



UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE JARDIM
GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM
BACIAS HIDROGRÁFICAS: ESTUDO DE CASO DO
CÓRREGO TALVEGUE SEM DENOMINAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE JARDIM/MS**

JARDIM/MS
2019

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE JARDIM

CURSO LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

**ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM
BACIAS HIDROGRÁFICAS: ESTUDO DE CASO DO
CÓRREGO TALVEGUE SEM DENOMINAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE JARDIM/MS**

TCC apresentado ao curso de Geografia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Jardim, como parte das Exigências para obtenção do grau de licenciado em Geografia. Com orientação do Prof. Dr. Paulo Henrique Vieira

Ficha Catalográfica

Elaborada pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UEMS -
Jardim

**Análise dos impactos ambientais em bacias hidrográficas: estudo de
caso do córrego Talvegue sem Denominação no município de Jardim/MS**

Alcindo Goncalves Marques de Souza– Jardim: [s.n.], 2019. 20 f.

TCC. (Graduação) – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Orientador: Profº Drº Paulo Henrique Vieira

1. Espaços naturais.
2. Bacia hidrográfica.
3. Processos erosivos.

TERMO DE APROVAÇÃO

Alcindo Gonçalves Marques Souza

Análise dos Impactos ambientais em bacias hidrográficas estudo de caso do córrego talvegue sem denominação no município de Jardim/MS

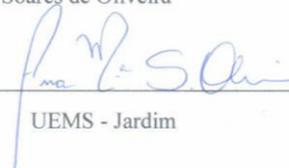
Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Geografia, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador (a): Profº. Dr. Paulo Henrique Vieira



UEMS – Jardim

Examinador 1: Profª. Dra. Ana Maria Soares de Oliveira



UEMS - Jardim

Examinador 2: Profº. Dr. Tiago Satim Karas



UEMS - Jardim

Jardim, 28 de Novembro de 2019

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	7
FIGURA 2	10
FIGURA 3	11
FIGURA 4	11
FIGURA 5	12
FIGURA 6	13
FIGURA 7	13
FIGURA 8	14
FIGURA 9	15
FIGURA 10	15

LISTA DE QUADRO

QUADRO 1	8
----------------	---

LISTA DE SIGLAS

APP- Área de Preservação Permanente

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

MMA - Ministério do Meio Ambiente

PERH- Plano Estadual dos Recursos Hídricos

PNMA - Plano Nacional do Meio Ambiente

UPGs - Unidades de Planejamento e Gestão de Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	3
1.1 A Bacia Hidrográfica como Área de Análise Ambiental	3
1.2 Gestão das Bacias Hidrográficas	4
CAPÍTULO 2. A Importância da Conservação das Áreas de Preservação Permanente (APP).....	6
2.1 Impactos Ambientais: Processo Erosivo	7
2.2 Práticas Conservacionistas do Solo	8
CAPÍTULO 3. Procedimentos Metodológicos Da Pesquisa E Análise Dos Resultados	10
3.1 Metodologia.....	10
3.2. Área de Estudo	10
3.3. Levantamento de Dados	11
3.4. Trabalhos de campo.....	12
3.5 Resultados E Discussão	12
3.6 Medidas conservacionistas	16
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
ANEXO	20

Resumo

Os espaços naturais vêm sendo transformados pelo homem de acordo com as necessidades antrópicas. Neste contexto, encontra-se a área de estudo, a bacia hidrográfica do córrego talvegue sem denominação, o qual é afluente do córrego cachoeirinha localizado no município de Jardim/MS. O presente trabalho teve como objetivo analisar os impactos ambientais ocorridos no córrego advindo da agropecuária. Desta forma, apresentou-se os fenômenos que levam a discussão sobre as aplicações das leis e como esses impactos modificaram a dinâmica ambiental da bacia hidrográfica do córrego talvegue sem denominação. No local ocorrem processos erosivos como sulcos e ravinas, e tais processos podem crescer ao longo do tempo, transformando-se em voçorocas. Assim, acredita-se que os resultados alcançados com este trabalho podem auxiliar na recuperação ambiental do local.

Palavras-Chave: Espaços naturais. Bacia hidrográfica. Processos erosivos.

Abstract

Natural spaces have been transformed by man according to anthropic needs. In this context, there is the study area, the unnamed river basin, which is a tributary of the cachoeirinha stream located in the municipality of Jardim / MS. The present work aimed to analyze the environmental impacts that occurred in the stream from agriculture. Thus, we presented the phenomena that lead to the discussion about the application of the laws and how these impacts had changed the environmental dynamics of the perhaps unnamed stream basin. On-site erosive processes such as furrows and ravines occur, and such processes can grow over time into gullies. Thus, it is believed that the results achieved with this work may help in the environmental recovery of the place

Key words: Natural spaces. Hydrographic basin. Erosive processes.

INTRODUÇÃO

A ação humana vem degradando o meio ambiente e, com isto, a temática ambiental deixou de ser um tema exclusivamente acadêmico, pois implica na conscientização e sobrevivência da população. Dentre os locais, os quais sofrem com a intervenção antrópica encontra-se as bacias hidrográficas, que pode ser definida como área da superfície que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída comum, num determinado ponto (ou seção) de um canal fluvial (SILVA, SCHULZ & CAMARGO, 2007).

O homem transforma o espaço da melhor forma que lhe convém, de acordo com suas necessidades. O homem transforma o espaço através de derrubada de matas, da implantação de pastagens e cultivos, da construção de estradas, portos e aeroportos, represas, retificação e canalização de cursos d'água, da implantação de indústrias e áreas urbanas (FLORENZANO, 2002). O homem ocupa e se apropria do espaço e de seus recursos naturais de acordo com seus interesses, e os transforma da forma que lhe convém.

Assim, o homem intervém no meio ambiente alterando sua composição, ou seja, promove um impacto ambiental, o qual é definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas (CONAMA, 1986).

Vários fatores são atuantes na origem e aceleração dos impactos ambientais: desmatamento, ocupação de áreas inapropriadas, impermeabilização do solo, dentre outras formas. Dentre os impactos ocasionados pela atividade antrópica, destaca-se a erosão.

Os processos erosivos, como sulcos, ravinas e voçorocas são vistas como canais incisivos resultantes do desequilíbrio natural ou induzido pelo homem. A diferença entre elas está relacionada ao tamanho, sendo as ravinas geralmente de largura e profundidade de até 50 cm, permitindo uma criança de 7 anos, pular transversalmente. Já as voçorocas, são mais agressivas, mobiliza vários metros cúbicos, em pouco tempo, e destruindo cultivos, equipamentos urbanos e obras civis, além de conduzir boa parte do material removido aos cursos d'água, propiciando condições de enchentes e outras avarias causadas do processo de assoreamento do curso de água (SOUZA et al, 2018).

Neste contexto, encontra-se a área de estudo desta pesquisa, o córrego Talvegue sem Denominação, o qual se localiza na área rural denominada de Triunfo, propriedade privada, no município de Jardim/MS, tal córrego é afluente da bacia hidrográfica do Cachoeirinha, sub-bacia do Rio Miranda. Próximo ao córrego Talvegue sem Denominação, houve a retirada da vegetação nas áreas de preservação permanente (APP), o que acelerou e promoveu diversos processos erosivos (erosão laminar, sulcos, assoreamento dos cursos d'água), em alguns trechos da bacia hidrográfica.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar os processos erosivos na bacia hidrográfica do Talvegue sem Denominação, promovidos pelas atividades rurais do local.

Visando atingir os resultados adotou-se os seguintes procedimentos metodológicos: Revisão bibliográfica, acerca do tema; Levantamento de dados sobre o local; Questionário com os moradores próximos a área de estudo; Além de trabalhos de campo *in loco*.

O trabalho está dividido nos seguintes capítulos: Fundamentação teórica, o qual aborda os principais temas envolvendo bacias hidrográficas; No segundo capítulo observa-se a importância das Áreas de Preservação Permanente (APP); Posteriormente, no capítulo 3, há os procedimentos metodológicos do trabalho como também a análise dos impactos ambientais ocorridos no local; e por fim as Considerações Finais do trabalho.

CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo aborda os seguintes temas: a importância da bacia como unidade de planejamento; a proteção da APP nos cursos d'água; além disso discorre sobre a evolução do processo erosivo e da importância que as práticas conservacionistas têm como protetora do solo

1.1. A bacia hidrográfica como área de análise ambiental

Uma bacia hidrográfica é composta de cursos d'água, nascente, foz e interflúvios (divisores de água) que separam as bacias hidrográficas. O interflúvio é a área topográfica alta, então seria também chamado de divisor de águas, normalmente um planalto, serra, são exemplos em grande escala.

A Bacia Hidrográfica é vista pelos pesquisadores como principal unidade de gerenciamento e planejamento ambiental dos recursos hídricos, devido as características físicas e socioeconômicas presentes em uma bacia hidrográfica. Sendo possível análise qualitativas e quantitativas. (BOTELHO; SILVA, 2004)

Nos últimos anos as bacias hidrográficas tem sido objeto de estudos em diversas áreas das ciências. O total de trabalhos que adotaram B.H. como célula básica foi sete vezes maior na última década (1990/2000) em comparação à década anterior (1980/1990) (BOTELHO; SILVA, 2004). As bacias hidrográficas são excelentes unidades de análise, pois são sistemas ecológicos que abrangem todos os organismos que funcionam em conjunto numa dada área, nota-se isto vendo a quantidade de trabalhos acerca do tema.

No Brasil, adota-se a bacia hidrográfica como área de conservação e proteção dos recursos hídricos. O Ministério do Meio Ambiente (MMA), elaborou o Plano Nacional do Meio Ambiente (PNMA), e posteriormente criou-se o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), em 1997, o qual aborda apenas o tema da água e seus requisitos de preservação e conservação.

Apesar de ser considerado unidade indispensável para a preservação do meio ambiente, a bacia hidrográfica sofre diversos impactos ambientais. Os casos de ameaças a biodiversidade são: a pesca predatória, comprometendo o equilíbrio biológico; poluição tóxica, com metais pesado (chumbo, flúor, etc.) advindo de indústrias e outras instalações; contaminação por herbicidas, fungicidas e pesticidas da agricultura, os quais agravam a vida aquática, comprometendo assim, a qualidade da água superficial e subterrânea (devido à infiltração no solo); obras que modificam a geomorfologia fluvial,

como a retificação de canais, principalmente em áreas urbanas; entre outros impactos ambientais. (VILELA, 2009)

A perda da biodiversidade em áreas de bacia hidrográfica compromete o sistema ambiental e é negativo para o desenvolvimento sustentável das áreas banhadas pelos cursos de água.

1.2. Gestão das bacias hidrográficas

De acordo com Teodoro (2007), a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, incorpora princípios e normas para a gestão de recursos hídricos adotando as bacias hidrográficas como unidade de estudo e gestão. Assim, é de grande importância para gestores e pesquisadores a compreensão do conceito de bacia hidrográfica e de suas subdivisões. Diversas definições de bacia hidrográfica foram formuladas ao longo do tempo e percebe-se, nestes autores, grande semelhança e consideração deste recorte espacial, baseado na área de concentração de determinada rede de drenagem.

Entende-se que as políticas são essenciais na questão ambiental, as leis são as formas existentes para a gestão ambiental de um local. Os estudos sobre os recursos hídricos são fundamentais para a preservação do ecossistema local, visando o desenvolvimento ambiental e territorial.

O poder público (federal, estadual e/ou municipal) elabora planos de gestão ambiental das bacias hidrográficas, visando as formas de uso e ocupação espaço entre outras questões, com o intuito de minimizar ou mitigar os impactos ambientais (WITZEL, 2018).

Como exemplo de gestão dos recursos hídricos, observa-se no Mato Grosso do Sul, os seguintes planos: As UPGs (Unidades de Planejamento e Gestão de Mato Grosso do Sul), dentre estas observa-se as UPGs de Iguatemi, Amambai, Ivinhema, Pardo, Verde, Sucuriú, entre outras, as quais apresenta estudo sobre as bacias hidrográficas do Paraguai, Paraná, Rio Pardo, Rio Sucuriú, etc. (PERH-MS, 2010). Tais programas estão contemplados dentro do Plano Estadual dos Recursos Hídricos, que foi lançado em 2007 e é um marco na gestão de águas do Estado de Mato Grosso do Sul. Além disso, tal plano abrange as águas subterrâneas, como as regiões de aquíferos, que são divididas em dois grupos, um de rochas sedimentares que são porosos, e outro de rochas ígneas-metamórficas que são fissurados, com destaque ao aquífero Guarani, o

qual tem 1,2 milhão de km² e tem 70% do seu volume no território brasileiro (PERH-MS, 2010).

Tais planos são importantes para minimizar e até evitar impactos ambientais nos recursos hídricos. Dentre os impactos que ameaçam a preservação e conseqüentemente a gestão das bacias hidrográficas são as erosões em sulcos, que resulta de irregularidades na superfície do solo devido à concentração da enxurrada em determinados locais (LEPSCH, 2008), mas alguns locais encontram-se em processos de ravinamento que são processos com uma profundidade maior. Tais processos acarretam na destruição de hábitat, a perda de espécies nativas e diminuição das áreas de vegetação.

Quanto aos impactos ambientais em bacias hidrográficas, concorda-se com Camargo et al., (2002):

Os impactos de maior ocorrência em BH estão associados aos problemas de erosão dos solos, sedimentação de canais navegáveis, enchentes, perda da qualidade da água e do pescado e aumento do risco de extinção de elementos da fauna e flora. Dentro deste contexto, o estabelecimento de medidas de controle e gerenciamento dos recursos naturais, através de um modelo de gestão integrado e eficiente para responder a essas questões ambientais, torna-se uma tarefa de extrema importância. Este modelo deve estar fundamentado em considerações relacionadas à gestão de bens comuns, como a água e a biota, que, embora presentes em propriedades particulares, a decisão sobre o uso, consumo e destruição dos mesmos não pode ser tomada unilateralmente, por afetar outros usuários. (CAMARGO, et al., 2002, p 25).

Portanto, é importante analisar formas de se evitar os problemas em cursos d' água, para que se tenha uma medida de gestão e controle desse recurso natural indispensável para a vida humana.

CAPÍTULO 2 – A importância da conservação das Áreas de Preservação Permanente (APP)

As áreas de preservação permanente (APP) foram definidas pelo Código Florestal Brasileiro (1965) como o terço superior (topos) de morros como visto em serras entre outros, as nascentes dos rios, terço superior das sub-bacias, encostas que a declividade é acima de 45 graus, e posteriormente foram consideradas reservas ecológicas pela lei nº 6.938 de 1981. Além disso, APP é a forma de objetivo, de manter o solo sem alteração, um destaque aos cursos de água e regiões de declividade (topografia acidentada), que de certa forma é interesse de pesquisadores. (MORAIS, 2007). Promove além da preservação do solo, a estabilidade vegetal e animal, mantendo o equilíbrio hídrico, ecológico, e a paisagem.

Em regiões de topografia acidentada ela é essencial para proteger o relevo da velocidade do escoamento superficial, como também a preservação dos cursos d'água, e desta forma mantém essas áreas protegidas, minimizando os impactos promovidos pelos processos erosivos, e com isso o equilíbrio ambiental.

A manutenção das APP de reserva florestal, irá beneficiar a preservação da biodiversidade, regulação do clima, habitat da fauna, etc. (WITZEL, 2018). Além disso, a presença de APP em nascentes e corpos hídricos, irá proteger os cursos d'água de agrotóxicos, fertilizantes, assoreamento, manutenção de corredores biológicos (animais promovem trilha e migração), alimentação da fauna aquática, fixação de taludes, entre outros benefícios.

A limitação das áreas de APP é imposta pela lei 12.651/2012, que determina as seguintes faixas para os cursos d'água natural:

Áreas de 30 metros de APP para os cursos d'água com menos de dez metros de largura; 50 metros de APP para os cursos d'água que tenham de dez a 50 metros de largura; áreas de cem metros para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura; faixa de 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; e 500 metros de APP para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros.

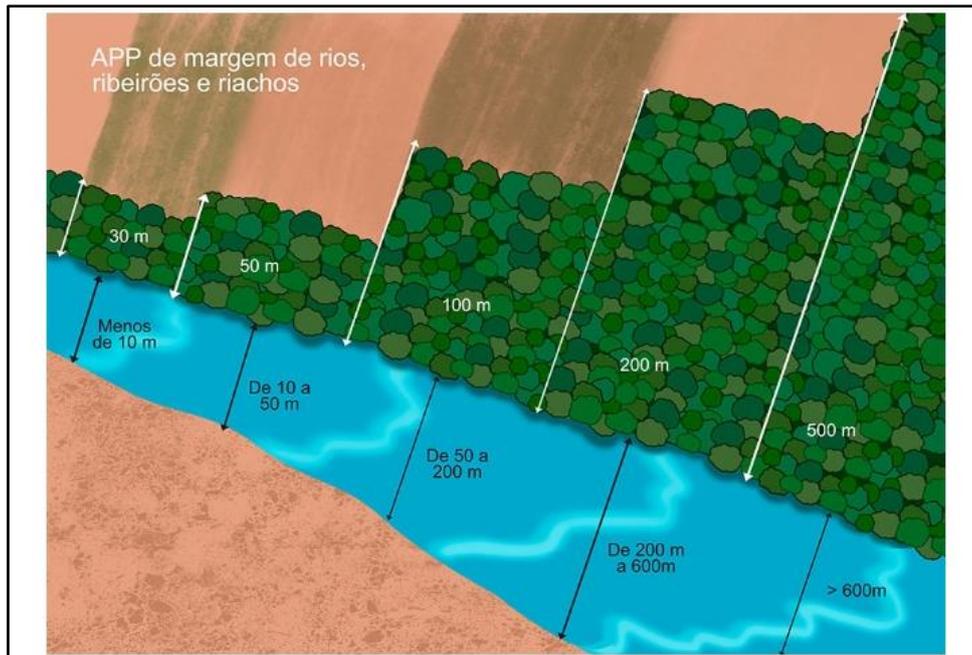


Figura 1- APP na margem de rios
Fonte: Ciflorestas (2019)

A manutenção da APP é importante devido a proteção que exerce contra possíveis impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas. A área de estudo deverá possuir APP de 30 metros por ser de curso de água de menos de 10 metros de largura.

2.1 Impactos ambientais: processo erosivo

A ação da chuva ocorre por toda a superfície terrestre, principalmente em locais com clima tropical. Porém, chuvas concentradas em determinados períodos causam e agravam impactos ambientais, como a erosão pluvial. Desta forma, concorda-se com Paiva e Araújo (2012) quando afirmam:

O agricultor deve se empenhar ao máximo para manter a cobertura vegetal, uma vez que ela amortece o choque das gotas de chuva contra a superfície do solo, diminuindo os riscos de ocorrência de erosão. Essa cobertura pode ser feita por intermédio da preservação das florestas, pelas culturas agrícolas, pelas plantas de cobertura e/ou pela adição de restos de plantações. (PAIVA; ARAÚJO, 2012: p.2).

No mecanismo de erosão a ruptura dos agregados de solos é o primeiro fator de erosão o que pode acarretar em sulcos, ravinas e voçorocas

Com o processo erosivo, é preciso entender a dinâmica dele, a água da chuva imprime sua ação erosiva ao solo pelo impacto da gota, a qual cai com velocidade e energia variável, mediante tamanho de seu diâmetro as gotas de chuva que golpeiam o solo contribuem para a erosão da seguinte forma: desagregam a partícula do solo no

local que sofre o seus impactos, e transportam partículas desagregadas (LEPSCH, 2008) Este impacto é o *splash* que causa ruptura dos agregados, e a consequente formação de crostas após o impacto. Após a saturação do solo forma-se poças (*ponds*) e inicia-se o escoamento superficial

Caso o escoamento ganhe velocidade e energia surgem os sulcos, e posteriormente forma-se bifurcações surgindo ravinas, caso o processo erosivo não seja controlado. Nas ravinas, o canal erosivo torna-se mais largo e profundo, tendo condições de transportar os sedimentos que estavam depositados.

A bifurcação tem papel na formação de ravinas e influência na hidrologia, como também na formação de voçorocas, ao qual em ravinas é de microescala e possivelmente na voçoroca, em uma escala maior.

Em algumas ocasiões as ravinas e voçorocas estão em estágios muito avançados, o que torna a sua recuperação (completa) inviável (ambientalmente e financeiramente).

Desta forma, promover medidas conservacionistas no solo é a melhor forma de prevenir processos erosivos

2.2 Práticas conservacionistas do solo

A erosão promove diversos impactos, como: empobrecimento de nutrientes; assoreamento de rios, poluição de manancial hídricos, dentre outros. Tais ações comprometem a qualidade do recurso hídrico, para pessoas e animais.

Para evitar o processo desastroso da erosão há medidas conservacionistas: as práticas Vegetativas, Edáficas e Mecânicas (Quadro 1).As medidas edáficas são relativas ao reflorestamento do solo; as práticas mecânicas consideram os processos feito pelo agricultor utilizando máquinas pesadas, e as técnicas vegetativas relatam o manejo do solo, principalmente os benefícios da manutenção da cobertura vegetal no local.

Quadro 1 – Práticas Vegetativas, Edáficas e Mecânicas no solo

Práticas Vegetativas	Práticas Edáficas	Práticas Mecânicas
Florestamento e reflorestamento	Cultivo de acordo com a capacidade de uso da terra	Preparo do solo e plantio em nível
Plantas de cobertura	Controle do fogo	Distribuição adequada dos caminhos
Cobertura morta	Adubação: verde, química, orgânica	Sulcos e camalhões em pastagens

Rotação de culturas	Calagem	Enleiramento em contorno
Formação e manejo de pastagem	-	Terraceamento
Cultura em faixa	-	Subsolagem
Faixa de bordadura	-	Irrigação e drenagem
Quebra vento	-	Barraginhas
Cordão vegetativo permanente	-	-
Manejo do mato e alternância de capinas	-	-

Fonte: Adaptado de Lepsch (2008)

É de suma importância a aplicação das práticas conservacionista do solo, pois permite que no local de sua implantação a região mantenha os nutrientes do solo, e maximiza a durabilidade da produção do solo. Visando minimizar a consequência da erosão, evitando uma série de fatores como: fogo; mitigar o impacto da precipitação através da manutenção da vegetação; quebra vento contra a erosão eólica; rotação de culturas evitando o uso exacerbado de determinados nutrientes; etc. (LEPSCH, 2008).

CAPÍTULO 3. Procedimentos metodológicos da pesquisa e análise dos resultados

3.1. Metodologia

Esta pesquisa tem uma abordagem empírica, ou seja, conhecimento através da experiência e observação. Desta forma, visando atingir os objetivos propostos deste trabalho a metodologia se desenvolveu pelas seguintes etapas:

3.2. Área de estudo

A área de estudo se localiza no município de Jardim/MS, o qual contém uma população estimada de 24.346 (IBGE, 2019). Apresenta clima tropical com estação de inverno seco (pouca precipitação) e verão chuvoso (muita precipitação), como também a temperatura é mais fria durante o inverno como demonstra a figura 2.

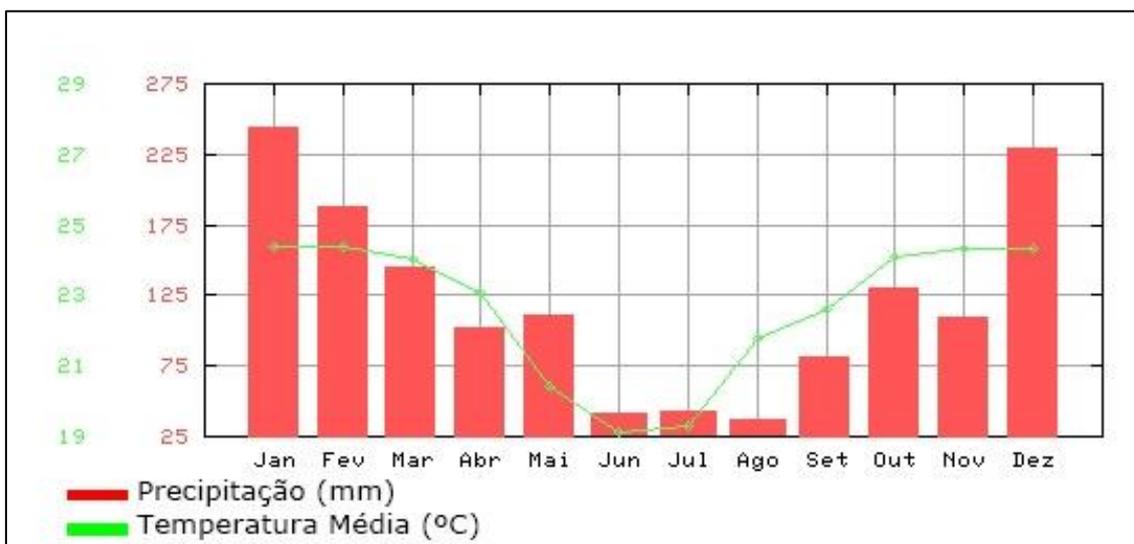


Figura 2 – Média histórica (1970-2000) de clima e precipitação do município de Jardim/MS
Fonte: INMET (2019)

A região (figura 3 e 4) apresenta características de clima tropical sazonal de inverno seco, tendo temperatura de média 22-23°C, porém as temperaturas chegam até 40°C, e possui média pluviométrica entre 1200-1800mm, concentrada nas estações de primavera e verão. Sendo o cerrado coberto por uma vegetação de pequenas árvores retorcidas, dispersas em meio a um tapete de gramíneas, e tem sua área degradada por conta da agricultura e pecuária então há manchas e matas de interflúvio espalhadas pela área degrada (RIBEIRO, 2017). O relevo é predominantemente de planície com suaves ondulações, localiza-se entre áreas de planaltos e chapadas, altitude média do local é de 259m acima do nível do mar (COUTINHO, 2000).



Figura 3- Localização total do local de estudo
Fonte: Google Earth

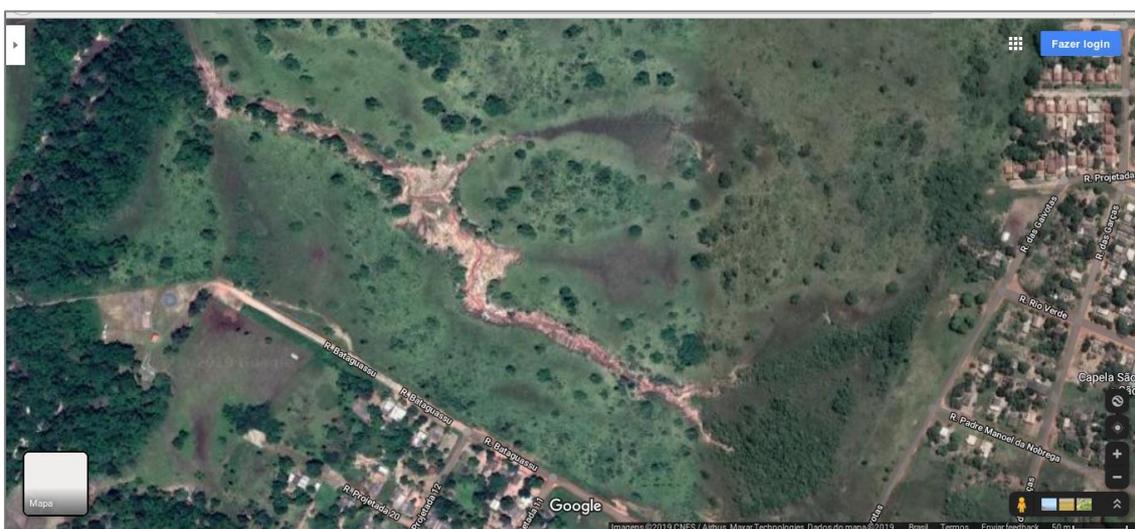


Figura 4 – Localização próxima a vila Panorama
Fonte: Google Earth

3.3. Levantamento de dados

Nesta etapa procurou-se buscar artigos, revistas, livros e *sites*, que abordam o tema (bacia hidrográfica, áreas de preservação permanente, processos erosivos, etc.) do trabalho.

Além disso, buscou-se nesta etapa elaborar um levantamento de dados através de entrevista com representante da secretaria do meio ambiente da prefeitura municipal de Jardim/MS. Tendo como foco informações sobre a bacia hidrográfica, o qual é nomeada como talvegue sem denominação.

Além disso, houve conversas com a comunidade do local sobre os processos erosivos neste curso d'água (ANEXO). A qual relatam que a erosão acontece pela falta de proteção, e obras de drenagem que auxiliem no escoamento da água chuva. Também,

houve relatos de que os processos erosivos aumentaram há 5 anos e que até o momento não houve medidas de conservação.

3.4. Trabalhos de campo

Nesta parte do trabalho realizou-se saídas de campo in loco, o que permitiu conhecer a área de estudo e como ela está ocupada.

Os trabalhos de campo foram realizados nos dias 20/03/2019, 19/04/2019, 15/05/2019, 06/06/2019 e 28/08/2019, nestes trabalhos procurou-se analisar a bacia hidrográfica e os processos erosivos d local. Constatou-se a falta de áreas de preservação permanente (APP), que servem como proteção natural da bacia hidrográfica, além disso, observou que o curso d'água sofre com assoreamento em diversos trechos, além de sulcos e ravinas.

3.5. Resultados e Discussão

Com os procedimentos adotados na pesquisa, realizou-se uma análise descritiva dos impactos ambientais (processos erosivos) no local, como também recomendou-se medidas (possíveis) conservacionistas, visando a recuperação total ou parcial da bacia hidrográfica (Talvegue sem Denominação).

Na figura 5, observa-se processos erosivos avançados, estágio de sulcos e ravinas devido à falta de vegetação (arbustiva) e práticas de proteção da bacia hidrográfica. Observa-se também, assoreamento no curso d'água, o que prejudica a correnteza da água e o equilíbrio ambiental da bacia hidrográfica. Observa-se também que não ocorre descarte de lixo e entulhos.



Figura 5. Ravinas em estado avançado

Fonte: Autor (2019)

Além disso, a figura 6, demonstra que os processos erosivos do local ocasionaram a deformação (alargamento do trecho) e o assoreamento (novamente) do curso d'água. Neste trecho torna-se de difícil percepção o curso d'água devido aos intensos processos erosivos, o que acarreta em um desequilíbrio ambiental em toda a bacia hidrográfica. E a falta de correnteza prejudica uma das propriedades físicas da água: o transporte (sedimentos, matéria orgânica, etc.).



Figura 6. Deformação em largura
Fonte: Autor (2019)

Em outro trecho (figura 7), observa-se que há uma pequena parcela de vegetação no local e um espaço maior na área de largura. Além disso, é nítido a mudança de cor do solo (2 tonalidades diferentes), o qual é o resultado dos bancos de sedimentos, provavelmente advindos da erosão eólica.



Figura 7. Mudança de cor do solo conforme o grau de erosão.
Fonte: Autor (2019)

Na figura 8, consta uma visão geral de parte da bacia hidrográfica do córrego talvegue sem denominação. Com isso observa-se o uso e ocupação das terras do local: vegetação (arbustiva e rasteira), a presença da pastagem devido a atividade pecuária, como também os processos erosivos em diversos estágios (laminar, sulcos e ravinas). Ou seja, há uma homogeneidade de cobertura do solo no local da bacia hidrográfica.



Figura 8. Presença de vegetação
Fonte: Autor (2019)

A Nascente (Figura 9) encontra-se desprotegida, ou seja, não há vegetação. Cabe ressaltar, que em áreas de nascente são necessários 50 metros de vegetação para sua proteção. Porém, o que se observa é marca de assoreamento, ainda que ocorra uma presença mínima de vegetação. Assim, deve-se promover a implantação de cercas, visando impedir a entrada do gado não entornado da bacia hidrográfica, tal atitude visa evitar o superpasteio, o qual pode ser o fator principal na degradação ambiental em áreas rurais, causando metade dos danos avaliados na África e $\frac{3}{4}$ em outras regiões em desenvolvimento[...] (ARAÚJO; ALMEIDA; GUERRA, 2005).



Figura 9.Localização da nascente
Fonte: Autor (2019)

Na região da bacia hidrográfica ocorre a presença de gado (figura 10) tanto na área do curso d'água quanto no entorno (estradas e sítios). O que acarreta em assoreamento, por depósitos de sedimentos carregados pela água, e o gado gera impactos do pisoteio (compactação do solo), dificulta o crescimento da vegetação, minimiza a infiltração da água e conseqüentemente aumenta o escoamento. (VILELA 2009).



Figura 10. Presença de gado, resultando pisoteio e compactação de solo
Fonte: Autor (2019)

Portanto, o poder público deve elaborar planos de recuperação ambiental, e também é necessário a conscientização com o proprietário da fazenda, visando minimizar os impactos.

Devido aos diversos impactos ambientais que ocorrem na bacia hidrográfica é necessário tomar providencias para a recuperação do curso d'água: as medidas conservacionistas.

3.6. Medidas conservacionistas

Dentre as medidas existentes, recomenda-se a recomposição da vegetação, a qual pode ser de dois tipos para este caso: Florestamento e Reflorestamento, ou seja, a recomposição no local de espécies vegetais nativas. A plantação de cobertura vegetal, é um método de gerenciar a erosão e fertilidade do solo, em um determinado local, além de auxiliar outros fatores como: qualidade da água, e a melhora dos nutrientes no solo, a vida selvagem da região, pragas, plantas parasitas, doenças.

Deve-se implantar um cercamento da área, visando evitar o pisoteio do gado. Pois, o pisoteio causa inúmeros problemas como retirada da vegetação, compactação do solo. Assim, o cercamento evitará a entrada do gado, e permitirá a restauração da vegetação no local.

Além disso, é necessário realizar obras para minimizar o escoamento de água, como construção de valetas na rua Bataguassu e na rua das Gaivotas. O escoamento transporta sedimentos e com isso, deixa bancos de areias, os quais são transportados até o córrego. Outra obra aplicável são as curvas de nível, tal medida minimiza a velocidade do escoamento superficial, o transporte de sedimentos e auxilia na infiltração da água.

Desta forma, através das práticas adotadas espera-se que na região tenha redução do processo erosivo, e ocorra um crescimento da vegetação (arbórea e rasteira) em praticamente toda área. E com a nascente protegida espera-se que a bacia hidrográfica consiga obter a qualidade ambiental necessária para sua recuperação e conservação.

4. Considerações Finais

A adoção das medidas conservacionistas pode evitar o crescimento do dano ao solo, podendo evitar problemas nas áreas ambientais como também nas áreas urbanas, pois, são uma comunidade de vulnerabilidade socioeconômica. Embora a recuperação córrego seja difícil, as aplicações das medidas conservacionistas podem proteger a nascente e os trechos d'água.

Se for dada atenção aos meios de conscientização, usando as medidas conservacionistas, evitará de trazer futuros danos para a o local do entorno, a qual são de classe social com vulnerabilidade, pois, caso os processos erosivos evoluem tornam-se voçoroca, sendo este o estágio mais avançado de erosão causado pelo homem, e o que acarreta em um desequilíbrio ambiental do local.

Esse trabalho teve como propósito trazer respostas para questões de caráter ambiental, especificamente, impactos ambientais em bacias hidrográficas. Pois a preservação dos recursos hídricos trará benefícios para a biota e a água, questões estas que não se encontram separadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO F. **Conservação do solo**. São Paulo: Editora Ícone, 2014.

BISPO, T. C., LEVINO, N. A. **Impactos Ambientais Decorrentes do Uso e Ocupação Desordenada do Solo: Um Estudo da Região da Periferia de Maceió/AL**. Belo Horizonte, 2011.

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n.001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BOTELHO, R. G. M. et Al. **Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental**. Cap. 6, 2004 In: VITTE, A. C. ; GUERRA, A. J. T. (org). Reflexões sobre a geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

CAMARGO, A. F. M. et AL. **Conceitos de Bacias Hidrográficas**. Editus. Universidade Estadual de Santa Cruz. Bahia, 2002.

COUTINHO L. M. **Aspectos do Cerrado**<www.ecologia.ib.usp.br/cerrado> acesso em 20-10-19 publicado em 2000.

_____. **Usos da Terra e Áreas de Preservação Permanente (APP) na Bacia do Rio da Prata, Castelo – ES**. UFES, Floram, 2013.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e Conservação dos Solos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

IKEMATSU, P.; SILVA, A. M.; PAULA, F. P.; NOGUEIRA, D. P.; SILVEIRA, F. M. **Caracterização do ambiente físico de duas voçorocas ocorrentes no município de Sorocaba (SP)**. Anais do VI Simpósio Nacional de Geomorfologia – Goiânia – GO. Cd-rom, 2006.

LEPSCH. I. F. **Formação e Conservação dos solos**. 2ª edição. São Paulo, 2008.

MORAIS, A. C. et AL. **Geomática e Análise Ambiental Aplicações práticas**. Edufes. Vitória, 2007.

PAIVA A. Q.; ARAUJO Q. R. **Fundamentos do Manejo e da Conservação dos Solos na Região Produtora de Cacau da Bahia**. Ilhéus, 2012.

PERH-MS. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul**. ed. UEMS, Campo Grande, 2010.

RIBEIRO, F. **O Cerrado Brasileiro: berço das águas e celeiro do mundo** Embrapa, 2017.

SOUZA, A.G.et al. **Estudo de Caso das Voçorocas: Uma Abordagem em Jardim.** UEMS: Jardim/MS, 2018.

TEODORO V. L. et al. **O Conceito De Bacia Hidrográfica E A Importância Da Caracterização Morfométrica Para O Entendimento Da Dinâmica Ambiental Local.** Revista Uniara, v.1, nº 20, 2007.

VILELA, L. et al. **Impacto do pisoteio animal na Compactação do Solo sob integração lavoura-pecuária no Oeste Baiano.** Embrapa: Distrito Federal, 2009.

WITZEL, R. M. **Recuperação e Recomposição de Mata Ciliar e Reserva Legal.** Engenharia Agrônoma. p. 71. ADAPAR: Agência de Defesa Agropecuária do Paraná, 2018.

ANEXO

Realizou-se no dia, 20/05/2019, uma entrevista com moradores do bairro Panorama, no município de Jardim/MS. Com o intuito de coletar dados sobre os impactos ambientais na bacia hidrográfica do córrego talvezue sem denominação. Assim, foi realizada as seguintes questões:

- 1- Quanto tempo há a erosão?
- 2- A comunidade se preocupa com ela?

Desta forma, atingiu-se os seguintes relatos:

“É por conta que desmataram e foram pondo grama, assim se formou a grota pois, vem chuva da rua Bataguassu e Rondonópolis e ruas similares, levando a terra, já estando bem mata o começo” (Entrevistado 1, 2019).

“Nas ruas se vê água que é da parte debaixo da terra, o lençol d’ água, e junto com a chuva vai descendo as ruas e fazendo valetas, e a prefeitura passa as maquinas, mas na chuva próxima acontece de novo. Ainda bem que estão asphaltando agora. Tempos atrás aqui era tudo mata, conforme Jardim foi crescendo, e pouco desenvolvida a vila, foi fazendo casas, e vivemos as situações da natureza. Que é tudo natural” (Entrevistado 2, 2019).

“A atividade agrícola com tratores, tem feito o processo aumentar, até nas áreas de mata, pois, há cinco anos foi gradeada a terra o que provocou o aumento da erosão na cabeceira” (Entrevistado 3, 2019).