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

OTONIEL NACIMENTO DE SOUZA

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE DUAS SUB-BACIAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE JUÍNA-MATO GROSSO: MÉTODO VERAH

CÁCERES-MT 2020

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

OTONIEL NACIMENTO DE SOUZA

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE DUAS SUB-BACIAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE JUÍNA-MATO GROSSO: MÉTODO VERAH

Projeto de pesquisa para Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação - *Stricto Sensu* em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Joaquim Corrêa Ribeiro

CÁCERES-MT 2020

IDENTIFICAÇÃO

a) Nome: OtonielNacimento de Souza

b) Título do projeto: Diagnóstico Ambiental de duas sub-bacias urbanas no

município de Juína-Mato Grosso: Método VERAH

c) Linha de pesquisa: Análise Ambiental

d) Nome do orientador: Prof. Dr. Joaquim Correa Ribeiro

e) Cáceres-MT/2020

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	5
1.1	Objetivo Geral	6
1.2	Objetivos Específicos	6
2.	PROBLEMA E HIPÓTESE DA PESQUISA	7
2.1	Problema da Pesquisa	7
2.2	Hipótese	7
3.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
3.1	Conceitos paisagem	8
3.2	Paisagem urbana	11
3.3	Aspectos conceituais da Urbanização no Brasil	12
3.3.1	Urbanização em Mato Grosso	13
3.4	Conceitos de Bacia Hidrográfica	15
3.4.1	Bacia hidrográfica urbana	15
3.4.2	Ocupação em bacias hidrográficas urbanas	16
3.5	Conceitos de Erosão	17
3.5.1	Processos erosivos em área urbana	19
3.6	Resíduos sólidos	20
3.6.1	Resíduos sólidos urbanos	21
3.7	Instrumentos Legais de Gestão Municipal	23
3.7.1	Plano Plurianual – PPA	23
3.7.2	Lei de Diretrizes Orçamentária – LDO	24
3.7.3	Lei Orçamentária Anual – LOA	25
3.7.4	Plano Diretor	25
3.7.5	Plano Diretor de Juína-MT	26
3.8	Método VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação)	27
4.	METODOLOGIA	28
4.1	Localização geográfica da área de estudo	28
4.2	Procedimentos metodológicos	29
4.3	Técnicas e Diagnóstico Adotados	31
5.	RESULTADOS ESPERADOS	34
6.	CRONOGRAMA	35
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

1. INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, o espaço urbano, seja ele qual for apresenta problemas ambientais decorrentes de seu crescimento populacional. Isso devido à ocupação e uso espacial da terra pelo homem, que apossou dos recursos naturais e, com o passar do tempo, adotou um comportamento predatório em relação à natureza (MAGALHÃES; WERLE, 2009).

Dentre os problemas ambientais causados pela ação antrópica pode-se destacar o uso inadequado dos corpos d'água, que tem sua qualidade comprometida e, certamente, isso está associado à retirada da vegetação ciliar, ocupação ilegal de Áreas de Preservação Permanente (APP), que ocasionam processos erosivos; cobertura impermeabilizante de áreas com cotas mais elevadas, que acabam direcionando as águas pluviais para esses corpos d'água, e corroborando com as afirmações de Guedes (2010) que essas alterações implicam na segregação social e espacial das populações que ocupam essas áreas.

Para Moraes e Jordão (2012), as atitudes comportamentais do homem tem uma tendência oposta à manutenção do meio ambiente, pois cada vez mais impõem maior pressão sobre o ambiente; deixando de ser uma preocupação com a degradação e a escassez dos recursos hídricos, apenas uma luta de ambientalistas fervorosos, passando a representar um sério problema de saúde pública e gestão ambiental.

No município de Juína-MT, a principal fonte de captação de água é o Rio Perdido, que é alimentado por diversos afluentes; destacando-se entre eles, os rios Nativo e Lago da Garça.

Devido aos impactos ambientais que geralmente ocorrem em sub-bacias urbanas, esta pesquisa tem como objetivo elaborar o diagnóstico ambiental de duas sub-bacias urbanas do município de Juína-MT citadas acima; que pertencem a Bacia Hidrográfica do rio Perdido. Para isso, serão utilizados os temas que compõem o Método VERAH, a saber: V – Vegetação, E – Erosão, R – Resíduos Sólidos, A – Água e Assoreamento e H – Habitação.

Segundo Oliveira (2008), o Método VERAH, destina-se ao estudo do meio ambiente urbano, identificando os problemas ambientais causados pelo uso do solo, tendo como a finalidade do diagnóstico a educação ambiental e a gestão ambiental urbana em áreas menos favorecidas.

Em face do exposto, a elaboração do diagnóstico ambiental das subbacias urbanas dos rios Nativo e do Lago da Garça mostram-se importantes para identificar causas, como também para criar medidas mitigadoras que possam contribuir para a sensibilização da população concernente a importância da manutenção e conservação dos recursos naturais dessas subbacias do município de Juína-MT.

Ademais, o diagnóstico possibilitará a obtenção de subsídios para apontar alternativas ambientalmente sustentáveis, além de colaborar com políticas públicas voltadas para conservação e preservação do ambiente, e em consequência a melhora da qualidade de vida de seus habitantes.

1.1. Objetivo Geral:

Esta pesquisa tem como objetivo realizar o diagnóstico ambiental das sub-bacias urbanas dos rios Nativo e do Lago da Garça localizados no município de Juína-MT, aplicando-se o Método VERAH (V- Vegetação, E - Erosão, R - Resíduos Sólidos, A - Água e Assoreamento e H - Habitação).

1.2. Objetivos Específicos:

- Verificar junto aos órgãos ambientais a existência de programa de monitoramento ambiental, bem como dados georreferenciados das subbacias dos rios Nativo e Lago da Garça;
- Realizar diagnóstico ambiental da situação das habitações e das ocorrências dos resíduos sólidos nas duas sub-bacias em questão; bem como de aspectos da água, vegetação; existência de erosões e assoreamento;
- Realizar um levantamento sobre as diferentes percepções ambientais dos moradores do entorno das sub-bacias urbanas sobre o uso do solo e os impactos socioambientais;
- Propor recomendações para um futuro projeto de Educação Ambiental que envolva ações de proteção e conservação das sub-bacias urbanas afluentes da Bacia Hidrográfica do Rio Perdido, importantes recursos hídricos da cidade de Juína.

2. PROBLEMA E HIPÓTESE DA PESQUISA

2.1. Problema da Pesquisa

A taxa de urbanização do município de Juína, entre as décadas de 2000 a 2010, passou de 80,15% para 86,51%, e como consequências do aumento populacional em áreas urbanas foram verificadas ocupações em leitos de córregos e até em áreas de inundações (PMSB, 2016). Esses acontecimentos têm causado diversos impactos ao meio ambiente em áreas de sub-bacias urbanas, é o caso das duas principais sub-bacias localizadas na cidade de Juína-MT.

Os estudos de impactos socioambientais e uso do solo urbano em regiões de bacias hidrográficas têm sido cada vez mais importantes, pois os recursos hídricos são essenciais para a manutenção de todas as espécies do planeta. Além disso, segundo Moreira e Sene (2017), as bacias hidrográficas são importantes para a irrigação das atividades agrícolas e no fornecimento de água potável à população.

As duas principais sub-bacias, localizadas na área urbana da cidade de Juína-MT, pertencem a Bacia Hidrográfica do Rio Perdido, que é a principal fonte de fornecimento de água potável aos moradores desse município. Entretanto, percebe-se que a expansão urbana, bem como as atividades antrópicas relacionadas ao uso do solo têm causados diversos impactos ao meio ambiente nas áreas que estão localizadas as duas sub-bacias. Portanto, buscar-se-á identificar por meio da aplicação dos temas que compõem o método VERAH, quais são os impactos ambientais nas sub-bacias urbanas dos rios Nativo e Lago da Garça do município de Juína/MT?

Assim, neste estudo procurar-se-á realizar um diagnóstico dos impactos ambientais nas duas sub-bacias urbanas do município de Juína. Buscando por ações mitigadoras voltadas para a sustentabilidade dos cursos d'água dessas sub-bacias que drenam para a Bacia Hidrográfica do Rio Perdido.

2.2 Hipótese da Pesquisa

As atividades antrópicas que ocorreram para a construção da cidade de Juína-MT como o desmatamento, construções de casas, erosões e poluição

dos cursos d'água contribuíram com impactos nas sub-bacias dos rios Nativo e Lago da Garça; afluentes da Bacia Hidrográfica do rio Perdido.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Conceitos paisagem

A partir de vários estudos e discussões pode-se dizer que o surgimento do termo paisagem é muito antigo, tendo em vista que ele já era empregado a mais de mil anos com a palavra alemã *landschaft*(paisagem), e com o passar do tempo vem tendo uma evolução linguística muito significativa (TROLL, 1997).

Historicamente, o conceito de paisagem é introduzido como termo científico geográfico no início do século XIX por A. Von Humboldt, um grande pioneiro da geobotânica e da geografia física que a definiu como as características totais de uma dada região terrestre, uma vez que a palavra paisagem do alemão (die landschaft) foi entendida por Hommeyeren como um somatório de todas as localidades observadas de um ponto mais elevado (POLETTE, 1999).

De acordo com Moura e Simões (2010) foi na Alemanha que surgiu as primeiras ideias a respeito de paisagem sob um olhar científico, sendo Alexandre Von Humbold apontado como o pioneiro nas percepções paisagísticas no século XIX, que analisou a paisagem em relação à vegetação, sendo considerada importantíssima para a descrição do aspecto espacial.

Os estudos da paisagem foram evoluindo e, na ex-URSS, tem uma evolução progressiva e já no final do século XX a ciência da paisagem inicia sendo denominada Geografia Física Complexa, assemelhando-se sua origem a Escola Alemã, destacando as importantes contribuições do edafólogo russo Dokoutchaev (MOURA; SIMÕES, 2010).

Segundo Ortigoza (2010, p. 82), a paisagem se estabeleceu como um dos objetos de estudos mais antigos da Geografia, tendo ao longo do tempo o seu método de investigação sofrido significativas alterações e, desde Paul Vidal de La Blache, que já declarava ser a paisagem "o que o olho abarca com o olhar"; diversas alterações aconteceram no mundo, e por causa delas o pensamento geográfico foi se atualizando.

Corroborando com a afirmação anterior, Bertrand (1971), diz que a paisagem pode ser compreendida como certa porção do espaço que resulta da combinação dinâmica de maneira instável, tendo componentes biológicos, físicos e antrópicos, que reagem dialeticamente uns sobre os outros, assim pode-se dizer que a paisagem estabelece um conjunto único indissociável, logo, permanece constante evolução.

Nesse sentido, Metzger (2001, p. 02), enfatiza que na contemporaneidade, a paisagem pode ser determinada sendo como "um espaço de terreno que se abrange num lance de vista", e destaca que o termo paisagem possui sentidos diversos em função do contexto e do indivíduo que o usa, portanto, pintores, geógrafos, geólogos, arquitetos, ecólogos, todos têm uma compreensão particular do que é uma paisagem.

Segundo Ab' Saber (2003), as pessoas ao iniciarem os estudos das ciências da natureza, sejam no início ou com o passar dos tempos, utilizando qualquer que seja o caminho, atingem a ideia de que a paisagem é a todo momento uma herança. Para o autor, de fato, a paisagem é uma herança em todo significado da palavra: herança dos processos fisiográficos e biológicos e herdade coletiva de populações que durante a história as obtiveram como território de atividade de suas comunidades.

Percebe-se que, conforme afirma Bertrand (2004), o conceito de paisagem não se trata unicamente da paisagem "natural", mas da paisagem total incluindo todas as consequências provocadas pela ação dos seres humanos.

Ainda na busca de compreender melhor essa categoria de análise da Geografia, é importante destacar a afirmação Maximiano (2004), que na Geografia ocidental, a paisagem contemporânea é compreendida como um produto visual em que os elementos naturais e sociais se interagem por ocupar um espaço, podendo ser cartografada em escala macro ou de detalhe, e por meio de um método ou elemento que a compõe, assim a paisagem poderá ser classificada.

Nessa perspectiva, é importante salientar o que afirma Barros (2005), que a paisagem é uma construção cultural, definida como um determinado campo alcançado pela visão, que é composto por formas específicas definidas pelos diversos meios culturais; assim, pode-se afirmar que as diversas formas de caracterizar a paisagem resultam de diferentes construções culturais.

Serpa (2010) diz que a paisagem é o resultado de um processo de acumulação, que é, ao mesmo tempo, contínua no espaço e no tempo, é única sem ser totalizante. É composta, pois resulta permanentemente da combinação de elementos, uma união de tempos e objetos datados, ainda, pode-se dizer, também, que a paisagem é um conjunto de formas e funções que estão constantemente em modificação. Em seus aspectos "visíveis", todavia, essas formas e funções estão relacionadas com a estrutura espacial, em princípio, "invisível", tendo como resultado constantemente o casamento da paisagem e a sociedade.

Contudo, Name (2010), afirma que o conceito de paisagem não é exclusivamente da Geografia, mas destaca que sempre ele teve grande relevância para a disciplina, definindo-o como um dos conceitos-chave em contínua re-discussão.

Akinaga (2014) enfatiza que uma das características das paisagens é que elas são específicas e estão vinculadas ao seu contexto, além disso, podem ser classificadas tipologicamente, como os seus ecossistemas, biomas e não são transferíveis, sendo formadas parcialmente pela ação do homem.

A Geografia contemporânea tem se dedicado a discussão sobre o conceito de paisagem, que sofre variações conforme as diversas perspectivas científicas que deste utiliza; sendo que tal conceito foi por um longo tempo o principal do pensamento geográfico, porém, a paisagem deixou de ser relevante na segunda metade do século passado, diante da crescente importância de outro conceito dentro da Geografia, o espaço, mas, nas últimas décadas a paisagem tem sido incorporada na Geografia e ciências afins, destacando-se as abordagens na ecologia que se preocupa com a relação homem e natureza, e na Geografia de base culturalista (BARTHOLOMEU, 2015).

Chiuratto (2015) utilizando de uma descrição mais abrangente para conceituar a paisagem, afirma que a paisagem pode ser compreendida como a agregação de vários componentes presentes da natureza no espaço, destacando a fauna e a flora, os seres humanos e as construções edificadas. Para o autor a Geografia como ciência e disciplina analisa a paisagem sob diferentes aspectos e métodos, apoiado no período histórico vigente, entretanto, todos entendem que a paisagem é o resultado da relação do homem com os componentes da natureza.

3.2 Paisagem urbana

Na história da humanidade, desde os tempos pré-históricos, os seres humanos atuam no sentido de transformar o mundo natural em que vivem. Nesse sentido, Brocaneli (2007), afirma que a ação do ser humano no meio ambiente é que constitui a paisagem urbana, na qual os recursos naturais estão mais ou menos valorizados, sendo a percepção da água na paisagem uma questão urbana.

Em face do exposto, Oliveira, Anjos e Leite (2008), afirmam que a paisagem urbana consiste, principalmente, no resultado das ações antrópicas no meio ambiente, e sua compreensão e organização tem sido estudada a fim de que sejam descobertas novas abordagens teórico-metodológicas para o desenvolvimento de novos métodos e técnicas, visando a melhor qualidade do ambiente urbano.

Henz e Oliveira (2010, p. 177) definem a paisagem urbana como sendo "o conjunto constituído tanto pelas edificações como pelas relações que entre elas se estabelecem e sua inserção na malha urbana, auferindo que a paisagem urbana é formada pela paisagem natural e construída [...]". Assim, pode-se afirmar que a paisagem urbana, na sua constituição, apresenta tanto elementos naturais como artificiais.

A paisagem urbana não deve ser conceituada apenas como aquilo que se enxerga num primeiro momento, ou seja, que os nossos olhos "captam", ela é mais do que isto, é a simultaneidade de vários componentes físicos e humanos em sua construção, além do mais é modo de vida, é cultura, cotidianidade, preocupação ambiental, etc. (PEREIRA, 2013).

Desse modo, o conceito de paisagem urbana apresenta uma base conceitual complexa, assim como o conceito de paisagem. Na paisagem urbana estão incorporados componentes naturais (físico e biótico), bem como antropogênicos (culturais, econômicos e sociais), que estão em contínua interação, causando modificações dentro de um contexto urbano, de acordo com uma determinada escala de tempo (CARDOSO, 2015).

Bonametti (2020, p. 2), ao se referir à paisagem urbana, afirma: "Quanto mais se retrata a paisagem urbana, mais ela nos escapa. No horizonte, há um mundo cada vez mais opaco. Quanto mais se observa, mais as coisas escapam e as transparências se tornam saturações". Para o autor o mundo

não se descortina mais do ponto de vista do passado em um horizonte sem fim, por isso não é mais possível observar essa paisagem de longe.

3.3 Aspectos conceituais da urbanização no Brasil

Os primeiros séculos da urbanização brasileira foram marcados pela formação da rede urbana que gradualmente lançou as bases para a ampliação das fronteiras da colônia portuguesa e consecutiva transformações dos primeiros núcleos em cidades, que, atualmente, corresponde a grandes núcleos urbanos (MEDEIROS, 2006).

No período de 1940 e 1980 houve uma verdadeira alteração quanto ao local de moradia da população brasileira; em 1940 a taxa de urbanização era de 26,35%. Já em 1980 essa taxa avança para 68,86%, sendo que nesse período há um aumento significativo da população brasileira, ao passo que a população residente na cidade se multiplica por sete vezes e meia (SANTOS, 1993).

A urbanização consiste no processo pelo qual a população urbana tem um crescimento superior a população rural, é um fenômeno ainda em progresso em todo mundo. Para Clenes, Cardoso e Dourado (2010, p. 574), "A urbanização é um fenômeno que atinge praticamente toda sociedade, espaço de compreensão da dinâmica e concentração da riqueza, da desigualdade social e também econômica".

Mas, foi na segunda metade do século XX que o Brasil experimentou uma das mais aceleradas transições urbanas mundial, e isso fez com que o país que era rural e agrícola se transformasse em um país urbano, no qual muitas pessoas passaram a residir nas grandes cidades (MARTINE; MCGRANAHAN, 2010).

Em sua acepção tradicional, a urbanização, como acontecimento de escala local e territorialmente restrito é bastante antiga, levando em consideração que foi no Oriente Médio, por volta de 3500 a 3000 a.C., que surgiram as primeiras cidades. Entretanto, era baixa a porcentagem da população em algumas regiões, isso ocorreu até o final do século XVIII, porém a partir da revolução industrial, da revolução agrícola e dos transportes foi que a urbanização deixa de ser localizada, passando a realizar-se de forma acelerada (UGEDA JÚNIOR, 2014).

Segundo Ugeda Júnior (2014), o êxodo rural no Brasil foi o principal responsável pelo crescimento das cidades no processo de urbanização do território brasileiro, isso se deve as oportunidades de trabalho que surgiram durante o processo de industrialização e comércio. Além disso, destaca-se também maior acesso à educação e a saúde, assim como a busca por uma vida melhor devido às condições precárias do campo.

Isso ocorreu devido à mecanização da produção agrícola, que fez com que muitos trabalhadores rurais buscassem oportunidades de trabalho na cidade, gerando o processo de metropolização (ocupação urbana que ultrapassa os limites das cidades), porém atualmente o deslocamento de pessoas do campo para a cidade continua ocorrendo. Contudo, num ritmo muito menor do que nas décadas de 1970 e 1980, quando houve o intenso êxodo rural no Brasil (IBGE, 2020).

Atualmente o maior percentual de população urbana está na região sudeste, já a nordeste apresenta o maior percentual de pessoas residindo em áreas rurais; de forma geral, a maior parte da população brasileira vive em áreas urbanas, são 84,72%. Enquanto nas áreas rurais totalizam apenas 15,28% dos brasileiros, de acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2015 (IBGE, 2020).

3.3.1 Urbanização em Mato Grosso

O estado de Mato Grosso teve sua ocupação na época da colonização do Brasil, por intermédio das expedições dos bandeirantes, e foi reconhecido como brasileiro pelo Tratado de Madri de 1751, entretanto, as primeiras incursões no território mato-grossense datam de 1525 (LIRA, 2011).

Localizado na região Centro-Oeste do país, o estado de Mato Grosso, possui a terceira maior área territorial do Brasil, atrás apenas dos estados do Amazonas e Pará; são 903.207,019 km² e uma população estimada, em 2019, de 3.484.466 pessoas. Porém, no último censo realizado no país em 2010, o estado contabilizou uma população de 3.035.122 pessoas, sendo que 2.482,801 moram nas cidades e 552,321 pessoas estão na zona rural (IBGE, 2020).

O processo de urbanização no estado ocorre a partir da década de 1970, e pode-se dizer que aconteceu de forma diferente de alguns lugares do Brasil, pois não está ligado a industrialização com o fator principal, mas a ocupação do campo, cuja as atividades rurais, utilizando-se de tecnologias existentes e desenvolvida posteriormente, fez com que ocorresse o surgimento e expansão de pequenos núcleos urbanos, que mais tarde se transformaram em pequenas cidades (AZEVEDO, 2005).

Ainda segundo Azevedo (2005), a partir desse momento muitos outros núcleos urbanos foram constituídos, e de apenas 38 municípios na época da divisão do estado em 1977, pula para 53 no final daquela década, e no fim de 1980 já eram contabilizados 96 municípios, e em 2000, o estado já possuía catalogados 142 municípios.

O estado de Mato Grosso apresenta elevado grau de urbanização. Entretanto, em termos migratórios se diferencia do presenciado na década de 70 e parte dos anos 80, considerando que um dos fatores que contribuíram para ocupação do estado ter desaparecido progressivamente, a saber: a expansão e/ou manutenção da fronteira agrícola (CUNHA, 2006).

Segundo Magalhães e Werle (2009), o estado de Mato Grosso, nos últimos 30 anos, apresentou um forte processo de urbanização, decorrente do início da marcha para o Oeste acontecida na década de 1940, ocorrida no governo do presidente Getúlio Vargas, que tinha como finalidade incentivar as pessoas a ocuparem as terras do Centro-Oeste brasileiro, onde ainda haviam muitas terras sem ocupação.

Devido o êxodo rural e a imigração de pessoas de outras regiões em busca de trabalho, no período de 1970 a 1980, constatou-se um enorme crescimento urbano no estado, sendo que na década de 1980 com o forte fluxo migratório, o volume demográfico quase duplicou e a população da área urbana superou a rural (SANTOS, 2012).

Até os anos de 1970, outro fator que influenciou fortemente na urbanização mato-grossense foi à atividade garimpeira, porém, a partir dos anos de 1980, as áreas urbanas sofreram uma diminuição no seu crescimento demográfico, tendo em vista a decadência da atividade garimpeira (SANTOS, 2012).

3.4 Conceitos de Bacia Hidrográfica

Tucci (2001) considera a bacia hidrográfica como um sistema físico onde a entrada é o volume de água caído, e a saída o volume de água escorrido

pelo exutório, levando em consideração as perdas intermediárias dos volumes que ocorrem devido a evaporação, transpiração e também dos que são infiltrados de forma profunda.

O termo bacia hidrográfica refere-se a uma área delimitada por divisores de água, onde acontece a drenagem superficialmente por um curso d'água principal e seus afluentes; é também chamada de bacia de captação, isso quando é vista como coletora de águas, ou bacia de drenagem, nesse último caso é vista como uma área que é drenada pelos córregos (SANTANA, 2003).

Nesse sentido, é importante destacar que de acordo com Santana (2003), o termo microbacia embora seja bastante conhecido é uma denominação empírica, por isso sugere-se a sua substituição por sub-bacia hidrográfica.

Para Cardoso et al. (2006), o formato da bacia hidrográfica e o sistema de drenagem pode sofrer influências especialmente por características da geologia; além disso são capazes de atuar também sobre alguns processos hidrológicos ou sobre a conduta hidrológica da bacia.

As bacias menores são denominadas de sub-bacias ou microbacias. Segundo Teodoro et al. (2007, p. 138), "Os termos sub-bacia e microbacia hidrográfica também estão incorporados na literatura técnico-científica, todavia, não apresentam a mesma convergência conceitual apresentada para bacia hidrográfica [...]." Desse modo, pode-se encontrar ambos os termos aplicados em diversas pesquisas realizadas sobre o tema bacia hidrográfica.

Todo curso d'água por menor que seja tem uma área de drenagem, que a partir da captação que recai sobre ela, direciona a água para o rio principal de acordo com o relevo do terreno; assim, as bacias hidrográficas podem conter bacias menores, subdivididas em pequenos rios e córregos (FINKLER, 2012).

3.4.1 Bacia hidrográfica urbana

O entendimento de bacia hidrográfica urbana pode-se obter a partir da análise de várias correntes (BOSCARDIN, 2008). Pessoa e Façanha (2015) afirma que Bacia hidrográfica urbana está relacionada à área de abrangência de um município, em que os recursos hídricos têm sofrido com os impactos do processo da urbanização.

O crescimento acelerado da população urbana e da industrialização causa grave pressão sobre os cursos de água, e isso implica no comprometimento ambiental das cidades; isso porque o processo de urbanização aumenta as vazões em virtude da impermeabilização e canalização, assim como a produção de sedimentos de forma considerável; já em relação aos recursos hídricos estes passam a receber grande carga de esgoto doméstico e industrial (BOSCARDIN, 2008).

Nesse sentido, Porto e Ferreira (2012), ao se referir às bacias e subbacias urbanas afirmam que entre os diversos problemas urbanos ligados a rede de drenagem estão os frequentes alagamentos, enchentes e os deslizamentos que são causados pela falta de infraestrutura, planejamento e gestão das sub-bacias presentes em áreas urbanas.

Desse modo, percebe-se que são muitos os impactos ambientais causados pelo desenvolvimento urbano nas áreas de bacias hidrográficas. Para Finkler (2012), às características de geração de drenagem de uma bacia hidrográfica sofrem influências pelo uso e ocupação do solo haja vista que a maior parte do escoamento depende da vegetação existente na área.

Partindo desse pressuposto, Porto e Ferreira (2012), destacam que a água potável em áreas urbanas está cada vez mais escassa, devido à qualidade que os cursos de água apresentam, especialmente, os que servem ao abastecimento estar sofrendo uma intensa pressão do ambiente urbano. Nesse sentido, a preservação das bacias hidrográficas urbanas torna-se uma necessidade imediata.

3.4.2 Ocupação em bacias hidrográficas urbanas

O processo de ocupação de bacias hidrográficas urbanas faz com que os recursos naturais sejam intensamente utilizados, e as alterações no uso do solo tornam-se ainda mais evidentes. Neste sentido, o espaço urbano e as bacias hidrográficas consequentemente ocupadas, se apresentam como lugar onde ocorrem intensas atividades humanas e processos ambientais (FREITAS, 2018).

Lopes et al. (2016) afirmam que a natureza é percebida como separada e desconectada do humano, dando a falsa impressão de que os recursos naturais são inesgotáveis.

Vale ressaltar que o uso e ocupação do solo podem influenciar diretamente na qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos, isso pode ocorrer devido o processo de urbanização acelerada como também pela realização de práticas agrícolas; sendo que esses impactos podem variar em função do uso, aporte de carga orgânica, nutrientes, entre outros, comprometendo a qualidade e o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos (CORNELLI et al., 2016). Assim, Lopes et al. (2016) afirmam que as ações irracionais do uso e ocupação das terras resultam num processo de desequilíbrio ambiental.

Freitas (2018) enfatiza que, em muitos casos, as cidades não cumprem um planejamento adequado, em especial, quanto ao uso e ocupação de Áreas de Preservação Permanente (APP), e isso acaba resultando, em um dado momento, em áreas de inundações e enxurradas, prejudicando pessoas com diferentes perfis socioeconômicos.

O nível de degradação ambiental que se encontram as nossas bacias hidrográficas é preocupante, pois elas são imprescindíveis para a vida humana, e essa degradação decorre da falta de comprometimento com o meio ambiente e da inadequação de políticas públicas voltadas à preservação ambiental (ARAÚJO et al., 2009).

3.5 Conceitos de erosão

A erosão é constituída pelo grupo de processos sob os quais elementos do solo ou das rochas são desagregados, sendo retirado de algum lugar da superfície terrestre; isso acontece devido ao processo natural de exposição das rochas a condição diferente de quando foram formadas (SILVA, 1995).

Para Silva (1995), a erosão acelerada acontece quando há interferência do homem; nesse caso a erosão torna-se mais intensa e grande; sendo altamente prejudicial por ocorrer num período de tempo muito menor; já a erosão natural ocorre sob condição natural, ou seja, não há interferência do homem, sua principal característica é que a intensidade em que ocorrem é sempre menor do que a intensidade com que os solos se formam.

Ainda Silva (1995) destaca que a erosão é formada pelos seguintes agentes: a) Água: é um dos agentes que, isoladamente, pode-se considerar o mais importante, pois pode agir como desagregante ou como transformador de

partícula do solo, a água age em movimento por meio de chuva, enxurrada, cursos de água, ondas, entre outros; b) Vento: pode desagregar rochas dependendo da sua velocidade, além de ter a capacidade de transportar grande volume de solo, pode-se ainda, desagregar rochas por meio de ações abrasivas; c) Temperatura: este agente atua através da variação da temperatura sobre as rochas, os efeitos são intensos, porém em camadas superficiais das rochas; d) Ação biológica: pode causar erosão pouco considerável, seu efeito é condicionar outros agentes, exemplo: as formigas e as minhocas causam o aumento da aeração e oxidação, isso acelera o processo de decomposição de rochas mais resistentes, favorecendo o transporte das partículas por agentes como a água e vento.

Bigarella (2003) enfatiza que a profundidade é determinante para definição de ranhura, sulco, vala e ravina, assim usa a seguinte terminologia, sendo: ranhura (até 5 cm); sulco (5 a 30 cm); vala (30 a 100 cm); e ravina (maior que 100 cm). O autor ainda afirma que, aumentando os sulcos de tamanhos, estes evoluem para valas de erosão (gully) e, depois, para ravinas de dimensões maiores.

Sabe-se que são muitos os critérios que são utilizados para classificação dos processos erosivos, como a natureza, agente e grau de intensidade. Partindo do princípio da natureza, ou escala de tempo em que os processos erosivos ocorrem, os estudiosos classificam as erosões em dois grupos, a saber: a) erosão natural ou geológica; e b) erosão acelerada ou antrópica (ÁVILA, 2009).

Para Alves (2013), a erosão é um processo que devido a atuação de fatores naturais ou por meio da ação do homem acontece a degradação do solo.

Entre muitos outros fatores, o clima, a topografia, os tipos de solo, a vegetação e as atividades desenvolvidas pelo homem são fatores responsáveis por deflagrar os processos erosivos, porém vale salientar que a erosão é um processo complexo e dependendo de sua evolução torna-se difícil de entendê-la (RUBIRA; MELO; OLIVEIRA, 2016).

Apesar de várias pesquisas terem sido realizadas envolvendo o tema erosão, a compreensão desse fenômeno permanece complexa, por isso diversas pesquisas têm sido realizadas sobre o assunto em diferentes áreas do conhecimento como a Geografia, Agronomia, Geologia, Geotecnia, entre

outras, mas, mesmo assim, ainda não se tem um entendimento completo sobre o assunto (OLIVEIRA; SANTOS; ARAÚJO, 2018).

3.5.1 Processos erosivos em áreas urbanas

Segundo Hirataka et al. (2003), as cidades que estão localizadas em terrenos de baixa resistência aos processos erosivos, caso não possuam calçadas, tem ravinamento iniciado em suas ruas, que são os principais canais das águas vindas dos telhados; estas ravinas não raro evoluem para voçorocas típicas ao atingir o lençol freático

Segundo Guerra (2004), o número de pessoas que residem em áreas urbanas tem crescido de forma acelerada em todo o mundo e, em especial, no Brasil, que já possui mais de 80% da sua população vivendo em cidades, o que tem causado consequências graves ao meio ambiente, bem como a essas pessoas que residem nessas cidades. O autor afirma ainda que os impactos ambientais podem ser vistos, em maior ou menor escala, e apresenta entre os diversos problemas ambientais a questão da erosão dos solos.

Guerra (2004) destaca que o meio físico tem um papel fundamental para desencadear os processos erosivos de forma acelerada, entretanto, esses processos acontecem, principalmente, relacionados à ocupação humana desordenada.

SILVA et al. (2016) afirma que a erosão urbana está relacionada a ausência de planejamento urbano adequado, que leve em consideração as peculiaridades do meio físico, as condições sociais e econômica, além das expectativas de desenvolvimento da área urbana.

O problema da erosão urbana carece de uma legislação específica com vista à prevenção e controle apropriado às peculiaridades e tamanho de cada cidade afetada, levando em consideração a importância da conservação do solo em todas as atividades em que ele é utilizado, deverá também estar prevista em uma abordagem integrada multidisciplinar, a partir da construção dos planos diretores municipais (SILVA et al., 2016).

3.6 Resíduos Sólidos

Segundo lacia (2014), um dos grandes problemas que o homem encontra na contemporaneidade são os resíduos sólidos, que estão presentes

com maior intensidade nas áreas urbanas, onde contribuem com os problemas ambientais que já existem nas cidades e levam ao surgimento de outros, que quase sempre estão relacionados às formas ineficazes de gerenciamento e gestão desses resíduos.

É importante também destacar o que diz Rossol et al. (2012), que, resumidamente, os resíduos sólidos podem ser classificados em: reciclável e não reciclável, sendo que o não reciclável é composto, principalmente, por material contaminado.

Rossol et al. (2012) apresentam algumas fontes de resíduos sólidos, conforme mostra a tabela 1.

Quadro 1 - Fontes convencionais de resíduos sólidos

RESÍDUO	FONTE	TIPOS
Hospitalar	Hospitais, postos de saúde, sedes de unidades de atendimento móvel, enfermarias, clubes, laboratórios, farmácias e ainda escolas e domicílios	Seringas, agulhas, frascos, remédios vencidos, restos de medicamentos, de curativos, produtos químicos e outros materiais que podem estar contaminados
Domiciliar	Residências urbanas e rurais, casa de campo, de praia, ranchos de pesca	Restos alimentares, resíduos sanitários, papel, plástico, vidro, pilhas, baterias, medicamentos vencidos, restos de remédios, produtos químicos em geral
Entulho	Construção civil e reformas	Restos de tijolos, telhas, madeira, cimento, ferragens, tubos plásticos, vidros, produtos químicos
Estritamente agrícola	Atividades agropecuárias	Palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços, produtos veterinários pregos, grampos de cerca, restos ferramentas, de arame liso e farpado

Fonte: Adaptação da tabela de Rossol et al. (2012, p. 37). Caracterização, classificação e destinação de resíduos da agricultura.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (2020, p. 02), "os resíduos sólidos podem ser entendidos como sendo o lixo produzido pelos seres humanos durante suas atividades cotidianas, bem como por outros animais no seu processo de sobrevivência".

A Associação de Normas Técnicas (ABNT), classificam os resíduos sólidos de acordo com a NBR 10.004, em:

1) Resíduos Classe I – Perigosos:

São aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

2) Resíduos Classe II - Não Perigosos

A) Resíduos Classe II A – Não Inertes:

São aqueles que não estão enquadrados nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

B) Resíduos Classe II B – Inertes

São quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G da NBR 10004.

3.6.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Segundo Braga (2018), os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são gerados de forma ininterrupta pela ação do homem devido suas atividades diárias, como fazer refeições, estudo, limpeza e organização de ambientes, atividades relacionadas ao trabalho, entre outras. O autor afirma ainda que a produção de resíduos sólidos, em escala mundial, tem aumentado ano após ano no mundo todo.

Com uma população superior a 200 milhões de habitantes, o Brasil é um dos países que mais produz resíduos sólidos no mundo, são materiais, substâncias e objetos descartados, que deveriam possuir um tratamento que possibilitasse respostas economicamente viáveis, observando as leis e as tecnologias disponíveis na atualidade, mas terminam, em parte, jogados na rede pública de esgotos e, em alguns casos, queimados (SZIGETHY; ANTENOR, 2020).

Segundo Neves (2016), no Brasil, indiscutivelmente, os resíduos sólidos têm como matriz de destinação final o aterramento: cerca de 80% dos resíduos sólidos que são coletados em áreas urbanas são "eliminados" por meio de aterramento. O autor ainda afirma que quase a metade das unidades de destinação final por aterramento são lixões, ao contrário dos aterros controlados e aterros sanitários que somam ½.

A gestão dos resíduos sólidos no Brasil precisa de mudanças a fim de adequar a política e plano nacionais do setor, além de avanços para um sistema que seja ambientalmente sério, socialmente justo e, ao mesmo tempo, economicamente sustentável (NEVES, 2016).

Para Braga (2018), uma das soluções para diminuir os impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos devido a gestão inadequada, seria por meio da implantação e operação de processos de reutilização e reciclagem, propagadas por políticas públicas que optam por não aterrar os resíduos sólidos.

Segundo Brasil (2010), a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS - Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, reafirma a definição da Lei 11.145/2007 da obrigatoriedade de elaboração de Planos de Resíduos Sólidos para todos os municípios brasileiros.

Para que os municípios e Distrito Federal tenham acesso aos recursos da União, ou por ela controlados, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade; a Política Nacional de Resíduos Sólidos condiciona a elaboração de plano de gestão integrada de resíduos sólidos para acesso aos recursos (BRASIL, 2010).

3.7 Instrumentos Legais de Gestão Municipal

Neste tópico serão abordados os principais documentos que servem de base para gestão pública dos municípios. Eles contribuem para a gestão da cidade e seus projetos prioritários em saneamento, transporte, conservação de áreas verdes e segurança pública por exemplo. Tais documentos são 1. Plano Plurianual - PPA, que traz as diretrizes, objetivos e metas de médio prazo da administração pública; 2. Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO, que tem como

objetivo apontar as prioridades do governo para o próximo ano; 3. Lei Orçamentária Anual - LOA, que é o orçamento anual propriamente dito; 4. Plano Diretor Municipal Participativo de Juína, que é o instrumento básico da política municipal de ordenamento territorial, ambiental e urbano do Município.

De acordo com Silva (2011), a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, o sistema de planejamento orçamentário apresenta de modo lógico e integrado, um conjunto de leis muito importantes que compreendem o Plano Plurianual - PPA; a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO; e a Lei Orçamentária Anual - LOA.

3.7.1 Plano Plurianual - PPA

Segundo Brasil (2020), o Plano Plurianual – PPA é o documento que estabelece as prioridades do Governo para o período de quatro anos, podendo ser revisado a cada ano; é nele que consta o planejamento de como serão executadas as políticas públicas para alcançar os resultados esperados ao bem-estar da população nas diversas áreas.

Partindo desse pressuposto, pode-se afirmar que é por meio do PPA que se definem os rumos desejados, no caso dos executivos municipais, merecendo destaque sua contribuição para manifestar as prioridades de governo (BRASIL, 2020).

Silva (2018) destaca a importância do Plano Plurianual (PPA), que segundo ele é o principal instrumento legal de planejamento que os órgãos públicos utilizam, por essa razão, fica claro o quanto o mesmo é significativo para o desenvolvimento social e econômico.

Segundo Pares e Valle (2006), o PPA foi idealizado para ser o elemento central do novo sistema de planejamento e orçamento, integrado pelo Plano Plurianual (PPA), Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

3.7.2 Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO

A Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO determina quais serão as metas e prioridades para o próximo ano e, para isso define a quantidade de recursos que o governo pretende economizar; traça regras, vedações e limites para as despesas. A LDO estabelece metas e prioridades da Administração

Pública, bem como estabelece metas fiscais e aponta os riscos que podem afetar as contas públicas (BRASIL, 2020).

Segundo Santos (2015), uma vez consolidado, o projeto de LDO é enviado ao Poder Legislativo no primeiro semestre de cada ano, em prazo definido pela Constituição Federal ou Lei Orgânica do município, para que seja feita a apreciação e aprovação pelo Legislativo, a fim de que a lei possa servir de base para elaboração da proposta orçamentária para o exercício seguinte.

A Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO faz a ligação entre o Plano Plurianual - PPA e a Lei Orçamentária Anual - LOA, desse modo ela cumpre diversas funções estabelecidas pela Constituição Federal (SANTOS, 2015).

É com base nas metas estabelecidas pelo Plano Plurianual - PPA e nas orientações dadas pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO, que o Poder Executivo elabora a programação anual de trabalho, denominada de Lei Orçamentária Anual - LOA (SANTOS, 2015).

3.7.3 - Lei Orçamentária Anual – LOA

Segundo Santos (2015), a LOA tem como finalidade principal a estimativa de receitas que o governo espera dispor no próximo ano, além de fixar as despesas que serão realizadas com esses recursos; essa lei é uma autorização dos gastos, porém vale destacar que não é obrigatório que tais gastos sejam realizados, por isso é dito que o orçamento é autorizativo, não impositivo.

É por meio da integração do Plano Plurianual (PPA), da Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO, e da Lei Orçamentária Anual que a Administração Pública busca entender as demandas da sociedade (AMORIM, 2016).

A Lei Orçamentária Anual é o instrumento de planejamento utilizado pelos governantes para gerenciar as receitas e despesas públicas em cada exercício financeiro, caracteriza como elemento essencial na gestão dos recursos públicos, visto que, sem ele o gestor não obtém autorização para a execução do orçamento (REZENDE, 2020).

3.7.4 Plano Diretor

O Plano Diretor é estabelecido em cidades cuja população é superior a 20 mil habitantes e em cidades turísticas. De acordo com a legislação do

Estatuto da Cidade, o Plano Diretor deve ser revisto a cada dez anos e, por ser um procedimento democrático poderão participar diversos profissionais e a comunidade durante a sua elaboração (ARAÚJO, 2014).

O Plano Diretor trata-se de um projeto que estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cidade, a rota de sua construção, o trajeto que deve ser percorrido, regulando a vida do homem em sociedade, bem como sua relação com o meio ambiente, tendo em vista que os aspectos ambientais, necessariamente, causam influências no caminho de desenvolvimento do município (KNORST, 2010).

Segundo Decarli e Filho (2008), o Estatuto da Cidade, que trata a Lei nº 10.257/2001, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, com vista ao desenvolvimento de uma política urbana a partir da aplicação de instrumentos de reforma urbana a fim de proporcionar a inclusão social e territorial nas cidades do Brasil e, assim, o Plano Diretor mostra-se como um dos mais relevantes instrumentos previsto no Estatuto.

Nesse sentido, segundo Schweigert (2007, p. 21), o "Plano Diretor pode ser definido, então, como um conjunto de medidas que concilia o desenvolvimento econômico-social de um município, com preservação e proteção ambiental". Por isso, o Plano Diretor se apresenta como um instrumento básico da política urbana, sendo importantíssimo para o desenvolvimento da cidade e o bem-estar de sua população.

Knorst (2010) ressalta que a cidade possui suas funções sociais e o legislador consagra-as objetivamente para o seu desenvolvimento a fim de garantir o bem-estar dos habitantes que significa, inclusive, a conviver de forma harmoniosa com o meio ambiente, preservando-o respeitosamente a sua função social que exerce como fonte de recursos para a continuidade do homem como ser vivo na terra.

3.7.5 Plano Diretor de Juína-MT

Conforme informações coletadas junto a Câmara Municipal de Juína, o Plano Diretor Participativo do Município de Juína foi criado por meio da Lei n.º 877/06, na gestão do prefeito Hilton Campus, e foi instituído nos termos do Art. 182 da Constituição Federal; do Capítulo II da Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade, e da Lei Orgânica do Município de Juína.

A Lei nº. 877/06, no seu artigo 1º, dispõe que o Plano Diretor Municipal seja o instrumento base da política municipal de ordenamento territorial, ambiental e urbano e que seus princípios, objetivos e suas diretrizes devem estar incorporados no Plano Plurianual (PPA), na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), e na Lei Orçamentária Anual do Município (LOA) (JUÍNA, 2020).

Pode-se destacar neste plano o princípio da função social da cidade e da propriedade, que será atendido pelo Plano Diretor do município, por intermédio de políticas, instrumentos e meios, objetivando a evitar entre outros a deterioração das áreas urbanizadas; assim como poluição e a degradação ambiental (JUÍNA, 2020).

De acordo com Azevedo (2013), o Plano Diretor integra o processo de planejamento do município, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades contidas nele, conforme está disposto no Artigo 40 da Lei nº 10.257/2001.

Sabe-se que o conjunto básico de instrumentos dos municípios é constituído por instrumentos legais: Plano Diretor (Lei nº 10.257/2001); Plano Plurianual - PPA; Lei de Diretrizes Orçamentária - LDO; e a Lei Orçamentária Anual - LOA (AZEVEDO, 2013).

Nesse sentido, pode-se afirmar que os instrumentos de planejamento devem estar hierarquicamente interligados e precisam possuir compatibilidade, pois, assim, todo programa para ser inserido e executado pela LOA deve ter sido criado pelo Plano Plurianual - PPA e priorizado pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO e, da mesma forma, o PPA não poderá estabelecer programas de governo que não estejam compatíveis com o Plano Diretor do município (AZEVEDO, 2013).

3.8 Método VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação)

O método empírico denominado VERAH (OLIVEIRA, 2008); é voltado ao diagnóstico ambiental do meio ambiente urbano com intuito de detectar problemas ambientais gerados pelo uso do solo com a perspectiva de corrigilos e/ou evitá-los (GUEDES, 2010). Usa-se esse método para realização de diagnóstico considerando os temas cujas iniciais compõe o termo VERAH

(Vegetação, Erosão, Resíduos Sólidos, Água e Assoreamento e Habitação) (OLIVEIRA, 2008).

Oliveira (2008, p. 02) afirma que o diagnóstico aplicando o método VERAH tem por escopos a educação ambiental e a gestão ambiental urbana em áreas carentes das cidades, e fundamenta-se em dois princípios:

Primeiro princípio:A educação ambiental só pode ser efetivada se houver prática dos ensinamentos e se nesta prática estiver contemplada a intervenção na realidade, ou seja, de se defrontar com os desafios de uma gestão ambiental real.

Segundo Princípio: A aplicação do método deve priorizar o meio ambiente das comunidades carentes, em geral das periferias urbanas, onde estão os principais problemas de qualidade ambiental dos municípios. Por duas razões principais: são as comunidades carentes que requerem mais atenção da sociedade, porque representam um débito social, e porque estas comunidades são, em geral, as que habitam as áreas da periferia, onde se dão as transformações geoambientais dos espaços não-urbanos em cidades. (OLIVEIRA, 2008, p. 02).

Segundo Guedes (2010), a apresentação do método é iniciada pela discussão do conceito de meio ambiente e de seus componentes bióticos, abióticos e antrópicos e, na sequência, discute o conceito de microbacia ressaltando que a bacia hidrográfica funciona como um sistema, isto é, uma área do meio ambiente que pode ser delimitada em certa região e analisada separada, mantendo de forma integra as relações entre os componentes que a constituem.

A realização do diagnóstico, a partir de um conhecimento prévio da microbacia, constitui um ponto de partida mais avançado, considerando que, atualmente, há um conhecimento cada vez maior a respeito de todas as regiões do país em diversas escalas (OLIVEIRA, 2008).

Em face do exposto, é importante enfatizar que o método consiste num mapeamento de componentes do meio ambiente, com a perspectiva de influenciar na tomada de decisões que venham a melhorar a qualidade ambiental local, pois os resultados são ao final também encaminhados ao poder público e, assim, pode se dizer que o método alia duas ações: de educação ambiental com a gestão ambiental de áreas urbanas carentes (OLIVEIRA, 2008).

4. METODOLOGIA

4.1 Localização geográfica da área de estudo

A área de estudo localiza-se na área urbana do município de Juína-MT entre as coordenadas geográficas de latitude 11° 25′ 16″ S e longitude 58° 46′ 49″ W (sub-bacia do rio Nativo), e de latitude 11° 25′ 16″ S e longitude 58° 45′ 59″ W (sub-bacia do rio Lago da Garça). Os cursos d'água que drenam a área da cidade de Juína no sentido SW-NE são afluentes da margem direita do rio Perdido e pertencem à Bacia Hidrográfica do rio Juruena, conforme Figura 1.

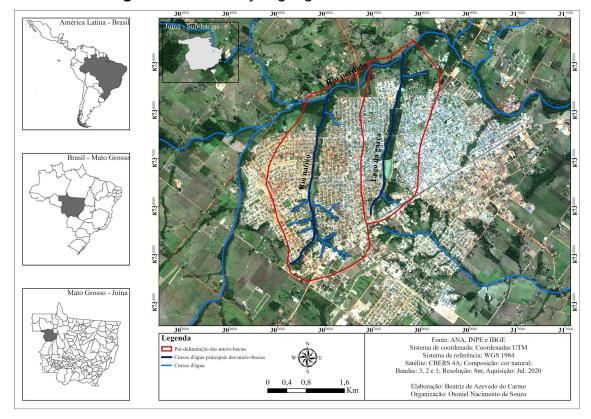


Figura 1 – Localização geográfica da área de estudo

4.2 Procedimentos Metodológicos

Inicialmente, serão utilizados materiais bibliográficos e cartográficos existentes em diversos níveis de informações. Revisão bibliográfica e documental para o embasamento teórico da pesquisa, bem como verificar junto aos órgãos ambientais no município Juína-MT outros documentos que possam contribuir para o desenvolvimento da pesquisa. Esta pesquisa será fundamentada na categoria geográfica de análise da paisagem.

Neste trabalho será aplicado o método VERAH (V– Vegetação, E – Erosão, R – Resíduos Sólidos, A – Água e Assoreamento e H – Habitação). Que segundo Oliveira (2008), é um método que possibilita a realização de diagnóstico ambiental de áreas urbanas, a fim de detectar os problemas ambientais ocasionados a partir do uso do solo.

Como fontes de investigação para a concretização dos objetivos do projeto, as buscas por fontes adequadas, serão realizadas junto a DSG (Diretoria de Serviço Geográfico do Exército), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), UFMT (Universidade Federal de Mato Grosso), SEPLAN/MT (Secretaria de Planejamento o Estado de Mato Grosso), INTERMAT (Instituto de Terras de Mato Grosso), EMPAER/MT (Empresa Mato-grossense de Pesquisa Agrária e Extensão Rural). Para a área de sensoriamento serão utilizadas informações junto ao INPE (Instituto Nacional de Pesquisa Espacial), RADAMBRASIL, e empresas de Geoprocessamento. Concomitantemente será realizado o levantamento bibliográfico conceitual dos assuntos a serem abordados junto as Bibliotecas da UFMT, UNEMAT (Universidade do Estado de Mato Grosso), periódicos CAPES, de Órgãos Governamentais (OG) como SEPLAN/MT, SEMA/MT (Secretaria Estadual do Meio Ambiente) e Órgãos Não Governamentais (ONG), assim como dados georreferenciados das sub-bacias urbanas dos rios Nativo e Lago da Garça em Juína Mato Grosso.

Para a realização do diagnóstico ambiental da presente pesquisa serão utilizados os seguintes materiais e etapas de trabalho:

- ·Carta topográfica 1 em escala 1:10.000 específica, só com curvas de nível.
- ·Carta topográfica 2 em escala 1:10.000 específica, com curvas de nível e também com o sistema viário ou arruamento.
- ·Recobrimento com sobrevoo por meio de drone em escala 1:2000
- ·Imagem de satélite ou foto aérea recente na mesma escala ou aproximada.

Etapa 1 – Atividades iniciais

Seguindo o proposto por Oliveira (2008), quanto à aplicação do Método VERAH, para realização de diagnóstico ambiental de sub-bacias urbanas, serão desenvolvidas as demais etapas da pesquisa, como mostrados a seguir:

- a) Delimitar as sub-bacias na carta topográfica 1 (só com curvas de nível)
- b) Interpretar e analisar a carta topográfica 1, sua escala, sua orientação
 (Norte) e seus elementos cartográficos.
 - c) Destacar em azul os cursos d'água e drenagens (fundos de vale).
- d) Marcar o ponto de fechamento da bacia: a foz no curso d'água maior, ou exutório.
 - e) Visualizar os divisores de água, esquerdo e direito, até as cabeceiras.
- f) Marcar os pontos de cotas mais elevadas e pontos extremos das cabeceiras.
- g) Traçar os divisores de água, esquerdos e direito, perpendiculares às curvas de nível.
- h) Delimitar as sub-bacias na carta topográfica 2 (com curvas de nível e arruamento)
- i) Interpretar as sub-bacias delimitadas na carta topográfica 1 e transferir o limite para a carta topográfica 2.
 - j) Examinar as relações existentes entre o limite traçado e as ruas.
 - Etapa 2 Reconhecendo as sub-bacias no campo.
- a) Interpretar e analisar a imagem e a carta topográfica 2 localizando-se no campo e orientando a carta em relação às ruas. Identificar a posição do Norte.
- b) Percorrer as ruas mais próximas dos divisores de água examinando os pontos onde está o limite na área e corrigi-lo na carta topográfica 2.
 - c) Rever dessa maneira toda a delimitação das sub-bacias.
- **Etapa 3** Será observado a expressão dos temas que compõem o Método VERAH nas sub-bacias, com anotações em caderno de campo, identificando por número ou letra na carta topográfica 2, e na imagem de satélite.
- **Etapa 4** Levantamento sobre as diferentes percepções ambientais, por meio de entrevistas semi-estruturadas realizadas com os moradores do entorno dos córregos urbanos a respeito dos principais impactos socioambientais a partir do uso do solo, caracterizando as principais atividades antrópicas que têm causado a degradação dos recursos hídricos.

4.3 Técnicas e Diagnóstico Adotados

Para realização do diagnóstico ambiental das sub-bacias urbanas dos rios Nativo e Lago da Garça em Juína Mato Grosso, serão realizados levantamentos de dados primários e secundários. A base de dados primários consistirá em levantamento de campo, com aplicação de entrevistas semiestruturadas e observações de campo com auxílio de *checklist*. Já os dados secundários constituirão em levantamento na literatura acerca do tema.

A seguir serão descritas em detalhes as metodologias empregadas para cada tema do estudo do VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos sólidos, Água e Habitação).

Vegetação - Será realizada a identificação e a quantificação das áreas verdes existentes por meio de interpretação de imagem de satélite, que serão georreferenciadas por programas específicos. Após a identificação será elaborado mapa com informações sobre áreas verdes, faixas de APP recomendadas e as áreas de APP existentes nas sub-bacias. Para fins de conferência dos dados coletados por imagem de satélite, serão realizadas observações de campo em toda a faixa de APP, com auxílio de um checklist com temas a serem abordados no método VERAH.

As observações de campo serão realizadas em toda a margem dos cursos d' água dos bairros pertencentes às faixas de APP. Para o tema vegetação serão preenchidos os campos: existência de vegetação característica, solo exposto, derrubada e ou desmatamentos das áreas de APP.

Na sequência as observações em campo:

a) V - Vegetação: Tipo (árvore, arbusto, herbácea, se é espécie agrícola, exótica ou nativa etc.), formação (se é isolada ou em maciços etc.), situação (se está em uma gleba, em um sítio, em um quintal, na rua, na margem de nascentes e/ou córregos, em topo de morro, em encostas etc.).

Quadro 2 – Diagnóstico da Vegetação

Classe da cobertura vegetal	- Mata;
	- Capoeira;
	- Reflorestamento;
	- Árvores isoladas;
	- Campo antrópico;
	- Cultura;
	- Pomar;

	- Solo nu.		
Ocorrência em relação ao uso do	- Chácara;		
solo	- Sítio;		
	- Quadra;		
	- Gleba;		
	- Quintal;		
	- Ruas.		
Ocorrência em relação ao meio	- Topo de morro;		
físico	- Encosta;		
	- Fundo de vale;		
	- Margens de corpos d'água.		
Outras observações	- Espécies;		
	- Vestígios de queimada.		
Cartografia das observações	Em geral áreas, na imagem de satélite. Também:		
(pontos, áreas)	pontos (como espécime que se destaca).		

Fonte: Adaptado da Apostila de Oliveira (2008, p. 12). Diagnóstico ambiental de microbacia urbana. Método VERAH.

b) E - **Erosão e escorregamento:** Dimensões aproximadas (comprimento, profundidade, largura), situação (se está em uma rua, em um terreno, próximo ao topo, em uma encosta, no fundo de vale, junto ao córrego ou às nascentes, se está causando problemas/avarias às ruas, aos edifícios etc.).

Quadro 3 – Diagnóstico de Erosões

Tipos	- Erosão difusa (sem a presença de sulcos);			
	Sulco (profundidades em geral de até 20 cm);			
	- Ravina (profundidades acima de 20 cm);			
	- Boçoroca (com nascente d'água).			
Extensão	- Comprimento;			
	- Larguras (média e máxima).			
Posições na rua	- Erosão longitudinal em uma das laterais da rua;			
	- Erosões longitudinais em ambas laterais da rua;			
	- Erosão transversal à rua.			
Terreno afetado	- Solo natural;			
	- Solo natural em corte;			
	- Aterro.			
Outras observações	Cartografia das observações (linhas, áreas);			
	Em geral linhas, na carta topográfica com arruamento. Também:			
	áreas (como erosão difusa).			

Fonte: Adaptado da Apostila de Oliveira (2008, p. 13). Diagnóstico ambiental de microbacia urbana. Método VERAH.

c) R - **Resíduos sólidos:** Volume (quantos caminhões para retirar), tipo (doméstico, industrial, hospitalar, entulho de construção, resto de podas de vegetação etc.), situação (úmido, queimado, se apresenta odor, chorume, vetores de doenças, como ratos, baratas, moscas etc. ou presença de animais como cães e cavalos, etc).

Quadro 4 - Diagnóstico de Resíduos

Natureza	(origem	1	- Lixo doméstico;
tipo)			- Lixo de comércio;
			- Lixo de indústria;

	- Entulho (Resíduo de construção e demolição);					
	- Aterro;					
	- Misto (descrever);					
	- Empreendimentos (Aterro Sanitário; Lixão desativado;					
	Reciclagem de entulho; Bota fora; Ponto de triagem);					
	- Outros (Restos de desmanche de veículos, restos de podas de					
	árvores, carcaças de animais, etc.).					
Ocorrência	- Lançado (rua, terreno baldio, fundo de vale);					
	- Lixeira Comunitária;					
	- Empreendimento.					
Dimensão (Volume)	- Inferior a 1 caminhão (<5 m³);					
	- De 1 a 5 caminhões (5-25 m³);					
	- De 5 a 10 caminhões (25-50 m ³);					
	- Superior a 10 caminhões (>50 m³).					
Outras observações	- Presença de animais, vegetação, pessoas;					
	- Acesso e frequência do caminhão de coleta de lixo;					
	- Cartografia das observações (pontos, áreas).					

Fonte: Adaptado da Apostila de Oliveira (2008, p. 14). Diagnóstico ambiental de microbacia urbana. Método VERAH.

e) A – Água: Vazão, situação (nascente, córrego, lagoa, empoçamento, águas servidas), se apresenta cor, odor etc. ou, se indica a presença de galerias e canalizações de águas e de rede de esgoto. Caso apresente assoreamento: dimensão aproximada, natureza do material, se está causando problemas etc.

Quadro 5 - Diagnóstico da Água

Ocorrência	- Nascente;		
	- Córrego;		
	- Lagoa;		
	- Poça;		
	- Vazamentos de canalizações.		
Aparência	- Limpa;		
	- Turva (sedimentos em suspensão);		
	- Poluída (água servida);		
	- Esgoto.		
Saneamento local (ruas	- Galerias pluviais;		
com)	- Rede de esgoto;		
	- Fossas.		
Assoreamento	- Áreas com depósitos de sedimentos (descrição).		
Enchentes	- Sinais de escoamento excepcional das águas.		
Outras observações	- Presença de insetos, vermes, etc.;		
	- Presença de plantas aquáticas;		
	- Eventuais consumos (por animais e/ou pessoas);		
	- Cartografia das observações (pontos, linhas áreas).		

Fonte: Adaptado da Apostila de Oliveira (2008, p. 15). Diagnóstico ambiental de microbacia urbana. Método VERAH.

f) H – **Habitação**: Tipologia (residencial, comercial ou industrial), barraco, alvenaria, galpão, térreo, sobrado, se ocupa o lote inteiro ou não, se apresenta avarias, acabamento, risco a escorregamento ou enchentes etc.

Quadro 6 - Diagnóstico das Habitações

	D
Tipos	- Residencial;
	- Comercial;
	- Industrial;
	- Chácara;
Densidade de ocupação	- Baixa densidade (até 25 % da quadra);
	- Média densidade (25 a 75 % da quadra);
	- Alta densidade (mais de 75 % da quadra).
Qualidade da construção	- Alvenaria;
	- Madeira;
	- Térrea;
	- Sobrado.
Ocupação dos lotes	- Total;
	- Com quintal;
	- Com ou sem garagem.
Situações de risco	- Escorregamentos;
	- Solapamento de margens de córrego;
	- Inundações ou alagamentos.
Outras observações	- Salubridade (Ventilação, iluminação natural, umidade).

Fonte: Adaptado da Apostila de Oliveira (2008, p. 16). Diagnóstico ambiental de microbacia urbana. Método VERAH.

Por fim, serão propostas recomendações para um futuro projeto de Educação Ambiental que envolva ações de proteção e conservação das subbacias urbanas afluentes da Bacia Hidrográfica do Rio Perdido, importantes recursos hídricos da cidade de Juína.

5. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que a partir do desenvolvimento deste trabalho os impactos ambientais nas sub-bacias urbanas possam ser identificados, tendo em vista as análises que serão realizadas das principais atividades antrópicas nas duas sub-bacias pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Perdido. Assim, poderá estimular ações por parte da população juinense, especialmente dos moradores do entorno dos cursos d'água sobre a importância da preservação e conservação dos recursos hídricos com responsabilidade ambiental.

Espera ainda, que a partir do levantamento sobre as diferentes percepções ambientais dos moradores locais possa identificar o posicionamento deles quanto ao uso do solo e os impactos socioambientais causados nas duas sub-bacias urbanas. Desse modo, este trabalho poderá servir como fonte de conhecimento a esses moradores.

Por fim, esta pesquisa poderá ser utilizada como subsídio na busca de recursos para a execução de ações ou projetos de revitalização dos cursos

d'água das duas sub-bacias; além de possibilitar novas discussões e debates sobre a conservação e preservação desses recursos hídricos urbanos, tão importantes para a população juinense.

6. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

	20	020	20	2022	
Atividade/Mês	1° semestre	2º semestre	1º semestre	2º semestre	1º semestre
Créditos em disciplinas		Х	Х		
Revisão bibliográfica		х	Х	Х	
Trabalho de campo			Х	Х	
Trabalho de gabinete		Х	Х	Х	
Sistematização dos dados			Х	Х	
Exame de qualificação				Х	
Defesa da dissertação					Х

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB' SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA. **Controle Sanitário da Infraestrutura.** Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/fiscalizacao. Acesso em: 27 out. 2020.
- AKINAGA, P. H. **Urbanismo Ecológico, do princípio à ação:** o caso de Itaquera São Paulo, SP. 2014. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- ALMEIDA FILHO, G. S. Uso de terminologias de processos erosivos lineares dos tipos ravina e voçoroca. **Revista Geonorte**, Edição Especial 4, V.10, N.1, p.693-699, 2014.
- ALVES, M. Estimativa da perda de solo por erosão laminar na bacia do rio São Bartolomeu-DF usando técnicas de geoprocessamento. 2000, Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/cursos/ser300/Trabalhos/mariza.pdf. Acesso em: 17 out. 2020.
- AMORIM, I. T. **A institucionalização do Plano Plurianual (PPA):** um estudo no governo federal brasileiro nos períodos de 2000-2003 e 2004-2007. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências) Universidade de São Paulo (USP). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 2016.
- ANTENOR, S.; SZIGETHY, L. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil:** desafios tecnológicos, políticos e econômicos. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos. Acesso em: 26 out. 2020
- ARAÚJO, L. E.; SOUSA, F. A. S. de; NETO, J. M. M.; SOUTO, J. S.; REINALDO, L. R. L. R. Bacias Hidrográficas e Impactos Ambientais. **Qualitas Revista Eletrônica**. UEPB, v. 8, n. 1. 2009.
- ARAÚJO, R. V. de. **Planejamento urbano da cidade de Juína-MT com foco no Plano Diretor da cidade:** obstáculos, avanços, limites e possibilidades. 2014. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) Centro Universitário Univates, Lajeado, Rio Grande do Sul, 2014.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10.004:2004:** Resíduos Sólidos Classificação, 2002. Disponível em: https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf. Acesso em: 27 out. 2020.
- AVILA, L. O. de. **Erosão na microbacia do Arroio Sarandi:** voçoroca do Buraco Fundo, Santa Maria/RS. 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia e Geociências) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2009.
- AZEVEDO, D.**A urbanização Mato-Grossense:** uma reflexão a partir da relação urbano-rural. Disponível em: http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Teoriaymetodo/Investi gacion/03.pdf. Acesso em: 14 ago. 2020.

- AZEVEDO, R. R. de. Imprecisão na estimação orçamentária dos municípios brasileiros. 2013. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- BARROS, Y. P. S. **A paisagem:** da descrição à sensação. 2005. Dissertação (Mestrado em Artes) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, Campinas, São Paulo, 2005.
- BARTHOLOMEU, M. C. Por um conceito propriamente geográfico de paisagem. **GeoPUC** Revista da Pós-Graduação em Geografia da PUC-Rio Rio de Janeiro, v. 8, n. 15, p. 9-28, jul. dez. 2015
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global Esboço Metodológico. **Cadernos de Ciências da Terra**, n° 13 IG/USP. São Paulo. 1971.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. **RA'EGA.** Curitiba, nº 8. p. 141-152, 2004.
- BIGARELLA, J. J. Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais e Subtropicais. Florianópolis UFSC volume 3. 2003.
- BONAMETTI, J. H. Paisagem urbana bases conceituais e históricas. **Revista Terra & Cultura:** Cadernos de Ensino e Pesquisa, [S.I.], v. 20, n. 38, p. 107-123, abr. 2020. ISSN 2596-2809.
- BOSCARDIN, C. R. A gestão de bacias hidrográficas urbanas. 2008. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana) Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia CCET, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, 2008.
- BRAGA, A. F. **A reciclagem de resíduos sólidos urbanos:** um olhar a partir de três estudos de casos. 2018. Tese (Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade) Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html. Acesso em: 26 out. 2020.
- BRASIL, Câmara dos deputados. **LDO Lei de Diretrizes Orçamentárias.** Disponível em: https://www2.camara.leg.br/orcamento-da-uniao/leisorcamentarias/ldo. Acesso em: 10 out. 2020.
- BRASIL, Ministério da Justiça e Segurança Pública. **O Plano Plurianual PPA.** Disponível em: https://www.justica.gov.br/Acesso/governanca/PPA. Acesso em: 10 out. 2020.
- BROCANELI, P. F. **O ressurgimento das águas na paisagem paulistana:** fator fundamental para cidade sustentável. 2007. Tese (Doutorado em

- Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- JUÍNA. **Lei n.º 877/06.** Plano Diretor Participativo do Município de Juína. Disponível em: https://sapl.juina.mt.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2006/1041/1041_text o_integral.pdf. Acesso: em 13 nov. 2020.
- CARDOSO, C. A.; DIAS, H. C. T.; SOARES, C. P. B.; MARTINS, S. V. Caracterização Morfométrica da Bacia Hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.2, p.241-248, 2006.
- CARDOSO, O. A. **Várzeas do Alto Tietê, as águas urbanas e a paisagem:** conflitos, possibilidades e ações desejáveis para a qualificação dos espaços livres. 2015. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- CHIURATTO, A. H. Paisagem cultural e a experiência urbana latinoamericana. 2015. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- CLENES, C.; CARDOSO, L.; DOURADO, V. C. O processo de urbanização brasileira. **Estudos**, Goiânia, v. 37, n. 5/6, p. 573-585, maio/jun. 2010.
- CORNELLI, R.; SCHNEIDER, V. E.; BORTOLIN, T. A.; CEMIN, G.; SANTOS, G. M. dos. Análise da influência do uso e ocupação do solo na qualidade da água de duas sub-bacias hidrográficas do município de Caxias do Sul. **Scientia cum Industria**, V.4, N. 1, 1 14, 2016.
- CUNHA, J. M. P. da. **Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro:** o caso de Mato Grosso. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982006000100006. Acesso em: 09 out. 2020.
- DECARLI, N.; FILHO, P. F. **Plano Diretor no Estatuto da Cidade:** uma forma de participação social no âmbito da gestão dos interesses públicos. Disponível em:
- https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/131832/Plano_diretor_estatuto_cidade.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 11 nov. 2020.
- FINKLER, R. **A bacia hidrográfica.** Disponível em: https://planejamento.mppr.mp.br/arquivos/File/bacias_hidrograficas/planejamento_manejo_e_gestao_unidade_1.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.
- FREITAS, A. R. de. **Identificação de áreas potencializadoras de inundações e enxurradas:** uma proposta metodológica aplicada na Bacia Arroio dos Pereiras, Irati-PR. 2018. (Doutorado em Geografia) Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, Paraná, 2018.
- GUEDES, R. C. M.; Avaliação do Método de Educação Ambiental VERAH. 2010. Dissertação (Mestrado em Análise Geoambiental) Centro de Pós

- Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade de Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, 2010.
- GUERRA, A. J. T. **Erosão urbana:** ocupação irregular e o desencadeamento de processos erosivos acelerados alguns exemplos brasileiros. Disponível em: http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/4/3/1.pdf. Acesso em: 19 out. 2020.
- HENZ, A. P.; OLIVEIRA, J. P. de. A Paisagem como potencial turístico de Foz do Iguaçu: Um estudo exploratório da paisagem do Parque Nacional do Iguaçu e da Usina Hidrelétrica de Itaipu. **Revista Turismo Visão e Ação** Eletrônica, vol, $12 n^{\circ} 2 p.172-183/mai-ago 2010$.
- HIRATAKA, A.; KATAYAMA, B. Y.; TAKATA, E.; XIMENES, K.; TANIGUCHI, M. S.; LEMMI, R. T.; MIYATA, R. Erosão em áreas urbanas. PHD 2537. Escola Politécnica da USP, 2003. 10p.
- IACIA, P. R. Resíduos sólidos urbanos em Presidente Prudente, São Paulo, Brasil: um estudo aplicado na cooperativa dos produtos recicláveis de Presidente Prudente (COOPERLIX). 2014. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, São Paulo, 2014.
- IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População Rural e Urbana.** Disponível em: https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html. Acesso em: 12 ago. 2020.
- IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama. Acesso em: 14 ago. 2020.
- KNORST, D. E. **O Plano Diretor como instrumento de preservação ambiental.**2010. Dissertação (Mestrado em Direito) Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 2010.
- LIRA, G. **Conhecendo Mato Grosso.** Disponível em: https://www.camaratapurah.mt.gov.br/fotos_downloads/1497.pdf. Acesso em: 08 de out. 2020.
- LOPES, S. M. F.; CABRAL, J. B. P.; BRAGA, C. de C.; RAMALHO, F. L. Avaliação espaço-temporal do uso da terra nas bacias hidrográficas do ribeirão Paraíso-GO e córrego Cerrado/Cadunga-MG. **Revista Geoambiente On-Line**, 27: 114-136, 2016.
- MAGALHÃES, L. Z. de; WERLE, H. S. **Problemas Ambientais de uma Cidade Média de Mato Grosso:** O Caso de Barra do Bugres. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/154. Acesso em: 08 ago. 2020.
- MARTINE, G.; MCGRANAHAN, G. **População e Cidades:** subsídios para o planejamento e para as políticas sociais / Rosana Baeninger (Org.). Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2010.

- MAXIMIANO, L. A. Considerações sobre o conceito de paisagem. **Revista RA´E GA,** Curitiba, n. 8, p. 83-91, 2004. Editora UFPR.
- MEDEIROS, V. A. S. de. Urbisbrasiliae ou sobre cidades do Brasil: inserindo assentamentos urbanos do país em investigações configuracionais comparativas. 2006. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- METZGER, J. P. **O que é ecologia das paisagens?** Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/bn/v1n1-2/a06v1n1-2.pdf. Acesso em: 01 set. 2020.
- MORAES, D. S. de L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista de Saúde Pública,** v. 36, n.3, p. 370 374, 2002.
- MOURA, D. V.; SIMÕES, C. da S. **A evolução histórica do conceito de paisagem.**Disponível em: https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/992/922. Acesso em: 07 ago. 2020.
- NAME, L. O conceito de paisagem na Geografia e sua relação com o conceito de cultura. **GeoTextos**, vol. 6, n. 2, dez. 2010.
- NEVES, F. de O. Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia do Paraná III:Elementos para uma agenda de pesquisas. **R. Ra'e Ga** Curitiba, v. 38, p.169 194, Dez/2016.
- OLIVEIRA, A.M.S. **Diagnóstico ambiental de microbacia urbana.** Método VERAH. Apostilado Curso de Geografia. Universidade Guarulhos. Guarulhos: Laboratório de Geoprocessamento. Centro de Pesquisa e Pós-graduação. UnG. 2008. 16 p.
- OLIVEIRA, F. F.; SANTOS, R. E. S. dos; ARAÚJO, R. da C. de. Processos Erosivos: dinâmica, agentes causadores e fatores condicionantes. **Rev. Bras.** de Iniciação Científica (RBIC), Itapetininga, v. 5, n.3, p. 60-83, abr./jun., 2018.
- OLIVEIRA, J. P. de; ANJOS, F. A. dos; LEITE, F. C. de L.O potencial da paisagem urbana como atratividade turística: um estudo sobre a paisagem de Brasília-DF. **Interações**, Campo Grande, v. 9, p. 159-169, 2008.
- ORTIGOZA, S. A. G. **Paisagens urbanas:** imagens e representações do mundo do consumo. Disponível em: http://books.scielo.org/id/wg88m/pdf/ortigoza-9788579831287-05.pdf. Acesso em: 07 ago. 2020.
- PARES, A.; VALLE, B. A Retomada do Planejamento Governamental no Brasil e seus Desafios. In: GIACOMONI, J.; PAGNUSSAT, J. L. (Org.). **Planejamento e Orçamento Governamental.** Brasília, DF: ENAP, 2006. v. 1
- PEREIRA, A. J. **Leituras de paisagens urbanas:** um estudo de Araguaína TO. 2013. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, 2013.

- POLETTE, M. Paisagem: uma reflexão sobre um amplo conceito. Itajaí. **Turismo** Visão e ação ano 2 n.3, p. 83-94. Abr/Set 1999.
- PORTO, K. G.; FERREIRA, I. M. **Gestão das bacias hidrográficas urbanas e a importância dos ambientes ciliares.** Disponível em: http://erevista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/4978. Acesso em: 15 out. 2020.
- REZENDE, E.**A Lei Orçamentária Anual municipal.** Disponível em: http://www.carogestor.com.br/artigo/49/a-lei-orcamentaria-anual-municipal. Acesso em: 11 nov. 2020.
- ROSSOL, C. D.; FILHO, H. S.; BERTÉ, L. N.; JANDREY, P. E.; SCHWANTES, D.; GONÇALVES JR, A. C. Caracterização, classificação e destinação de resíduos da agricultura. **Scientia Agraria Paranaensis**, Volume 11, número 4, p.33-43, 2012.
- RUBIRA, F. G.; MELO, G. do V. de; OLIVEIRA, F. K. S. de. Proposta de padronização dos conceitos de erosão em ambientes úmidos de encosta. **Revista de Geografia** (Recife) V. 33, No. 1, 2016
- SANTANA, D. P. Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas. **Embrapa Milho e Sorgo**, 2003. 62p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 30).
- SANTOS, M. A urbanização brasileira. São Paulo: Hucitec, 1993.
- SANTOS, R. de C. **O Plano Plurianual e o Orçamento Público**. 3. ed. rev. ampl. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC; Brasília, CAPES, UAB, 2015.
- SANTOS, R. de S. Fronteira agrícola, força de trabalho e o processo de urbanização em Mato Grosso. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 13, n. 43 out/2012 p. 264–279 Página 264.
- SCHWEIGERT, R. **Plano Diretor e instabilidade ambiental da cidade**. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) -Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, São Paulo, 2007.
- SERPA, A. Milton Santos e a Paisagem: Parâmetros para a Construção de uma Crítica da Paisagem Contemporânea. **Paisagem e Ambiente**, (27), 131-138.
- SILVA, B. N. P. da; ALMEIDA, L. M. de S.; SANTOS, T. T. M. dos; SOUZA, L. C. D. de S.; MELO, A. L. da S. Erosão das áreas urbanas. **Rev. Conexão Eletrônica** Três Lagoas, MS Volume 13 Número 1 Ano 2016.
- SILVA, M. S. L. da. Estudos da erosão. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1995.
- SILVA, R. B. P. da. **Planejamento Governamental com Densidade Macroestratégica em Municípios:** Um estudo multicaso sobre o Plano Plurianual de Niterói e de Osasco. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências) Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades, São Paulo, 2018.

TEODORO, V. L. I.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D. J. L.; FULLER, B. B.O Conceito de Bacia Hidrográfica e a Importância da Caracterização Morfométrica para o Entendimento da Dinâmica Ambiental Local. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, [S. I.], v. 11, n. 1, p. 137-156, 2007.

TROLL, C. A paisagem geográfica e sua investigação. **Espaço e cultura,** Rio de Janeiro: UERJ, NEPEC, n. 2, p. 7, jun.1997.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação.** 2.ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/ABRH, 2001.

UGEDA JÚNIOR, J. C. Planejamento da paisagem e planejamento urbano: reflexões sobre a urbanização brasileira. **Revista Mato-Grossense de Geografia** - Cuiabá - v. 17, n. 1 - p. 101 - 116 - jan/jun 2014.