

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

LUCILEY ALVES DA SILVA

**BACIA DO CÓRREGO CARAMUJO: ASPECTOS
MORFOLÓGICOS, MORFOMÉTRICOS, SEDIMENTOLÓGICOS E
USO DA TERRA-MUNICÍPIO DE CÁCERES-MT**

**CÁCERES – MT
2021**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

LUCILEY ALVES DA SILVA

**BACIA DO Córrego Caramujo: Aspectos Morfológicos,
Morfométricos, Sedimentológicos e Uso da Terra-Município de
Cáceres-MT**

Linha de pesquisa: Análise Ambiental .

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sandra Baptista
Cunha

Coorientador: Prof^a. Dr^a. Célia Alves de
Souza

**CÁCERES – MT
2021**

RESUMO

As bacias hidrográficas integram uma visão de conjunto do comportamento das condições naturais e das atividades humanas nelas desenvolvidas. O objetivo geral é avaliar o uso da terra, os aspectos morfológicos e a dinâmica fluvial do córrego Caramujo em Cáceres – Mato Grosso. E tendo como objetivos específicos: Identificar os fatores geoambientais (relevo, geologia, solo, vegetação, clima) e a morfometria da bacia hidrográfica; Levantar os tipos de uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica e as eventuais consequências sobre a drenagem e dinâmica fluvial; Verificar os parâmetros hidrodinâmicos (largura e profundidade do canal, velocidade do fluxo e vazão) do Córrego ao longo do perfil longitudinal; Analisar a capacidade de transportar sedimentos de fundo e suspensão. A execução do projeto permitirá a quantificação da carga de sedimentos que chegam ao córrego Caramujo, a própria dinâmica fluvial, e as atividades antrópicas provenientes do uso da terra. Caracterização dos fatores ambientais (solos, geologia, clima e relevo) que compõem a bacia; Geração de Mapas e informações do uso/ocupação da terra da bacia hidrográfica; Criação de banco de dados sobre morfologia e o processo de sedimentação no córrego Caramujo. Calcular-se com esse estudo levantar dados sobre as condições: morfológicas, morfométricas, sedimentológicas da bacia do córrego Caramujo e as interferências antrópicas que estão ocorrendo nessa unidade de análise. À vista disso, destaca-se a magnitude dos estudos relacionados a dinâmica fluvial, pois qualquer mudança pode comprometer diretamente o equilíbrio do sistema fluvial, qualquer ação humana no seu redor compromete o seu desenvolvimento natural.

Palavras-chave: Bacias Hidrográficas, Dinâmica Fluvial, Ação Antrópica

SUMÁRIO

Resumo

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVOS
 - 2.1 Geral
 - 2.2 Especificos
3. Justificativas
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA
 - 4.1 Paisagem
 - 4.1.2 Espaço geográfico
 - 4.1.2.1 Bacia hidrográfica no estudo da geomorfologia
 - 4.1.2.2 Conceito da bacia hidrografica
 - 4.1.2.3 Dinâmica fluvial
 - 4.1.2.4 Processo de sedimentação
 - 4.1.2.5 Erosão
 - 4.1.3 Transporte e deposição de sedimentos
 - 4.1.3.1 Vazão
 - 4.1.3.2 Processo de sedimentação
5. MATERIAL E MÉTODO
 - 5.1 Procedimentos metodológicos
 - 5.1.2 Gabinete
 - 5.1.2.1 Geologia, Relevo solo e vegetação
 - 5.1.2.2 Ocupação/ uso da terra em escala espaço temporal
 - 5.1.2.3 Morfometria da Rede de Drenagem
 - 5.1.2.4 Trabalho a campo
 - 5.1.2.5 Análise do Relevo
 - 5.1.3 Hierarquia fluvial
 - 5.1.3.1 Análises da Rede de Drenagem
 - 5.1.3.2 Densidade de rios
 - 5.1.3.3 Relação entre o comprimento do rio principal e a área da bacia
 - 5.1.4 Forma da bacia
 - 5.1.4.1 Trabalho a campo
 - 5.1.4.2 Coleta de sedimentos de suspensão e fundo
 - 5.1.4.2 Análise de laboratório
 - 5.1.4.3 Análise granulométrica
 - 5.1.4.4 Ensaio de Peneiramento
 - 5.1.4.5 Análise dos sedimentos de suspensão
 - 5.1.4.6 Determinação da descarga sólida suspensa
6. CRONOGRAMA
7. RESULTADOS ESPERADOS
8. REFERÊNCIAS

1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural essencial para a manutenção da vida na terra é a substância mais abundante na biosfera. Distribuída em seus diferentes estados líquido, sólido e gasoso pelos oceanos, lagos, rios, nas calotas polares e geleiras, no subsolo e no ar (JÚNIOR e OLIVEIRA, 2011).

O rio Paraguai constitui um dos rios mais importantes do Brasil, com seus afluentes percorrendo vasta área de planície, podendo ser considerado uma imensa bacia de recepção de água e sedimentos, devido a sua forma de anfiteatro. O rio principal e seus afluentes percorrem grandes extensões em planícies e pantanais mato-grossenses. Contribuindo para a manutenção das características do Pantanal. (SOUZA, 2004, pg. 6).

De acordo com Cunha e Guerra (2004), as bacias hidrográficas integram uma visão de conjunto do comportamento das condições naturais e das atividades humanas nelas desenvolvidas. Mudanças significativas em qualquer parte dessa unidade podem gerar alterações, tais como os impactos à jusante.

A bacia hidrográfica pode ser entendida como sendo um rio principal, seus afluentes, sub-afluentes e toda área drenada por esses canais, que fazem convergir água da precipitação, sedimentos de rochas e outros materiais sólidos e dissolvidos para um único ponto de saída, escoando para um canal maior (rio), que constituirá novo arranjo hidrográfico (RITELA, et. al 2013).

O comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica também é afetado por ações antrópicas, uma vez que, ao intervir no meio natural, o homem acaba interferindo nos processos do ciclo hidrológico (TONELLO, 2005).

O comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica é função de suas características geomorfológicas (forma, relevo, área, geologia, rede de drenagem, solo, etc.) e do tipo da cobertura vegetal existente (LIMA, 1976).

O fenômeno de alargamento dos canais fluviais é provocado pelos processos de erosão das margens que estão entre os elementos mais dinâmicos dos canais fluviais (SOUZA e CUNHA, 2012).

A dinâmica fluvial é vista como sendo a remoção, transporte e deposição das partículas envolvidas em toda a rede de drenagem e incide diretamente sobre o equilíbrio do sistema fluvial. Quando acontecem distúrbios no sistema, o canal vai se ajustando e se reajustando até encontrar um novo equilíbrio

(CHRISTOFOLETTI, 1979).

Os rios são poderosos agente geomorfológicos capaz de erodir, transportar e depositar sedimentos. A potência de um rio de um rio pode ser definida como sua capacidade de realizar o trabalho do rio (de erodir e transportar sedimentos) (FLORENZANO,2008. p.222).

Para Silva et. al (2008) As modificações do uso do solo das vertentes podem alterar o aporte de sedimentos no sistema, as embarcações rápidas aumentam a incidência de ondas no canal e a implantação da hidrovia pode vir a modificar parte das características do rio.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

O objetivo geral é avaliar o uso da terra, os aspectos morfológicos e a dinâmica fluvial do córrego Caramujo em Cáceres – Mato Grosso.

2.2 Específicos

E tendo como objetivo específicos:

- Identificar os fatores geoambientais (relevo, geologia, solo, vegetação, clima) e a morfometria da bacia hidrográfica;
- Levantar os tipos de uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica e as eventuais consequências sobre a drenagem e dinâmica fluvial;
- Verificar os parâmetros hidrodinâmicos (largura e profundidade do canal, velocidade do fluxo e vazão) do Córrego ao longo do perfil longitudinal;
- Analisar a capacidade de transportar sedimentos de fundo e suspensão.

3. JUSTIFICATIVA

Espera-se com esse estudo levantantar dados sobre as condições: morfológicos, morfométricos, sedimentológicos da bacia do córrego Caramujo e as interferências antrópicas que estão ocorrendo nessa unidade de análise.

À vista disso , destaca-se a magnitude dos estudos relacionados a dinâmica fluvial, pois qualquer mudança pode comprometer diretamente o equilíbrio do sistema fluvial, qualquer ação humana no seu arredor compromete o seu desenvolvimento natural.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Paisagem

Cavalcanti (2014,p. 95) afirma que por mais que uma paisagem seja identificada como sendo uma paisagem natural, ela vai apresentar elementos culturais, isso porque, a atividade humana consegue lançar sua influência por todo o globo.

Todas as paisagens refletem as transformações temporais e conservam testemunhos de tempos passados. Porém, enquanto que as paisagens naturais somente variam num ritmo geológico, as paisagens econômicas mudam relativamente depressa de geração para geração, inclusive durante a própria observação do geógrafo (TROLL, 1982.p. 293).

Conforme os Passos (1998, p. 143-150), a paisagem tem um caráter específico para a Geografia, distinto daquele utilizado pelo senso comum ou por outros campos do conhecimento. É definida como sendo uma unidade visível, possui uma identidade visual, caracterizada por fatores de ordem social, cultural e natural, contendo espaços e tempos distintos: o passado, o presente e, até mesmo, o futuro.

As paisagens por si só cada vez dizem menos das transformações e das ambigüidades dos lugares. A cultura do virtual e a miniaturização da tecnologia disseminam hábitos de vida invisivelmente high tech. no entanto explicar, que a paisagem é uma mentira funcional (SANTOS, 2004, p. 23).

Conforme Puntel (2007, p. 286), estudar a Geografia, levando em consideração a paisagem, passa a ser de extrema importância, pois, através dela, é possível compreender, em parte, a complexidade do espaço geográfico em um determinado momento do processo. Ela é o resultado da vida das pessoas, dos processos produtivos e da transformação da natureza.VA paisagem é o velho no novo e o novo no velho.

4.1.2 Espaço geográfico

A natureza do espaço geográfico é um conjunto indissociável, complementar e contraditório de sistemas de objetos e sistemas de ações (SANTOS, 1996).

O espaço precisa ser considerado como totalidade: conjunto de relações realizadas através de funções e formas apresentadas historicamente por processos tanto do passado como do presente (SANTOS, 2008).

A sociedade e o espaço deveriam ser trabalhados a partir de uma formação sócio espacial que por sua vez pode ser considerada como um meta-conceito, um paradigma que contém e está contido nos conceitos chave, de natureza operativa, de paisagem, região, espaço lugar e território (CORRÊA, 2008, p.23-29).

Santos (1996), diz que o espaço geográfico é como um fato e um fator social. Ou seja, o espaço geográfico não seria somente um reflexo, um meio para a ação da sociedade. O espaço geográfico é, assim, um condicionado e um condicionador.

Para Santos (1996), o espaço geográfico é uma totalidade e deveria ser analisado como tal.

Para Santos (2008, p. 67), o espaço impõe sua própria realidade; por isso a sociedade não pode operar fora dele". O espaço é a síntese entre o físico e o humano, a natureza e a artificialização e, por tanto, pode ser concebido pela intervenção da sociedade, o trabalho, as técnicas, os mecanismos naturais, pela globalização, pelas aparências reais e abstratas.

Manfio (2020, p.18-34) O espaço geográfico permeia a representação do vivido, do concebido e percebido, propícia a reflexão sobre a realidade de vida, mas, também, é um termo de análise da cidade e do campo, da sociedade.

O espaço geográfico é visto apenas como um cenário, onde a vida se desenvolve (SILVEIRA, 2006).

O espaço geográfico é entendido como sendo uma reunião de elementos que dão significado a existência da sociedade e do mundo tal qual se conhece (MANFIO, 2020,p.18-34) .

O espaço é considerado um conjunto indissociável de que participam, objetos geográficos, objetos naturais e objetos sociais, e a vida que os preenche e os anima, ou seja, um conjunto de formas contendo cada qual frações da sociedade em movimento, que expressam a relação sociedade e natureza (SANTOS, 1994).

O espaço também permite a valorização da percepção e do entrosamento do sujeito com o meio de vida (MANFIO, 2020, p.18-34).

“Um estudo do espaço assim concebido requer uma análise da sociedade

e da natureza e da dinâmica resultante da relação entre ambas” (CAVALCANTI, 2002, p. 132).

Para Abrão (2010. p. 51) o espaço é, ainda, tratado como um fato da natureza, “naturalizado” através de atribuições de sentidos cotidianos comuns. Tem aspectos mais complexos do que o tempo (direção, área, forma, padrão, volume e distância) e pode ser medido e apreendido.

O espaço geográfico é, a um só tempo, social e natural, pois, todos nós, homens e mulheres, somos e estamos na natureza e na sociedade o reproduzindo constantemente (ABRÃO, 2010. p.50).

4.1.2.1 Bacia hidrográfica no estudo da geomorfologia

4.1.2.2 Conceito da bacia hidrográfica

O rio Paraguai constitui um dos rios mais importante do Brasil, com seus afluentes percorrendo vasta área de planície, podendo ser considerado uma imensa bacia de recepção de água e sedimentos, devido a sua forma de anfiteatro. O rio principal e seus afluentes percorrem grandes extensões em planícies e pantanais mato-grossenses. Contribuindo para a manutenção das características do Pantanal. (SOUZA, 2004, pg. 6).

De acordo com Cunha e Guerra (2004), as bacias hidrográficas integram uma visão de conjunto do comportamento das condições naturais e das atividades humanas nelas desenvolvidas. Mudanças significativas em qualquer parte dessa unidade podem gerar alterações, tais como os impactos à jusante.

As transformações ocorridas ao longo do espaço e do tempo na bacia hidrográfica são influenciadas pela dinâmica natural ou pelas atividades humanas desenvolvidas na região, a ocupação da terra pode alterar as condições naturais da bacia. Esse processo acontece, em um primeiro momento, por meio da retirada da vegetação, deixando o solo exposto e, em seguida, pela introdução de atividades agropecuárias (SILVA, 2009).

Uma bacia hidrográfica é composta por um conjunto de superfícies vertentes constituídas pela superfície do solo e de uma rede de drenagem formada pelos cursos da água que confluem até chegar a um leito único no ponto de saída (FINKLE, 2004. p.05)

A bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água de

precipitação da chuva que converge os escoamentos para um único ponto de saída. Este ponto de saída é denominado exutório (FINKLE, 2004. p.05).

O homem começou a modificar o ambiente natural para atividades voltadas para agropecuária, urbanização, mineração o que têm gerado transformações no meio. Os recursos hídricos têm sido os mais afetados com as atividades antrópicas, haja vista serem os rios os componentes mais sensíveis da paisagem, tendo respostas rápidas às perturbações sofridas na bacia hidrográfica e no próprio canal do sistema de drenagem (RITELA, *et al*,2013).

A bacia hidrográfica é unidade geomorfológica importante, pelo fato de nela interagir os fatores físicos, biológicos, econômicos e sociais. As bacias hidrográficas interagem uma visão de conjunto de comportamento das condições naturais geomorfologia, geologia, vegetação, solo e clima e das atividades humanas nelas desenvolvidas (CUNHA & GUERRA, 2004).

4.1.2.3 Dinâmica fluvial

4.1.2.4 Processo de sedimentação

A dinâmica fluvial e suas características enquanto campo de pesquisa possuem grande importância na geomorfologia e hidráulica. As informações geradas por esses trabalhos fornecem subsídios para elucidar questões relacionadas a problemas ambientais existentes em redes de drenagem e os resultados gerados podem ser utilizados como importantes instrumentos de planejamento e gestão de bacias hidrográficas (KUERTEN *et al.*, 2009).

A remobilização de sedimentos pela dinâmica fluvial é responsável pela manutenção das características do ambiente fluvial (LEANDRO e SOUZA, 2012).

A dinâmica fluvial é vista como sendo a remoção, transporte e deposição das partículas envolvidas em toda a rede de drenagem e incide diretamente sobre o equilíbrio do sistema fluvial. Quando acontecem distúrbios no sistema, o canal vai se ajustando e se reajustando até encontrar um novo equilíbrio (CHRISTOFOLETTI, 1977).

4.1.2.5 Erosão

Para Leandro e Souza (2012), o rio Paraguai apresenta padrão meandrante, com margens côncavas e convexas. Nas margens côncavas, o canal é mais profundo, com intensa erosão por corrosão, corrasão e cavitação gerando queda

de grandes blocos por solapamento basal, enquanto que, nas margens convexas, os sedimentos são depositados.

A erosão marginal desempenha um importante papel no controle da largura dos canais fluviais. Este tipo de erosão contribui, significativamente, para o incremento na carga de fundo dos rios, além de provocar destruição progressiva da área marginal e conseqüente perda de áreas habitadas, áreas cultivadas, áreas preservadas, dentre outras (THORNE e TOVEY, 1981).

A morfologia da calha do rio Paraguai é formada pelo movimento da água e dos sedimentos em relação aos materiais disponíveis no leito e nos bancos onde os canais mudam de forma em função dos processos de erosão e sedimentação (LEANDRO e SOUZA, 2012).

O monitoramento da erosão das margens tem sua importância social como prevenção de desmoronamentos de barracos em áreas urbanizadas, bem como importância econômica, evitando a perda de terrenos em áreas rurais e urbanas, além de mostrar a dinâmica do canal em termos de erosão (SOUZA e CUNHA, 2012).

De acordo com Souza e Cunha (2012), a magnitude da erosão nas margens está associada a alguns fatores, tais como: composição das margens (granulometria e estrutura dos sedimentos); características hidrodinâmicas do fluxo (vazão e transbordamento); morfologia da margem (altura e o tipo de margem); e características ambientais (cobertura vegetal, geologia, geomorfologia, declividade, precipitação e uso do solo).

A erosão fluvial é realizada por meio dos processos de corrosão, corrosão e cavitação. A corrosão engloba todo e qualquer processo químico, que se realiza como reação entre a água e as rochas superficiais com as quais mantém contato. A corrosão é o desgaste pelo atrito mecânico, geralmente devido ao impacto das partículas carregadas pela água. O terceiro processo erosivo é a cavitação, que ocorre somente sob condições de velocidade elevada da água, quando as variações de pressão sobre as paredes do canal facilitam a fragmentação das rochas (CHRISTOFOLLETTI, 1980).

Os materiais do leito e margem são importantes para determinar a profundidade e largura do canal. A erodibilidade relativa do leito e margens irá determinar se a erosão será mais vertical ou horizontal e, principalmente, o tamanho dos grãos do material transportado em conjunto com as condições

hidráulicas irá determinar se a deposição ocorra no leito ou nas margens (BRANDT, 2000).

O crescimento urbano acelerado tem provocado um excesso de superfícies impermeabilizadas, que reduzem a infiltração de águas das chuvas, aumentando os riscos de erosão, compactação e deslizamentos de solos, bem como alagamentos de córregos e ruas (ROBAINA et al., 2001).

4.1.3 Transporte e deposição de sedimentos

Os sedimentos finos são transferidos para as feições (baías e lagoas) e planície de inundação; a intensa dinâmica fluvial bem como o curso (área de deposição aluvial) contribui para mudanças no canal e feições morfológicas (capacidade de transporte e deposição de sedimentos) (LEANDRO e SOUZA, 2012).

Riccomini et al. (2003), os rios são cursos de água doce, com canais definidos e fluxo permanente ou sazonal que escoam para um oceano, lago ou outro rio. Dada a sua capacidade de erosão, transporte e deposição, os rios são os principais agentes de transformação da paisagem.

Carvalho (1994) define sedimento como a partícula depositada ao longo do leito do rio, derivada da rocha ou de materiais biológicos, e que pode ser transportada por fluido, por meio da fragmentação das rochas, por processo físico, químico ou de dissolução. A partícula derivada da rocha passa pelos processos de erosão, deslocamento, transporte do sedimento, deposição e compactação.

Os processos responsáveis pela sedimentação são muito complexos abrangendo erosão, deslocamento das partículas por enxurradas ou outros meios até os rios, transporte de sedimentos nos cursos d' água, deposição do sedimento na calha do rio, lago ou reservatório e sua compactação (CARVALHO, 1994).

A dinâmica fluvial que ocorre no rio Paraguai e no baixo curso dos seus afluentes está relacionada aos processos de deposição que acontecem no canal ou na planície de inundação (CIMA, et.al 2014).7

4.1.3.1 Vazão

Segundo TUCCI (2004), existe tendência geral de a vazão específica diminuir com o aumento da área de drenagem da bacia e com concentração de precipitação maior em regiões de cabeceira.

No período de excedentes hídricos é de se esperar maiores contribuições de sólidos devido ao carreamento de sedimentos em função do escoamento superficial (Carvalho et al., 2000).

De acordo com Carvalho et al. (2000) valores de produção de sedimento altos, são muito prejudiciais, podendo afetar o reservatório com depósitos indesejáveis.

A disponibilidade dos recursos hídricos é representada pelas vazões médias e mínimas, sendo seu conhecimento imprescindível para um melhor planejamento e gestão dos referidos recursos (Novaes et al., 2009 a).

4.1.3.2 Processo de sedimentação

Conforme Souza (2004), O alto rio Paraguai é uma área de sedimentação, pois possui forma de anfiteatro o que resulta em uma imensa bacia de recepção de água e sedimentos produzidos no Planalto Cristalino, Chapada dos Parecis, que a circunda sendo o canal principal um dos rios de planície mais importantes do Brasil.

Para Silva et. al (2008) As modificações do uso do solo das vertentes podem alterar o aporte de sedimentos no sistema, as embarcações rápidas aumentam a incidência de ondas no canal e a implantação da hidrovia pode vir a modificar parte das características do rio.

Para Kellerhald et .al (1976) e Dietrich (1985) o padrão de canal sintetiza as características da calha fluvial, e permite estabelecer inferências sobre a dinâmica dos processos de erosão e sedimentação, uma vez que as mencionadas características são resultados desses processos

A caracterização da textura é importante, pois, a composição granulométrica dos sedimentos influencia o tipo e grau de erosão nas margens (SOUZA e CUNHA, 2012).

Para Leandro e Souza (2012), a morfologia da calha do rio Paraguai é formada pelo movimento da água e dos sedimentos em relação aos materiais disponíveis no leito e nos bancos onde os canais mudam de forma em função dos processos de erosão e sedimentação.

Leandro e Souza (2012) diz que, o escoamento superficial e a carga de sedimentos podem variar, em resposta às mudanças ocorridas no uso da terra,

assim, um canal considerado estável pode, naturalmente, erodir o leito e bancos, sendo os processos de erosão mais expressivos após o maior pico de descarga.

Bayer e Carvalho (2008) caracterizam como unidade de sedimentação segmentos onde há material arenoso de textura fina, muito fina e finos (material de fundo depositado, o qual se apresenta com características compactadas, material silte/argiloso, indicando estabilidade do fluxo e margens coesas).

5. MATERIAIS E MÉTODOS

E a área de estudo da bacia hidrográfica, está localizada na cidade de Mirassol D'Oeste, no estado de Mato Grosso (FIGURA 01).

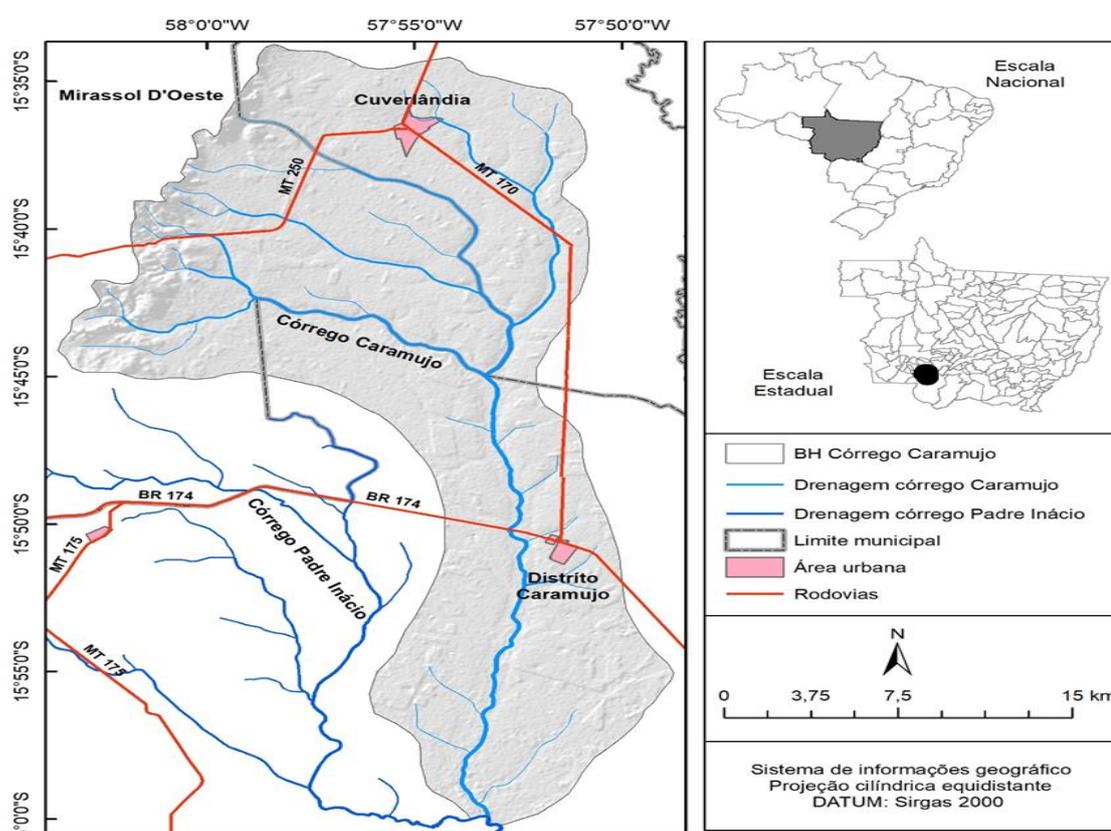


Figura 01- Localização geográfica da bacia hidrográfica do Córrego do Caramujo

BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO CARAMUJO

A ocupação do solo no entorno de cursos d'água (rios, córregos, lagos, oceanos) e a pressão exercida pelas atividades antrópicas, tem alterado significativamente o meio físico, comprometendo os serviços oferecidos por este recurso, como por exemplo, o abastecimento de água para as populações(SILVA e SOUZA, 2012) .

O uso/ocupação do solo em áreas marginais de rios ocasiona intensos processos de degradação ao meio ambiente, devido à urbanização, construção de empreendimentos, cultivos de lavouras, pastagens e etc (SILVA e SOUZA, 2012).

5.1 Procedimentos metodológicos

A pesquisa será concluída em três etapas: trabalho de gabinete (levantamento bibliográfico e atividades relacionada ao trabalho) pesquisa de campo e análise de laboratório.

5.1.2 Gabinete

O trabalho de gabinete foi realizado de acordo com Marconi e Lakatos (2003) será feito levantamento de dados, a partir de pesquisa documental e bibliográfica organização e tabulação obtida (em campo e laboratório).

Foi utilizado como critério de inclusão, artigos do tipo original, publicados em periódicos internacionais e nacionais, nos idiomas inglês e português.

A base predominante utilizada para a pesquisa foi a base do Google Acadêmico. A utilização desta base é devido a se tratar de um assunto que interessa todos os campos e níveis de estudo. Buscou-se também informações em sites governamentais e revistas para melhor entendimento do tema.

5.1.2.1 Geologia, Relevo solo e vegetação

Para a caracterização dos Fatores geoambientais como relevo, geologia, solo e vegetação, será usado as informações disponibilizado pelo projeto Radambrasil, Brasil (1980), escala 1:1.000.000, que será utilizado como base para confecção de mapas temáticos. Também serão consultadas bibliografia da SEPLAN (Secretaria e Planejamento de Mato Grosso) IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e outros. Para elaboração dos mapas será utilizado a tecnologia dos SIGs possibilita o cruzamento de todas as informações disponíveis.

5.1.2.2 Ocupação/uso da terra em escala espaço temporal

Será levantado o processo histórico de ocupação IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), INTERMAT(Instituto de Terras de Mato Grosso),

INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) e EMPAER (Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária). Posteriormente será feita identificação da ocupação/uso da terra através de imagens cartográficas utilizando *softwares* de Sistema de informação Geográfica (SIG) que permitirá a realização das seguintes operações: leitura, visualização, edição, gestão de dados espaciais e; geração de dados através de mapas, informes e gráficos.

5.1.2.3 Morfometria da Rede de Drenagem

Morfometria de rede de drenagem será obtidas através de observações a campo, dos resultados das análises realizadas e interpretações de imagens, foram classificado de acordo com as bibliografia existentes.

5.1. 2.4 Trabalho de campo

5.1.2.5 Análise do Relevo.

Será realizado dois campo (02) no periodo da cheias e estiagens ao longo dos principais canais que forma a bacia hidrografica.

O relevo da bacia será estudado analiticamente através dos parâmetros: declividade média; altitude média; amplitude altimétrica; razão de relevo e fator de forma.

A declividade média da bacia será calculada pela equação de acordo com Lima (1989), através da equação: $D\% = C/P$, onde:

D% = declividade média, %;

C= maior comprimento do canal principal;

P= perímetro da sub-bacia.

A altitude média da sub-bacia (Hm) será obtida através da média aritmética entre os valores de maior altitude (AM) observada na cabeceira e a menor altitude (Am) na foz ou desembocadura em (m). $Hm = (AM + Am) / 2$, onde:

Hm = altitude média, m;

AM = maior altitude, m;

Am = menor altitude, m.

A amplitude altimétrica (H) é a diferença entre a maior e a menor altitude da sub-bacia e expressa em metros, conforme a expressão: $H = AM - Am$, onde:

H = amplitude altimétrica, m;

AM = maior altitude, m;

Am = menor altitude, m.

A razão de relevo (Rr) será analisada conforme proposição de Schumm, (1956 apud Brubacher, 2011). Através da relação entre a diferença de altitude dos pontos extremos da sub-bacia ou amplitude altimétrica (H) e o maior comprimento (C), que corresponde à direção do vale principal, entre a foz e o ponto extremo sobre a linha do divisor de águas. $Rr = H/C$, onde:

Rr = razão de relevo

H = amplitude altimétrica, m;

C = maior comprimento da sub-bacia, m.

Para a análise do fator de forma da sub-bacia (Ff), será utilizada a equação proposta por Horton (1945): $Ff = A / C^2$, onde:

Ff= fator de forma

A= área em km²

C= comprimento do curso d'água em km.

5.1.3 Hierarquia fluvial

Para verificar a hierarquia fluvial será utilizado o método de Strahler, (1952, apud Christofolletti, 1980). Que considera os canais de primeira ordem aqueles que não têm tributários. Os canais de segunda ordem surgem na confluência de dois canais de primeira ordem e só recebem afluentes de canais de primeira ordem; os canais de terceira ordem surgem da confluência de dois canais de segunda ordem, podendo receber afluentes de segunda e de primeira ordem; os canais de quarta ordem surgem da confluência de dois canais de terceira ordem, podendo receber tributários das ordens inferiores e assim sucessivamente.

5.1.3.1 Análises da Rede de Drenagem.

A densidade de drenagem será definida com base na proposta de CHRISTOFOLETTI, 1980, utilizando a equação:

$Dd = L_t/A$, sendo:

Dd = densidade de drenagem (km/km²);

L_t = comprimento total de todos os canais (km);

A = área da bacia (km²).

5.1.3.2 Densidade de rios

Para identificar a relação entre os números de cursos de água e a área da bacia hidrográfica, será utilizada a fórmula definida por Horton (1945, *apud* CHRISTOFOLETTI, 1980). $Dr = N/A$

Onde:

Dr = Densidade de rios

N = Número total de canais

A = Área da bacia considerada

5.1.3.3 Relação entre o comprimento do rio principal e a área da bacia.

Para chegar a essa relação será usada a fórmula de HACK (1957, *apud* CHRISTOFOLETTI, 1980). $L = 1.5 A^{0.6}$ (em unidades métricas)

Onde:

L = comprimento do rio principal, em km.

A = área da bacia em km².

5.1.4 Forma da bacia.

Para determinar a forma da bacia será adotado a técnica de MILLER (1953, *apud* CHRISTOFOLETTI, 1980). $Ic = A/Ac$ Onde:

Ic = índice de circularidade.

A = área da bacia considerada.

Ac = área do círculo de perímetro igual à da bacia considerada.

5.1.4.1 Trabalho a campo

As amostras de sedimentos serão coletadas e todos os pontos serão georeferenciados com GPS.

5.1.4.2 Coleta de sedimentos de suspensão e fundo

Serão coletadas amostras de sedimentos de fundo e suspensão. As coletas serão realizadas ao longo do perfil longitudinal, no alto, médio e baixo curso da bacia hidrográfica do Córrego Caramujo, todos os pontos serão georeferenciados com GPS.

A carga suspensa será coletada com um mostrador pontual denominado garrafa de Van Dorn, que consiste em um tubo de PVC com duas extremidades abertas e com as tampas presas a um gatilho, o qual é ativado com o lançamento de um peso (mensageiro).

Para a coleta do material de fundo, será utilizada a draga “modelo de Van Veen” (pegador de mandíbulas). O aparelho será lançado na água até alcançar o fundo do canal fluvial, retendo sedimentos em suas mandíbulas.

5.1.4.2 Análise de laboratório

5.1.4.3 Análise granulométrica

Para verificar os tipos de sedimentos e a composição granulométrica do material de fundo, será realizada análise em laboratório. Para fracionamento do material de fundo em areia, silte e argila, utilizara o método de pipetagem (dispersão total em análise física) conforme prescrição da EMBRAPA (1997).

5.1.4.4 Ensaio de Peneiramento

Para determinação do tamanho das partículas de sedimentos de fundo, será adotado o método de peneiramento. A fração areia, separada pelo método de dispersão total ou pipetagem, será secada em estufa a 100°C, passando posteriormente por processo mecânico de peneiramento em Agitador Eletromagnético com uma sequência de peneiras padronizadas, por 30 minutos. O material retido em cada uma das peneiras foi pesado separadamente, determinando as frações areia grossa, areia média e areia fina (EMBRAPA, 1997).

5.1.4.5 Análise dos sedimentos de suspensão

A técnica utilizada será de evaporação, que consiste em acondicionar a

7. RESULTADOS ESPERADOS

A execução do projeto permitirá a quantificação da carga de sedimentos que chegam ao córrego Caramujo, a própria dinâmica fluvial, e as atividades antrópicas provenientes do uso da terra.

Caracterização dos fatores ambientais (solos, geologia, clima e relevo) que compõem a bacia;

Geração de Mapas e informações do uso/ocupação da terra da bacia hidrográfica;

Criação de banco de dados sobre morfologia e o processo de sedimentação no córrego Caramujo.

8. REFERÊNCIA

ABRÃO, J. A. A. **Concepções de Espaço Geográfico e Território**. Mestranda em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE campus de Francisco Beltrão-PR; integrante do grupo de pesquisa GETERR - Bolsista Capes; joiceantonello@gmail.com. Sociedade e Território, Natal, v. 22, nº1, p. 46-64, jan./jun. 2010

BAYER, M.; CARVALHO, T. M. **Processos morfológicos e sedimentos no canal do rio Araguaia**. Revista de Estudos Ambientais, v. 10, n. 2, p. 24-31, 2008.

BRASIL, Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto Radambrasil. Folha SC.21 Juruena: **geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. 460p. Rio de Janeiro, 1980.

BRANDT, S.A., **Classificação dos efeitos geomorfológicos a jusante de barragens**. Catena, 40 375–401 p, 2000.

CARVALHO, N. O.; FILIZOLA JUNIOR, N. P.; SANTOS, P. M. C.; LIMA, J. E. F. W. **Guia de avaliação de assoreamento de reservatórios**. Brasília: ANEEL / Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000. 132p.

CAVALCANTI, L. S. **Cartografia das Paisagens: fundamentos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. p 95

CAVALCANTI, L. S. **Geografia e práticas de ensino**. Goiânia: São Paulo: Contexto, 2002.

CARVALHO, N. de O. **Hidrosedimentologia prática**. Rio de Janeiro: CRPM,

1994. 372 p

CARVALHO, N. O.; FILIZOLA JUNIOR, N. P.; SANTOS, P. M. C.; LIMA, J. E. F. W. **Guia de avaliação de assoreamento de reservatórios**. Brasília: ANEEL / Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000. 132p.

CIMA, E.F.; ANDRADE, L. N. P. S.; SOUZA, C. A.; SANTOS, M.; LEANDRO, G.R. **S. FREQUÊNCIA GRANULOMÉTRICA E DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS EM AMBIENTES DO CORREDOR FLUVIAL DO RIO PARAGUAI, PANTANAL SUPERIOR, MATO GROSSO**. Cadernos de Geociências, v. 11, n. 1-2, nov. 2014 www.cadernosdegeociencias.igeo.ufba.br ISSN 2238-4960

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. Degradação Ambiental. In: GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. da.(org.). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. Capítulo 7, 2004.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Degradação Ambiental**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S.B. (Orgs.). Geomorfologia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2004. p. 337-376

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher/Edusp,1980.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de sistemas em Geografia**. São Paulo: Hucitec/Edusp: 1979.

DIETRICH W.E. Mechanics of flow and sediment transport in river bends. In: Petts G. (ed.) **Rivers a landscape**. Blackwell, Oxford, Edward Arnold.1985. p. 158-174
EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ).**Manual de métodos de análise de solo / Centro Nacional de Pesquisa de Solos**. – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro, 1997.

FINKLER, R. **UNIDADE 1 A BACIA HIDROGRÁFICA**; Planejamento, manejo e gestão de bacias. Caxias do Sul. 2004.

FLORENZANO, T, G; **Geomorfologia: conceito e tecnologias atuais**/Teresa gallotti Florenzano, (org.) Oficina de texto 2008.

HACK, J.T., **Studies of longitudinal stream profiles in Virginiand Maryland**, U.S. Geol. Surv. Prof. Pap. 294-B, 45-97, 1957.

HORTON, Robert E. Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. **Bulletin of the Geological Society of America Bulletin**, Colorado, v. 56, pp. 275-370. March/1945.

JUNIOR, E. J. C.: OLIVEIRA,M. R. A. **IDENTIFICAÇÃO E DISCUSSÃO SOBRE**

OS PROBLEMAS DO CÓRREGO GUMITÁ NA CIDADE DE CUIABÁ - MATO GROSSO.

II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Londrina PR. 201.p.1

LEANDRO, G. R. S.; SOUZA, C. A. **Pantanal de Cáceres: composição granulométrica dos sedimentos de fundo no rio Paraguai entre a foz do rio Cabaçal e a cidade de Cáceres, Mato Grosso, Brasil.** *Amibi-Agua*, Taubaté, v. 7, n. 2, p. 263-276, 2012. (<http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.876>)

LIMA, W.P. **Função hidrológica da mata ciliar.** Simpósio sobre Mata Ciliar. Fundação. 1989. Cargill: 25-42.

LIMA, W.P. **Princípios de manejo de bacias hidrográficas.** Piracicaba: ESALQ. USP, 1976.

MANFIO, V. **O ENSINO DE GEOGRAFIA E O APRENDIZADO SOBRE O CONCEITO DE ESPAÇO GEOGRÁFICO: NOTAS SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.** *REVISTA GEONORTE*, V.11, N.38, (ISSN 2237-1419) 2020 p.18-34

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica.** São Paulo: Editora Atlas, 2003.

NOVAES, L.F.; PRUSKI, F.F.; QUEIROZ, D.O.; RODRIGUEZ, R. DEL G.; SILVA, D.D.; RAMOS, M.M. Modelo para a quantificação da disponibilidade hídrica: Parte 1 - Obtenção da equação de recessão. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos.** Porto Alegre, RS, v.14, n.1, p.15-26, 2009 a

PASSOS, M. M.; Rougerir, G. et Beroutchachvili, N. **Géosystèmes et Paysages. Bilan et méthodes.** Paris, Armand Colin, 1991. 302 p. IN: *Geosul*, v. 13, n. 25. Florianópolis, 1998. p. 143-150.

PUNTEL, G. A. **A PAISAGEM NO ENSINO DA GEOGRAFIA.** Este artigo é resultado de reflexões realizadas na dissertação de mestrado intitulada “Paisagem: uma análise no ensino da Geografia”, orientada pelo prof. Dr. Roberto Verdum do programa de Pós-Graduação em Geografia – UFRGS. * Licenciada em Estudos Sociais – Hab. Geografia pela UNISC; Mestre em Geografia pela UFRGS; professora de Geografia na Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul e Privada em Santa Cruz do Sul/RS. Endereço: Av. Independência, 1122, Apto 402 Bloco B Santa Cruz do Sul/RS 96815-000 Email:geopuntel@viavale.com.br. Fone: (051) 3717-2955 e Fax (051) 3717-4647. *Ágora*, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 1, p. 283-298, jan./jun. 2007

RITELA, A.; IVANIZA DE LOURDES LAZZAROTTO CABRAL, I. L. L.; SOUZA, C. A. **DISPONIBILIDADE DE ÁGUA E USO DA TERRA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO AGUAPEÍ – MATO GROSSO/BRASIL.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA. Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17; p. 2013

RICCOMINI, C.; GIANNINI, P. C.; MANCINI, F. Rios e processos aluviais. In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Orgs.). **Decifrando a Terra.** São Paulo: Oficinas de textos, 2003. p. 191-210.

ROBAINA, L.E. et al. **Análise dos ambientes urbanos de risco do município de Santa Maria – RS.** Ciência & Natura, v.23, p.139-152, 2001.

SANTOS, M. **Espaço e Método.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova.** São Paulo: EdUSP, 2004

SANTOS, M. **A natureza do espaço.** São Paulo: Hucitec, 1996

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado.**3. ed. São Paulo: HUCITEC, 1994.

SILVA, R.V.: SOUZA, C. A. : **Ocupação e degradação na margem do rio Paraguai em Cáceres Mato Grosso.** Mestre em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, Graduada em Pedagogia, Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT. End. Av. dos Ingás, 3001, Sinop/MT, Brasil. E-mail:rosimeirevilarinho@hotmail.com. Doutora em Geografia (UFRJ). Docente e Orientadora do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. G&DR • v. 8, n. 1, p. 125-152, jan-abr/2012, Taubaté, SP, Brasil . p.126

SILVA, L. N. P. da. **Bacia hidrográfica do córrego das Pitas, MT: dinâmica fluvial e o processo de ocupação, como proposta de gestão dos recursos hídricos.** Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Estado do Mato Grosso, UNEMAT, Cáceres, MT, 2009.

SILVA. A.; SOUZA FILHO, E. E.; CUNHA, S.B. **Padrões de canal do rio Paraguai na região de Cáceres (MT).** Revista Brasileira de Geociências. março de 2008.p. 167-177 Arquivo digital disponível on-line no site www.sbgeo.org.br

SILVEIRA, M. L. **O ESPAÇO GEOGRÁFICO: DA PERSPECTIVA GEOMÉTRICA**

À PERSPECTIVA EXISTENCIAL. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 19, 2006.p. 81 – 91

SOUZA,C.A.;LEANDRO,G.R.S.;SOUSA,J.B.;CUNHA,S.B.;GARCIA,P.H.M.Aporte de sedimentos dos afluentes da margens direita do Rio Paraguai, Pantanal superior-Mato Grosso-Brasil. **Ciência geográfica-** Bauru-XXI- vol. XXI-(1): Janeiro/Dezembro de 2017.

SOUZA, C. A. **Dinâmica do corredor fluvial do rio Paraguai entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da ilha de Taiamã-MT.** 2004. 173f. Tese (Doutorado em Geografia) - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004

SOUZA, C. A.; CUNHA, S.B. **PANTANAL DE CÁCERES - MT: DINÂMICA DAS MARGENS DO RIO PARAGUAI ENTRE A CIDADE DE CÁCERES E A ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA ILHA DE TAIAMÃ –MT.** Revista eletrônica da associação dos geógrafos Brasileiros. Seção Três lagoas- MS. ISSN 1808-2653. 2012

SCHUMM, S.A. Evolution of drainage systems and slopes in badlands at Perth Ambory, New Jersey. **Bulletin of the Geological Society of America**, Colorado, 67:597-646, 1956

STRAHLER, Arthur Newell. **Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology.** Transactions, American Geophysical Union. v. 38. p. 913-920. 1957.

TONELLO, K.C. **Análise hidroambiental da bacia hidrográfica da cachoeira das Pombas, Guanhões, MG.** 2005. 69p. Tese (Doutorado em Ciências Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005

THORNE, C. R.; TOVEY, N. K. Stability of composite river banks. **Earth Surface Processes and Landforms**, v. 6, 1981. p. 469-484.

TROLL, C. El paisaje geografico y su investigacion. In: MENDONZA, J. G.; JIMÉNEZ, J. M.; CANTERO. Y N. O. (Orgs.) **El pensamiento geográfico.** Estudio interpretativo y antología de textos (De Humboldt a las tendencias radicales). Madrid: Alianza Editorial, 1982, p. 323-329.

KELLERHALD R., CHURCH M., BRAY. **Classification and analysis of river processes.** American society of Civil Engineers Proceeding. Journal of the Hydraulics Division. 1876. 102:813-829.

KUERTEN, S.; SANTOS, M. L.; SILVA, A. Variação das características hidrossedimentares e geomorfologia do leito do rio Ivaí - PR, em seu curso inferior. **Revista Geociências**. São Paulo, v. 28. n. 2, p. 143-151, 2009.