



# ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,  
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

## **AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO CÓRREGO LARANJA DOCE, DOURADOS MS**

**Mariluci Pinto da Costa<sup>1</sup>; Cristyan Gomes<sup>2</sup>; Dalmo Henrique Nogueira<sup>3</sup>, João Vinicius Gonçalves; Mariana Servignini Pegoraro.**

UFGD-FCBA, C. Postal 533, 79804-970 Dourados-MS, E-mail:mari-lucicosta@hotmail.com

### **RESUMO**

Foi desenvolvido um diagnóstico socioambiental exploratório no Córrego Laranja Doce, na cidade de Dourados – MS, para verificar a gestão ambiental urbana e impactos ambientais, oferecendo subsídios para seu planejamento e gestão. O córrego Laranja Doce tem suas nascentes no extremo Sul na Reserva Indígena de Dourados, MS, segue margeando a zona urbana norte de Dourados, seus fundos de vale encontram-se ocupados por população de média e baixa renda. Em áreas urbanas os fundos de vale deveriam ser transformados em Parques Lineares, como instrumentos de gestão de áreas verdes de preservação, evitando processos de degradação na bacia hidrográfica, seus fundos de vale e na rede de drenagem de córregos e rios. Estas áreas são consideradas pela legislação ambiental, Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012 como Áreas de Preservação Permanente- APPs: áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa. A metodologia utilizada de planejamento ambiental está organizada em quatro etapas: Inventário, Diagnóstico, Prognóstico e Proposta. Foram realizadas pesquisas bibliográficas, trabalhos a campo, aplicação de questionário, aplicação de um Protocolo de Percepção/Avaliação Rápida Ambiental/RAP. A análise e interpretação Ambiental de seis pontos avaliados basearam-se na legislação, levando em consideração as avaliações físicas, biológicas e socioeconômicas. Se relacionarmos o crescimento da cidade com a degradação ambiental, prevê-se que a expansão urbana aumentará consideravelmente a pressão sobre o córrego Laranja Doce, comprometendo a qualidade ambiental da área urbana na sua micro bacia.

**Palavras Chave:** Fundos de Vale, Área de Preservação Permanente, Avaliação Ambiental Rápida, Córrego Laranja Doce.

## INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado da população e da urbanização é na atualidade uns dos problemas graves da humanidade, sendo visto como uma das principais causas da deterioração do meio ambiente, pois a concentração humana e de suas atividades provocam rupturas do funcionamento do ambiente natural. (CAVALHEIRO, 1991)

De acordo com Milano (1990) *apud* Carrara *et al*, 2010, embora o meio urbano não apresente padrões de qualidade ambiental desejáveis para uma vida saudável, existe mais de 60% da população mundial morando nas cidades. As condições ambientais das cidades criam uma natureza hostil, pois o desequilíbrio entre os elementos que compõem o sistema urbano compromete a qualidade de vida de seus habitantes.

Durante o processo de urbanização das cidades ocorre a substituição dos ecossistemas naturais por outro meio completamente adverso, que o homem organiza conforme suas necessidades de sobrevivência. O uso intensivo do solo e a ausência de planejamento das atividades urbanas têm gerado disfunções espaciais e ambientais, repercutindo na qualidade de vida do homem, que se dá de modo diferenciado, atingindo na maioria das vezes de forma mais intensa a população de baixa renda, a qual, muitas vezes sem acesso à moradia, passa a ocupar as Áreas de Preservação Permanente. Muitas são as leis que tratam sobre a preservação dessas áreas que margeiam os corpos d'água.

A Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, referente à proteção da vegetação nativa, considera as áreas marginais aos cursos d'água como "Áreas de Preservação Permanentes -APP'S", que são áreas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas. Temos como exemplo de APP as áreas marginais dos corpos da água (rios, córregos, lagos, reservatórios) e nascentes; áreas de topo de morros e montanhas, áreas em encostas acentuadas entre outras. As APP são áreas proibidas de uso e ocupação, ou seja, protegidas por lei com o intuito de assegurar a integridade ambiental das estruturas de drenagem e para a manutenção dos ecossistemas no entorno, no entanto não é o que se acontece na prática.

Barcelos *et al* (1995) chamam atenção para o fato de que, as Áreas de Preservação Permanente demandam atenção especial porque têm como funções a preservação da qualidade das águas, vegetação e fauna, bem como a dissipação de energia erosiva. A legislação reconhece sua importância como agentes reguladoras da vazão fluvial, conseqüentemente das cheias, preservadoras das condições sanitárias para o desenvolvimento da vida humana nas cidades. Com isto, pode-se afirmar que as Áreas de Preservação Permanente devem ser mantidas em suas características originais, reconhecidas como indispensáveis para a manutenção das bacias hidrográficas, e por conseqüência, da vida humana e seu desenvolvimento.

Como a maioria dos municípios brasileiros englobam nos seus territórios vales e margens dos rios, tornam-se fundamentais o planejamento, a legislação e a fiscalização por parte dos governos municipais para diminuir os riscos e danos causados por desastres naturais, como os decorrentes das inundações (Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2011 *apud* TAMPOROSKI *et al* 2012).

Os fundos de vale possuem várias funções nas áreas urbanas desde que sejam administrados de forma correta, sendo sua função social ou lazer, recreação, educação ambiental e, na área ambiental, proteção de curso de água, controle de erosão, habitat para fauna, diminuição de casos de enchentes, entre outros . Os Parques Lineares são utilizados como instrumentos de planejamento e gestão de áreas degradadas, buscando integrar tanto aspectos urbanos e ambientais como a exigência da legislação e a realidade existente, colaboram com a conservação e a preservação dos recursos naturais, a biodiversidade, a drenagem entre outros.

Muitas das APPs, que por lei deveriam ser preservadas e protegidas, encontram-se em estado de abandono e degradação, acarretando o desaparecimento da vegetação nativa e possibilitando que plantas invasoras dominem a paisagem. Esse tipo de vegetação induz iniciativas de destruição, como “limpar” o terreno ou “baixar o mato”. O quadro de degradação amplia-se com a falta de informação e sensibilização tanto do poder público como da população local, que tornam as APPs, verdadeiros locais de “bota-fora” de lixos de toda ordem. Nesse cenário de abandono, estas áreas são dominadas por vegetação alta e criam um ambiente favorável ao crime e geralmente são vistas pela população como um ambiente insalubre e inseguro (SERVILHA, 2003).

Uma cidade é o lugar onde se podem observar as mais variadas transformações de espaço decorrentes da ação do homem e sua evolução. À medida que estas transformações vão se consolidando, paralelamente crescem os impactos ambientais,

sobretudo em função do uso e ocupação do solo e da falta de planejamento em áreas de preservação, gerando uma nova configuração espacial urbana (COPQUE, *et al.*, 2009 ANZOLIN 2013).

O Art 2º da Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001, afirma que a política urbana, conforme a diretriz IV, tem por objetivo – O planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Segundo Gonçalves *et al* (2011), a influência antrópica no ambiente, inclusive em bacias hidrográficas, tem sido motivo frequente de preocupação na sociedade, o que tem levado ao aumento de pesquisas para qualificar e quantificar impactos da ocupação territorial. Organismos internacionais têm alertado sobre a necessidade de gerar mudanças paradigmáticas na gestão da água e das bacias hidrográficas, assumindo inclusive ações que reduzam reais ou potenciais conflitos entre povos e países (LEAL, 2012).

De acordo com a Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 Art. 2º

*São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos (BRASIL, 1997).*

O intuito dessa lei é que ela transforme a gestão, tanto dos recursos hídricos como do meio ambiente, de forma que seja dada mais atenção aos recursos naturais.

A água é considerada um recurso ou bem econômico, porque é finita, vulnerável e essencial para a conservação da vida e do meio ambiente (BORSOI, 1997). O fato é que a qualidade das águas superficiais tem sido seriamente afetada pelas atividades produtivas ou por seus impactos (poluição por esgotos, derramamentos acidentais de produtos tóxicos em vias de transporte, disposição inadequada de dejetos sólidos, entre outros), (LIMA A.G, 2005).

O monitoramento e fiscalização dos órgãos públicos ao Córrego Laranja Doce, no município de Dourados-MS, é necessário, principalmente em seu perímetro urbano, para que sejam tomadas as devidas providências em função da ligação direta que a natureza tem com a vida humana, assim definindo e exigindo um papel ordenador do poder público.

O controle da poluição da água é necessário para assegurar e manter os níveis de qualidade compatíveis com a sua utilização. A vida no meio aquoso depende da

quantidade de oxigênio dissolvido, de modo que o excesso de dejetos orgânicos e tóxicos na água reduz o oxigênio e impossibilita o ciclo biológico normal (BORSOI, 1997).

A Resolução CONAMA Nº 01 de 23 de janeiro de 1986, considera impacto ambiental

*Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas; a biota; condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (IBAMA, 1986).*

A qualidade de vida urbana está diretamente atrelada a vários fatores que estão integrados na infraestrutura, no desenvolvimento econômico-social e àqueles ligados à questão ambiental. No caso do ambiente, as áreas verdes públicas constituem-se em elementos imprescindíveis para o bem estar da população, pois influenciam diretamente a saúde física e mental da população (LOBODA, 2005).

Há urgente necessidade da utilização de políticas de Educação Ambiental, Lei 9.795/1999, a qual considera que a educação ambiental deve estar presente em todos os níveis de ensino, inclusive na educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participar ativamente na defesa do meio ambiente, pois é de grande importância que os moradores passem a colaborar com a gestão do córrego, gerando o menor impacto possível.

A preservação dos recursos hídricos está intimamente ligada com a preservação das matas ciliares, tornando-se dois sistemas totalmente dependentes. Embora existam leis que protejam as matas ciliares ainda não existe fiscalização eficiente para impedir seu desmatamento (GUIMARÃES *et al*, 2013 ).

As matas ciliares funcionam como filtros e são a proteção dos rios, riachos, córregos, lagos e lagoas. Elas evitam a erosão, impedindo o carreamento de terra e outros resíduos para dentro do rio. Mesmo protegidas por lei as matas ciliares continuam sendo destruídas (SILVA *et al*, 2013).

No entanto, no município de Dourados não se tem participação ativa da comunidade e esta não tem conhecimento de muitos acontecimentos e decisões referentes aos recursos naturais do município, necessitando de orientações e esclarecimentos.

De acordo com as informações obtidas, as áreas consideradas com risco de inundação em Dourados localizam-se às margens dos córregos Rego D'água, Paragem,

Laranja Doce e Água Boa. Há também loteamentos irregulares em áreas de preservação ambiental, localizados ao longo do Córrego Paragem e na região do alto e médio Córrego Laranja Doce que eventualmente sofrem com inundações. (TAMPOROSKI *et al*, 2012).

## OBJETIVO

### Geral

Desenvolver um diagnóstico socioambiental exploratório no Córrego Laranja Doce, para verificar a gestão ambiental urbana e impacto ambientais decorrente, oferecendo subsídios para seu planejamento e gestão.

Verificar situações de necessidade de ajustamento de conduta.

### Específicos

- Verificar o enquadramento legal das políticas políticas Nacionais, como: PNMA, PNRH, PNEA, PNRS e as Políticas municipais como: Plano Diretor de Dourados;
- Realização de Avaliações Rápidas Ambientais (RAP) no local com uso de tabelas avaliativas (Callisto, *et al*, 2002), para se fazer o diagnóstico ambiental, sendo uma avaliação com parâmetros socioambientais, físicos e biológicos, verificando se está havendo a aplicação e o cumprimento das Políticas Públicas;
- Elaborar um cenário da situação atual do Córrego e um cenário ideal;
- Analisar a percepção ambiental dos moradores perto dos pontos avaliados por meio de conversas informais;
- Analisar o estado do córrego com visitas de campo e observações;

## IMPACTO SOBRE AS ÁGUAS URBANAS

Segundo Tucci (2008) o planejamento urbano é realizado para a cidade formal, e para a cidade informal são analisadas tendências dessa ocupação. Os principais problemas relacionados com a infraestrutura de água no ambiente urbano são:

- *Falta de tratamento de esgoto: grande parte das cidades da região não possui tratamento de esgoto e lança os efluentes na rede de esgotamento pluvial, que escoam pelos rios urbanos (maioria das cidades brasileiras);*
- *Outras cidades optaram por implantar as redes de esgotamento sanitário (muitas vezes sem tratamento), mas não implementam a rede de drenagem urbana, sofrendo frequentes inundações com o aumento da impermeabilização;*
- *Ocupação do leito de inundação ribeirinha, sofrendo frequentes inundações;*

- *Aumento da carga de resíduos sólidos e da qualidade da água pluvial sobre os rios próximos das áreas urbanas;*
- *Deterioração da qualidade da água por falta de tratamento dos efluentes tem criado potenciais riscos ao abastecimento da população em vários cenários, e o mais crítico tem sido a ocupação das áreas de contribuição de reservatórios de abastecimento urbano que, eutrofizados, podem produzir riscos à saúde da população.*

Nossa qualidade de vida está diretamente ligada ao ambiente em que vivemos, ao degradarmos o meio ambiente com alterações insustentáveis temos como consequência a degradação dos sistemas físicos e socioambientais.

Conforme Forattini (2004, p.389) *apud* Phillippi Jr (2005) é possível empregar o enfoque da ecologia da doença, “considerando o encadeamento desses determinantes, de natureza física, biológica e social, como propiciatório das condições necessárias para a ocorrência de doença e do baixo nível de qualidade de vida”’”.

As modificações ambientais, como a disposição inadequada de resíduos sólidos e o lançamento de efluentes sem tratamento adequado nos cursos d’água, podem criar ambientes propícios á existência de vetores de interesse para a saúde pública como roedores e artrópodes (PHILLIPPI JR ,.2005).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde

*Como o estado completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência da doença. A VIII Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1986, propôs o entendimento do conceito de saúde como a resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse de terra e acesso a serviços de saúde . Isso significa dar condições: à criação de trabalho em condições dignas, em que os trabalhadores tenham conhecimento e controle sobre o processo e o ambiente de trabalho; a alimentação a todos segundo as suas necessidades; a moradia higiênica e digna; a educação e a informação plenas; a qualidade adequada do meio ambiente; ao transporte seguro e acessível; ao repouso, ao lazer e a segurança; a participação da população na organização, gestão e controle dos serviços e de ações de saúde; ao direito a liberdade; a livre organização e expressão; ao acesso universal e igualitário aos serviços setoriais em todos os níveis (CRF-RJ 1986, apud PHILLIPPI JR.2005).*

Ente eles em ordem de importância, são descritos os principais problemas da poluição no Brasil: o agravo à saúde, causado pela falta de abastecimento de água potável e pela falta de coleta segura de esgoto; a poluição atmosférica, principalmente por material particulado nas megacidades de São Paulo e Rio de Janeiro, que afeta milhões de residentes, a poluição das águas superficiais em áreas urbanas, com impactos visuais, odor e restrição às atividades de lazer, tão imprescindíveis na busca da melhoria da qualidade de vida no meio urbano; a gestão inadequada dos resíduos sólidos aumentando a proliferação de vetores potenciais de agravo à saúde; e, finalmente, a

poluição localizada acentuada, que inclui zonas industriais com baixos níveis de controle da poluição, com impactos na população do entorno e nos sistemas naturais. (Banco Mundial 1998, *apud* PHILLIPPI JR.2005).

## **MATÉRIAL E MÉTODO**

O presente trabalho foi desenvolvido como ferramenta de aprendizado na disciplina de Projetos Integrados em Gestão Ambiental, do Curso de Gestão Ambiental. A área de estudo foi o Córrego Laranja Doce, no município de Dourados em Mato Grosso do Sul, com metodologia de caráter exploratório descritivo, a avaliação foi realizada em seis pontos selecionados ao longo do curso do córrego, para se ter uma noção mais ampla da sua situação atual e realizar um diagnóstico ambiental da área.

Foram realizadas revisões bibliográficas, visitas a campo, com métodos observatórios expeditos e de levantamento de dados, entrevistas com moradores locais, fotografias da área de estudo. As coordenadas geográficas do local, foram obtidas com a utilização do GPS Garmin, modelo: 76CSX. Foi realizada a aplicação de um Protocolo de Percepção/Avaliação Rápida Ambiental/RAP (CALLISTO *et al.*, 2002) e parâmetros socioeconômicos e de infraestruturas técnicas. Para informações mais precisas não quesito ambiental e como complemento de dados desses parâmetros, foram utilizados parâmetros de observações ambientais como características de odor na água, grau de turbidez, presença de oleosidade, entre outros.

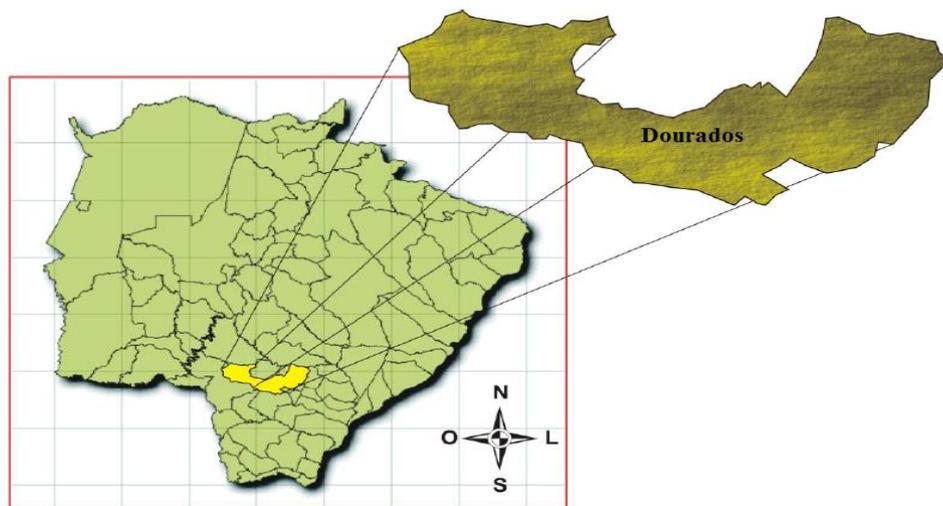
De acordo com Pereira (2010), num primeiro momento descreve-se o Inventário: a investigação para fazer o diagnóstico do Córrego com características da área, definição de unidades físicas (geologia, solo, vegetação e aspectos climáticos) e de aspectos socioeconômico. Posteriormente, realiza-se o Diagnóstico Ambiental no qual são analisados os dados e informações coletadas no inventário e somados a novos levantamentos para verificação dos problemas ambientais.

Na fase de Prognóstico, são traçados dois cenários, o primeiro, mantendo-se a situação atual e, o segundo, o cenário ideal para o Córrego Laranja Doce, considerando-se as tendências atuais de pressão antrópica e adotando-se as políticas de proteção ambiental, Plano Diretor do município entre outros. Para finalizar, são elaboradas propostas de alteração da situação ambiental, priorizando a recuperação, a conservação e a preservação da área estudada (PEREIRA, 2010).

## **CONTEXTUALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE DOURADOS**

O município de Dourados foi emancipado política e administrativamente em 25 de dezembro de 1935, está localizado no Centro sul do estado de Mato Grosso do Sul, na zona do planalto próximo a Serra de Maracaju e na bacia do Rio Paraná, conta com uma área total de 4.086,235 km<sup>2</sup>, encontrando-se a 120 km da linha da fronteira do Brasil com o Paraguai e a 225 km da capital do estado, Campo Grande (EMBRAPA, 2007). Com uma população de 207.498 habitantes (IBGE, 2013) . É o segundo município do estado em importância econômica.

Dourados está a 430 metros de altitude, na área urbana estão os córregos: Laranja Doce, Água Boa, Rego-d'água, Paragem, Curral de Arame, Chico Viegas, Engano, Laranja Hay e Jaguapiru, todos se encontrando em péssimo estado de conservação, com ligações clandestinas de esgoto, pelas quais recebem, diariamente, grande carga de efluentes domésticos, resíduos de óleo combustível e lixo (Luciano 2008, *apud* MATSUMOTO *et al*, 2012 ).



**Figura 1:** Localização do município de Dourados no estado de Mato Grosso do Sul (Fonte: Base do cartograma IBGE, 2011- Organização: SANTOS, Vladimir Aparecido, 2011)

## Solo

Predomínio de Latossolo, solos minerais, não hidromórficos, altamente intemperizados, profundos, bem drenados, de textura muito argilosa e Gleissolos, solo caracterizado pelo elevado teor de matéria orgânica no horizonte superficial,

encontrados geralmente nas margens dos cursos de água em áreas sujeitas à inundação. (SEMAC .[S.D])

Hoje, Dourados possui 9.544 ligações de esgoto e três ETAs (estação de tratamento de água): Guaxinim – a maior, localizada na região do Cachoeirinha, filtra 120 litros por segundo; A Água Boa e Laranja Doce têm capacidade de 40 litros por segundo cada.

## **Clima**

O regime climático da região de Dourados pode ser dividido em dois períodos: o primeiro com médias acima de 20°C (setembro a abril) e o segundo, abaixo desse valor (maio a agosto). A temperatura média da região atinge valores máximos em dezembro e em janeiro. Por outro lado, as menores temperaturas ocorrem nos meses de inverno (junho a agosto) e, principalmente, em junho e julho. Pode-se também observar que os maiores coeficientes de variação também ocorrem em junho e julho devido às frentes frias que penetram na região de Dourados nesse período, diminuindo significativamente a temperatura do ar e proporcionando maior variabilidade (EMBRAPA, 2008).

## **Vegetação**

A cobertura vegetal de Dourados revela o domínio da Floresta e do Cerrado. Com o passar dos anos, essa vegetação natural vem sendo descaracterizada, devido às ações antrópicas, reduzindo-se a resquícios de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e Cerrada, dominando assim, a agricultura e a pastagem plantada (SEMAC,. [s.d] ).

## **Hidrografia**

Dourados pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, possui 29 córregos sendo nove deles no perímetro urbano: Água Boa, Água Limpa, Calheiro, Curral de Arame, Engano, Guanandi, Guariroba, Lagoa, Laranja Azeda, Laranja Doce, Panambi, Encavado, Guariroba, Taquaral, Rego d'água, Boa Sorte, Sucuri, Ipê, São Domingos, São José, Potreiro, Balsamo, Barreiro Seco, Jaguapiru, Água Azul, Cruz Alta, Picada, Pingo de Água, Paloma.

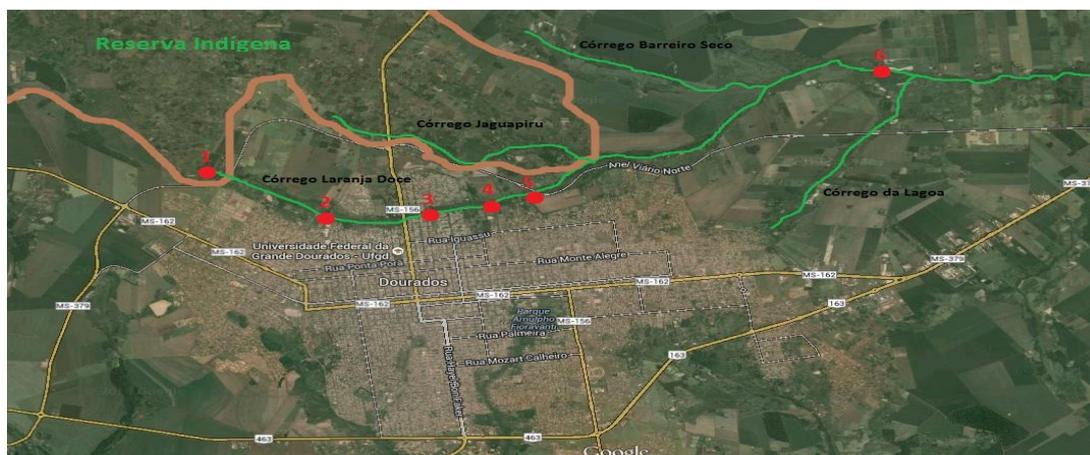
## **Bacia Hidrográfica do Rio Brilhante**

A bacia do rio Brilhante faz parte da bacia hidrográfica do rio Paraná, localizada na região Sudoeste de Mato Grosso do Sul, possui 12.652 Km<sup>2</sup> e é composta por nove municípios, inserida total ou parcialmente na sua área de abrangência (EMBRAPA,2005).

## ÁREA DE ESTUDO

### Córrego Laranja Doce

O córrego Laranja Doce pertence à bacia hidrográfica do Rio Brilhante, UPG Ivinhema (IMASUL, 2009), tem suas nascentes no extremo Sul na Reserva Indígena Bororó de Dourados, MS, segue margeando a zona urbana Norte de Dourados, recebe o córrego Jaguapiru e segue curso pela área rural do município até desaguar no Rio Brilhante.



**Figura 2:** Percurso do Córrego Laranja Doce com seis pontos avaliados. Na foto é possível identificar as ligações que o Córrego Laranja Doce faz ao longo do leito com outros córregos, até desaguar no Rio Brilhante. Fonte: Google Earth Acessado em 13 de Junho de 2014.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Percebemos que a legislação não está sendo aplicada no Córrego Laranja Doce, pois neste não acontece a conservação correta de sua natureza, conforme as leis citadas no texto acima, encontrando-se sobre a presença de resíduos domésticos e efluentes líquidos na água, em trechos do córrego, principalmente na região urbana, tendo sua qualidade ambiental alterada, verificamos um descaso e falha em sua fiscalização. Para obter resultados mais satisfatórios, foram avaliados seis pontos ao longo do curso do córrego, onde elaboramos um diagnóstico ambiental interpretando as áreas de estudo e

fazendo interações entre os elementos físicos, biológicos e socioeconômicos e afim de servir como base para outros estudos mais detalhados.

**Ponto 1:** A avaliação foi realizada na nascente do Córrego Laranja Doce, que fica localizada no sul da reserva indígena Bororó de Dourados, em divisa com uma propriedade particular, que possui um ambiente preservado e está de acordo com a Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, tendo a Área de Preservação Permanente como manda a legislação. Com coordenadas geográficas de S 22° 50'52.5'' e W 54° 50' 2.5'', de acordo com a tabela obteve 19 pontos, sendo considerada uma área preservada, pois este não possui alterações antrópicas em tamanha intensidade como os demais pontos, sua pontuação é baixa devido a não possuir parâmetros socioeconômicos e de infraestruturas técnicas, para informações mais precisas não quesito ambiental e como complemento de dados desses parâmetros, foi necessário a aplicação de uma avaliação ecológica em todos os pontos. No território Indígena próximo a Nascente do Córrego Laranja Doce, tem uma bomba d' água que abastece a Reserva;



**Figura 3:** Nascente do Córrego Laranja Doce, sendo imagens A e B em propriedade particular ambiente adequado, imagens C e D na Reserva Indígena Bororó com pouca presença de mata ciliar; Autor: Cristyan Gomes.

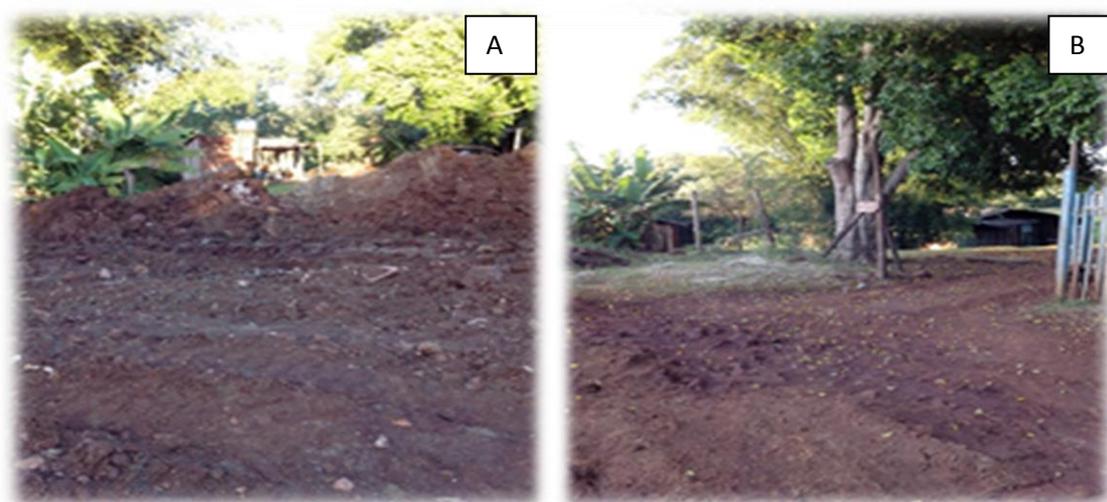
**Ponto 2:** Encontra-se próximo ao Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN), com coordenadas geográficas S 17° 88'3'' e W46°74'4'', a avaliação da área foi feita em torno de uma ponte e próximo a algumas residências que ficam dentro da Área de Preservação Permanente (APP). De acordo a avaliação o local ficou com 75

pontos. Por ser área urbana possui parâmetros socioeconômicos que elevam sua pontuação, como educação, que além de escolas públicas, possui uma universidade privada, centros tecnológicos, comércios que colaboram com oferta de emprego para população.



**Figura 4:** Na imagem A: parte do córrego e as tubulações de drenagem expostas na rua; imagem B: placa indicando que é uma Área de Preservação Permanente com tubulações águas pluviais que serão implantadas. Autora: Mariluci Costa.

No local há presença de moradias irregulares, que é um indicador antrópico, onde famílias de baixa renda residem em localidades de Área de Preservação Permanente (APP), estando expostas a doenças por artrópodes afetando em sua qualidade de vida. Há também a especulação imobiliária com residenciais de alto valor aquisitivo próximos ao local, está prevista a construção de mais residenciais e abertura de loteamentos próximos ao córrego.



**Figura 5:** Nas imagens A e B presença de moradias irregulares com famílias de baixa renda, em Áreas de Preservação Permanente (APP). Autora: Mariluci Costa.

Ao fazermos a avaliação do local presenciamos a implantação de tubulações de drenagem para águas pluviais, para diminuir o excesso da água da malha urbana do município de Dourados, e resolver a falta de permeabilização existente.



**Figura 6:** Na imagem A temos uma retro escavadeira fazendo abertura de uma vala para implantar a tubulação de drenagem e na imagem B uma parte do percurso já instalada. Autora: Mariluci Costa.

Foi consultado o Instituto do Meio Ambiente de Dourados (IMAM), o qual nos informou que o Instituto do Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) que é o responsável pela vistoria das obras de drenagem e que o órgão municipal não sabe informar do assunto pois não é este que acompanha o andamento das obras, por não haver profissionais qualificados na área. Comunicando também que as tubulações faziam parte do escopo do projeto do Parque Linear a ser implantado margeando o córrego, no entanto o órgão diz que o projeto não chegou a ser aprovado pelos responsáveis ambientais do IMAM, sendo que estes não tem informações sobre Parque .

**Ponto 3:** Está localizado entre a Usina Filinto Müller: conhecida também como Usina Velha, que foi tombada como Patrimônio do município e colabora com a preservação do córrego, que está localizada em uma área de 12.222 m<sup>2</sup> e o Tênis Clube, uma propriedade particular de recreação abandonada. A área de estudo possui coordenadas geográficas: S46°74'4" W17°84'4", ambos encontram-se às margem do córrego Laranja Doce. O local ficou com 59 pontos devido aos seus parâmetros socioeconômicos, pois é uma área bem desenvolvida em taxa de ocupação como solo, paisagem, possui fontes de emprego, possui boa acessibilidade entre outros, mas no que diz respeito a área ambiental, é um local com impactos negativos, possui uma canalização do córrego nessa região que prejudica a fauna e a flora, ocorre pressão imobiliária próxima ao córrego e a falta de sensibilização dos moradores colabora para

que estas localidades fiquem cada vez mais em situações críticas com lançamento de efluentes domésticos, lixo nas margens do córrego.



**Figura 7:** Na imagem A temos a estrutura da Usina Velha, a imagem B fica entre a Usina Velha e o Tênis Club; Autor: Cristyan Gomes.

No Tênis Club, por meio de observações visuais, detectamos como indicador de poluição a qualidade da água, com presença de efluentes domésticos na água e características de odor -mesmo sem fazer avaliações químicas da água devido ao tempo de execução do projeto -, como Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), que mede a quantidade de oxigênio necessária para degradar bioquimicamente a matéria orgânica presente na água, percebemos que a água não é própria para consumo, podendo contaminar o lençol freático e interferir na qualidade da água da Bacia Hidrográfica e no equilíbrio do ambiente aquático, afetando a cadeia alimentar e os organismos bentônicos sensíveis a poluição.



**Figura 8:** Na imagem A e B tem a presença de oleosidade na água. Autora: Mariluci Costa;

**Ponto 4:** Está localizado entre os bairros Alto das Paineiras e Portal, com 395 metros de altitude, suas coordenadas geográficas são: S 17°89'5'' W46°74'4'' obteve 34 pontos na avaliação. É uma área impactada em seus parâmetros socioeconômicos está em fase de expansão é uma região que esta crescendo, possuindo baixa quantidade de mata ciliar nas margens do córrego, possui em suas proximidades erosões devido a falta de proteção no solo feita pelas raízes das árvores. Próximo às margens do córrego tem uma fábrica que desenvolve produtos de limpeza. Ao conversarmos com o proprietário, ele disse que tem um coletor de resíduos em sua fábrica, de maneira que não causa impacto algum ao córrego, próximo à sua propriedade ele plantou árvores que servem como mata ciliar ao córrego. Em sua margem esquerda, porém, do lado direito possui apenas vegetação rasteira e indícios de assoreamento ocasionando o estreitamento do córrego, encontramos tubulações de águas pluviais, tendo uma falta de fiscalização por parte dos órgãos públicos.

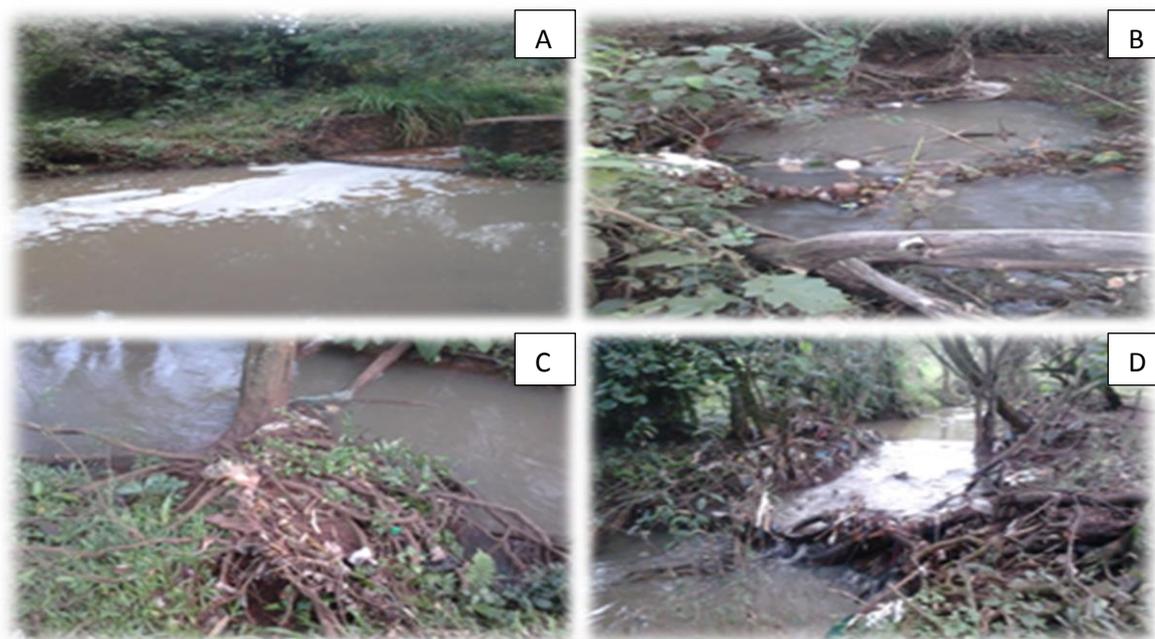


**Figura 9:** Na imagem A tem um trecho do córrego assoreado e seu estreitamento, e na imagem B, tem tubulações de drenagem de águas pluvial que caíram no córrego; Autor: João Gonçalves.

**Ponto 5:** O local é um dos pontos mais críticos, está localizado entre a rua Caios e Perimetral Norte de Dourados. Foram realizadas duas visitas no período de um mês onde se pode fazer a avaliação mais precisa, sendo antes e após o período de chuva. De acordo com avaliação, o local possui 37 pontos, devido aos parâmetros socioeconômico, se destacando a ocupação do solo, a acessibilidade ao local não é boa devido à rua não ser pavimentada, em épocas de chuva a rua fica cheia de lama e poças d'água. Sendo indicada a implantação de calçamento poliédrico permeável no local, para permitir a infiltração da água da chuva. Há uma tubulação de drenagem de águas pluviais que desagua no córrego, trazendo consigo uma grande quantidade de lixo

doméstico, parteficando nas margens do córrego e outra parte sendo levada pela correnteza.

O lixo doméstico presente no local é um indicador de que ocorre a destinação inadequada destes por meio da população, via bocas de lobo ou destinação direta no local, além de animais mortos, aonde ambos vêm contribuir com a poluição do solo e da água, por meio de chorumes.



**Figura 10:** Na imagem A tem, o despejo das águas pluviais pelo sistema de drenagem urbana, Na imagem B local com assoreamento e galhos de árvore, na imagem C local com assoreamento e uma árvore tombada, e na imagem D estreitamento do córrego, presença de lixo doméstico Autor: Cristyan Gomes.

O local possui o solo fraco, tendo o assoreamento como indicador ambiental, devido à baixa quantidade de mata ciliar, que serve como proteção do leito do córrego, assim ocorre o desmoronamento do solo e a queda das poucas árvores existentes. Em épocas de cheia o córrego transborda, devido ao estreitamento de suas margens e assoreamento do seu leito, o córrego não suporta a vazão de água vindo das tubulações de drenagem. Percebemos que nessa área não há gestão ambiental, precisando de restauração e enquadramento na legislação, pois está em péssimas condições.

Infelizmente ao solucionar o problema de drenagem urbana, sendo a falta de vegetação uma de suas causas, vegetação que é substituída no perímetro urbano por calçadas, além da proeminência do asfalto. O escoamento das águas pluviais tem

provocado aumento de enchentes, entupimento de bocas de lobo por resíduos sólidos e alteração da qualidade da água dos mananciais.

**Ponto 6:** O local foi o último a ser visitado, por ser o mais distante da área de urbanização, suas coordenadas geográficas são: S 22°10'54.8'' W54° 44'069' com 357 metros de altitude. Na avaliação ficou com 22 pontos, em parâmetros socioeconômicos, sua pontuação é mais baixa que os demais pontos, devido à sua localização ser em área rural e não possuir infraestruturas. No entanto é o mais preservado estando de acordo com a legislação ambiental, mesmo sendo afastado da cidade possui vestígios de poluição com presença de oleosidade na água. O trecho do córrego é mais largo que os demais pontos, nesse trecho o córrego Jaguapiri desagua no Córrego Laranja Doce. É uma área quase que totalmente preservada e de mata fechada, o único acesso ao córrego só é possível através de uma ponte.



**Figura 11:** Na imagem A e B temos trechos do 6º ponto, em bom estado de conservação; Autor: Cristyan Gomes.

Para ter uma percepção melhor na avaliação do córrego, abordamos os moradores no perímetro urbano que residem próximos ao córrego e questionamos sobre o estado do manancial. Ouvimos relatos de pessoas que moram a mais de vinte e cinco anos no local e se entristecem ao relembram que antigamente pescavam, consumiam a água e tomavam banho no local, enquanto nos dias atuais isto não é mais possível, devido à qualidade da água, o estreitamento do córrego e o lixo nas margens.

### **Protocolo de Percepção/Avaliação Rápida Ambiental/RAP :**

O protocolo de avaliação utilizado, avaliou parâmetros socioeconômicos, cuja pressão antrópica interfere na qualidade ambiental próxima ao córrego. Quanto maior a densidade demográfica em suas proximidades maior, a pressão antrópica exercida neste meio.

Os critérios de avaliação de estado, desempenho e qualidade ambiental: 5 pontos; ambiente adequado: 3 pontos; ambiente modificado mas c/qualidade: 1 ponto, baixa qualidade e gestão: 0 pontos: ambiente degradado, qualidade/baixa (ruim).

PARÂMETROS	ROTEIRO DE AVALIAÇÃO					
	Pontuação					
Presença da Infraestrutura/ Parâmetros Socioeconômicos	Local 1	Local 2	Local 3	Local 4	Local 5	Local 6
1. Ocupação	16	18	24	19	17	16
2. Saúde	0	0	0	3	0	0
3. Educação	3	12	8	4	8	0
4. Acessibilidade/Transporte	1	8	5	3	1	3
5. Lazer e Cultura	1	11	5	3	1	0
6. Economia e Comercio	1	21	2	1	2	0
7. Empresas (fonte de emprego)	0	22	0	0	0	0
8. Indústrias/Centros Tecnológicos/Outros	0	9	4	0	1	0
9. Infraestruturas técnicas	0	12	14	1	7	3
Pontuação Total	<b>(19)</b>	<b>(75)</b>	<b>(59)</b>	<b>(34)</b>	<b>(37)</b>	<b>(22)</b>

**Tabela 01:** Avaliação RAP com os sub item dos parâmetros socioeconômicos resumidos.

O protocolo apresentado também representa uma importante ferramenta na avaliação rápida da diversidade de habitats em trechos de bacias hidrográficas, podendo ser útil em atividades de pesquisa, ensino e na formação de profissionais nas áreas ambientais (CALLISTO *et al.*, 2002).

### **CENÁRIO DO CÓRREGO LARANJA DOCE: SE MANTIDA A SITUAÇÃO ATUAL**

- Alteração da qualidade da água em função dos despejos de efluentes domésticos; escoamento de defensivos agrícolas e chorumes; comprometendo os ecossistemas aquáticos e lençol freático;
- Agravamento de assoreamentos e erosões, devido à pouca densidade de mata ciliar que serve como proteção das margens do córrego ;
- Comprometimento da qualidade de vida da população, que mora ao entorno do córrego, pela má qualidade da água e aumento do odor;

- Aumento dos processos erosivos, por meio da retirada da vegetação e manejo inadequado das áreas,
- Moradias irregulares em ascensão por parte da população de baixa renda e a alta valorização imobiliária no Município;
- Aumento de vetores artrópodes que transmissores de doenças;
- Aumento das enchentes no período de cheias, devido ao assoreamento do córrego e a problemas com escoamento da drenagem urbana;
- Alteração do curso natural do córrego;
- Possível canalização do córrego em áreas de urbanização;
- Aumento da pressão sobre o córrego;
- Redução de áreas verdes devido ao desmatamento;
- Entupimento das bocas de lobo pelo destino incorreto do lixo.

### **CENÁRIO IDEAL PARA CÓRREGO LARANJA DOCE**

- Criação de campanhas de sensibilização para os moradores entorno do córrego;
- Recomposição da mata ciliar nas margens do córrego, principalmente nos pontos mais críticos;
- Limpeza dos resíduos sólidos nas margens do córrego e bocas de lobo;
- Melhoria do escoamento da drenagem urbana;
- Maior fiscalização por parte dos órgãos públicos;
- Remoção das famílias de baixa renda das Áreas de Preservação Ambiental para casas populares;
- Implantação do Parque Linear englobando o Córrego;
- Pavimentação com paralelepípedo ou calçamento poliédrico nas estradas de terra, para melhor infiltração e escoamento das águas pluviais;

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Se relacionarmos o crescimento da cidade com a degradação ambiental, a expansão urbana aumentará consideravelmente a pressão sobre o córrego Laranja Doce, comprometendo a qualidade ambiental da área urbana na microbacia. A conservação da área perpassa pela implementação de políticas públicas de saneamento básico. A criação de campanhas de sensibilização ambiental com os moradores; assim como a revisão do Plano Diretor Municipal, sob as diretrizes da lei 10.257 - Estatuto das cidades, são alternativas à degradação.

Percebemos que o Córrego Laranja Doce precisa de mais atenção tanto da dos órgãos públicos como da comunidade entorno, pois se continuar na situação atual o córrego sofrerá impactos irreversíveis que terão como consequências problemas diretos na qualidade de vida da população, podendo afetar sua saúde e bem estar, interferindo no micro clima da cidade, na qualidade do ar, água e solo, comprometendo sua utilização para as futuras gerações. Foram traçadas propostas para a reversão da

situação ambiental do Córrego Laranja Doce, após traçarmos seu estado ambiental e comentado o que possivelmente acontecerá se a situação não for alterada.

Um indicador ambiental que deve ser ressaltado é a falta de sensibilização da população, sobre o risco que pode haver ao ocupar áreas de mananciais de forma irregular, além de lixo jogado em via pública que entope os bueiros e boca de lobo.

Contudo, é de grande importância ressaltar que a participação da população é essencial para ocorrer uma transformação ideal ao cenário não só do Córrego Laranja Doce, mas também de outros córregos em geral do município que se encontram situação crítica, cabendo aos órgãos públicos a integração deste segmento. A forma mais adequada seria a transformação, sancionada por legislação municipal, destes fundos de vale em parques lineares urbanos, seguindo a legislação e metodologia urbanística utilizadas para este fim.

Esse trabalho serve de base para subsidiar futuras intervenções nas margens do córrego e também possui o intuito de colaborar com futuras pesquisas relacionadas com o tema desenvolvido, possuindo o diagnóstico e o prognóstico e elaboração de cenários visando a preservação ambiental do manancial e a qualidade de vida da população, que partir deveriam ser planejadas e gerenciadas de acordo com a legislação vigente.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M. A. M. (2001). **Vulnerabilidade socioambiental da população ribeirinha da Vila Cachoeirinha**. Dissertação de Mestrado. Brasília, Universidade de Brasília.
- ANDRADE CAMILA *et al.* **Caracterização Geofísica da Vulnerabilidade Ambiental na cidade de Dourados**, 2012—Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental em Goiânia/GO.
- ANZOLIN THIAGO. **Diagnóstico Ambiental de Fragmentos do Rio Alegria (Medianeira-PR) Através de um Protocolo de Avaliação Rápida e de Parâmetros Físico- Químicos**. Trabalho de Conclusão de Curso- Tecnologia em Gestão Ambiental. Medianeira, 2013.
- BRASIL. **LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos** - Presidência da República Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos . . Disponível em : <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm)> Acessado em : : 08 de julho de 2014.
- BRASIL. **LEI Nº 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999. Política Nacional de Educação Ambiental**. Presidência da República Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos . . Disponível em : <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)> Acesso: 02 de julho de 2014
- BRASIL. **LEI Nº 10.257 DE JULHO DE 2001- Política Urbana** – Presidência da República Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos . Disponível em : <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm)> Acessado em : 09 de julho de 2014.
- BRASIL. **LEI Nº 12.651, 25 DE MAIO DE 2012. Proteção da Vegetação Nativa**. Presidência da República Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos Disponível em :

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)> . Acessado em : 09 de julho de 2014.

BORSOI & TORRES. **A Política de Recursos Hídricos no Brasil** \*. 1997—Revista BNDES .Disponível em : < <http://rash.apanela.com/tf/IEEE/rev806.pdf>>Acesso em :14 de maio de 2014.

CALLISTO, M.; FERREIRA, W.R.; MORENO, P.; GOULART, M. & PETRUCIO, M. **Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ)**. Acta Limnologica Brasiliensia, 14(1):91-98,2002.

CARRARA, A. L. R.; FORESTI, C.; SANTOS, J. R. **A Distribuição dos Espaços Verdes em Áreas Urbanas: Cartografia e Análise Comparativa entre Dados TM/Landast e HRV/SPOT**. Encontro Nacional de Sensoriamento Remoto Aplicado ao Planejamento Municipal.

CAVALHEIRO, F. **Urbanização e Alterações Ambientais**. In:TAUK, S.M. Análise ambiental: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Unesp/Fapesp. 1991. p. 88-99.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro de Pesquisa Agropecuária Oeste.2011 Base de Dados Meteorológicos. Disponível em: [http://www.cpao.embrapa.br/clima/index.php?pg=base\\_dados](http://www.cpao.embrapa.br/clima/index.php?pg=base_dados). Acesso em: 05 de julho de 2011.

EMBRAPA . **O Clima da Região de Dourados MS**.2008- - Documento 92. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37989/1/DOC200892.pdf> > Acesso em: 12 de maio de 2014.

GEO DOURADOS. Banco de dados Multifinalitário (2003). Disponível em:

<<http://geo.dourados.ms.gov.br/geodourados/map.phtml>> Acesso em: 06 de abril 2011.

IBAMA. **Resolução CONAMA nº 1 de 23 de janeiro de 1986**. Conselho Nacional do Meio Ambiente IBAMA. Disponível em <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8902>> Acessado em : 18 de julho de 2014.

LIMA, A.G **A Bacia Hidrográfica como Recorte de Estudos em Geografia Humana**. -- GEOGRAFIA – v. 14, n. 2, jul./dez. 2005 - Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências.

LOBODA& ANGELIS,. **Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceito, uso e funções**.,2005; *Ambiência - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais* V. 1 Nº 1.

PARRA, Maria Aparecida Teste. **“Estudos Climáticos no Estado de Mato Grosso do Sul: as Médias e a Dinâmica atmosférica”**. Departamento de Ciências Humanas do Centro Universitário de Dourados-UFMS (DCH, CEUD/UFMS). Editor da UFMS, ANO VI, Nº11. Jan/Jun 2000.

PEREIRA. **Planejamento Ambiental da Bacia Hidrográfica da Represa Laranja Doce (Martinópolis – SP)** 2010,. I Congresso Brasileiro de Organização do Espaço e X Seminário de Pós Graduação em Geografia da UNESP/ Rio Claro

PHILLIPPI JR. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável** / Arlindo Phillippi Jr.,editor.—Barueri,SP: Manole,2005.—(Coleção Ambiental; 2 ).

SEMAC. **Região da Grande-Dourados**. Disponível em : <<http://www.semac.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=70273>>. Acessado em : 12 de maio de 2014.

SERVILHA, E. R. **As Áreas de Preservação Permanente dos Cursos d’água Urbanos para a Ordem Pública. Município de Campinas/SP**. 2003. 144 f.

Dissertação Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

TAMPOROSKI *et al.* **O planejamento Urbano e as Enchentes em Dourados: a Distância entre a Realidade e a Legalidade** 2012. Disponível em : <<http://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/14788/10784>> . Acesso em: 30 de janeiro de 2014.

TUCCI, C. E. M.. **Água no Meio Urbano.** 2008. Disponível em: <[http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-de-trabalho/residuos/docs\\_resid\\_solidos/aguanomeio%20urbano.pdf](http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos-de-trabalho/residuos/docs_resid_solidos/aguanomeio%20urbano.pdf)> . Acesso em: 25 de março de 2014.