocorrem. Souza (2009, p. 40).

Assim, verifica-se que os solos de Juína são susceptíveis a erosão por ser de origem médio arenosa, porém a intensidade das chuvas agravam os processos, mesmo tendo o seu relevo de baixa declividade, fato que determina a velocidade do escoamento superficial das águas pluviais, uma vez que quanto mais declive mais intenso será o escoamento, conseqüentemente maior será o risco de que ocorram erosões.

A vegetação tem um papel fundamental na contenção de erosões, sendo que “a cobertura vegetal é a defesa natural de um terreno contra os processos erosivos” Santoro (2009 pg. 58). Ela intercepta as gotas das chuvas evitando o desenvolvimento do *efeito splash*. Também age no que diz respeito à saturação do solo, quando ao sugar os nutrientes deixa a porosidade maior, aumentando o nível de água que o mesmo suporta e conseqüentemente evitando o escoamento. Todavia pode-se analisar que na área urbana não existe essa proteção natural que “contem” as erosões, por isso é necessário uma maior manutenção das áreas que podem ser afetadas pelos processos erosivos.

As mudanças ambientais provocadas pelo homem estão incidindo cada vez mais na dissolução do meio ambiente. Guerra e Marçal (2006) ressaltam que as ações do homem sempre afetaram o meio ambiente. Contudo na atualidade o ser humano adquiriu uma capacidade muito grande em modificar o espaço geográfico. Apoiado ao crescimento populacional força automaticamente a expansão das áreas habitadas, provocando alterações cada vez mais significantes no meio físico e o desenvolvimento dos domínios tecnológicos que na maioria das vezes não são seguidos de um planejamento adequado da sustentabilidade da natureza.

³:Erosividade “é a habilidade da chuva em causar erosão”. Hudson (apud, Guerra e Cunha, 2007, p. 151).

Como afirma Coelho (apud, Guerra e Marçal, 2006), o homem acelera inexoravelmente os processos de degradação ambiental quando se delimitam em determinada área. Essa aceleração está determinada exatamente pelo crescimento populacional.

Essas ações realizadas sobre o meio ambiente provocam a vulnerabilidade que é definida por Santos e Caldeyro (2007, p.18) quando trazem que em “cada fração de território tem uma condição intrínseca que, em interação com o tipo e magnitude do evento que induzimos, resulta numa grandeza de efeitos adversos. A essa condição chamamos de vulnerabilidade”. E reforçada por Romero e Maskrey (1993) quando afirmam que a vulnerabilidade ocorre quando as pessoas que não tem condições econômicas para construir suas casas, fazem este sem o devido planejamento, não identificando os problemas que podem causar a ocupação de determinada área e ainda sem materiais adequados a tal empreendimento.

Esta vulnerabilidade resulta nas áreas de risco, que é classificado através de uma

publicação organizada pela UN-ISDR (2004) como, a probabilidade de consequências prejudiciais, ou danos esperados (morte, ferimentos a pessoas, prejuízos econômicos etc) resultantes da interação entre perigos naturais ou induzidos pela ação humana e as condições de vulnerabilidade. A versão atualizada (UN-ISDR, 2009) considera risco como A combinação da probabilidade de um evento e suas consequências negativas”. (Tominaga, 2009, pg. 149).

Essas áreas de risco relativas aos processos erosivos então intrinsecamente relacionadas entre ação antrópica e ação natural, formando assim uma dialética entre os dois elementos modificadores do meio ambiente.

Materiais e métodos

Os métodos para tal análise teve o embasamento apoiado por obras de teóricos como: (Tominaga, 2009), (Guerra, 2007), (Carvalho, 2006), (Capeche, 2008), entre outros autores que tratam sobre problemas originalmente físicos, mas que sofrem interferências antrópicas. Para tal procurou-se desenvolver um estudo baseado em princípios de análises qualitativas através de estudos de campo, observações e coletas de dados nos locais estudados.

Foram realizadas análises empíricas de pesquisas de campo voltadas a identificar os problemas causados por processos erosivos. As áreas afetadas foram monitoradas em agosto, setembro, novembro e dezembro de 2011, janeiro e fevereiro de 2012, totalizando seis visitas de campo em todas as áreas trabalhadas (Bairro Módulo Cinco, Palmiteira, São José Operário e Setor Industrial). Na classificação de Lakatos (1988, apud Cervo e Bervian, 2002) as observações realizadas foram sistemáticas e em equipe, sendo que tratam concomitantemente de observações planejadas, controladas e registradas periodicamente através de fotografias e simultaneamente avaliadas pelos autores do trabalho.

A imagem ilustrativa do perímetro urbano elaborada para a delimitação da área de estudo foi obtida através do fornecedor direto da prefeitura, já que a mesma não a forneceu afirmando que não tinha disponível tanto impressa quanto em mídia.

O estudo de campo realizado está embasado nas definições de Gil (2008) de forma que requer pesquisas mais específicas indagando a sociedade local a informar os aspectos abrangentes a pesquisa que esta intrinsecamente ligada a ela.

Discussões e resultados

Diante das várias formações de processos erosivos que permeiam o entorno urbano de Juína - MT, a área delimitada para a pesquisa realizada neste trabalho, formam as localidades do Bairro Módulo Cinco, Bairro São José Operário, Setor Industrial e Bairro Palmeira (figura 1).

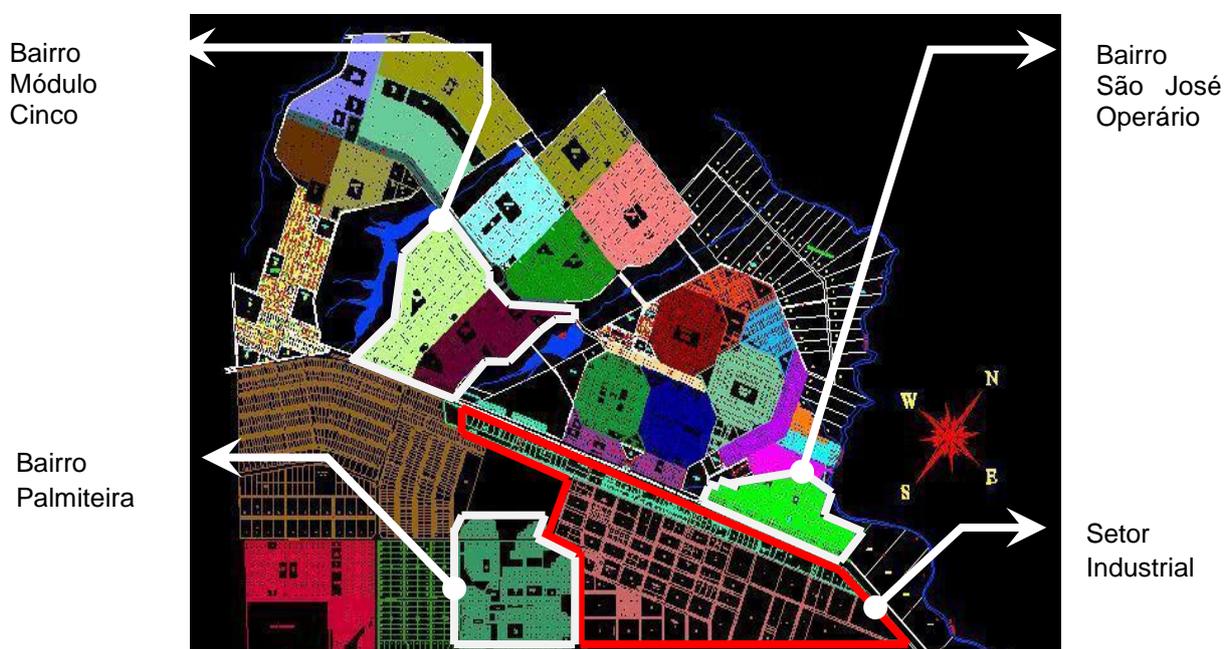


Figura 1: Imagem ilustrativa do perímetro urbano de Juína – MT.

Os processos erosivos delimitam-se em diversos estágios e podem provocar vários danos à população. Na Figura 2 observa-se que existe um processo de ravinamento que chega a atingir a tubulação de abastecimento de água, deixando-o vulnerável a possíveis danos. Durante o período de seca, a prefeitura municipal agiu em prol desta área, recuperando-a. Entretanto, já nas primeiras chuvas formaram-se sulcos que possivelmente chegarão a tal estágio novamente.



Figura 2: Bairro Módulo Cinco

Fonte: Edson Luis de Almeida Oliveira, Francimar dos Santos Ranhe, (2011)

Outras áreas do Módulo Cinco que passam por processos erosivos, não foram recuperadas e continuam sendo afetadas por tais. Assim como pode ser observado na Figura 3, em que sulcos podem ser vistos claramente no decorrer da rua. Visto que os sulcos afetam grande parte das ruas do bairro, dificultando ou até mesmo bloqueando a passagem dos cidadãos que residem no município.



Figura 3: Bairro Módulo Cinco

Fonte: Edson Luis de Almeida Oliveira, Francimar dos Santos Ranhe, (2011)

No Bairro São José Operário, como mostra a Figura 4, evidencia-se a falta de infraestrutura urbana existente em bairros periféricos. Segundo os moradores, a mais de dez anos que essa via se encontra na mesma situação, sendo que já houve projeto de pavimentação, iniciado apenas com estas

manilhas⁴, que por sua vez foram encostadas nas cercas das residências. Ainda, foi a própria população quem colocou as manilhas nas ravinas, com o objetivo de minimizar as progressões dos processos erosivos, além de serem “obrigados” a construir passarelas para terem acesso às suas casas.

Esta rede viária foi recuperada pela Prefeitura Municipal com um projeto de pavimentação asfáltica, todavia, as erosões já começaram a se formar novamente e a pavimentação não está sendo executada. A população afirmou que já realizaram outros projetos de recuperação, mas sempre após um período chuvoso a área fica novamente em situação precária.



Figura 4: Bairro São José Operário

Fonte: Edson Luis de Almeida Oliveira, Francimar dos Santos Ranhe, (2011)

Nas Figuras 5 e 6 no Setor Industrial, observa-se o mesmo ravinamento em ângulos diferentes. Antes mesmo do período chuvoso se intensificar essa ravina se encontrava em um estágio avançado no seu desenvolvimento e em determinados locais chega a atingir mais de um metro de profundidade, tal qual mostra a Imagem 6. E provavelmente, em pouco tempo, obterá mais de um metro de largura, observando às novas formações de sulcos próximos a ravina.

⁴ Tubos usados para a canalização e escoamento de água e esgoto.



Figura 5: Setor Industrial

Fonte: Francimar dos Santos Ranhe, (2011)



Figura 6: Setor Industrial

Fonte: Francimar dos Santos Ranhe, (2011)

No Bairro Palmeira encontraram-se processos erosivos tão acentuados quanto nos outros bairros citados anteriormente. Na Figura 7 vários sulcos se difundem pela rua, sendo formados principalmente por ter uma declividade do relevo maior que a média do município, apoiado pela fragilidade do solo. Segundo os moradores, no momento da observação, há menos de um mês máquinas trabalharam visando a recuperação das erosões existentes, entretanto, as primeiras torrentes pluviais levaram os sedimentos e a rua voltou ao seu estado anterior. Os residentes ainda afirmaram que a cerca de vinte anos essa área sofre estes processos.



Figura 7: Bairro Palmeira

Fonte: Francimar dos Santos Ranhe, (2011)

Nas Figuras 8 e 9, observa-se uma mesma área. Na primeira pode-se identificar a proporção da ravina exatamente pela declividade do relevo, se comparando-a com a altura da rua. Uma vez que a declividade do relevo e o tipo de solo são os agentes fundamentais para tal processo erosivo, assim como as águas pluviais e a ação antrópica, ao formar a rua, e não conservar e nem monitorá-la.



Figura 8: Bairro Palmeira

Fonte: Francimar dos Santos Ranhe, (2011)



Figura 9: Bairro Palmiteira

Fonte: Francimar dos Santos Ranhe, (2011)

Na Figura 9 as dimensões da ravina são maiores, e necessita de uma recuperação imediata, pois seu estágio é avançado e esta muito próxima a uma residência localizada a sua direita, como pode ser observado na parte superior da Figura através de uma seta que aponta a lixeira da moradia. Além de ser um risco ao fluxo de pessoas que trafegam nesta área.

Considerações finais

O estudo realizado no escopo da dicotomia geográfica evidencia-se que existe uma relação intrínseca entre os ramos naturais e humanos trabalhados pela geografia. Sabendo da ocorrência de processos exclusivamente naturais e outros excepcionalmente antrópicos, a essência deste trabalho mostrou que existe esta relação diacrônica entre ambas.

Assim, pode ser ponderado que as erosões são causas provocadas por elementos e formações naturais, mas que são influenciadas e intensificadas pelas ações antrópicas, que determinam as modificações correspondentes ao agravamento dos processos erosivos.

Percebe-se também que o perímetro urbano do município de Juína – MT passa por graves problemas relacionados as erosões. Fato esse que se agrava pelas relações existentes entre centro e periferia, uma vez que os maiores e melhores planejamentos são destinados as áreas centrais das cidades.

Dessa forma conclui-se que a dialética entre o natural e o antrópico provoca várias incógnitas com relação aos elementos resultantes desta interação. Formando, assim, uma dinâmica capaz de alterar a fisiografia do relevo em níveis que somente um não seria capaz.

Bibliografia

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para Tópicos**. 12ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007

CAPECHE, Cláudio Lucas (et al) IN: **Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da Ciência do Solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação** / Sílvio Roberto de Lucena Tavares... [et al.]. - Dados eletrônicos. - Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2008 - p. 105 – 132

CARVALHO, Celso Santos e GALVÃO, Thiago, (Org) **Prevenção de riscos de deslizamentos em encostas: Guia para as políticas municipais** – Brasília: Ministério das Cidades; Cities Alliance, 2006

CERVO, Amado Luiz, BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica** – 5ª ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002

GIL, Antonio Carlos / **Como elaborar projetos de pesquisa** – 4ª ed. - 11. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008

GUERRA, Antonio José Teixeira e CUNHA, Sandra Baptista da, (Org). **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil** – 4ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006

GUERRA, Antonio José Teixeira e CUNHA, Sandra Baptista da (Org). **Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos**. – 7ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007

GUERRA, Antonio José Teixeira e MARÇAL, Mônica dos Santos. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006

GUERRA, Antonio José Teixeira, SILVA, Antonio Soares da, BOTELHO, Rosangela Garrido Machado (Org). **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. 3ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007

LEINZ, Viktor e AMARAL, Sergio Estanislau do. **Geologia Geral**. – 14. Ed. Ver. – São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003. – (Biblioteca universitária. Série 3, Ciências puras; v. 1)

MENDONÇA, Francisco, DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. – São Paulo: Oficina de textos, 2007

ROMERO, Gilberto e MASKREY, Andrew. Como Entender Los Desastres Naturales. In: Maskrey, A. (org) **Los Desastres No Son Naturales**. La Red, 1993.

SANTORO, Jair IN: **Desastres naturais: conhecer para prevenir** / Lídia Keiko Tominaga, Jair Santoro, Rosangela do Amaral (orgs.) -. São Paulo : Instituto Geológico, 2009, - p. 53 – 70.

SANTOS, R. F. Dos & CALDEYRO, V. S. Paisagens, condicionantes e mudanças. In: **Vulnerabilidade Ambiental**. Santos, R. F. dos (org). – Brasília: MMA, 2007. p.14-21.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Vulnerabilidade Ambiental** (org). – Brasília: MMA, 2007.

SOUZA, Marcos Vinicius Bezerra de. **A tipologia de solo do município de Juína/MT**. Juína – MT. –TCC. – 2009

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia Sedimentar**. – 1ª ed. - São Paulo: Editora Edgrand Blücher LTDA. Brasil, 2003

TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do (Org). **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo : Instituto Geológico, 2009