

## DAS NASCENTES À FOZ DO RIO *TADARIMANA* – MT: UM PERCURSO DA SALA DE AULA AO CAMPO

Katia Paula Fernandes Correia<sup>1</sup>  
Luzirene Rodrigues de Matos Texeira<sup>2</sup>  
José Roberto Tarifa<sup>3</sup>

### RESUMO

Neste artigo, será apresentado, os resultados de uma pesquisa desenvolvida no curso de Graduação em Geografia, na Universidade Federal de Mato Grosso, como parte do trabalho curricular da disciplina de Hidrogeografia. O presente trabalho tem por objetivo explanar sobre o desenvolvimento de uma pesquisa, que inicia-se na sala de aula e é conduzida através de um trabalho de campo ao longo do alto, médio e baixo curso do Rio *Tadarimana* em Mato Grosso. Os dados coletados passam a compor um conjunto de informações, e a proporcionar um melhor entendimento das paisagens, uma vez que sua dinâmica pode refletir na relação entre sociedade e natureza, visto que a ação de ocupação do solo realizada pela agropecuária, no alto chapadão da bacia do Rio *Tadarimana*, reflete nessa relação entre sociedade e natureza numa perspectiva capitalista, onde a regularidade climática, bem como, a facilidade de mecanização tem favorecido o aumento da produtividade agropecuária. A pesquisa teve início em sala de aula, utilizando como ferramenta de análise das paisagens as imagens disponíveis *Google Earth*. Também foram realizados experimentos com alguns objetos (bacia plástica, vaso de plantas, esponjas, etc.), com intuito de simular uma bacia hidrográfica e os processos relacionados ao balanço hídrico. Efetuou-se também coletas bibliográficas e informações secundárias, que conduziram o trabalho de campo, possibilitando a coleta de dados e de informações que vieram a compor um melhor entendimento dessa relação sociedade e natureza, verificando que a atuação da agropecuária, dentro da bacia hidrográfica do Rio *Tadarimana*, torna a água inadequada para o consumo humano. Diante deste cenário, pode-se também analisar as transformações ocorridas nas paisagens e seus impactos socioambientais, ao longo do alto, médio e baixo curso do rio, constatando que o sistema *plantation* tem participação efetiva na degradação da vegetação de matas nativas do cerrado e das áreas de nascentes.

**Palavras-chave:** Bacia hidrográfica, Rio *Tadarimana*, Degradação, Trabalho de campo.

### INTRODUÇÃO

A ocupação do solo para o uso da agropecuária em Mato Grosso, tem exercido uma grande transformação e degradação das paisagens dentro do Estado, diminuindo consideravelmente a vegetação das matas nativas do cerrado e as áreas de nascentes.

“A qualidade da água de mananciais que compõem uma bacia hidrográfica está diretamente ligada ao uso do solo na bacia e com o grau de controle sobre as fontes de poluição” (SILVA, 2003 apud DOTTO, 2009).

---

<sup>1</sup>Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação de Geografia da Universidade Federal Mato Grosso - UFMT, [katiapaulacorreia@gmail.com](mailto:katiapaulacorreia@gmail.com)

<sup>2</sup>Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação de Geografia da Universidade Federal Mato Grosso - UFMT, [luzirene\\_76@hotmail.com](mailto:luzirene_76@hotmail.com);

<sup>3</sup>Doutorado em Geografia (Geografia Física) pela Universidade de São Paulo, Brasil(1975) Professor Titular da Universidade Federal de Rondonópolis, Brasil, [jrtarifa@gmail.com](mailto:jrtarifa@gmail.com);

Nessa perspectiva entra a Hidrologia, como uma ciência que estuda a ocorrência, circulação e distribuição da água na terra como um sistema físico, a mesma considera o ciclo hidrológico como elemento principal nesta observação, analisando a entrada como sendo o volume de água precipitado dentro da bacia e a saída como o volume de água escoado.

A área de estudo é a bacia hidrográfica do rio *Tadarimana* que está situada nos municípios de Rondonópolis, São José do Povo, Guiratinga, Alto Garça e Pedra Preta, possuindo uma área de 2.763.50 km<sup>2</sup>, sendo esta uma região, onde se localiza uma reserva indígena.

O trabalho tem por objetivo apresentar o desenvolvimento de uma pesquisa iniciada na sala de aula e conduzida através de trabalho de campo ao longo do alto, médio e baixo curso do rio *Tadarimana* em Mato Grosso, de maneira a compor um conjunto de informações acerca de sua formação e evolução, de modo a proporcionar um melhor entendimento das paisagens, uma vez que sua dinâmica pode refletir a relação entre sociedade e natureza.

## **METODOLOGIA**

Utilizamos como ferramenta para análise e interpretação das paisagens do rio *Tadarimana*, as imagens disponíveis no *Google Earth*, a nomenclatura das cores permitiu observar que cores mais claras, apresentavam áreas de solo exposto e de algum tipo de monocultura, já as cores escuras e com padrões iguais de distribuição, como formas e tamanhos diferentes, caracterizavam áreas de vegetação permanente, do tipo matas de galerias, áreas de nascentes e talhões. Observou-se que área da bacia hidrográfica apresentava alta declividade, com canais de drenagens e recortes.

De modo a compreender o processo de escoamento, infiltração e saturação do solo, primeiramente elaboramos um modelo de bacia hidrográfica, utilizamos materiais como uma bacia plástica, que simulou a área que corresponde ao divisor de águas, em seguida com barro, passamos a modelar e construir um perfil de relevo, onde representava a área mais elevada do relevo, constituindo o topo do morro, caracterizando-a como a área de recarga, representamos também a escarpa, sendo a parte mais declivosa, onde representou os afluentes e por fim o fundo de vale, área que representa a concentração de rios e córregos e de recebimento de todos os sedimentos transportados pelo escoamento superficial. Utilizando a esponja de lavar louça, simulamos como ocorrerem o armazenamento da água nos poros das rochas. Já a atividade que foi utilizando o vaso com planta, propiciou a simulação do processo de infiltração e percolação da água, em solos cobertos por vegetação.

A pesquisa bibliográfica foi utilizada como uma das etapas da metodologia para caracterização da área de estudo, bem como do processo de uso e ocupação do solo, bem como a expansão da malha urbana. A pesquisa permitiu também a delimitação de uma revisão conceitual e discussões teóricas acerca da concepção de espaço geográfico, da relação sociedade/natureza, precipitação, interceptação, evaporação, evapotranspiração, água subterrânea e escoamento. Dessa forma, utilizou-se os seguintes autores brasileiros: REBOUÇAS (2004), TARIFA (2002), MARTINS (2004), CASSETE (2009 e 1995), DOTTO (2009), SUERTEGARAY E NUNES (2001).

Para a atividade em campo, foi estabelecido um roteiro, que percorreu o Rio *Tadarimana* ao longo do alto, médio e baixo curso, sendo observadas e coletadas informações objetivando o reconhecimento da área, registrando os dados em cadernetas de campo, descrevendo as paisagens e a definição da capacidade de um balanço hídrico bem como a localização dos córregos e a ocupação do solo.

Utilizou-se também máquina fotográfica digital para o registro das paisagens, *GPS* e altímetro, para obtermos uma localização precisa, tivemos que correlacioná-los com as imagens obtidas através de *Google Earth*.

## **REFERÊNCIAL TEÓRICO**

O espaço geográfico corresponde ao espaço construído pelas atividades humanas e pelas sociedades, sendo por elas explorados e correntemente transformados. Assim, ele é compreendido como produto das relações sociais de produção que se materializam sobre o relevo.

É importante ressaltar que não existe concepção dualista de natureza, pois tanto a natureza quanto os homens se integram e interagem entre si.

Somente a partir do desenvolvimento da ciência e da técnica que a natureza passou a ser concebida cada vez mais como um objeto a ser possuído e dominado, o que Casseti (2009) chama de externalização da natureza, que se dá pela sua conversão de sujeito, intrínseca ao homem, em objeto de apropriação, incorporado à categoria dos meios de produção. Esse processo assume relevância com a perspectiva utilitarista que se constitui em componente básico do sistema de produção capitalista. O autor ainda reforça que o resultado é materializado pelo antagonismo de classes sociais, impactos ambientais e insustentabilidade do processo produtivo imposto pelo sistema hegemônico do modelo de desenvolvimento.

De início o homem mantinha uma relação orgânica com a natureza, o trabalho e a vida se associavam ao ritmo da natureza. A partir do modo de produção capitalista, essa relação é rompida, a natureza passa a integrar o conjunto dos meios de produção no qual o capital irá se beneficiar. É na produtividade do trabalho que se amplia, eleva a exploração do trabalho e da natureza e que efetiva sua alienação gerando uma dicotomia entre sociedade e natureza (CASSETI, 2009).

A natureza perdeu ao longo da história do homem suas características originais no curso de uma ação milenar, pois, ao estabelecer relações entre seus elementos constitutivos, ela se torna frágil a qualquer coisa que atinja um de seus componentes, o que pode acarretar a desordem dentro da totalidade.

A Terra e tudo que dela emana, o ar, a água, o solo e a vida, na sua totalidade (biológica e social) compõem o universo, uma unidade em permanente mudança e evolução. Assim, todos os componentes vitais para a evolução da vida e da humanidade são produzidos dentro de ritmos e ciclos de longa duração, com certa estabilidade e que permite uma adaptação das mudanças que ocorre entre a interface solo-vida-atmosfera. Infelizmente, diante das relações sócio-espaciais, que são econômicas, políticas e simbólico-culturais, possivelmente tem deturpado os componentes vitais para a evolução da vida e da humanidade, gerando uma disritmia ou descontinuidade desses componentes (TARIFA, 2002, p. 69-70).

As instabilidades geradas nos componentes da natureza têm ocorrido em uma escala cada vez menor dentro de um espaço e tempo, impedindo que os processos e até a própria humanidade se adaptem as essas mudanças.

Suertegaray e Nunes (2001) observaram que a velocidade das intervenções na dinâmica da natureza ocasiona transformações expressivas na paisagem, decorrentes da criação de novos equipamentos tecnológicos, que objetivam a exploração dos recursos naturais, entendidos nesse processo como uma mercadoria.

Assim, deve-se lembrar que as condições de produção e reprodução de uma dada estrutura social, reafirmam a existência de uma contradição entre apropriação e conservação da natureza. Deve-se entender que a derivação antropogênica processada pelo homem começa a partir da necessidade de ele ocupar determinada área, que se evidencia pelo relevo, ou mais especificamente, individualiza-se pelo elemento do relevo genericamente definido por vertente.

Dessa forma, a ocupação de determinada vertente ou parcela do relevo, seja como suporte ou recurso, conseqüentemente responde por transformações do estado primitivo, envolvendo desmatamento, cortes e demais atividades que provocam as alterações da exploração biológica e se refletem diretamente no potencial ecológico (CASSETI, 1995). Para o autor, quanto mais a sociedade se desenvolve, mais ela transforma o meio geográfico pelo

trabalho produtivo social, acumulando nele novas propriedades, esse trabalho encontra-se diretamente vinculado aos recursos oferecidos pela natureza.

Quando o homem interfere na natureza, querendo ele ou não, provoca modificação nesse ambiente, as consequências dependerão de como o homem atua sobre ela, podendo ser de menor ou maior grau, mas, que irá atingir a humanidade de forma direta ou indireta.

Essa constante produção do espaço geográfico, que se altera no tempo, também altera as características dos elementos naturais da base física: mudanças no relevo, nos solos, na vegetação, na fauna, no ar etc., que são, os fundamentos sobre os quais se estruturam a sociedade (chamados pelo capital de matérias-primas ou recursos naturais). Essas transformações, portanto, visam garantir as condições de sobrevivência, reprodução social e produção e acumulação de riquezas.

Nesta produção do espaço, áreas que eram naturalmente ocupadas por cerrado sofreram grandes alterações nos últimos anos, e alteraram fortemente a cobertura vegetal, acentuadamente a dinâmica hidrológica, deixando os solos mais propícios aos processos erosivos.

Para Tarifa (2002), todos os fenômenos e processos atuam em ritmos, sejam eles cíclicos ou lineares, sempre dentro de um equilíbrio.

Por tanto a quebra desse equilíbrio, favorece que os fenômenos entre em uma disritmia. Por exemplo a vegetação exerce papel essencial para proteção e manutenção das nascentes, pois facilita a distribuição e infiltração da água das chuvas, recarregando a camada permeável do solo, contribuindo para a vazão de nascentes e rios, além de protegê-los dos processos erosivos, influenciando também na qualidade da água, suas copas também favorecem para o equilíbrio térmico de suas águas. A falta dessa proteção proporciona sérios danos não só para a nascente, mas para todos os recursos hídricos.

No caso da cobertura vegetal, ela atua como proteção natural do solo. Quando chove em um terreno coberto com densa vegetação, a gota de chuva se divide em inúmeras gotículas, diminuindo, também, sua força de impacto sobre o solo. Em solos descobertos, ela provoca o desprendimento das partículas, as quais são facilmente transportadas pela água.

Viana (2000) indicou que a vegetação, além da proteção, traz como benefício a dissipação da energia das águas frente ao escoamento subsuperficial, aumentando as possibilidades de infiltração das águas pelos vazios do solo causados pelas raízes da vegetação, o que aumenta a capacidade de retenção de água.

Para Araújo et al. (2012), a degradação do solo, que conseqüentemente afeta as nascentes, advêm do cultivo sucessivo, ou seja, de uma única cultura por longos períodos sem

reposição de nutrientes esgotando os nutrientes do solo; além do rebaixamento da superfície, perda de solo orgânico; deterioração química que provem da acidificação do solo, da poluição por acúmulo de lixo, pesticidas, fertilizantes e derramamento de óleo; degradação física, que através da prática de mecanização e pisoteio do gado, levando a compactação e selagem do solo, o que dificulta a infiltração da água causando um maior escoamento superficial e, conseqüentemente, erosão hídrica, perda de nutrientes, assoreamento de nascentes e dos cursos de água, dando início ao processo de degradação.

Quando o homem interfere na natureza, querendo ele ou não, provoca modificação nesse ambiente, as conseqüências dependerão de como o homem atua sobre ela, podendo ser de menor ou maior grau, mas que irá atingir a humanidade de forma direta ou indireta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perante as atividades desenvolvidas em campo e a partir dos levantamentos bibliográficos, podemos contar que, entender os usos e ocupações da terra são de extrema importância para compreender os possíveis processos que contribuem para os aumentos dos problemas ambientais, tais como aumento dos processos erosivos, assoreamento, desaparecimento de nascentes e rios e contaminação dos mesmos.

A magnitude dos impactos ambientais frente às transformações induzidas (ou derivações antropogênicas) (MONTEIRO, 2001 apud CORREIA, 2021) variam em função da natureza, intensidade e extensão das intervenções humanas e do grau de alteração antecedente imposto à paisagem, promovendo, assim, cumulativamente, uma degradação do meio físico, da biodiversidade e da qualidade de vida da população.

A bacia do alto curso do Rio *Tadarimana* e os seus afluentes principais são constituídas por terras relativamente altas (800 a 900m de altitudes), com grandes variedades de formas de relevo, com topos tabulares, possuindo extensas áreas interrompidas por entalhes da drenagem. “O sistema de aplainamento no geral corresponde à cabeceira de drenagem” DOTTO, (2009). Grande parte dos solos são profundos, bem drenados e estruturados.

As características naturais do alto curso do Rio *Tadarimana*, mais a umidade, gera um aumento das disponibilidades hídricas, diminuindo as perdas de água superficial e aumentando os valores da pluviosidade, o que favorece o plantio de diversas culturas de períodos curtos. A regularidade climática, bem como a facilidade de mecanização tem favorecido o aumento da produtividade agropecuária.

O médio curso Rio *Tadarimana*, mais precisamente entre 300 a 500 m de altitude, constitui num rebordo escarpado da Serra da Petrovina, onde é comum a presença de degraus,

o que expõe os estratos rochosos, cicatrizes de escorregamentos e quedas de blocos, afetados por inúmeras descontinuidades (falhas e fraturas), o escoamento neste ponto acontece de maneira difusa, apresentando grandes áreas sem formação superficiais. Os solos se matem fértil, e despertar a interesse do comércio da agropecuária com cultivo de pastagem e criação de gado.

Já baixo curso do Rio *Tadarimana* é caracterizado pela formação dos arenitos Ponta Grossa e Furnas e pelo clima Tropical Continental altamente úmido e seco dos vales e depressões do Rio Vermelho, com duas estações se alternado entre seca e úmida, também reconhecida como período de inverno e verão. Localiza-se em uma topografia plana, um relevo caracterizado por vales abertos, colinas amplas e largos espigões.

O solo é de origem laterítica, pedregoso, com alta susceptibilidade a erosão e de baixa fertilidade. A vegetação possui formação secundária e neste ponto, ocorre uma diminuição nos armazenamentos hídricos com uma deficiência hídrica moderada. A ocupação do solo no baixo curso se dá por pastagem e cerrado.

O baixo curso é ocupado por pequenas, médias e grandes propriedades. Em campo foi visitado a propriedade do Senhor Bento (Assentamento Padre Josino), localizada a cerca de 5 km do Rio *Tadarimana* (São José do Povo), possui 25 hectares e trabalha com a plantação de *brachiaria (humidicola)*, o abastecimento de água dessa propriedade se dá através de poços e durante a seca a água disponível para o dessedentar do gado são das represas.

Na reserva Indígena *Tadarimana* (etnia *Bororo*) pertencente ao município de Rondonópolis, a área ocupa 10.000 hectares, com aproximadamente 500 pessoas e possui abastecimento por poços artesianos, utilizando o rio para banhos e pescas.

Assim, considerando o curso do Rio *Tadarimana*, o alto chapadão por concentrar interesse da agricultura em grande escala, é altamente prejudicial ao meio ambiente e conseqüentemente a saúde humana. Ao utilizar defensivos agrícolas, bem como o desmatamento e as queimadas, são responsáveis por poluentes, assoreamento de algumas áreas e erosão.

Neste trabalho pode-se constatar que apropriação do espaço da maior parte da bacia hidrográfica do Rio *Tadarimana*, para a produção de grãos (soja, algodão e milho) é responsável pela maior parte dos problemas socioambientais, “(...) Os processos de erosão intensos, as inundações, os assoreamentos desenfreados de reservatórios de água são conseqüências imediatas do uso inadequado do solo” DOTTO, (2009).

As águas superficiais contendo esses poluentes são lançadas nos córregos e rios, principalmente durante o período das chuvas, tornando-se dependentes da capacidade de vazão

para purificar-se, o que não é possível durante a seca. Isso se reflete no médio e baixo curso, uma vez que a água escoada transporta ao longo do seu percurso uma poluição difusa.

O médio curso através da criação de gado também contribui com este processo, pois utilizam as áreas com plantações de pastagens, onde os próprios animais compactam o solo e criam sulcos erosivos, bem como pisoteiam as novas mudas formadoras de mata ciliar.

Dentro do baixo curso percebe-se que mesmo sendo uma ocupação de subsistência, a mesma agrega participação na degradação ambiental, pequenas propriedades descartam seus resíduos sólidos no meio ambiente, também se criam animais às margens dos córregos e rios. A própria comunidade indígena, contamina o rio com seus dejetos.

Segundo DOTTO (2009), em uma análise realizada na água de alguns pontos (rios e córregos) do baixo curso, foi constatado altos índices de contaminação por coliformes totais e fecais, bactérias que causam sintomas como a febre, cólera, disenteria (diarréia), infecções, poliomielite e algumas doenças de pele. Além disso, descobriu-se a contaminação por pesticidas, o que demonstra a influência inadequada da agricultura e da pecuária dentro da bacia tornando a água inadequada para consumo humano.

Um fator importante nesta análise é o tipo de solo do alto curso, por conter latossolo vermelho-amarelo e vermelho-escuro, possui maior porcentagem de argila que aliado à baixa declividade torna lento o sistema de drenagem, que passa a armazenar maior quantidade de água e posteriormente a saturação do solo, retendo a água se houver vegetação no local ou escoando mais rapidamente se ocorrer o processo de ocupação e compactação, pois reduz o tempo de residência da água solo. Os banhados possuem importante função de regularização do fluxo da drenagem para manter a umidade, no período de seca.

Dentro do médio curso do Rio *Tadarimana*, mais precisamente no contato do baixo curso com o alto chapadão já é perceptível o entalhe, a água escoada mais rápida no solo através das linhas de falhas (*fallline*), a infiltração é maior no alto chapadão e este fluxo aflora no pé da serra dando origem a pequenas nascentes.

Analisando o balanço hídrico no baixo curso, se observa que as margens dos rios são mais largas, devido ao assoreamento causado pelo transporte de material em suspensão retirado do alto chapadão e das margens erodidas e sem vegetação.

O Rio *Tadarimana* (Ponto da Aldeia) ao longo dos anos já construiu, destruiu e se reconstruiu em vários meandros, ora formando num canto, ora formando em outro. No período de cheia, chega a ter 45 metros de largura aproximadamente.

A água contabilizada em um balanço hídrico no Alto *Tadarimana* foi tabelada estabelecendo uma média anual. Durante o mês de janeiro e maio ocorreu um excedente hídrico



no total de 696mm. O processo de evaporação e evapotranspiração ocorrida entre os meses de junho e agosto ocasiona uma deficiência Hídrica de 12 mm, com uma retirada hídrica no total de 100mm.

Durante o mês de setembro a novembro eleva-se a quantidade de precipitação que gera uma reposição hídrica correspondente a 100mm, o que leva a um excedente de 358mm, nos meses de novembro e dezembro.

O balanço hídrico do baixo *Tadarimana* mostra que os dados, trazem uma reposição hídrica de 100 mm entre os meses de dezembro a março. A evaporação, junto com a evapotranspiração é responsável por uma deficiência hídrica de 100mm de abril a junho, gerando uma deficiência hídrica de 367mm, iniciando em abril e finalizando em dezembro.

Portanto, o ciclo hidrológico é um sistema que atua no controle do volume de água que entra e saem da bacia, a partir do vapor presente na atmosfera libera a água em forma de precipitação (chuva, orvalho), que caem sobre o solo, sendo interceptada pela vegetação (se houver), a água encontra o solo e se infiltra até acontecer à saturação e escoamento, durante todo esse processo acontece também à evaporação uma vez que a evapotranspiração depende da radiação solar para fechar o ciclo hidrológico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica da ocupação do solo realizada pela agropecuária com uso intensivo e indiscriminado de agrotóxicos na bacia do Rio *Tadarimana* reflete a relação entre sociedade e natureza numa perspectiva capitalista, sendo responsável por grandes danos ambientais e sociais. Percebe-se que a ocupação do alto *Tadarimana* para exploração comercial e de mercado, utilizando grandes extensões de terras no cultivo de *plantation*, acaba por contaminar nascentes e rios, além de destruírem boa parte da vegetação do cerrado. Aliados as características naturais do local, o alto *Tadarimana* atua como um difusor de agrotóxicos que se somam as atividades econômicas das pequenas, médias e grandes propriedades do baixo curso, num processo de destruição prejudicial à saúde humana por meio da água.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro; GUERRA Antonio José Teixeira. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p. 21, 24, 25, 26 e 55.



CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 1991-1995.

CASSETI, Valter. **Contra a correnteza**. Goiânia: Kelps. 2009.

DOTTO, Silvana Emanuelle. **Os Ritmos as paisagens e a qualidade de vida dos Bororos na aldeia Tadarimana, MT**. Rondonópolis – MT, 2009.

MARTINS, Beatris Camila Roiesk. **Formação socioespacial e expansão urbana da cidade de Juscimeira – MT**. 2014. p. 23-25-26. Monografia (Geografia). Rondonópolis - MT.

CORREIA, Katia Paula Fernandes et al. O uso da terra e os processos erosivos na microbacia do córrego Águas Claras em Juscimeira (MT). 2021. Monografia (Geografia) Rondonópolis-MT.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006. p 118 a 410.

SUERTEGARAY, D. M; NUNES, J. O. R. A natureza da Geografia Física. In: **Revista Terra Livre**, São Paulo, n. 17, v. 1. p.11-24. 2º sem. 2001.

TARIFA, J. R. **Os climas nos maciços litorâneos da Juréia-Itatins**—um ensino de ritmanálise —tese de livre Docência —DG.FFLCH —USP. 477p., 2002.

VIANA, C. S. **Caracterização dos processos erosivos no município de Belo Horizonte uma contribuição à gestão ambiental e ao planejamento urbano**. Dissertação de mestrado. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2000.