

**Universidade Federal da Grande Dourados
Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais
Curso de Gestão Ambiental**

PROPOSIÇÃO DE ZONEAMENTO PARA A CONSERVAÇÃO DE ÁREAS ÚMIDAS

Lucas Manoel Cardoso de Oliveira
Patricia Souza Machado

Dourados/MS
Abril/2017

Lucas Manoel Cardoso de Oliveira
Patricia Souza Machado

PROPOSIÇÃO DE ZONEAMENTO PARA A CONSERVAÇÃO DE ÁREAS ÚMIDAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal da Grande Dourados, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Gestão Ambiental, sob a orientação do Professor Dr. Joelson Gonçalves Pereira.

Dourados/MS
Abril/2017

Lucas Manoel Cardoso de Oliveira

Patricia Souza Machado

Monografia apresentada em 11/04/2017

Orientador Prof. Dr. Joelson Gonçalves Pereira

1º Examinador Prof. Ma. Ana Paula Lemke

2º Examinador Prof. Ma. Simone Ceccon

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, em especial a meus pais Helena e Alberto, por todo apoio, paciência, amor e incentivo que me deram desde o início da minha caminhada e a meu irmão Fábio, que sempre me ajudou quando precisei.

A todos os professores, em especial ao Dr. Paulino Medina Barroso Junior e ao Dr. Charlei Aparecido da Silva, que serviram como exemplo de profissional e que em muitas vezes me ajudaram através de conselhos durante a graduação.

Ao meu companheiro Lucas Cardoso, por ter aceitado o desafio de desenvolver o trabalho comigo, e não ter nos deixado desanimar em nenhum momento, mesmo com todas as dificuldades em que tivemos.

E por último e não menos importante à aqueles que se tornaram meus amigos de verdade durante a graduação, pessoas essas que estiveram presentes nos piores e melhores momentos, ao qual tenho um imenso carinho e gratidão.

Sem vocês tudo isso não teria se concretizado, obrigada!

Patricia Machado

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante esta jornada, e dedico esse trabalho primeiramente aos meu pais, Manoelito e Maria de Fátima, pelo apoio, compreensão, e auxílio. A todos os professores do curso, que auxiliaram na vida acadêmica transmitindo seus conhecimento. A todos meu colegas e amigos pelo apoio.

E a minha companheira Patricia, por ter aceitado o desafio de desenvolver esse trabalho, sempre mantendo de pé as esperanças, mesmo em meio as dificuldades enfrentadas.

Lucas Cardoso

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos ajudar a permanecermos firmes e ter fé de que nossos sonhos são possíveis. À nossa família, por sempre estarem ao nosso lado, nos incentivando e ajudando-nos da melhor forma possível.

Aos professores por terem dedicado um pouco do seu tempo para contribuir no nosso aprendizado, em especial ao professor Joelson Gonçalves Pereira, por ter aceito nos orientar, contribuindo para nosso crescimento pessoal e profissional.

Aos nossos amigos que se tornaram nossa família durante quatro anos, que sempre estiveram conosco nos momentos bons e ruins, sempre nos motivando a irmos atrás dos nossos objetivos, não nos deixando desistir jamais e a todos que de alguma forma nos ajudaram durante a graduação.

Lucas Cardoso e Patricia Machado

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” **Artigo 225, da Constituição Federal.**

RESUMO

As áreas úmidas são ecossistemas permanente ou periodicamente alagados, que prestam inúmeros serviços ambientais dentre eles abrigar a biodiversidade e se caracteriza por apresentar uma elevada produtividade. A devastação de áreas úmidas importantes ao longo de riachos, rios e em áreas interfluviais pode levar à perda desses serviços ambientais fundamentais para o ecossistema sob o ponto de vista ecológico, econômico, e social, incluindo a biodiversidade. Para a efetiva preservação dessas áreas se faz necessário, em primeiro lugar, conhecê-las, saber sua localização geográfica, sua extensão territorial, enfim, é preciso caracterizar essas áreas para que seja possível, posteriormente, inventariá-las. Uma das etapas do processo de caracterização das áreas úmidas é a sua delimitação. Para essa finalidade, o melhor método disponível atualmente é o mapeamento pelo uso de dados de sensoriamento remoto. No Brasil mesmo possuindo legislações que amparem essas áreas, a preservação ainda é um desafio, isso por ser um país altamente produtivo. Com o objetivo de realizar um diagnóstico ambiental afim de identificar o estado conservação dessas áreas, o geoprocessamento se destaca como um importante instrumento para identificação das mesmas, pois através do software Quantum Gis 2.8 se fez possível realizar uma classificação do solo e identificação das áreas úmidas. Dessa forma, é possível afirmar que o estudo realizado contribuiu de forma significativa para o gerenciamento das áreas úmidas de Douradina-MS, uma vez que se identificou as principais ameaças para a região, onde o uso inadequado para diferentes praticas econômicas estão contribuindo para a degradação das mesmas, não restando nenhuma parcela de área úmida natural.

PALAVRA-CHAVE: ÁREAS DE VÁRZEAS; GEOPROCESSAMENTO; DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

ABSTRACT

Wetlands are permanent or periodically flooded ecosystems that provide numerous environmental services, including biodiversity, and are characterized by high productivity. The devastation of important wetlands along streams, rivers and in interfluvial areas can lead to the loss of these ecosystem services that are fundamental to the ecosystem from an ecological, economic and social point of view, including biodiversity. For the effective preservation of these areas, it is necessary, first of all, to know them, to know their geographical location, their territorial extension, in short, it is necessary to characterize these areas so that it is possible to later invent them. One of the steps in the wetland characterization process is its delimitation. For this purpose, the best currently available method is the mapping by the use of remote sensing data. In Brazil, even with laws that support these areas, preservation is still a challenge, as it is a highly productive country. In order to carry out an environmental diagnosis in order to identify the conservation status of these areas, geoprocessing stands out as an important instrument for their identification, because through the Quantum Gis 2.8 software it was possible to perform a soil classification and identification of wetlands. Thus, it is possible to affirm that the study performed contributed significantly to the management of the wetlands of Douradina-MS, once the main threats to the region were identified, where inappropriate use of different economic practices are contributing to the degradation Of them, leaving no part of the natural wetlands.

KEYWORD: AREAS OF VÁRZEAS; GEOPROCESSING; ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS.

Lista de Figuras

Figura 1: Representação da localização do Município de Douradina-MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2016.	20
Figura 2: Mapa de declividade do município de Douradina MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.	21
Figura 3: Mapa de biomas inserido dentro do município de Douradina MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.	22
Figura 4: Bacias Hidrográficas nível 6 presentes no município de Douradina - MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.	23
Figura 5: Uso do solo do município de Douradina MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.	27
Figura 6: Uso das áreas úmidas no município de Douradina - MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.	29
Figura 8: Gráfico gerado pelo software MIC MAC das variáveis com influência direta a conservação das áreas úmidas.	37
Figura 9: Gráfico gerado pelo software MIC MAC das variáveis com influência indireta a conservação das áreas úmidas.	40

Lista de Tabelas

Tabela 1: Tabela referente a quantificação da porcentagem da declividade do município de Douradina.	25
Tabela 2: Quantificação do uso do solo do município de Douradina.	26

Lista de Quadros

Quadro 2: Variáveis que influenciam as áreas úmidas de Douradina-MS.	32
Quadro 3 Linhas de ações a serem implementadas nas variáveis identificadas.	42

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1. OBJETIVOS	13
1.1 Geral:.....	13
1.2. Específicos:	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1. A importância das áreas úmidas no contexto ecossistêmico e de serviços ambientais.....	13
2.2 Os desafios à conservação das áreas úmidas	16
2.3 Os instrumentos para gestão das áreas úmidas.....	18
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	19
3.1.1 Geologia	20
3.1.3 Biomas.....	21
3.1.4 Clima	22
3.1.5 Bacias Hidrográficas	22
3.2 Caracterização Geoambiental por Sistema de Informações Geográficas (SIG)	23
3.3 Coleta de dados	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
4.1 USO DO SOLO.....	25
4.2 ÁREAS ÚMIDAS	28
4.2.1 Uso das áreas úmidas.....	28
4.2.2 Situação das áreas úmidas	30
4.2.3 Diagnóstico por meio das entrevistas	32
5. ANÁLISE PROSPECTIVA DE CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS ÚMIDAS.....	32
5.1 Influências Diretas.....	32
5.2 Influências Indiretas	40
6. ZONEAMENTO ADEQUADO	41
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
8. REFERÊNCIAS	44
9. APÊNDICE.....	49

INTRODUÇÃO

As áreas úmidas, também conhecidas como zonas úmidas, são ecossistemas de grande importância para a continuidade do ciclo biológico, uma vez que integram os sistemas aquáticos e terrestres (Dias, 2013, p 11).

Segundo Junk et al. (2012) essas áreas podem ser caracterizadas pela presença de solos com saturação hídrica e extensões alagáveis, em períodos permanentes ou sazonais. A alta umidade presente nessas áreas é normalmente proporcionada por precipitação, pela elevação do nível hidrostático do solo à superfície, pela ressurgência da água subterrânea ou pela inundação marítima e fluvial. As áreas de várzea, os igapós, os campos úmidos, as veredas e os mangues são exemplos desse ecossistema.

Steinke (2007) aponta que essas áreas podem possuir diversas formas e tamanho e constituem zonas de transição entre o ambiente aquático e terrestre, podendo possuir em seu interior uma significativa diversidade de espécies endêmicas e também espécies que utilizam esse ecossistema para sua sobrevivência.

Esses ambientes apresentam alta taxa de produção primária (Junk 1993 apud Magalhães et al. 2013), figurando entre os sistemas mais produtivos do mundo, e apresentam um importante papel na ciclagem e na retenção de carbono (Mittra et al. 2005 apud Magalhães et al. 2013).

Segundo Junk et al. 2012, a crescente expansão urbana e agropecuária vem colocando em risco as áreas úmidas, tornando vulneráveis essas áreas, de grande relevância para os seres que nela habitam e/ou que dela retiram seu meio de sobrevivência.

Por conta disso, as áreas úmidas têm sido objeto de discussões técnicas e doutrinárias pela falta de clara definição do seu status legal e que remete aos desafios de sua conservação. O Brasil, que tem cerca de 20% de seu território formado por áreas úmidas (JUNK, 1993 *apud* Dias 2014 p.15), apenas recentemente teve incluído o conceito de áreas úmidas em sua legislação federal, através da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 alterada pela Lei 12.727 de 17 de outubro de 2012 (Dias 2014 p.15).

Dias (2014), aponta que as áreas úmidas têm grande relevância na regulação do clima e a destruição dessas áreas, visivelmente conseguem contribuir nas alterações do clima global, tanto a médio quanto a longo prazo, fato esse que acarreta danos a todo o planeta.

A degradação de áreas úmidas, pode levar a perda de serviços ambientais fundamentais proporcionados por esse ecossistema, seja no contexto ecológico, da biodiversidade, econômico ou mesmo social (Junk et al., 2012). Pode-se destacar entre os serviços ambientais prestados por essas áreas a regulação de microclima, contribuição na diminuição de enchentes, purificação da água, berçário da vida aquática, dentre outros.

A necessidade de pesquisas relacionadas a áreas úmidas se dá principalmente, pelo importante papel que o tema desempenha em relação à manutenção e conservação da biodiversidade. No entanto, as áreas permanecem como um dos ecossistemas menos conhecidos, e não se reconhecem a sua real importância.

Vale ressaltar que esse assunto aqui no Brasil também é de grande importância, uma vez que o país é signatário da Convenção de Ramsar em 1993 e a ratificou três anos depois, assumindo o compromisso de estabelecer e implementar políticas destinadas à conservação de suas áreas úmidas.

Com as atuais preocupações a respeito das mudanças ambientais que ocorrem no planeta, as áreas alagáveis começam a se tornar objeto de interesse científico e de preservação, pois possuem papel fundamental no balanço global de carbono. Contudo, o conhecimento dessas áreas é bastante limitado devido às dificuldades de acesso, da sua natureza transitória e, em alguns casos, devido às grandes extensões que ocupam (NOVO e COSTA, 2008 *apud* Duarte, 2013 p.17).

No município de Douradina, ao longo das últimas décadas, as áreas úmidas foram sendo ocupadas, primeiramente pela atividade pecuária e, mais recentemente pela agricultura familiar e comercial. O histórico dessas atividades, associado ao manejo inadequado contribuiu no aceleração do processo de degradação dessas áreas. É inexistente documentos e/ou mapas que identifiquem e façam um detalhamento preciso da localização dessas áreas dentro do limite territorial do município, fazendo-se assim de grande importância a obtenção desses dados e informações para subsidiar sua gestão.

Para a efetiva preservação dessas áreas se faz necessário, em primeiro lugar, conhecê-las quanto a seus aspectos geoambientais, bem como a identificação dos elementos de pressão que configuram como desafios à sua manutenção.

Uma das etapas desse processo consiste no mapeamento para caracterização ambiental das áreas úmidas por técnicas de geoprocessamento, bem como na aplicação de metodologias de análise prospectiva para levantamento dos fatores que

definem o estágio atual de sua conservação.

É sobre essas proposições que se baseou o desenvolvimento desse trabalho, o qual, diante da necessidade de subsidiar políticas públicas de planejamento e gestão para conservação das áreas úmidas do município de Douradina, constituiu um diagnóstico sobre a situação atual de conservação ambiental desses locais.

1. OBJETIVOS

1.1 Geral:

Realizar um diagnóstico ambiental sobre o atual estágio de conservação das áreas úmidas no município de Douradina-MS.

1.2. Específicos:

- Mapear os aspectos geoambientais do território municipal;
- Realizar uma análise prospectiva dos fatores intervenientes à conservação das áreas úmidas;
- Oferecer subsídios aos processos de tomada de decisões inerentes ao planejamento e à gestão ambiental dessas áreas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A importância das áreas úmidas no contexto ecossistêmico e de serviços ambientais

As definições e os termos relacionados às áreas úmidas são diversos. Como as características das áreas úmidas situam-se num contínuo entre ambientes aquáticos e terrestres, as definições tendem a ser arbitrárias (Mitsch e Gosselink, 1986 *apud* Burger 2000)

A definição do conceito de área úmida surgiu na Convenção de Ramsar. O tratado intergovernamental foi celebrado no Irã, em 1971, essa convenção marcou o início das ações nacionais e internacionais para a conservação e o uso sustentável das zonas úmidas e de seus recursos naturais. Atualmente, 150 países são

signatários do tratado, dentre eles o Brasil (WWF, 2014), que estabelece marcos para ações fundamentadas no reconhecimento da importância ecológica e do valor social, econômico, cultural, científico e recreativo de tais áreas.

O Brasil aprovou o texto do tratado apresentado na mencionada convenção, porém o reconheceu apenas em 1992 (São Paulo: SMA, 1997 *apud* Marés et al., 2012). A Convenção Ramsar considera que as zonas úmidas, além de sua importância econômica, cultural, científica e recreativa, possuem funções ecológicas fundamentais enquanto reguladoras do regime de águas. As ocorrências de flora e fauna nesses ambientes podem ter sua conservação assegurada através da articulação de políticas e da cooperação internacional. Em outras palavras, a Convenção de Ramsar define zonas úmidas a partir de uma leitura sistêmica, o que remete à força dessas áreas em conexão com outros ambientes; e das influências de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade ambiental dessas áreas (Neto et al. 2011).

O texto da Convenção reconhece três grupos de zonas úmidas: marinhas e costeiras, continentais e artificiais (Peck, 1999 *apud* Soares e Dominguez 2012 p.224). São ainda consideradas as unidades fisiográficas (e.g., fluvial ou palustre), a permanência da água (e.g., permanente, sazonal ou intermitente), os solos, os substratos e a vegetação. Deste modo podem ser distinguidos 35 tipos de zonas úmidas, 11 dos quais pertencentes ao grupo de zonas úmidas 'marinhas e costeiras'. (Soares e Dominguez 2012 p.224).

No Brasil, as áreas úmidas são evidenciadas no art. 3º, item XXV, do Código Florestal (Lei Nº 12.727/12), sendo definidas como: Pantanais e superfícies terrestres cobertas de forma periódica por águas, cobertas originalmente por florestas ou outras formas de vegetação adaptadas à inundação (BRASIL, 2012).

A importância dessas áreas é enorme, pois podem estar presentes em todos os ecossistemas, auxiliando na prestação de serviços ambientais.

As áreas úmidas existem em todos os tipos de ecossistemas e são importantes para a manutenção da biodiversidade. Situadas em uma interface entre a água e o solo, as áreas úmidas são ecossistemas complexos, pressionados não somente pela ação direta do homem, mas também pelos impactos sobre ecossistemas terrestres, marinhos e de água doce. As áreas úmidas abrigam uma enorme variedade de espécies endêmicas, mas, também, periodicamente, espécies terrestres e de águas profundas e, portanto, contribuem substancialmente para a biodiversidade ambiental. Além disto, têm papel importante no ciclo hidrológico, ampliando a capacidade de retenção de água da região onde se localiza, promovendo o múltiplo uso das águas pelos seres humanos. (WWF, 2014)

Maltchik et al., (2003) *apud* Scherer et al. (2010) p. 108, mencionam que as áreas úmidas formam um importante ecossistema, pois abrigam uma diversidade ímpar de espécies da fauna e flora e uma variedade de processos ecológicos que as regulam.

As Áreas Úmidas são ecossistemas de alta importância para o homem. Além de ter se constituído no berço de várias culturas e civilizações, exercem funções vitais para nossa sobrevivência, tais como providenciar alimentos, estocar e regularizar o fluxo de água (Millennium Ecosystem Assessment 2005 *apud* CPP, s/d).

As zonas úmidas apresentam uma ampla variação em termos de tamanho, complexidade e características de seus processos físicos, químicos e biológicos, refletindo dessa forma o grande alcance das condições climáticas, geológicas, geomorfológicas, e hidrológicas, nas quais pode ocorrer e ainda exibir alguma das características gerais – hidrologia, solo e vegetação que se define como zona úmidas (Smith et al. 1995 *apud* Silva-Filho 2004 p.43).

Segundo Junk et al. 2015, os principais serviços proporcionados pelas Áreas Úmidas podem ser:

- Estocagem periódica da água e a sua lenta devolução para os igarapés, córregos e rios conectados, reduzindo com isso as flutuações do nível da água e o perigo de enchentes e secas catastróficas;
- Recarga dos aquíferos e do lençol freático;
- Retenção de sedimentos;
- Purificação da água;
- Fornecimento de água limpa;
- Dessedentação de animais, silvestres e domésticos;
- Irrigação da lavoura;
- Regulagem do microclima;
- Recreação (banho, pesca, lazer);
- Ecoturismo;
- Manutenção da biodiversidade;
- Estocagem de carbono orgânico;
- Moradia para populações tradicionais;
- Fornecimento de produtos madeireiros e não madeireiros (fibras, plantas medicinais, frutas, etc.), pescado, produtos agrários e de pecuária.

As áreas úmidas então, contribuem em uma infinidade de serviços ambientais, demonstrando assim a sua relevância, e o seu valor. A sua preservação das mesmas deve ser inerente a qualquer outro fator, levando em consideração o seu alto grau de importância à preservação da biodiversidade, assim com a manutenção de uma diversidade de serviços prestados ao meio ambiente.

2.2 Os desafios à conservação das áreas úmidas

Segundo Gilvear e McInness (1994) apud Soares e Dominguez (2012), mais de 50% das zonas úmidas do mundo foram suprimidas durante o século passado, ignorando sua importância em oferecerem uma gama de serviços que contribuem para o bem-estar humano, auxiliam na purificação de água, regulação climática, regulação de inundações, proteção da zona costeira, oportunidade de recreação, e turismo. Eles consideraram que muitas das ameaças às zonas úmidas são de natureza hidrológica: abstração de água subterrânea, regulação nos fluxos dos rios, drenagens de terrenos e poluição da água.

Outros fatores apontados como ameaças são urbanização e desenvolvimento de infraestrutura, conversão no uso do solo, utilização inadequada da água, eutrofização e poluição, desmatamento, drenagem, construção de reservatórios, pesca ilegal, aquicultura, pastagem intensiva e a introdução de espécies invasoras. As mudanças climáticas também podem acentuar a perda e degradação [...] (Millennium, 2005 apud Moraes, 2011).

Junk et al. (2013) considera o aumento da densidade populacional nas diferentes regiões do país e a acelerada transformação nas formas de uso da terra, especialmente dos ambientes aquáticos, constituem os principais mecanismos de degradação e perda das áreas úmidas brasileiras, por meio dos mecanismos listados a seguir:

- Drenagem pela agricultura e pecuária;
- Construção de áreas habitacionais, de infraestrutura urbana e de uso industrial;
- Poluição por esgotos e resíduos domésticos, industriais e de mineração;
- Construção de hidrelétricas, que inundam áreas úmidas rio acima da barragem, interrompem a conectividade longitudinal, e mudam

o pulso de inundação rio abaixo;

- Construção de hidrovias;
- Construção de diques que interferem na conectividade lateral separando as AUs dos rios;
- Exploração indevida dos recursos naturais (recursos pesqueiros, madeireiros e não madeireiros, e da biodiversidade);
- Mudanças do clima global.

De acordo com Maltchik (2003) *apud* Carvalho e Ozório (2007), à medida que a função desses ecossistemas se perde, desaparecem as oportunidades de manutenção dos mesmos.

Apesar da importância das áreas úmidas, informações sistematizadas a respeito de tais ambientes são escassas em regiões tropicais. No Brasil, destacam-se as pesquisas realizadas na Amazônia e no Pantanal, as áreas úmidas mais extensas do planeta (Moraes, 2011).

Surge a necessidade de delimitar com maior precisão as áreas úmidas pois, a ausência de delimitação impede qualquer planejamento ou dificulta o desenvolvimento de planos e projetos de preservação para esses ambientes. Tais métodos, regulados pelo conhecimento técnico-científico capaz de identificar com precisão zonas úmidas, devem ter seus resultados reproduzíveis por qualquer pesquisador, independente do tempo de observação, além de ser prático em seu uso (Dias, 2014).

Em 2012, o Código Florestal Brasileiro passou por alterações significativas, ao qual ameaça a conservação dessas áreas. Segundo Junk et. Al 2012, o novo código florestal não contempla o conceito de áreas úmidas e suas categorias, dificultando sua preservação. Essa mesma lei impõe algumas alterações relacionadas a áreas de preservação permanente, que levam a áreas úmidas a ficarem desprotegidas legalmente, tornando cada vez mais difícil a sua conservação.

Os esforços de definição e classificação das áreas úmidas como base científica para uma nova política de proteção e manejo sustentável são de suma importância, porque apesar do interesse político sobre este assunto ainda ser pequeno, ele está no cerne das discussões acerca do pagamento por serviços ambientais e na revisão do Código Florestal Brasileiro (CFB) (JUNK et al., 2013).

2.3 Os instrumentos para gestão das áreas úmidas

O zoneamento ambiental é a primeira medida de um conjunto, necessária para orientar um desenvolvimento compatível com a preservação desses ecossistemas (Carvalho e Ozório, 2007).

Segundo Milano (1993) apud Kurtz et al. (2001) , sua utilização permite vantagens como: 1) a determinação de limites de irreversibilidade e pontos de fragilidade biológica, visando o caráter preventivo de determinadas ações; 2) a identificação de atividades para cada zona da unidade de conservação e seu respectivo manejo, possibilitando a descentralização de comando e decisão; e 3) a flexibilidade para alterações da definição e manejo de uma zona, quando necessária e comprovada cientificamente. Após a implementação do zoneamento ambiental é necessário que exista uma fiscalização contínua e eficaz.

A análise do uso e ocupação do solo pode ser relacionada a algumas funções de áreas úmidas. Ressalta-se, no entanto, que a maior parte desse tipo de pesquisa é realizada em escalas espaciais reduzidas e em ambientes para os quais se dispõe de uma ampla série de dados (MORAES, 2011).

Valeriano e Abdon (2007) consideram que a utilização de bases topográficas digitais representa uma alternativa de grande interesse para suprir a carência de mapeamentos em áreas alágaveis.

A aplicação do sensoriamento remoto nesta área de estudo, é uma importante ferramenta que possibilita a aquisição de informações dos impactos sobre as áreas úmidas. A aplicação desse recurso facilita o monitoramento desses locais, assim como a constatação de eventuais passivos ambientais e impactos, por se tratarem de ambientes de difícil acesso ou acesso restrito em determinadas épocas do ano (ETCHELAR et al. 2014).

Outra importante ferramenta que auxilia na identificação e quantificação dessas áreas é o Cadastro Ambiental Rural, um dos instrumentos do Código Florestal Brasileiro. O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é o registro eletrônico de informações georreferenciadas do imóvel rural, com destaque para a situação das Áreas de Proteção Permanentes (APPs), da Reserva Legal (RLs) e das áreas de uso (Roper, 2012:1, MMA, 2011, Tofeti et al 2011, *apud* Pires, 2013 p.9).

As inovações desse mecanismo consistem em aliar as ferramentas geotecnológicas (georreferenciamento de imóveis rurais, uso de imagens orbitais para o monitoramento, criação de banco de dados eletrônico etc.) Mas

promete ser útil também para outras finalidades, como no caso das políticas de ordenamento territorial e de planejamento de bacias hidrográficas, das análises multiescalares e dos futuros mecanismos de pagamento por serviços ambientais e de incentivo à redução das emissões provenientes de desmatamento e degradação florestal (Pires,2013).

Outro grande instrumento para gestão das áreas úmidas é o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Ele é orientado por um conjunto de outros documentos, aprovados por Resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Dentro do PNRH, existem alguns programas que contemplam o estudo de áreas úmidas (MMA, 2011).

Dentre os programas o IX que trata da gestão de recursos hídricos integrados ao gerenciamento costeiro, incluindo as áreas úmidas. No detalhamento de cada atividade destaca a identificação/atualização e mapeamento das áreas úmidas do Brasil, elaboração e implementação de projetos de conservação nas bacias hidrográficas com áreas úmidas, adoção de ações do Centro de Saberes e do Instituto Nacional de Áreas Úmidas, como referência na elaboração de estudos e pesquisas, e elaboração e implementação de política de áreas úmidas, desenvolvimento de estudos sobre áreas úmidas e normatização do uso e da ocupação das áreas úmidas interiores (MMA, 2011). Pode-se perceber que o PNRH constitui um importante instrumento de gestão, uma vez que apresenta em sua essência a preservação das áreas úmidas, assim como seu zoneamento para identificação e conservação.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Douradina está situado na porção sul do estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1). Localiza-se na Bacia do Paraná, estando inserido na UPG - Unidade de Planejamento e Gerenciamento Ivinhema. Sua população é estimada em 5.775 habitantes e possui uma extensão territorial de 280.787 km² (IBGE, 2016).

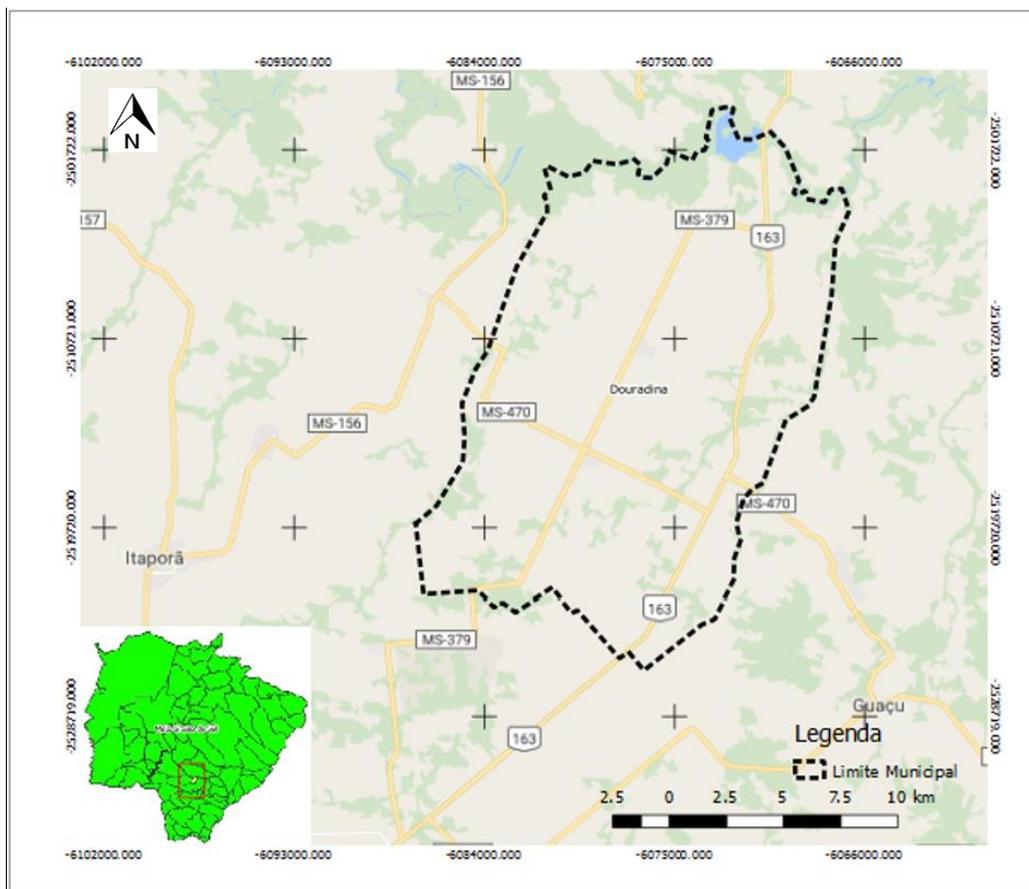


Figura 1: Representação da localização do Município de Douradina-MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2016.

3.1.1 Geologia

No contexto geológico, o município apresenta rochas do período Jurássico, Grupo São Bento (Formação Serra Geral - domínio de basalto, constituídos por rochas de cores verde e cinza-escuro). A presença de arenitos intertrapeados, sugerindo origem eólica, às vezes subaquosas, são evidenciados com certa frequência ao longo da faixa de domínio do basalto (SEMADE, 2011).

3.1.2 Relevo

O território municipal é constituído predominantemente por relevos plano e suavemente ondulado, com declividade (Figura 2) variando entre 0% e 8%. De forma mais isolada, há também a ocorrência de relevos ondulado e forte ondulado, caracterizados por gradientes de declividade que variam de 8% a 45% (Tabela 1).

Tabela 1: Tabela referente a quantificação da porcentagem da declividade do município de Douradina.

Tipo de relevo	Declividade	Área (Ha.)	Área (%)
Forte Ondulado	20 – 45%	367,9575	0,014%
Ondulado	8 – 20%	151368,8	5,56%
Suave	3 – 8%	1317055,0	48,33%
Plano	0 – 3%	1255538,0	46,09%

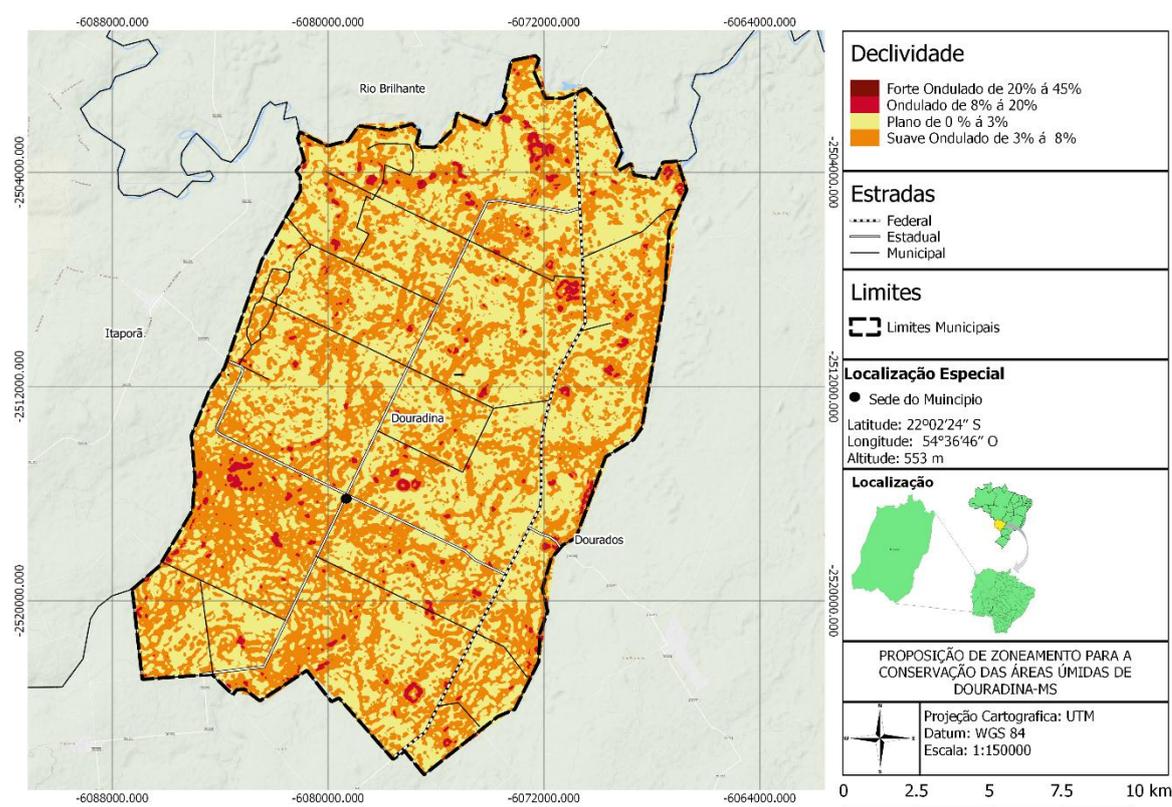


Figura 2: Mapa de declividade do município de Douradina MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017

A existência de áreas úmidas em grandes extensões do território municipal se deve principalmente por essa característica do relevo, constituído predominantemente por terras de baixa declividade, o que aliado ao regime de chuvas, propicia o afloramento de nascentes e saturação hídrica do solo superficial ao longo dos cursos d'água, conformando as zonas de várzea.

3.1.3 Biomas

O bioma predominante no município é a Mata Atlântica, podendo existir

também fragmentos de cerrado, já que o município se localiza em uma área de transição dos dois biomas. A Floresta Estacional Aluvial se apresenta em estreita faixa na porção norte do município. A cobertura vegetal predominante do território municipal, porém, é constituída por lavouras temporárias de soja e milho (SEMADE,2011).

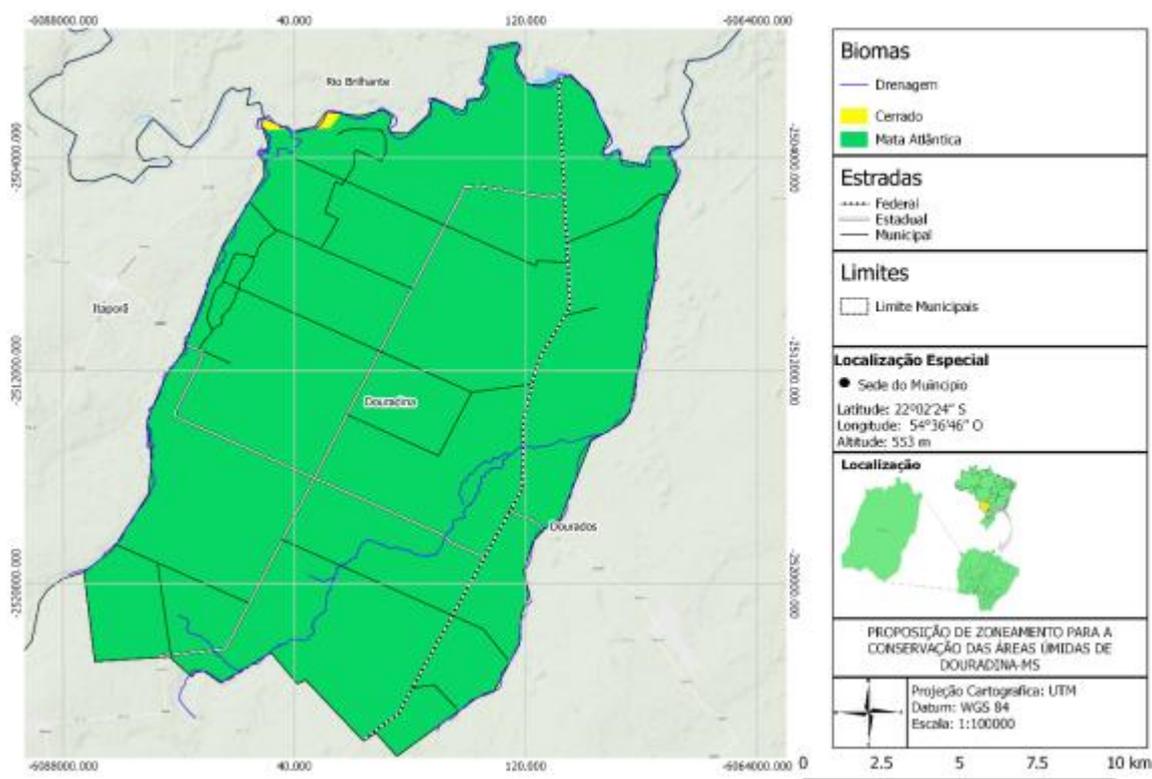


Figura 3: Mapa de biomas inserido dentro do município de Douradina MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.

3.1.4 Clima

Clima Úmido a Sub-úmido, com índice efetivo de umidade com valores anuais variando de 20 a 40%. A precipitação pluviométrica anual varia entre 1.500 a 1.750mm com período seco inferior a quatro meses (SEMADE,2011).

3.1.5 Bacias Hidrográficas

O município de Douradina está inserido na bacia hidrográfica do rio Paraná e posteriormente na bacia hidrográfica rio Ivinhema. O território municipal se insere em

duas microbacias nível 6 (as de código 843875 e 843874), conforme a classificação de Otto Pfafstater, adotada pelo Sistema de Gestão de Recursos Hídricos do Brasil (SBGRH).

O método de Otto Pfafstetter foi proposto como forma de organizar os arquivos de projetos do Departamento Nacional de Obras de Saneamento–DNOS (Brasil, 2016). Atualmente é utilizado pelo Brasil para delimitação de suas bacias hidrográficas, estabelecida pelo SBGRH (figura 4).

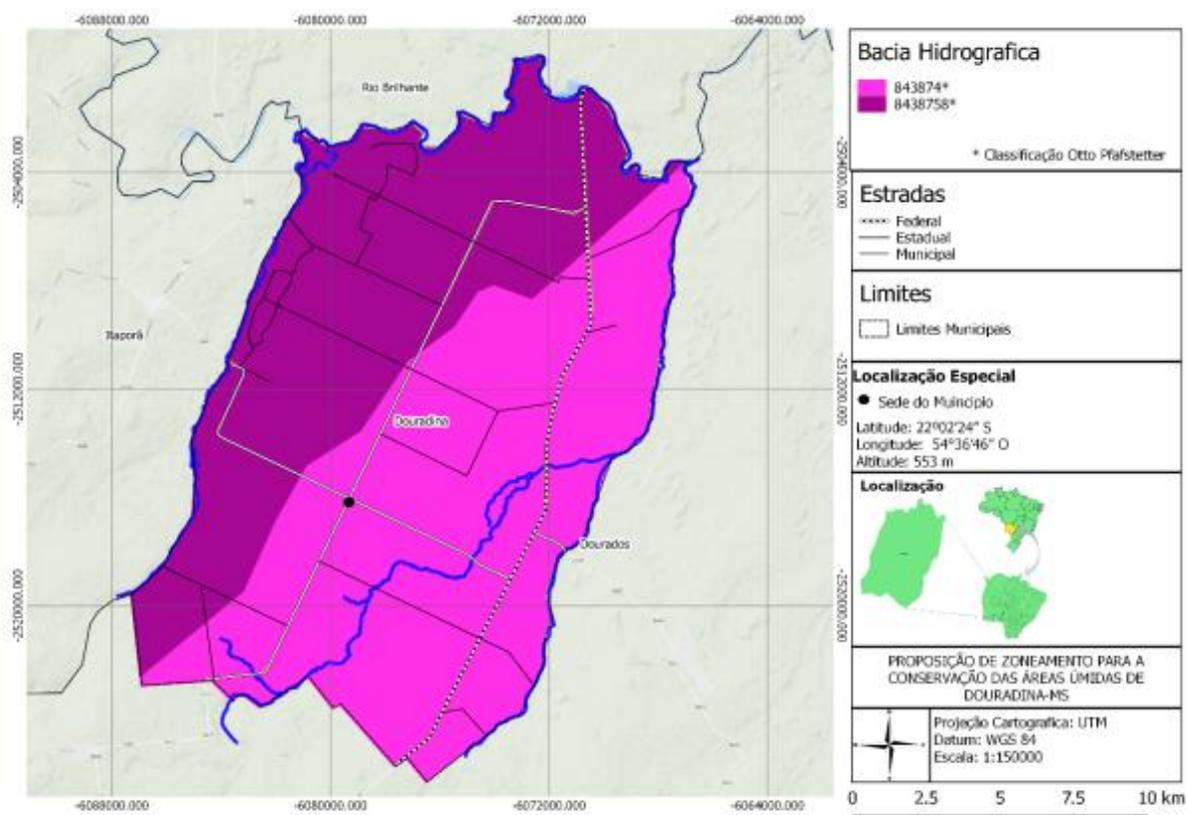


Figura 4: Bacias Hidrográficas nível 6 presentes no município de Douradina - MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.

3.2 Caracterização Geoambiental por Sistema de Informações Geográficas (SIG)

Para a realização do trabalho fez-se necessária a identificação do uso do solo, rede de drenagem, relevo e vegetação do município. Para o processamento, além dos dados primários gerados através de interpretação visual de imagem de satélite, utilizou-se dados secundários em arquivo digital *Shapefiles* de mapeamentos disponibilizados pelo IMASUL, IBGE, Agência Nacional de Águas (ANA) e

pelo Laboratório de Geotecnologia da FCBA/UFGD.

Para a criação de projeto georreferenciado em Sistema de Informação Geográfica (SIG) e processamento dos dados espaciais foi utilizado o *Software* Quantum Gis (Qgis), em sua versão 2.8. O Qgis é um programa SIG com código aberto e compartilhado sob a Licença Pública Geral. Pode ser utilizado tanto para dados vetoriais quanto formatos matriciais e apresenta diversas funcionalidades para geração, tratamento e análise de dados espaciais. Fornece um número crescente de recursos disponibilizados por funções básicas e “*plugins*”, oferecendo instalação e uso totalmente gratuitos.

Para geração do mapa de Classificação de Solo, foi-se necessário criar um *shapefile* com classificação visual, por meio da interpretação dos cenários informados pela imagem Google Satélite, empregando-se o *plugin Open Layer e QuickMapServices*.

Para a geração das cartas temáticas dos demais mapas foram utilizados dados secundários no formato *shapefile*, disponíveis nos bancos de dados citados anteriormente, e processados de acordo com a necessidade de cada mapa.

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi desenvolvida em duas etapas. A primeira consistiu em visita *in-loco* para reconhecimento da área e obtenção de imagens para geração de mapas temáticos. A segunda compreendeu a realização de entrevistas com moradores do município com expertises para colaborar com as informações necessárias à pesquisa.

O levantamento de campo, feito mediante rotas pré-definidas, que permitiu identificar e caracterizar as áreas úmidas do município, com a utilização de registro fotográfico e realização de apontamentos de características ambientais, o que permitiu, também, a identificação e descrição dos pontos de degradação e passivos ambientais sobre essas áreas.

Nas visitas em campo foi utilizado receptor de Sistema de Posicionamento Global (GPS), para estabelecer pontos de coordenadas, catalogá-los e posteriormente utiliza-los para o georreferenciamento na construção dos mapas temáticos.

A aplicação de entrevistas (Apêndice 1) junto à população com perguntas pertinentes às questões relacionadas as áreas úmidas do município, constituiu a

segunda etapa do trabalho. Esse procedimento permitiu a obtenção de informações relevantes para a constituição das variáveis empregadas para análise de prospectiva estratégica.

3.4 Construção cenários prospectivos

Para a realização de uma proposta para conservação das áreas úmidas recorreu-se à abordagem por técnica SWOT, empregada para análise de ambiente, servindo de base para elaboração de planejamentos estratégicos e de gestão[...]. Com a utilização dessa ferramenta foi possível identificar variáveis que interferem de forma positiva e/ou negativa à preservação das áreas úmidas no município de Douradina. As variáveis identificadas foram submetidas ao método de cenários prospectivos proposto por Godet (1993) apud Masson e Macedo (2014), que correlaciona dados quantitativos das variáveis para a identificação dos fatores que mais influenciam no estabelecimento de ações a serem tomadas para a preservação das áreas úmidas no município.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 USO DO SOLO

As atividades identificadas no município de Douradina classificam-se predominantemente como agrosilvopastoril (esta por sua vez engloba as atividades desenvolvidas com o plantio de grãos, criação de gado, e áreas silvicultura), áreas urbanas, fragmentos florestais, e áreas úmidas (Figura 5).

Mesmo com mais de 50% do território municipal ocupado pela atividade agrosilvopastoril, as áreas úmidas se destacam, uma vez que corresponde pouco mais de 30% de toda extensão do município (Tabela 2).

Um dado que se destaca é a comparação de extensão entre o perímetro urbano e rural do município. Mesmo com uma área equivalente a 163,8 ha de perímetro o urbano, este por sua vez corresponde apenas a 1% de todo território. O restante do município compreende área rural, em sua maioria, constituída por áreas de cultivo agrícola. Na tabela a seguir é possível comparar a distribuição, em hectare, dos

diferentes tipos de uso e ocupação do solo presentes no município:

Tabela 2: Quantificação do uso do solo do município de Douradina.

Uso do Solo	Área (ha)	Área (%)
Agrosilvopastoril	16747,8	59
Áreas Úmidas	9159,4	32
Área Urbana	163,8	1
Fragmentos Florestais	2141,8	8

Aliado a economia isso explica o porque da ocupação desordenada das áreas úmidas, uma vez que o relevo oferece condições de uso para diferentes atividades (pecuária e agricultura) através da mecanização, tornando assim praticamente sua totalidade em terra produtiva.

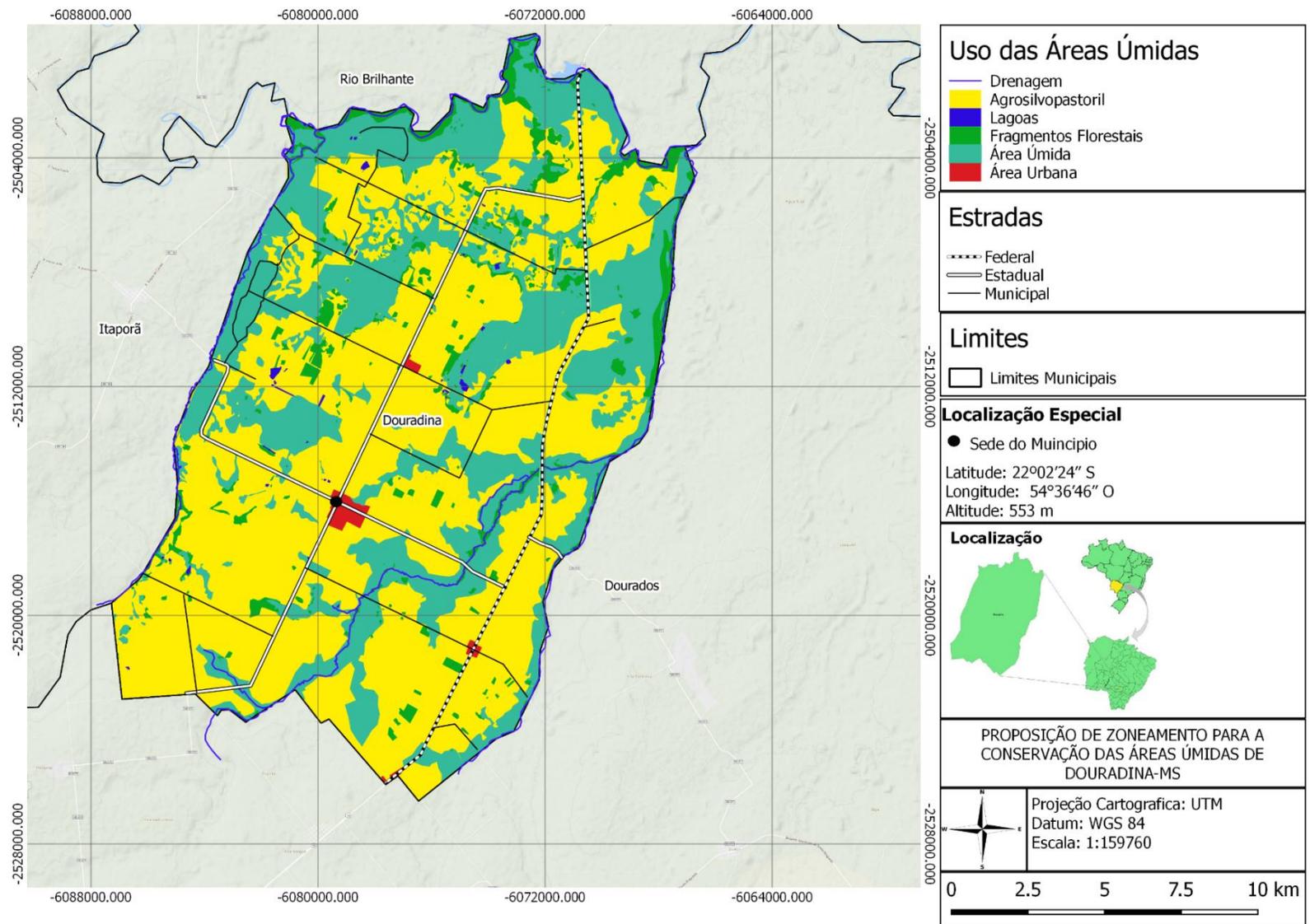


Figura 5: Uso do solo do município de Douradina MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.

4.2 ÁREAS ÚMIDAS

4.2.1 Uso das áreas úmidas

Além do Código Florestal, não há no município outra lei específica que restrinja o uso das áreas úmidas, assim como é inexistente o zoneamento das áreas de interesse ambiental. Sendo assim, o proprietário da terra pode utilizá-la da forma que achar pertinente, seja para lavoura ou pecuária.

No mapa a seguir (Figura 6) destaca-se a localização das pisciculturas, pode-se observar que não constitui uma parcela significativa, visto que não se encontra na atividade mais rentável em questões econômicas para o município. No entanto, a grande parcela restante que se classifica como área úmida é utilizada principalmente para agricultura (soja, milho e arroz) e pecuária (corte e leite), mesmo as propriedades mais próximas às drenagens principais, no caso, o rio Brilhante e o Córrego Laranja Doce.

A utilização para esses fins é completamente prejudicial para a conservação da biodiversidade, caso não tenha um manejo adequado, visto que as áreas úmidas são indispensáveis para a manutenção dos serviços ambientais. Fazendo o uso de maneira inadequada, pode-se levar a uma degradação da mesma.

Uma situação preocupante nesse sentido, é a inexistência de área úmida no seu estado natural, uma vez que até mesmo próximo aos rios é desenvolvido algum tipo de atividade agrícola.

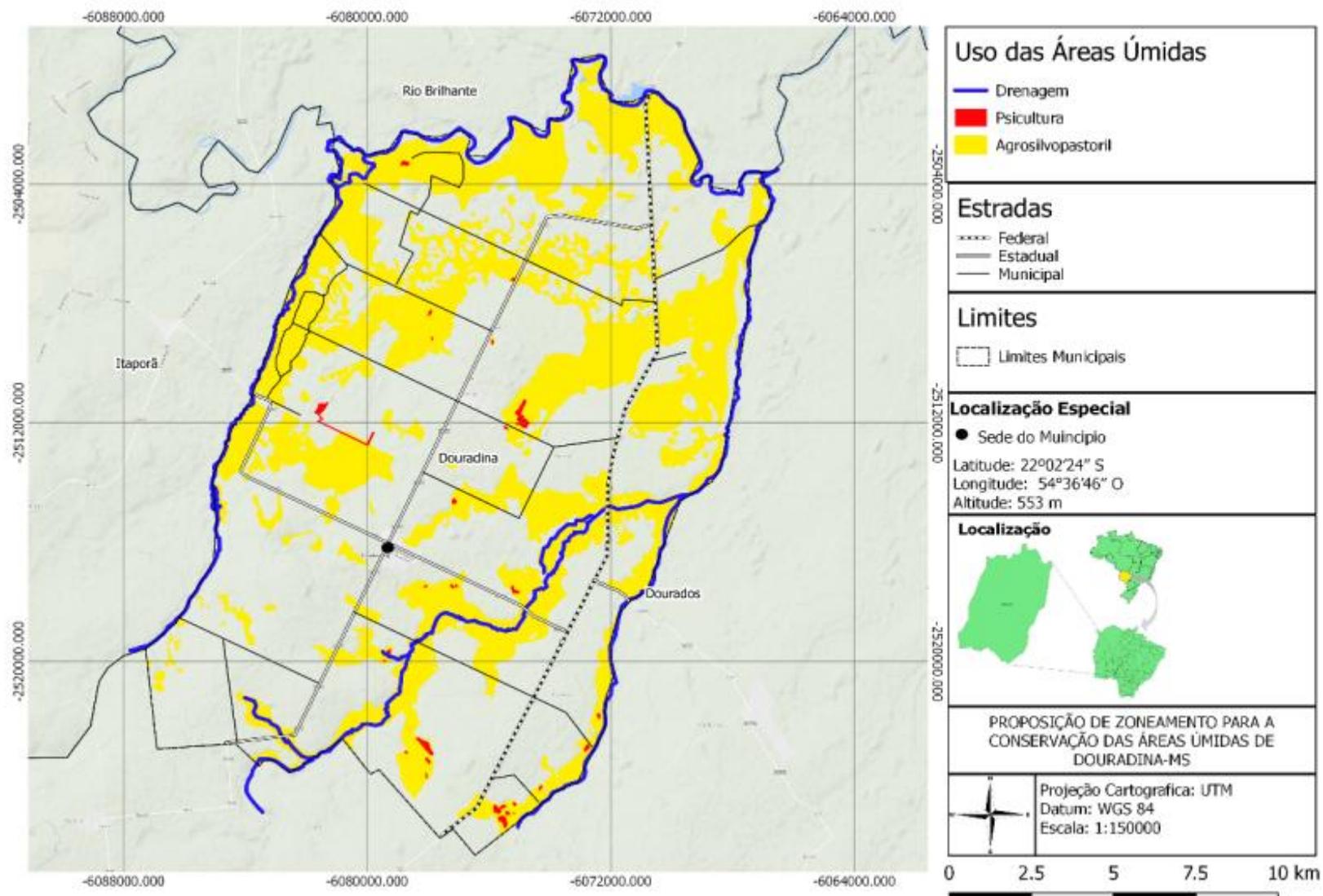


Figura 6: Uso das áreas úmidas no município de Douradina - MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.

4.2.2 Situação das áreas úmidas

A maior parcela das áreas úmidas de Douradina encontram-se degradada, devido a agricultura intensiva aliada à ausência de manejo adequado para essas áreas de interesse ambiental.

Por ser uma área frágil, o aparecimento de ravinas e erosões nesses locais é frequente, principalmente em locais onde não possuem curvas de nível, destacando-se neste caso locais onde há o cultivo do arroz e áreas de pastagem. A modificação drástica para adequação de tais atividades gera a esse ecossistema um grande impacto, uma vez que, ao ser modificado os fatores bióticos também passam a ser comprometidos.

Os principais impactos identificados (Figura 7) ocorrem nos pontos 1, 3, 6, 8 e 10. No ponto 1, por ser uma propriedade privada e possuir um afluente do rio, a drenagem é utilizada para lazer aos finais de semana. Porém o principal impacto é causado pela criação de bovinos, causando assoreamento e supressão da mata ciliar; no ponto 3 o impacto causado ao meio por conta da construção de drenos, para possibilitar a utilização máxima de áreas para o cultivo agrícola, sobretudo milho, soja e arroz.; no ponto 6 ocorre por conta da construção de drenos para servir de abastecimento de água para o gado, assim como degradação de nascentes expostas por meio do pisoteio dos animais e contaminação através da urina e fezes, alterando assim as condições físico-químicas da água e prejudicando indiretamente toda fauna e flora aquática existentes no local; no ponto 8 por ser um solo úmido, nascentes afloram no local em meio a pastagem, e estão sendo degradadas pelo pisoteio dos animais; e por último, no ponto 10 o impacto é causado por conta de aterramento de parte das áreas úmidas, esta por sua vez próximo ao rio Brilhante, para servir de acesso a propriedade, e assoreamento de nascentes que afloram no local por conta do pisoteio de bovinos.

Além de todo impacto no solo e água existente por conta dessas atividades, a influência indireta, vem a ser maior, levando em consideração que o ambiente está sendo modificado, toda fauna silvestre existentes nessas áreas vão curto e/ou a longo prazo migrando para outras áreas. Uma vez que necessitam de um ambiente equilibrado para sua sobrevivência e reprodução.

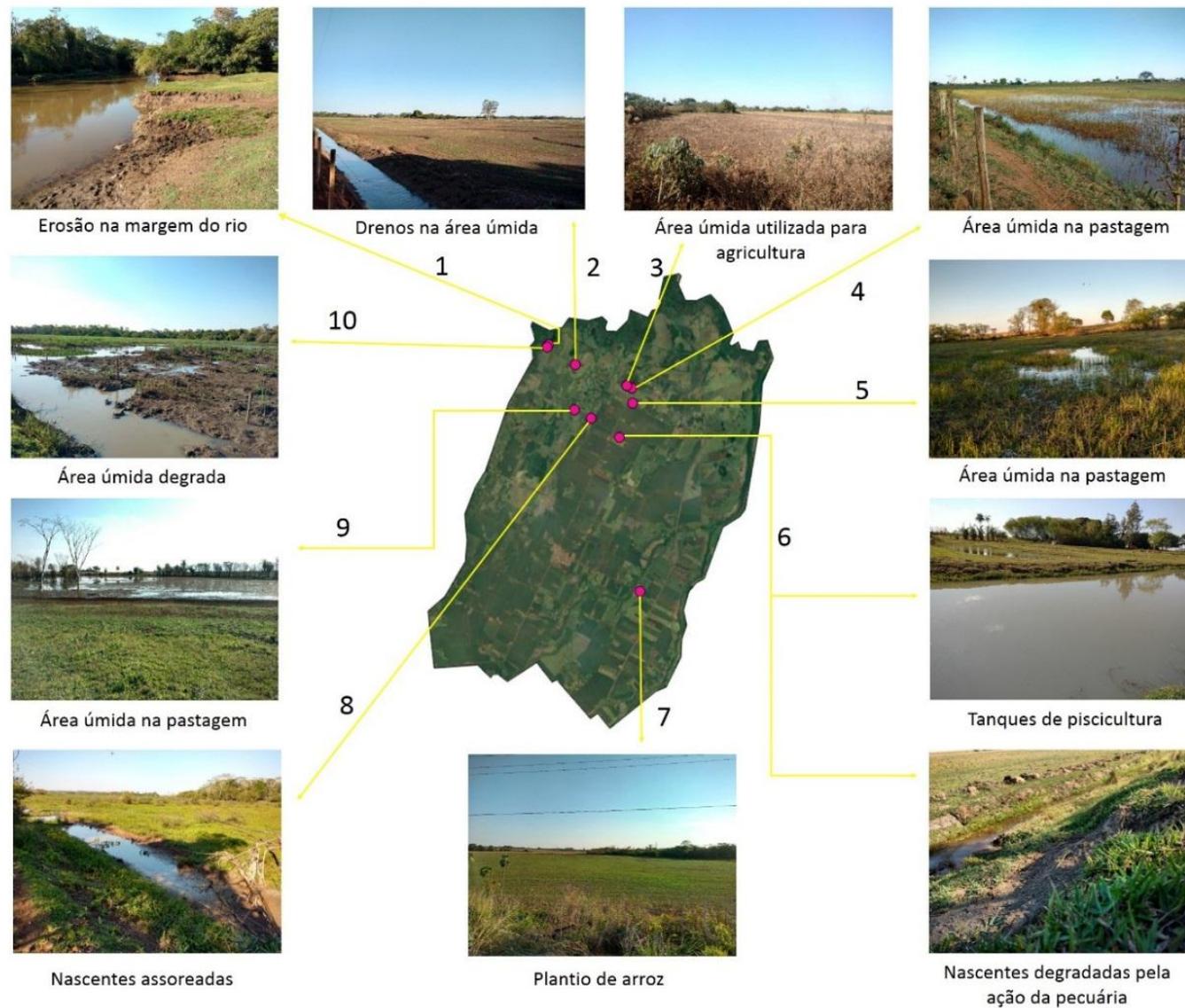


Figura 7: Tipologia de impactos nas áreas úmidas de Douradina-MS. Edição: Lucas Cardoso e Patricia Machado, 2017.

4.2.3 Diagnóstico por meio das entrevistas

Os principais problemas destacados pela população de acordo com as respostas das entrevistas, são a ausência de destinação correta de embalagens de agroquímicos e de fiscalização ambiental, uma vez que são dois dos principais fatores que contribuem para a degradação das áreas de importante interesse ambiental.

Cerca de 95% dos entrevistados afirmaram que a atuação do poder público na gestão, fiscalização e planejamento da área ambiental é ineficaz e/ou inexistente, e que o município não dispõe de técnicas para o manejo adequado do solo para práticas agrícolas.

É de suma importância levar em consideração a percepção ambiental da sociedade, visando a construção e implementação de instrumentos para conservação das áreas ambientais, pois são estes que conhecem a realidade da situação.

Nota-se que a questão ambiental é pouco reconhecida no município, principalmente por ser um local onde as atividades agrosilvopastoril é fortemente desenvolvida. Porém os entrevistados possuem uma visão de que há necessidade de preservação das áreas ambientais, e destacaram como medidas de conservação dos recursos naturais, a implementação de projetos ambientais, fiscalização e formação de equipe ambiental qualificada e recuperação de nascentes e de áreas de preservação permanente.

5. ANÁLISE PROSPECTIVA DE CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS ÚMIDAS

5.1 Influências Diretas

Após a análise dos questionários, e a inserção do método utilizando a matriz SWOT, pode-se identificar as seguintes variáveis (Quadro 2), que exercem ou são capazes de exercer influências à conservação das áreas úmidas.

Quadro 1: Variáveis que influenciam as áreas úmidas de Douradina-MS

Nome	Nº	Abreviação	Descrição	Influência
Plano Diretor Municipal	1	PlaDiretor	Principal lei quanto ao uso e ordenamento do território de um município. Em Douradina este instrumento não visa a	Positiva

			preservação ambiental, tornando-se um aspecto negativo para o zoneamento ambiental.	
Necessidade de práticas de Manejo Adequadas à conservação do solo	2	ManAdeqConser	O manejo adequado para as práticas agrícolas consiste em técnicas de manejo na lavoura que conserve o solo, assim como que impacte minimamente o ambiente.	Negativa
Conselho de Meio Ambiente Inexistente	3	ConseMeAm	O conselho é um instrumento que deve promover mudanças de comportamentos e hábitos para preservação do meio ambiente, juntamente com o poder público e sociedade civil, estabelecendo equilíbrio entre as diferentes esferas do município.	Negativa
Estrutura de fiscalização ambiental reduzida	4	EstruRedu	No MS há somente órgãos ambientais em cidades maiores, deixando assim cidades menores sem a fiscalização necessária.	Negativa
Assoreamento	5	AssorHidr	Ocorre principalmente pela ausência de mata ciliar em leitos d'água e em áreas de fragilidade ambiental.	Negativa
Ausência de Fiscalização	6	AsenFisc	A fiscalização municipal é um importante instrumento para manter a qualidade ambiental e assegurar o cumprimento da legislação.	Negativa
Inexistência de Equipe Técnica Ambiental	7	EqTecAmb	A inexistência de profissionais qualificados ocasiona uma falha na gestão municipal, este por sua vez deveria assegurar a preservação do meio ambiente.	Negativa
Ausência de Destinação Correta de Embalagens de Agroquímicos	8	DestVasAgr	O município não dispõe de um local adequado para a destinação ou depósito de embalagens de defensivos.	Negativa

Abertura de Drenos nas Áreas Úmidas	9	DrenArUm	Drenos ainda são uma realidade existente em propriedades, seja ela para pecuária ou agricultura. Porém a construção de novos drenos é proibida por lei, podendo apenas ser realizado a manutenção e limpeza dos já existentes.	Negativa
Expansão Agrícola Desordenada	10	ExpAgrDes	A expansão agrícola se faz presente em todo estado por ser um dos setores que mais contribuem para o crescimento econômico, porém se realizada de modo desordenado e sem o manejo adequado impacta negativamente o meio em que se insere	Negativa
Degradação de Mata Ciliar	11	AusMatCil	As matas ciliares são aquelas que ficam próximas às nascentes, córregos, rios e lagos protegendo suas margens da erosão e do ressecamento dos barrancos, evitando o estreitamento de seus leitos e facilitando a infiltração da água da chuva, que chega com maior facilidade ao lençol freático. Porém no município de Douradina essas áreas possuem grande impacto antrópico, que vem contribuindo para sua inexistência.	Negativa
Poluição dos Recursos Hídricos	12	PolRecHid	A poluição dos recursos hídricos ocorre principalmente pela inserção de defensivos agrícolas.	Negativa
Contaminação do Solo	13	ContSol	A contaminação do solo ocorre principalmente por consequência de práticas inadequadas na utilização do mesmo, como por exemplo o inserção de defensivos agrícolas e insumos.	Negativa
Desmatamento	14	Desmat	O desmatamento é uma das atividades que mais degradam o meio ambiente, isso, pois utiliza da derrubada de vegetação, seja para a	Negativa

			utilização da madeira ou na formação de pastagens.	
Secretaria de Meio Ambiente	15	SecMeAmb	A Secretaria de Meio Ambiente é um órgão para gerenciamento de assuntos relacionados ao meio ambiente. Porém no município ela não é gerida por nenhum profissional da área ambiental.	Positiva
Ausência de Plano de Manejo	16	AuPlanMan	O Plano de Manejo se faz indispensável para que se possa realizar um zoneamento adequado de áreas distintas, equilibrando as questões ambientais e econômicas.	Negativa
Unidade de Conservação	17	UC	As UCs têm a função de salvaguardar a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Sendo assim uma possibilidade para conservação das áreas úmidas.	Positiva
Degradação de Nascentes	18	DegrNasc	No município de Douradina as nascente de pequenos córregos que desaguam nas drenagens principais que passam pela localidade, são degradadas principalmente pelo pisoteio de gado, que utilizam dessas nascente para seu consumo.	Negativa
Erosão	19	Erosao	A erosão se caracteriza como desgaste da superfície terrestre pela ação mecânica e química da água corrente, das intempéries ou de outros agentes geológicos. No município ocorre principalmente em locais onde não há mata ciliar e em locais onde possuem o plantio com ausência de curva de nível.	Negativa

Inexistência Projetos de Conservação	20	InProjCons	Projetos e programas de conservação são uma alternativa para conservação de áreas de interesse ambiental, uma vez que incluem o setor social, mobilizando e conscientizando a população.	Negativa
Comitê de Bacia do Rio Ivinhema	21	ComRiolvi	O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema vem com um órgão normativo e deliberativo, responsável pelo estabelecimento de mecanismos de cobrança e utilização dos recursos hídricos de sua abrangência. É um importantíssimo instrumento pois é composto por vários seguimentos da sociedade	Positiva

Com o emprego do *software* MICMAC, realizou-se análise das variáveis por meio de uma matriz de correlação, possibilitando classificá-las em: Variáveis Motrizes (Quadrante A), que possuem grande força e que regem os acontecimentos futuros; Variáveis-chave (Quadrante B), que ao mesmo tempo têm alta motricidade e alta dependência, ou seja, têm ao mesmo tempo a capacidade de influenciar e de serem influenciadas pelas demais variáveis; Variáveis Independentes (Quadrante C), são aquelas de baixa motricidade e baixa dependência que acabam não tendo muita influência; e Variáveis Dependentes (Quadrante D), aquelas que sofrem influência das variáveis motrizes, e seu comportamento irá depender delas (Masson e Macedo, 2014).

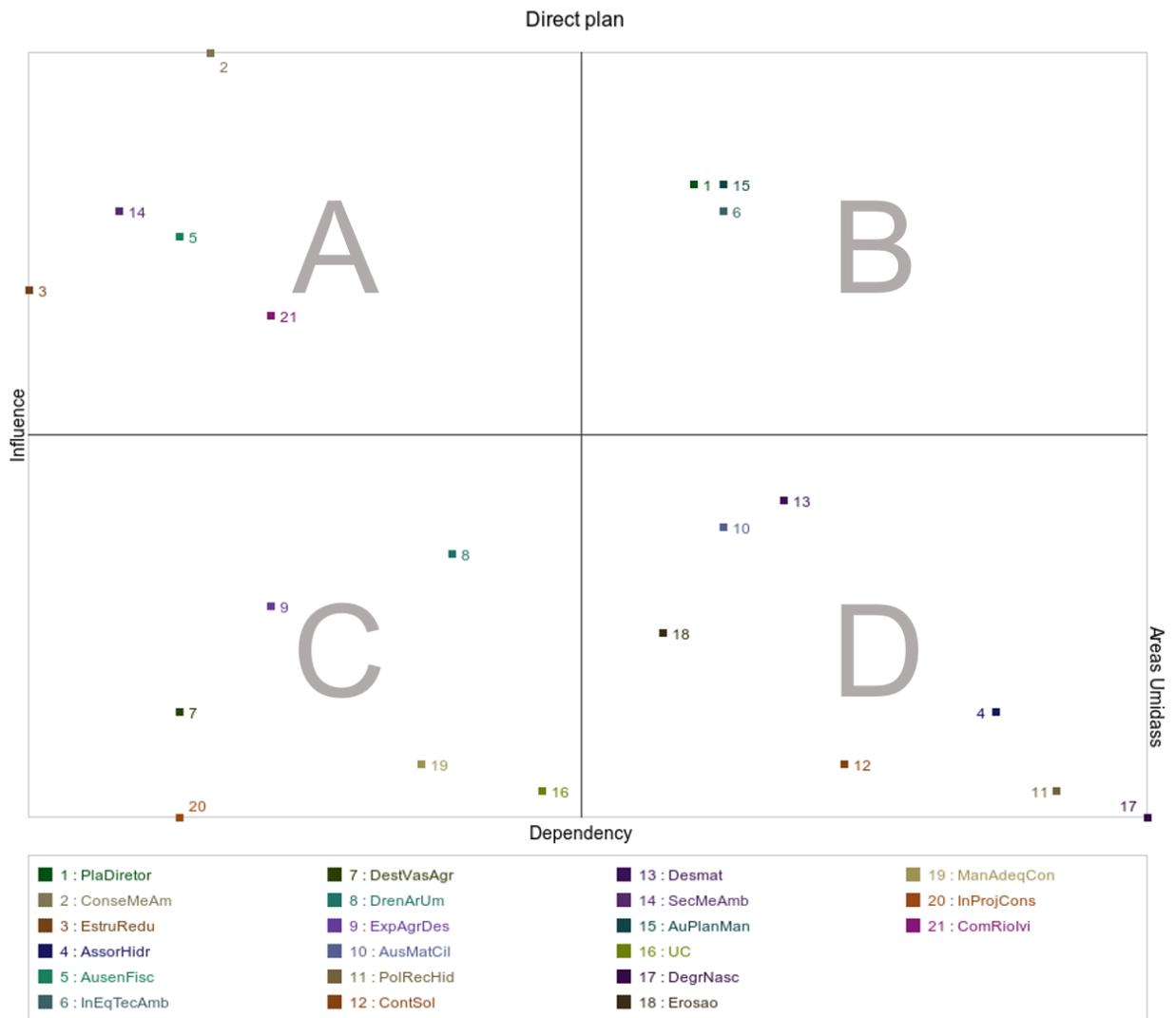


Figura 8: Gráfico gerado pelo software MIC MAC das variáveis com influência direta a conservação das áreas úmidas.

A análise realizada através do MICMAC, permitiu identificar como Variáveis-Chaves para a conservação das áreas úmidas de Douradina, o Plano Diretor, a Ausência de Equipe Técnica na Área Ambiental e a Ausência de Plano de Manejo.

O Plano Diretor vem elencado como variável chave, pois é um dos principais instrumentos de gestão territorial que os municípios possuem, sendo de grande importância, que em seu conteúdo seja contemplada as variáveis ambientais do município. No Plano Diretor do município de Douradina as questões relacionadas às áreas úmidas precisam dispor de um destaque, pois as mesmas constituem em uma grande parte do município. Atualmente Douradina possui um plano diretor instituído, embora ainda não implementado, e que exclui quase que totalmente a delimitação e identificação das áreas úmidas do município.

A Ausência de Equipe Técnica na Área Ambiental também compreende uma

variável-chave, dada sua alta motricidade e alta dependência perante as demais variáveis elencada. Essa variável demonstra que é preciso a inserção de uma equipe técnica que possa subsidiar estudos e tomadas de decisões para a minimização dos impactos nas áreas úmidas. Uma equipe técnica qualificada, auxilia a preservação dessas áreas, pois consegue vislumbrar sua importância e seus problemas, buscando uma melhor alternativa para mitigá-los.

A variável Plano de Manejo é também incluída no rol das variáveis-chave. A implementação desse importante instrumento de gestão ambiental auxiliaria a conservação dessas áreas. A inserção de Plano de Manejo faz com que sejam tomadas as precauções necessárias para a preservação dessas áreas, e que atitudes sejam executadas perante a crescente degradação dessas áreas.

No quadrante A tem-se as variáveis ausência de Conselho de Meio Ambiente, estrutura de fiscalização ambiental reduzida, ausência de fiscalização, Secretaria de Meio Ambiente e Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema. Essas variáveis tem um alto grau de influência na conservação das áreas úmidas do município.

As variáveis ausência de fiscalização, ausência de Conselho de Meio Ambiente e estrutura de fiscalização reduzida, tem grande influência negativa para a conservação das áreas úmidas. A falta de fiscalização por parte de uma equipe qualificada faz com que as infrações ao meio ambiente sejam mais frequentes, ou mesmo que esses mesmos problemas não tenham condições de serem identificados, ou ainda, que não ocorra tomadas de decisão quanto a iniciativas a serem implementadas, para que se consiga chegar a resoluções desses problemas.

A Secretaria de Meio Ambiente se apresenta como uma variável de influência positiva, pois está instituída no município, porém possui pouca participação na gestão de suas áreas úmidas. Ressalta-se que essa superestrutura poderia dispor de uma atuação primordial na condução da Política Ambiental do município e, por conseguinte, na execução de planos, programas e/ou projetos, que visem a conservação e recuperação das áreas úmidas.

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Ivinhema, vem elencada com uma variável influente na conservação das áreas úmidas pois, é composto por vários seguimentos da sociedade, tais como representantes do estado, dos municípios, membros da sociedade, e entidades civis relacionadas aos recursos hídricos. Buscando assim um gerenciamento dos recursos, mais descentralizado, integrando a sociedade nas decisões. Auxiliando na tomada de decisões que podem se tornar de grande importância para a conservação das áreas úmidas.

Nota-se que o município possui grandes desafios em relação a conservação ambiental, e órgãos pouco efetivos para a resolução desses problemas. Essa situação pode ser constatada pela quantidade áreas úmidas impactadas pela expansão agrícola e a não existência de um órgão fiscalizador no município, para impedir essa degradação e conduzir uma política ambiental mais austera.

As variáveis assoreamento, ausência de mata ciliar, poluição de recursos hídricos, contaminação do solo, desmatamento, degradação de nascentes, e erosão estão localizadas no quadrante com alta dependência e que são influenciados pelas outras variáveis.

Em relação aos recursos hídricos ocorre uma grande dependência das outras variáveis, pois esta tem um grau alto grau de vulnerabilidade, onde todas as outras variáveis conseguem exercer influência. A erosão, contaminação do solo e o desmatamento também aparecem elencada como variáveis dependentes, pois são necessárias ações relacionadas às outras variáveis elencadas, para que para que possam exercer influencias nas áreas úmidas.

As demais variáveis localizam-se no quadrante C, das Variáveis Independentes, as quais não dispõem de muita influência na conservação das áreas úmidas.

Visto as variáveis elencas no quadrante b podemos identifica-las com prioritárias para a conservação das áreas úmidas. Segundo Rezende e Ultamari 2007 o plano diretor municipal é um dos instrumentos de planejamento e gestão de municípios e prefeituras, considerados, atualmente, de importância inquestionável. E para que esses instrumentos sejam realizados há a necessidade de observar legislações superiores tais como a constituição federal e o estatuto das cidades. Então ao implementarmos esse instrumento pode-se gerir e planejar corretamente decisões tomadas acerca do município.

Já o plano de manejo representa a mais importante ferramenta documentada, pois apresenta diretriz a serem adotadas no decorrer do planejamento, na administração e no manejo de uma unidade de conservação. (Vogado et al. s/d). O plano de manejo então deve ter elaborar tomadas de decisões acerca de possíveis desafios a serem enfrentados na concepção da conservação das áreas. Os planos deve ter em sua elaboração a ajuda de uma equipe multidisciplinar que contemple principalmente profissionais da área ambiental que possam incentivar inciativas para a conservação das áreas úmidas do município.

5.2 Influências Indiretas

Como influência indireta (Figura 9) considera-se que toda a mudança que afeta uma determinada variável (a) pode ter repercussão sobre uma variável dependente (c) por meio de uma variável interveniente ou mediadora (b), ocorrendo, com isso, uma relação de influência indireta entre as variáveis (Masson e Macedo, 2014).

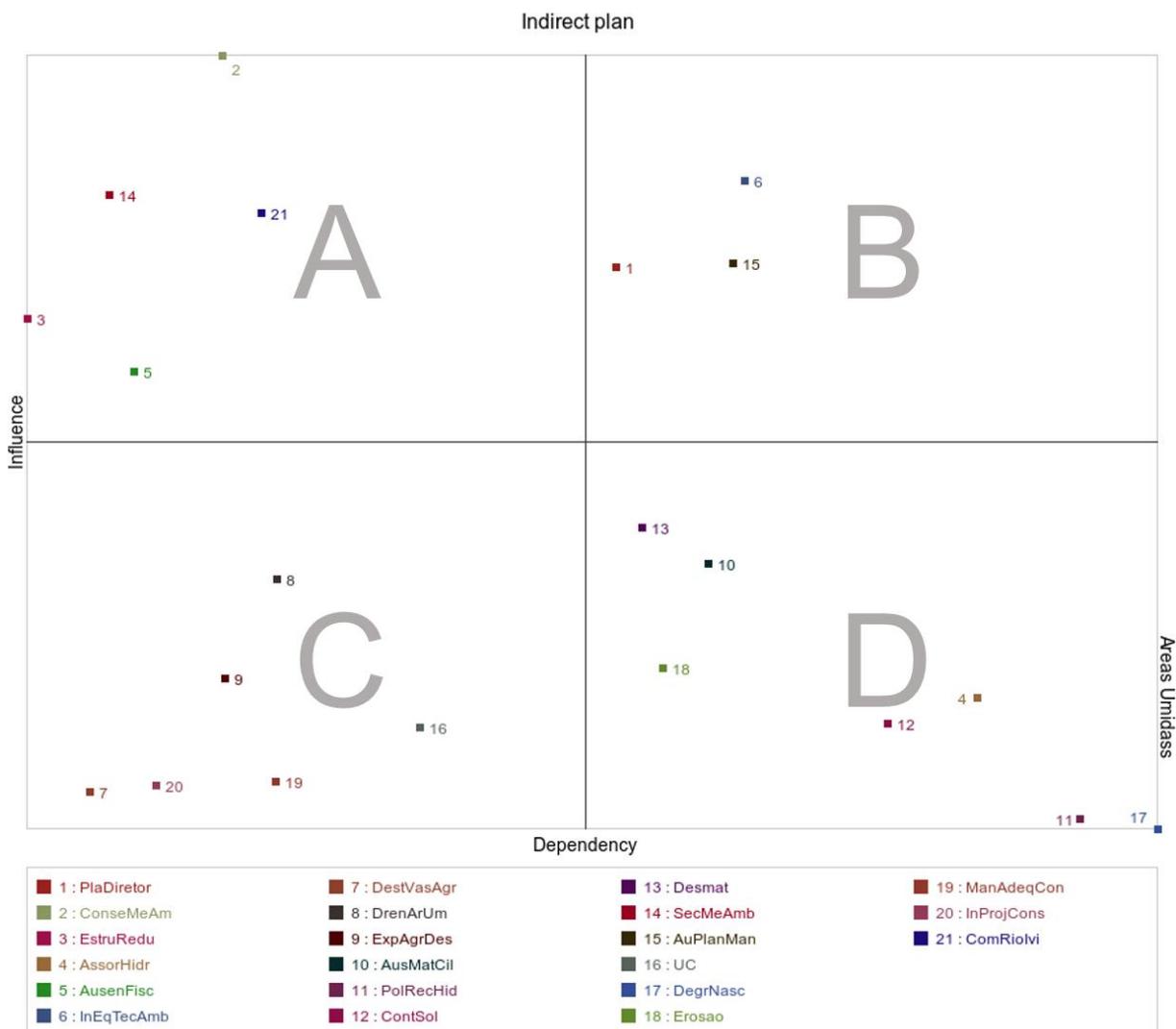


Figura 9: Gráfico gerado pelo software MIC MAC das variáveis com influência indireta a conservação das áreas úmidas.

Neste contexto, salienta-se que na avaliação de influências indiretas as mesmas variáveis fazem parte do quadrante de variáveis-chave. Destacando, assim, a alta importância dessas variáveis para a conservação das áreas úmidas no município. A variável equipe técnica por exemplo, é de grande importância para que as variáveis-chaves diretas possam ser realizadas, pois se faz necessário uma equipe

multidisciplinar que consiga implementar o Plano Diretor, o Plano de Manejo, e as demais variáveis necessárias, para uma efetiva gestão das áreas úmidas no município de Douradina.

6. ZONEAMENTO ADEQUADO

Através da análise *in-loco*, do georreferenciamento e das informações adquiridas com o software MICMAC, pode-se vislumbrar que as áreas úmidas de Douradina devem ser preservadas e/ou recuperadas, visto que o município é contemplado com um Plano Diretor, porém o mesmo não possui uma efetiva, identificação e proteção dessas áreas.

Para que ocorra um efetivo zoneamento dessas áreas úmidas no município visando a sua conservação, se faz necessária a contemplação da área ambiental no Plano Diretor. Posteriormente, após a identificação dessas áreas deve-se implantar conjuntamente com uma equipe técnica especializada, um Plano de Manejo para sua conservação, impedindo assim a sua total degradação.

O plano de zoneamento não deve constituir em um conjunto de relatórios, mapas e tabelas, configurando-se em um acontecer unicamente técnico. Ele deve ser formado por um conjunto de diretrizes e deve exercitar-se segundo normas e lei. Para elaboração de um plano de gestão ambiental são necessários, além dos elementos componentes das paisagens, também estudos de vegetação e os usos das terras, para que se possam orientar estratégias de planejamento considerando a melhoria da qualidade ambiental (Oliveira et al. 2007).

Neste aspecto, antes da criação de plano de zoneamento deve-se pensar na implementação de instruções normativas pertinentes às áreas úmidas, tais como a criação de leis específicas municipais para a conservação dessas áreas e também constantes estudos para a regulamentação das mesmas, necessitando, assim, de equipes especializadas para que essas ferramentas, consigam ser desenvolvidas corretamente.

Considerando a dimensão das áreas úmidas, há também uma possibilidade de criação de Unidade de Conservação, neste caso deve-se analisar qual categoria melhor se adequaria na situação do município, e também a elaboração e criação de

corredores ecológicos, pois notou-se fragmentos de vegetação significativos em meio a agricultura, não afetando assim a fauna através do efeito de borda.

Em se tratando de adequar o município em uma categoria de Unidade de Conservação, o mais adequado seria enquadrar no grupo de uso sustentável, na categoria de Área de Proteção Ambiental (APA), que de acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), tem como objetivo proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Após a análise das três variáveis-chaves, pode-se, vislumbrar linhas de ações, baseadas nessas mesmas variáveis, para que se consiga zonear as áreas úmidas, e conservá-las. O quadro à seguir pode demonstrar possíveis linhas de ação a serem implementadas.

Quadro 2 Linhas de ações a serem implementadas nas variáveis identificadas.

Variáveis	Linhas de ação
Plano diretor	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação do plano diretor para a população; • Inserção do manejo de áreas úmidas em seu contexto; • Identificação e caracterização das áreas úmidas do município; • Identificação das áreas de interesse ambiental.
Plano de Manejo	<ul style="list-style-type: none"> • Confecção de um plano de manejo para as áreas úmidas do município; • Orientação da gestão das áreas úmidas; • Definição dos objetivos do manejo; • Integração com a comunidade local; • Diagnóstico social, cultural e ambiental da área; • Ações e medidas para a conservação das áreas do município.
Equipe Técnica especializada	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação de profissionais habilitados e especializados para

	<p>a realização de pesquisas e diagnósticos relacionados às áreas úmidas do município;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oportunidade de desenvolvimento de projetos socioambientais com a comunidade.
--	--

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocupação desordenada das áreas úmidas, vem modificando a paisagem e gerando problemas à preservação. Problemas esses que devem ser sanados rapidamente, pois podem tornar-se irreversíveis. Neste sentido, o cumprimento dos instrumentos normativos é indispensável, especialmente o Plano Diretor Municipal, que serve para auxiliar o zoneamento do município e o Plano de Manejo que funciona como instrumento na conservação de áreas de relevante interesse ambiental.

O geoprocessamento se torna uma importante ferramenta para a elaboração de tais estudos, uma vez que contribui para o mapeamento e identificação das áreas. Áreas essas onde há uma grande dificuldade de acesso, e no levantamento de dados para futuros projetos, permitindo assim a elaboração de bancos de dados, ricos em informações.

Dentro os principais problemas encontrados pode-se citar as variáveis elencadas no quadrante D, na construção de cenários, pois são pois são os fatores mais influentes na degradação direta das áreas úmidas. Devendo assim ser investidos em estudos que possibilitem a exclusão dessas variáveis, para a conservação das áreas úmidas.

As variáveis que mais influenciam na conservação das áreas úmidas, são o Plano Diretor, a ausência de equipe técnica especializada e a ausência de um plano de manejo. Se faz necessário então o investimento nessa variáveis para que se consiga, conservar as áreas úmidas.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012**. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.. **Lei Nº 12.727, de 17 de Outubro de 2012**. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm>. Acesso em: 04 abr. 2015.

_____. AGENCIA NACIONAL DE AGUAS. **Codificação de Bacias Hidrográficas pelo Método Otto**. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/6503299-Codificacao-de-bacias-hidrograficas-pelo-metodo-de-otto-pfafstetter.html>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

_____. MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Convenção de Ramsar. 2014**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zonas-umidas-convencao-de-ramsar>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Cuidar das zonas úmidas uma resposta às mudanças climáticas**. 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_publicacao/205_publicacao29112010033202.pdf>. Acesso em: 13 maio 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recursos Hídricos Prioridades 2012-2015**. 2011. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao16032012065259.pdf Acesso em 17 de maio de 2015.

_____. IBGE. Densidade demográfica de Douradina MS. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=500350>. Acessado em: 14 de agosto de 2016.

BURGER, M. I. 2000. **Situação e ações prioritárias para conservação de banhados e áreas úmidas da Zona Costeira**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/meio/guias/5round/refere/Banhados.pdf>. Acesso em: 04 de Abril de 2015

CPP, CENTRO DE PESQUISA DO PANTANAL (Cuiabá - Mato Grosso - Brasil). Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas. **O Projeto**. Centro de Pesquisas do Pantanal. Disponível em: <<http://www.inau.org.br/conteudo/?SecaoCod=1>>. Acesso em: 04 abr. 2014.

CARVALHO, A. B. P.; OZÓRIO, C. P. **Avaliação sobre os banhados do rio grande do sul, brasil avaliação sobre os banhados do rio grande do sul. Brasil**. REVISTA DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS, Canoas, v.1, n.2, p. 83 a 95, 2007. <<http://www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Rbca/article/view/171/188>>. Acesso em 27 de Setembro de 2016

DIAS, André Pereira. **Análise Espacial Aplicada à Delimitação de Áreas Úmidas da Planície de Inundação do Médio Araguaia**. 2014. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/99d8c652da761d3c30f7a3e39d05e8f>>

5.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2015.

DUARTE, Raquel Freitas. **Monitoramento das áreas úmidas e inundadas adjacentes ao Canal São Gonçalo com uma série de imagens ERS-1/2 SAR e Envisat ASAR adquiridas entre 1992 e 2007**. 2013. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Geografia, Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Universidade Federal do Rio Grande – Furg, Rio Grande, 2013. Disponível em: <<http://www.posgeografia.furg.br/index.php/documentos/dissertacoes?download=164:dissertacao-raquel-duarte&start=40>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

ETCHELAR, Cecília Balsamo; GUASSELLI, Laurindo Antonio; BELLOLI, Tássia Fraga. Erosão no Banhado Grande, bacia hidrográfica do rio Gravataí –RS. **Anais 5º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, Campo Grande, p.584-592, 2014. Disponível em: <<http://www.geopantanal.cnptia.embrapa.br/2014/cd/p91.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

IBGE, 2014. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=500350&search=mato-grosso-do-sul|douradina|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>.

JACOMEL, F. **Conflitos Socioambientais em Áreas Úmidas na Zona Costeira Catarinense [dissertação]: estudo de caso relacionado à ocupação predatória do Banhado da Palhocinha, no Município de Garopaba, no período de 1998 a 2012 / Florianópolis, SC, 2012**. 265 p.; 21cm. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política.

JUNK, W. J.; Piedade, M.T .F.; Lourival, R.; Wittmann, F.; Kandus, P.; Lacerda, L. D.; Bozelli, R. L.; Esteves, F. A.; Cunha, C. N. da; Maltchik, L.; Schöngart, J.; -Novelli, Y. S.; Agostinho, A. A.; Nóbrega, R. L. B.; **Definição e Classificação das Áreas Úmidas (AUs) Brasileiras: Base Científica para uma Nova Política de Proteção e Manejo Sustentável**. 2013. Centro de Pesquisa do Pantanal. Instituto de Ciência e tecnologia em Áreas úmidas. s/d. Disponível em < http://www.inau.org.br/classificacao_areas_umidas_completo.pdf> Acesso em 23 de Janeiro de 2015.

JUNK, J.W.; JR. P. T. S.; CUNHA, C. N. da; PIEDADE. M. F.; CANDOTTI, N. **Novo Código Florestal expõe áreas úmidas como o Pantanal**. 2012 -1 Disponível em: <http://www.oeco.org.br/convidados/25724-novo-codigo-florestal-expoe-areas-umidas-como-pantanal>. Acessado dia: 09/03/2015.

JUNK, Wolfgang J.; CUNHA, Catia Nunes da; PIEDA, Maria Teresa Fernandez. **Classificação e Delineamento das Áreas Úmidas Brasileiras e de seus Macrohabitats**. Cuiabá: Edufimt, 2015. 165 p. Disponível em: <<http://cppantanal.org.br/wp-content/uploads/2017/04/E-book-Classificacao-e-Delineamento-das-AUs.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2016.

JUNK, Wolfgang J. et al. As áreas úmidas no âmbito do Código Florestal brasileiro. **Código Florestal e A Ciência: O que nossos legisladores ainda precisam saber. sumários executivos de estudos científicos sobre impactos do projeto de código florestal**, Brasília, p.9-17, out. 2012/2. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/banco_imagens/pdfs/Revista_codigo_florestal_e_a_ciencia_fev_2012_Comite_Florestas.pdf#page=9>. Acesso em: 13 ago. 2016.

MAGALHAES, T. L.; Bortoluzzi, R. L. da C.; Mantovani, A.; **Levantamento florístico em três áreas úmidas (banhados) no Planalto de Santa Catarina, Sul do Brasil**. R. bras. Bioci., Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 269-279, jul./set. 2013. Disponível em < <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2533/1211>> Acesso em 18 de Abril de 2017.

MASSON, D. de S.; MACEDO, G. Z. **Pressões na Ocupação do Entorno e os Desafios à Conservação do Parque Estadual do Prosa, em Campo Grande-MS**. 2014. 64 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão Ambiental, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2014. Disponível em: <<https://onedrive.live.com/?authkey=!AMkWsptUeUScBjE&cid=93814f9131c65abd&id=93814f9131c65abd!1194&parId=93814f9131c65abd!1193&o=OneUp>>. Acesso em: 15 out. 2016.

MELLER, Juliana. **Mapeamento de Áreas Úmidas e Banhados na Microbacia do Rio Amandaú, na Região Noroeste do Rio Grande do Sul**. 2011. 95 f. Dissertações (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Geomática, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4000>. Acesso em: 04 abr. 2015.

MIKOSIK, A.P. M.; Vedor de Paula, E.; Siefert, C.A.C.; Bueno, K.E.M. **Delimitação e Avaliação de Área Úmida e de seu Entorno Protetivo Conforme Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP N° 005 (2008)**. 9º Simpósio Nacional de Geomorfologia. Rio de Janeiro. 2012. Disponível em < <http://www.sinageo.org.br/2012/trabalhos/10/10-623-687.html> Acesso em 23 de Janeiro de 2015.

MORAES, A.R.de.; **Indicadores para a caracterização de serviços ambientais de áreas úmidas. Estudo de caso: a Área de Proteção Ambiental das Ilhas e Várzeas do rio Paraná**. [Distrito Federal] 2011. xiv, 180p., 210 x 297 mm (ENC/FT/UnB, Doutor, Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, 2011)

NETO, Wilson Lopes Mendonça; PINTO, Jakelline Graziela; CAMPOS, Alfredo Borges De. **Normas e Conflitos Sociais na Gestão de Zonas Úmidas em Unidades de Conservação: o caso do Parque Municipal Serra da Areia em Aparecida de Goiânia, Goiás** - DOI 10.5216/bgg.V31i1.15402. Boletim Goiano de Geografia, [S.l.], v. 31, n. 1, p. 97-112, ago. 2011. ISSN 1984-8501. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/index.php/bgg/article/view/15402/9588>>. Acesso em: 01 Mar. 2015. Doi:10.5216/bgg.v31i1.15402.

Oliveira, M. Z. de; Veronez, M. R; Thum, A. B.; Reinhardt, A. O.; Baretta, L.; Valles, T. H. A.; Zardo, D.; Silveira, L. K. da; **Delimitação de Áreas de Preservação Permanente: Um estudo de caso através de imagem de satélite de alta resolução associada a um sistema de informação geográfica(SIG)**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remot, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril-2007, INPE, p.4119-4128. Disponível em < <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.21.53/doc/4119-4128.pdf>> Acesso em : 14 de Março de 2017.

PIRES, M. O.; **O cadastro ambiental rural : das origens às perspectivas para a política ambiental** / Mauro Oliveira Pires. – Brasília: Conservação Internacional, 2013. 44 p. Disponível em < <http://inovacar.org.br/uploads/documents/O%20Cadastro%20Ambiental%20Rural%20-%20Origens%20e%20Perspectivas.pdf>. Acesso em 15 de Março de 2015

PIEIDADE, M, T, F. et. al. **As áreas úmidas no âmbito do Código Florestal brasileiro**. P. 9-17. Set. 2015. Disponível em: [http://ib.usp.br/zoologia/seminarios/Seminarios-USP/Curso_BIZ5755_\(2015\)_files/codigo_florestal_e_a_ciencia_o_que_nossos_legisladores_ainda_precisam_saber_Comite_Brasil_2012.pdf](http://ib.usp.br/zoologia/seminarios/Seminarios-USP/Curso_BIZ5755_(2015)_files/codigo_florestal_e_a_ciencia_o_que_nossos_legisladores_ainda_precisam_saber_Comite_Brasil_2012.pdf) Acesso em 20 de Agosto de 2016.

Rezende D. A.; Ultramari, C; **Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual**. RAP Rio de Janeiro 41(2):255-71, Mar./Abr. 2007.

Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rap/v41n2/05.pdf>> Acesso em : 18 de Abril de 2017

SCHERER J. F. M., SCHERER A. L., PETRY M. V., Teixeira É. C. **Estudo da avifauna associada à área úmida situada no Parque Mascarenhas de Moraes, zona urbana de Porto Alegre (RS)**. Biotemas, 19 (1): 107-110, março de 2006. ISSN 0103 – 1643. Disponível em

:< [http://www.researchgate.net/profile/Angelo_Scherer/publication/237756745_Estudo_da_avifauna_associada__rea_mida_situada_no_Parque_Mascarenhas_de_Moraes_zona_urban_a_de_Porto_Alegre_\(RS\)/links/0f317531e40c99c446000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Angelo_Scherer/publication/237756745_Estudo_da_avifauna_associada_a_rea_umida_situada_no_Parque_Mascarenhas_de_Moraes_zona_urbana_de_Porto_Alegre_(RS)/links/0f317531e40c99c446000000.pdf)> Acesso em 15 de Março de 2015.

SEMADE- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico. Cadernos Geoambiental das Regiões de Planejamento do MS. 2011. 385p. disponível em: <http://www.semec.ms.gov.br/index.php?inside=1&tp=3&show=5775>.

SILVA-FILHO, Manoel Inácio. **Perturbação hidrológica, estabilidade e diversidade de macroinvertebrados em uma zona úmida (lagos intermitentes) do semi-árido brasileiro**. 2004. 155 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em:

<http://www.bdt.d.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_arquivos/2/TDE-2005-01-05T13:16:09Z-378/Publico/TeseMISF.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2015.

SILVA, A. A. da,; SILVA, N. S. da,; BARBOSA, V. de A.; HENRIQUE, M. R.; BAPTISTA, J. A. **A Utilização da Matriz Swot como Ferramenta Estratégica – um Estudo de Caso em uma Escola de Idioma de São Paulo**. VII Simpósio De Excelência Em Gestão E Tecnologia. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em < <http://eng.aedb.br/seget/artigos11/26714255.pdf>>. Acesso em 28 de Outubro de 2016.

SOARES, Geana Sousa e DOMINGUEZ, José Maria Landim. **Zonas úmidas na planície costeira do rio Itapicuru, litoral norte do estado da Bahia, Brasil: classificação e controles ambientais**. RGC [online]. 2012, vol.12, n.2 [citado 2015-03-01], pp. 223-337. Disponível em: < http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-324_Soares.pdf> Acesso em: 15 de Março de 2015

STAINKE, V. A.: **Identificação de áreas úmidas prioritárias para a conservação da biodiversidade na bacia do lago Mirim (Brasil-Uruguai). Subsídios para a gestão transfronteiriça**. 2007. vii 138p., 75 g/m². (ECO-/IB UnB, Doutor, Ecologia, 2007) Tese Doutorado. Universidade Federal de Brasília. Instituto de Biologia. Departamento de Ecologia. Disponível em

<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6525/1/Tese_ValdirAdilsonSteinke.pdf> Acesso em 17 de maio de 2015.

TAKIYAMA, Luís Roberto. [et al.] **Projeto zoneamento ecológico econômico urbano das áreas de ressacas de Macapá e Santana, estado do Amapá: relatório técnico final**. /Luís Roberto Takiyama. Macapá: IEPA, 2012. 84p.: il.; 21x30. Disponível em < <http://www.mpap.mp.br/images/PRODEMAC/livros/Livro%20Ressacas.pdf>> Acesso em 13 de Maio de 2015.

Valeriano. M de M., Addon, M de M.; **APLICAÇÃO DE DADOS SRTM A ESTUDOS DO PANTANAL**. Revista Brasileira de Cartografia No 59/01, Janeiro 2007. Disponível em <http://mtc-m16b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m17@80/2007/06.28.18.48/doc/RBC_pant.pdf> Acesso em 27 de Setembro de 2016

Vogado, L.; Torres, R.; Sousa, S. Carmo, S.; **O PLANO DE MANEJO NO PARQUE ESTADUAL DO LAJEADO: PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO**. S/D. Disponível em <
http://www.gesto.to.gov.br/site_media/upload/gestao/documentos/O_Plano_de_Manejo_no_Parque_Estadual_de_Lajeado_-_Perspectiva_de_Developmento_.pdf> Acesso em: 15 de Abril de 2017

WWF (Brasil) (Org.). O que são áreas úmidas? 2014. Disponível em:
<http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/areas_umidas/>. Acesso em: 25 nov. 2016.

9. APÊNDICE

Apêndice 1. Questionário aplicado nas entrevistas

Questionário avaliativo relacionado à PROPOSIÇÃO DE ZONEAMENTO PARA A CONSERVAÇÃO DAS ÁREAS ÚMIDAS

Nome: _____ Idade: _____

1. Você sabe o que são áreas úmidas? Se sim, o que?

2. Você possui conhecimento se existem áreas úmidas em seu município?

3. Ocorreram mudanças/transformações ambientais no lugar em que você mora? Quais?

4. Quais são os problemas ambientais que você aponta como importantes e que ameaçam a sustentabilidade do local?

5. Como você enxerga a atuação do poder público na gestão, fiscalização e planejamento da área? É presente?

6. Existe assistência técnica para o manejo adequado do solo para práticas agrícolas?

7. Na sua opinião, quais situações poderiam contribuir para a conservação dos recursos naturais presentes no local?