

Universidade Federal da Grande Dourados  
Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais  
Graduação em Gestão Ambiental

Débora Delbina Romã Bordin

Instrumentos aplicáveis à conservação ambiental de áreas verdes urbanas: análise do  
córrego Laranja Doce e seu entorno, Dourados, Mato Grosso do Sul.

Dourados-MS  
2014

Débora Delbina Romã Bordin

Instrumentos aplicáveis à conservação ambiental de áreas verdes urbanas: análise do córrego Laranja Doce e seu entorno, Dourados, Mato Grosso do Sul.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados, para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Paulino Barroso Medina Júnior

Dourados-MS

2014

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

B729i Bordin, Débora Delbina Romãn

Instrumentos aplicáveis à conservação ambiental de áreas verdes urbanas: análise do córrego Laranja Doce e seu entorno, Dourados, Mato Grosso do Sul. / Débora Delbina Romãn Bordin – Dourados: UFGD, 2014.

22f. il.;

Orientador: Prof. Dr. Paulino Barroso Medina Júnior.

Monografia (Graduação em Gestão Ambiental) FCBA, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais – Universidade Federal da Grande Dourados.

1. Gestão ambiental. 2. Serviços ambientais. 3. Gestão de áreas ambientais. I. Título.

CDD – 363.7098171

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central – UFGD.**

**©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte**

## TERMO DE APROVAÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, **Instrumentos aplicáveis à conservação ambiental de áreas verdes urbanas: análise do córrego Laranja Doce e seu entorno, Dourados, Mato Grosso do Sul** da acadêmica Débora Delbina Romãn Bordin apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) foi aprovado com nota \_\_\_\_\_ pela banca examinadora composta pelos membros:

---

Prof. Dr. Joelson Pereira Gonçalves  
FCBA-UFGD

---

Mcs. Bruno Ferreira Campos

---

Orientador - Prof. Dr. Paulino Barroso Medina Júnior  
FCBA-UFGD

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço á DEUS, pelas bênçãos concedidas e que sempre me fortaleceram nos momentos difíceis;

Aos meus pais Deolindo e Matilde, que não hesitaram em medir sacrifícios, tenham a certeza de que serei eternamente grata a vocês por tudo, nada que venho a fazer irá recompensar tudo o que foi dedicado a mim;

Ao meu orientador Paulino, pela transmissão de conhecimento, experiência e paciência, contribuindo grandiosamente para a elaboração deste trabalho.

Ao meu namorado Luan Juliano, pela compreensão, dedicação e conforto nas horas difíceis;

Às minhas amigas de turma Aline, Jéssica e Mayara pela amizade durante os 4 anos de graduação, a qual levarei sempre no meu coração. À minha amiga Maiara que esteve presente em todos os momentos comigo, de alguma maneira sempre me incentivando e me dando apoio;

E a todos que, direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação.

Muito obrigado!

## SUMÁRIO

RESUMO .....	vi
ABSTRACT .....	vi
1 INTRODUÇÃO .....	1
2 MATERIAL E MÉTODOS .....	4
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	6
3.1 Caracterização da área de estudo .....	6
3.2 Categorias de Gestão de Áreas Verdes Urbanas aplicáveis à proteção da área ao longo do Córrego Laranja Doce .....	7
3.3 Análises dos cenários das diferentes categorias de proteção aplicáveis à proteção da área ao longo do Córrego Laranja Doce .....	11
3.4 Abordagem dos cenários prospectivos - Análise estrutural .....	14
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES .....	18
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	19

**Instrumentos aplicáveis à conservação ambiental de áreas verdes urbanas: análise do córrego Laranja Doce e seu entorno, Dourados, Mato Grosso do Sul.**

**RESUMO**

Em função do expressivo crescimento urbano de Dourados, verifica-se a conseqüente redução de áreas verdes na cidade. Por outro lado, essas áreas verdes podem propiciar muitas vantagens à cidade, ofertando serviços ambientais e contribuindo com a sua adequação ambiental. Deste modo, o presente trabalho objetivou avaliar as possibilidades de proteção institucionalizada da área natural situada ao longo do Córrego Laranja Doce em seu trecho urbano, na cidade de Dourados, MS, de forma a garantir a manutenção da oferta de serviços ambientais e oportunidades de gestão pública à essa área, comparando os possíveis cenários à luz da legislação ambiental aplicada ao planejamento e gestão de áreas naturais em espaços urbanos. Dentre as possibilidades analisadas, o Parque Natural Municipal foi o que representou a melhor opção de proteção da área, garantindo a melhor condição de oferta de serviços ambientais e de benefícios socioeconômicos e urbanos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de áreas naturais. Gestão ambiental urbana. Serviços ambientais.

**Instruments applicable to the environmental conservation of urban green areas: analysis of Laranja Doce stream and its surroundings, Dourados, Mato Grosso do Sul.**

**ABSTRACT**

Due to the significant growth of gold, there is a consequent reduction of green areas in the city. On the other hand, these green areas can provide many benefits to the city, offering environmental services and contributing with their environmental suitability. Thus, the present study aimed to evaluate the possibilities of institutionalized protection of natural area located along the Stream sweet orange in your urban stretch, in the city of Dourados, MS, in order to ensure the maintenance of environmental services and public administration opportunities to this area, comparing the possible scenarios in the light of environmental legislation applied to the planning and management of natural areas in urban spaces. Among the possibilities considered, the Municipal Natural Park was representing the best protection option in the area, ensuring the best condition of provision of environmental services and socioeconomic and urban benefits.

**KEYWORDS:** Management of natural areas. Urban environmental management. Environmental services

## 1 INTRODUÇÃO

O rápido crescimento das cidades, associado às deficiências de políticas de planejamento é um dos processos que mais contribui para a geração de impactos e pressões no ambiente urbano Zacharias (2010), refletindo, dentre outros, na acentuada redução das áreas verdes urbanas, com reflexos na qualidade de vida das pessoas que vivem nesses locais (Andrade, 2001).

Por outro lado, é notório que as áreas verdes propiciam inúmeras vantagens, incluindo importantes serviços ambientais no ecossistema urbano, como a redução da poluição atmosférica, amenização climática, minimização da poluição sonora, conforto e bem estar, melhoria nos aspectos visuais, valorização imobiliária, proteção e preservação dos recursos hídricos, conservação do solo, atrativos para lazer e recreação, dentre outros (Andrade, 2001).

O avanço das cidades sobre o meio natural, de maneira desordenada, tem causado a degradação progressiva de remanescentes verdes. Frente à essa gradativa alteração na paisagem natural, surgiu a necessidade de proteger essas áreas verdes urbanas (Carvalho, 2003; Araújo, 2007).

Segundo Milaré (2007), a preservação de áreas verdes no perímetro urbano tem o objetivo de ordenar a ocupação espacial, contribuindo para o equilíbrio do meio ambiente, contidas em legislações, resoluções, decretos e outras editadas especialmente para tal fim.

Visando equilibrar os impactos negativos e positivos decorrentes da urbanização, criou-se a Política Urbana (Lei nº 10.257/2001), um marco na legislação brasileira, que tem como uma de suas diretrizes o planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população, 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 (Brasil, 2001; Rivelli, 2005).

Dentre os instrumentos da Política Urbana, o plano diretor destaca-se pelo seu papel no contexto da gestão ambiental urbana (Brasil, 2001), tendo aplicações como instrumento técnico, mas, principalmente, assumindo função político-social, “devendo atuar como instrumento de intervenção social, reconhecendo a cidade como espaço de realizações da sociedade e prescrevendo caminhos para o seu desenvolvimento justo e sustentável” (Ferreira, 2008).

De tal modo, o plano diretor pode induzir à proteção de áreas de interesse ambiental ou paisagístico no meio urbano através da lei municipal de Uso e Ocupação do Solo. Além disso, ao definir a extensão das zonas urbanas e de expansão urbana, ele aumenta ou diminui

o potencial e a superfície de áreas para a conservação ambiental (Ganem, 2007), o que contribui para a manutenção dos serviços ambientais ofertados pelos ecossistemas à população das cidades (MEA, 2005).

As áreas verdes assumem um papel muito importante nas cidades no que se refere à qualidade do ambiente e à oferta de serviços ambientais, pois servem de equilíbrio entre a vida urbana e o meio ambiente quando esses espaços são utilizados e preservados para este fim (Amorim, 2001). Para institucionalizar a proteção dessas áreas verdes no espaço urbano, deve-se estabelecer interface clara entre a Política Urbana, com destaque para o Plano Diretor e lei municipal de Uso e Ocupação do Solo com outros instrumentos que tratam de áreas naturais, quais sejam: o Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012) e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Lei 9.985/2000 (Brasil, 2000).

O Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012) trata, dentre outros, das Áreas de Preservação Permanente (APP), em ambiente rural e urbano. De acordo com essa Lei, uma APP é definida como: “Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Uma das modalidades de APP mais comum e, talvez, a mais conhecida, é a vegetação ribeirinha, tratada no Art. 4º, inciso I, do Código Florestal como: “As faixas marginais de qualquer curso d’água natural, perene e intermitente, excluídos os efêmeros...”, cuja largura mínima, a partir da borda da calha do leito regular, varia de 30 a 500m em função da largura do corpo d’água.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Brasil, 2000), estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. De acordo com essa Lei, Unidades de Conservação (UC) são definidas como: “Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo poder público”.

O SNUC organiza as Unidades de Conservação em doze categorias, sendo cinco de Proteção Integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre) e sete de Uso Sustentável (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural). Todas as categorias podem ser criadas tendo seu território, integralmente ou parcialmente, no espaço urbano. Entretanto, algumas possuem maior aderência ao ordenamento das cidades em

função das peculiaridades dos ambientes inseridos e suas funções, com destaque para o Parque Natural Municipal e Área de Proteção Ambiental.

O termo serviços ecossistêmicos ou serviços ambientais surgiu em 1997, no documento “O valor dos serviços ecossistêmicos do mundo e o capital natural”, tendo sido definido como os benefícios que as populações humanas obtêm, direta ou indiretamente, das funções dos ecossistemas (Constanza et al. 1997). Com o reconhecimento dos benefícios dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas naturais e a consagração da importância do tema, a Organização das Nações Unidas (ONU) produziu em 2005 o documento Avaliação Ecossistêmica do Milênio (*Millennium Ecosystem Assessment*) um programa de trabalho internacional desenvolvido para atender às necessidades de informações científicas dos tomadores de decisões e do público sobre os impactos que as mudanças nos ecossistemas causam ao bem-estar humano e as opções de respostas a essas mudanças. (MEA, 2005)

De acordo com a Avaliação Ecossistêmica do Milênio, os serviços ambientais são classificados em quatro categorias: 1) Serviços de Provisão, são aqueles relacionados com a capacidade dos ecossistemas proverem bens sejam eles alimentos, matéria prima para geração de energia, fibras, plantas ornamentais e água; 2) Serviços de Regulação são os benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais, como regulação do clima, regulação do ciclo da água, tratamento de resíduos, controle de enchentes e erosão, purificação do ar e desintoxicação; 3) Os Serviços Culturais são aqueles relacionados com a importância dos ecossistemas em oferecer benefícios recreacionais, educacionais, estéticos e espirituais; 4) Serviços de Suporte, constituídos por processos naturais que condicionam a existência dos demais serviços como ciclagem de nutrientes, formação do solo, dispersão de sementes (MEA, 2005).

Assim como outros municípios brasileiros, Dourados - Mato Grosso do Sul, sofreu rápido crescimento urbano nas últimas décadas (DANTAS, 2011) e, conseqüentemente, enfrenta os problemas de conflitos entre a urbanização e a proteção das áreas verdes urbanas remanescentes. Apesar disso, a cidade ainda possui áreas verdes com real e potencial capacidade de oferta de serviços ambientais à população, fazendo-se necessário o desenvolvimento de um planejamento adequado das cidades que contemple a proteção e gestão dessas áreas.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar as possibilidades de proteção institucionalizada da área natural situada ao longo do Córrego Laranja Doce, em seu trecho urbano, em Dourados Mato Grosso do Sul, de forma a garantir a manutenção da oferta de serviços ambientais e oportunidades de gestão pública inerentes à essa área.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

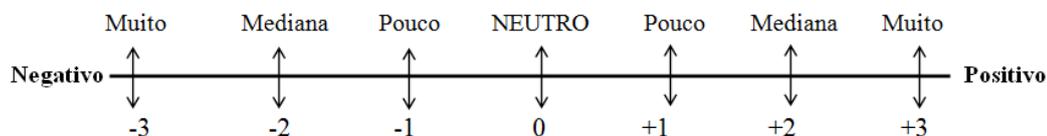
A pesquisa foi realizada como estudo de caso (Gil, 2010), na forma de pesquisa empírica.

A área de estudo compreende uma área natural linear situada ao longo do entorno do Córrego Laranja Doce, no seu trecho urbano do município de Dourados, MS, a qual foi caracterizada espacialmente através de imagens com o uso de técnicas de geotecnologias, aplicando o programa *Quantum GIS* 1.8.

Considerando as características da área objeto de estudo, com apoio de pesquisa bibliográfica e documental, fundamentado nos principais instrumentos de Política Ambiental Territorial (SNUC, Código Florestal, Política Urbana, Plano Diretor Municipal de Dourados e Lei de Uso e Ocupação do Solo de Dourados), elencou-se 5 (cinco) categorias de instrumentos de Gestão de Áreas Verdes Urbanas (GAVU) aplicáveis ao objeto de estudo. Para efeito de comparação de cenários, considerando também 1 (uma) categoria de Não Proteção (NP), comumente empregada pelos gestores públicos nos espaços urbanos para uso dessas áreas sem considerar os princípios de gestão ambiental urbana. Com base nos instrumentos de política e planejamento urbano, elaborou-se uma descrição sintética das diferentes categorias quanto às características gerais, usos permitidos e objetivos legais de proteção, os quais foram organizados em quadros-síntese.

Aplicou-se uma adaptação simplificada do método FOFA para selecionar os pontos positivos e negativos relacionados à cada categoria de GAVU e à NP elencada, com ênfase nos serviços ambientais e nas oportunidades de gestão inerentes à essas diferentes categorias. O método FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameças) da sigla *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) em inglês, é uma ferramenta de gestão para suporte ao planejamento estratégico voltado ao estabelecimento e análise dos fatores positivos e negativos pertinentes a um determinado cenário ou situação (Tonini, 2007).

A partir dos quadro-síntese descritivo (Quadros 1, 2, 3, 4 e 5) e com base nos critérios de serviços ecossistêmicos classificados na Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005) avaliou-se para cada categoria de GAVU em contraste com a situação de Não Proteção (NP), a contribuição positiva ou negativa na oferta de serviços ambientais e oportunidades de gestão, aplicando a seguinte pontuação e escores:



**Figura 1** - Escores de pontuação e respectivas classes de contribuição das GAVU e NP elencadas.

A partir da somatória da pontuação obtida em cada categoria considerada na análise, foi possível visualizar comparativamente o potencial das diferentes categorias para proteção da área de objeto de estudo, com foco na oferta de serviços ambientais e oportunidades de gestão.

Complementarmente, utilizou-se o método de Godet (Ribeiro, 1997) para análise os cenários de proteção para o estudo de caso. Essa metodologia consiste na análise de cenário baseado na identificação de variáveis que podem ser entendidas como fatores que exercem algum nível de influência sobre o objeto estudado (Ribeiro, 1997). Com o uso do aplicativo MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados - Multiplicação aplicada à Classificação), desenvolvido pelo Laboratório de Pesquisa em Estratégia Prospectiva e Organizacional (LIPSOR, 2004), procedeu-se a realização da análise estrutural dos cenários que consiste na classificação das variáveis empregadas. Esse aplicativo relaciona as variáveis por meio de uma matriz de correlação, permitindo identificar a intensidade da influência que cada fator exerce sobre as demais.

Segundo Vergara et. al. (2007), outra informação que pode ser obtida por meio do método MICMAC é o comportamento das variáveis em estudo quanto à sua motricidade e a sua dependência no interior do sistema. A motricidade indica o quanto uma variável consegue impor seu comportamento em relação às outras variáveis do sistema: uma variável com alta motricidade tende a reger o desempenho do sistema ao qual pertence ou com o qual interage. A dependência indica o quanto a variável em questão sofre influência no seu comportamento em relação às outras variáveis: o comportamento de uma variável com alta dependência pode ser um indicativo do desempenho das variáveis com alta motricidade. Pode-se dizer que a motricidade e a dependência guardam uma relação de causa e efeito.

Esses comportamentos podem ser descritos com o apoio da seguinte classificação das variáveis 1) Motrizes: são variáveis de força, que regem os acontecimentos futuros; 2) Dependentes: são aquelas que sofrem influência das variáveis motrizes; seu comportamento vai depender do desempenho das motrizes; 3) Chave (de Ligação): variáveis que, ao mesmo

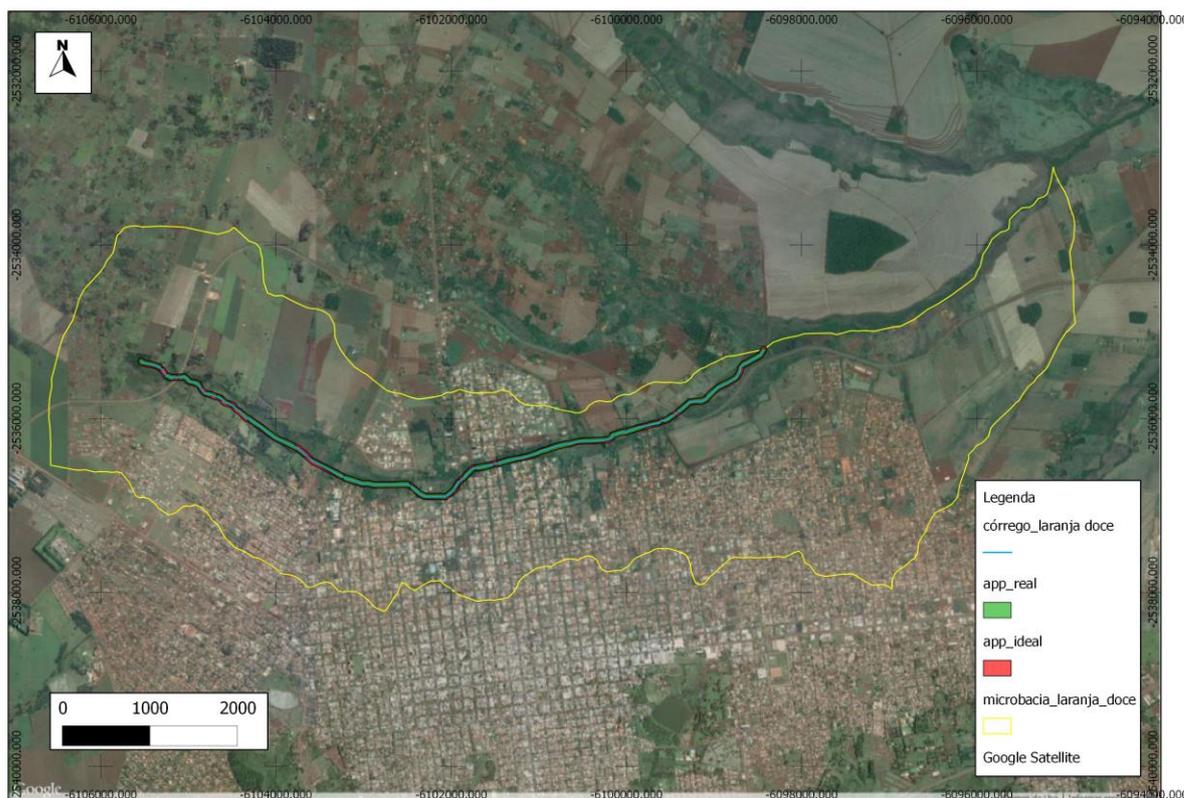
tempo, tem alta motricidade e alta dependência, ou seja, tem ao mesmo tempo capacidade de influenciar e serem influenciadas pelo sistema; e 4) Independentes: São aquelas de baixa motricidade e baixa dependência, que acabam por não influenciar o sistema. Em certos casos, podem até ser desconsideradas da análise.

Com base no resultado da pontuação, e na análise estrutural dos cenários através do aplicativo MICMAC, analisou-se o prospectivo cenário proposto para a gestão à área verde no entorno do córrego Laranja Doce na área urbana de Dourados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterização da área de estudo

O córrego Laranja Doce corta a região norte da cidade de Dourados, por cerca de aproximadamente 6.000 metros no sentido Oeste-Leste (Figura 2), seguindo grande parte do seu curso na zona rural, escoando de forma perene, até o Rio Brilhante, o qual deságua no Rio Ivinhema, tributário do Rio Paraná.



**Figura 2-** Microbacia do córrego Laranja Doce.

Apresenta o maior volume d'água e possui a maior extensão em perímetro urbano dentre os demais cursos d'água existentes na cidade (Filho, 2006). Sua principal nascente localiza-se na Terra Indígena Jaguapiru, a 400 metros da perimetral norte da cidade. Conta

com aproximadamente 8 (oito) nascentes na área urbana e é cortado por 4 (quatro) vias urbanas (ruas Eulália Pires, Albino Torraca, Avenidas Presidente Vargas e Hayel Bon Faker).

Ao longo do córrego Laranja Doce, há uma faixa linear de área verde com largura total (incluindo as duas margens) variando de 100 metros a 300 metros, em média, a qual se encontra sob a categoria de Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA) no Plano Diretor do município (Dourados, 2012).

A vegetação é predominante característica de Floresta Estacional Semidecidual, cuja vegetação nativa foi bastante descaracterizada devido à ações diversas. Em alguns trechos dessa faixa há ocupação humana isolada (residências, pequenas culturas agrícolas, piscicultura, dentre outras), algumas chegando até os limites da calha do córrego (Filho, 2006).

### **3.2 Categorias de Gestão de Áreas Verdes Urbanas aplicáveis à proteção da área ao longo do Córrego Laranja Doce**

Com base na análise integrada do SNUC, Código Florestal, Política Urbana, Plano Diretor de Dourados e Lei de Uso e Ocupação do Solo elencou-se as seguintes categorias de Gestão de Áreas Verdes Urbanas aplicáveis ao caso do Córrego Laranja doce e seu entorno: Área de Preservação Permanente (APP), Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA), Parque Natural Municipal (PNM), Área de Proteção Ambiental (APA) e Parque Linear Urbano (PLU). Comparativamente, incluiu-se a categoria Não Protegida (NP). Todas as categorias de GAVU estão sinteticamente descritas (características, usos permitidos e objetivos legais) nos Quadros, 1, 2, 3, 4 e 5 a seguir.

No contexto urbano, as Áreas de Preservação Permanente, devem ser áreas preservadas na sua íntegra e com suas características originais, com função de proporcionar transição entre a conservação ambiental e o equilíbrio das cidades, por meio de criação de áreas verdes urbanas compatibilizando o uso adequado e racional dos recursos naturais e diminuindo os impactos gerados pela urbanização (Brandão e Lima, 2002; Carvalho, 2003). De acordo com o Código Florestal, nessas áreas são permitidas atividades eventuais de baixo impacto ambiental e interesse social (Brasil, 2012).

Considerando a largura do Córrego Laranja doce, abaixo de 10 (dez) metros, sua faixa marginal de proteção, segundo o Código Florestal é de no mínimo 30 (trinta) metros de APP desde a borda da calha do leito regular. Devem ser consideradas, ainda, as veredas e as nascentes existentes na área em estudo, as quais devem ter como APP, a faixa marginal em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço

permanentemente brejoso e encharcado, para o primeiro caso, e as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perene, qualquer que seja a situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros, para o segundo caso (Brasil, 2012).

**Quadro 1-** Características, usos permitidos e objetivo legal da categoria Área de Preservação Permanente.

<b>Área de Preservação Permanente</b>		
<b>Característica</b>	<b>Usos permitidos</b>	<b>Objetivo legal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propriedade pública ou privada;</li> <li>- Protege os recursos hídricos e a biodiversidade;</li> <li>- Destinada à proteção da estabilidade de sistemas frágeis como corpos d'água, encostas, topos de morro, várzeas, dunas e mangues.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade pública e de interesse social e atividades de baixo impacto ambiental;</li> <li>Exemplo de atividades de baixo impacto: Pontes, trilhas, plantio de espécies nativas, pesquisa científica, coleta de produtos não madeireiros, dentre outras.</li> </ul>	<p>Função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a biodiversidade e assegurar o bem-estar das populações humanas (Brasil, 2012).</p>

De acordo com o Plano Diretor de Dourados, a área do córrego Laranja Doce é uma área demarcada como Zona Especial de Interesse Difuso (ZEID) urbano, do tipo ambiental (ZEIA). Denomina-se ZEID o zoneamento do território municipal que tem por finalidade o atendimento dos interesses específicos de ordem Ambiental, Industrial, Turístico e Cultural. As ZEIDs ambientais, denominadas ZEIA, no Plano Diretor municipal de Dourados, são todas as áreas do território municipal demarcadas de acordo com suas características físico-bióticas: Áreas de Proteção aos mananciais, Áreas degradadas e Unidades de Conservação do município (Dourados, 2003).

Conforme a Lei municipal de uso e ocupação do solo de Dourados, a taxa de permeabilidade do solo é o percentual de área de solo natural do imóvel, descoberta e propícia à percolação de água no solo, devendo ser igual a 95%, podendo chegar a 90% nas ZEIA (Dourados, 2012). A taxa de ocupação básica será de 5% para edificações destinadas a instalação de equipamentos públicos comunitários nos parques como banheiros, vestiários, quadra de esportes, entre outros, respeitando-se a legislação ambiental.

Ressalta-se que todas as edificações em ZEIA deverão encontrar-se distantes 50 metros da área alagável natural, sejam estas mananciais com característica hídrica de nascente, afloramentos, leitos de córregos ou rios (Dourados, 2012). Nesse a categoria ZEIA, atribuiria um maior grau de proteção à área em estudo em relação à APP, pois instituí proteção com largura superior (50 metros) ao garantido pela APP, para os casos das margens do Córrego Laranja Doce (30 metros), ainda que essa largura adicional não seja necessariamente de vegetação nativa.

**Quadro 2-** Características, usos permitidos e objetivo legal da categoria Zona Especial de Interesse Ambiental.

<b>Zona Especial de Interesse Ambiental</b>		
<b>Característica</b>	<b>Usos permitidos</b>	<b>Objetivo legal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predomínio de vegetação, nativa ou não, e remanescentes de áreas úmidas;</li> <li>- Incluem áreas públicas e privadas;</li> <li>- Áreas com no mínimo 90% de seu território permeável;</li> <li>- Protege os recursos hídricos e biodiversidade;</li> <li>- Áreas não destinadas a edificações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recreação e atividades físicas em contato com a natureza;</li> <li>- Instalação de equipamentos públicos comunitários como vestiários, quadras de esporte, desde que não comprometam os limites permitidos de impermeabilização.</li> </ul>	<p>Preservação e conservação de áreas com características físico-bióticas do município. (Dourados, 2003).</p>

O Parque Natural municipal instituído pelo SNUC (Brasil, 2000), como versão do parque nacional, trata-se de uma unidade de conservação do grupo de proteção integral, com o objetivo de preservar os ecossistemas de grande relevância ecológica e beleza cênica, permitindo o uso indireto em seu território, ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais.

A criação de um Parque Natural Municipal ao longo de uma APP beneficia toda a população urbana, mas, principalmente, beneficia o bem-estar das proximidades, pois mesmo com algumas desapropriações, traz melhoria da qualidade de vida e a valorização imobiliária da região.

**Quadro 3-** Características, usos permitidos e objetivo legal da categoria Parque Natural Municipal.

<b>Parque Natural Municipal</b>		
<b>Característica</b>	<b>Usos permitidos</b>	<b>Objetivo legal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidade de conservação de proteção integral;</li> <li>- Permite apenas o uso indireto;</li> <li>- É de posse e domínio público;</li> <li>- Área natural ou predominantemente natural, protege a natureza, a biodiversidade e aspectos socioculturais relevantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisas científicas;</li> <li>- Atividades de educação e interpretação ambiental;</li> <li>- Recreação e atividades físicas em contato com a natureza;</li> <li>- Visitação em contato com a natureza;</li> <li>- Infraestrutura de mobilidade de baixo impacto.</li> </ul>	<p>Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica. (Brasil, 2000)</p>

A APA é uma unidade de conservação de uso sustentável, instituída pelo SNUC como uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos

abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas (Brasil, 2000). É permitido o uso direto dos recursos naturais, aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, com exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos.

**Quadro 4-** Características, usos permitidos e objetivo legal da categoria Área de Proteção Ambiental.

<b>Área de Proteção Ambiental</b>		
<b>Característica</b>	<b>Usos permitidos</b>	<b>Objetivo legal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades de conservação de uso sustentável;</li> <li>- Permite o uso direto dos recursos naturais;</li> <li>- Áreas que integram ambientes naturais e ambientes antropizados, mas no conjunto apresentam certo grau de conservação;</li> <li>- Podem ser públicas e/ou privadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisa científica;</li> <li>- Visitação pública;</li> <li>- Uso sustentável dos recursos naturais, inclusive agricultura, pecuária, moradias e prédios de interesse comercial, desde que compatível com a conservação da área.</li> </ul>	<p>Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (Brasil, 2000).</p>

Conforme Galender (2005), o conceito de parque linear (PLU) é contrário ao de parque isolado, de desenho geométrico regular e limites finitos. Busca promover o desenho da paisagem através do estabelecimento de uma continuidade espacial, relacionando os espaços construídos e os espaços abertos, ou seja, vinculando-se com a paisagem urbana. Não possui amparo legal em nível federal ou estadual, devendo para tanto, ser instituído pelo município na forma de área especialmente protegida para garantir a proteção de áreas verdes lineares, como as situadas ao longo de cursos d'água. No caso do presente estudo, a proteção garantida seria aquela já atribuída pela APP e pela ZEIA, não acrescentando maior grau de proteção, porém não desrespeitando a proteção legalmente já garantida. Nesse caso, o PLU traz como ponto positivo apenas o fato de promover a aproximação da população através de equipamentos de mobilidade urbana, recreação e lazer.

**Quadro 5-** Características, usos permitidos e objetivo legal da categoria Parque Linear Urbano.

<b>Parque Linear Urbano</b>		
<b>Característica</b>	<b>Usos permitidos</b>	<b>Objetivo legal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- São espaços geralmente públicos com dimensões significativas e predominância de elementos naturais, principalmente, cobertura vegetal destinado à recreação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recreação, esportes, lazer e mobilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não é uma categoria com objetivos legais específicos</li> <li>- Não é definido em normas clássicas, geralmente estabelecidas através de leis ou normas municipais de ordenamento e uso do solo (Exemplo: Plano Diretor).</li> </ul>

Em áreas urbanas, o uso comumente dado aos cursos d'água e suas zonas marginais, não respeitam princípios e normas legais de proteção e gestão ambiental, sendo que, na maioria dos casos, esses ambientes são fortemente antropizados, chegando a sofrer completa supressão de sua cobertura vegetal natural e até mesmo total impermeabilização e descaracterização. Nesse caso, até mesmo a proteção legalmente instituída pela APP é desrespeitada, cenário ao qual chamamos de Não Proteção (NP), situação onde não se garantiria nem mesmo a proteção mínima legal para a área em estudo.

Devido à ausência de normas e características padrões predominante para essas categorias a mesma não foi descrita em um quadro, como as demais.

### 3.3 Análises dos cenários das diferentes categorias de proteção aplicáveis à proteção da área ao longo do Córrego Laranja Doce

De acordo com a pontuação atribuída às diferentes categorias de proteção e de não proteção, em função dos benefícios ambientais e oportunidades de gestão inerentes a cada categoria, à luz da legislação e práticas gerenciais vigentes, obteve-se os resultados expressos na Tabela 1, abaixo.

**Tabela 1-** Classificação e pontuação dos benefícios ambientais e oportunidades de gestão para as diferentes categorias de proteção e não proteção possível a serem atribuídas ao entorno do Córrego Laranja Doce.

ASPECTOS DE ANÁLISE	APP	ZEIA	PNM	APA	PLU	NNP
<b>Serviços Ambientais</b>						
<b>Serviços ambientais de regulação</b>						
Proteção da biodiversidade terrestre	+1	+2	+3	+2	+1	-3
Proteção da biodiversidade aquática	+1	+2	+3	+2	+1	-3
Manutenção da qualidade e quantidade de água	+1	+2	+3	+2	+2	-3
Proteção contra enchentes	+1	+2	+3	+2	+2	-3
Conservação do solo	+1	+3	+3	+3	+1	-3
Amenização do clima urbano	+2	+2	+3	+2	+1	-3
Controle da qualidade do ar	+2	+2	+3	+2	+2	-3
Controle da poluição sonora	+2	+2	+3	+2	+2	-3
Depuração de Efluentes	+3	+3	+3	+3	+3	-3
<b>Subtotal</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>-27</b>
<b>Serviços ambientais culturais</b>						
Lazer/recreação	+1	+2	+1	+2	+3	-3
Visitação/contemplação da natureza	+2	+2	+3	+2	+2	-3
Práticas de Educação Ambiental e ensino	+2	+2	+3	+2	+2	0
<b>Subtotal</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>-6</b>
<b>Oportunidades de Gestão</b>						
<b>Benefícios socioeconômicos e urbanos</b>						
Proteção do patrimônio e aspectos histórico e cultural	+1	+1	+3	+1	+1	-1
Mobilidade urbana (passarelas e ciclovias)	+1	+2	+3	+2	+3	+1
Práticas de atividades físicas	+1	+2	+2	+2	+3	+1

(esportes)						
Valorização imobiliária na área	+0	+0	-1	0	-1	+3
Valorização imobiliária no entorno	+2	+2	+2	+2	+3	0
Ampliação da malha viária urbana	-2	-3	-3	-3	-2	+3
Cumprimento da legislação ambiental (federal estadual e municipal)	+3	+3	+3	+3	+1	-3
Aumento da arrecadação externa (ICMS ecológico)	0	0	+3	+1	0	0
Aumento da arrecadação interna (IPTU e ISS)	0	+1	-1	+1	+1	+3
<b>Subtotal</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
<b>Viabilidade de implantação</b>						
Custo/benefício financeiro com implantação e gestão da área	0	0	-3	-1	-2	+3
Custo/benefício financeiro com implantação e manutenção de infraestrutura pública na área	0	0	-2	0	+1	+3
Conflito público/privado da posse da área	0	-1	-3	-1	-3	0
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>-8</b>	<b>-3</b>	<b>-4</b>	<b>+6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>-20</b>

O Parque Natural Municipal obteve a maior pontuação total, sendo considerado o instrumento mais apropriado para conservação do córrego Laranja Doce dentre as opções elencadas, de acordo com o nosso exercício de valoração dos potenciais serviços ambientais e oportunidades de gestão ofertados à comunidade e ao poder público pela área. Por ser uma categoria de proteção integral, tem forte peso na oferta de serviços ambientais, tanto de regulação, quanto cultural (MEA, 2005). Isso reflete o maior grau de proteção conferido por essa categoria à biodiversidade (SNUC, 2000), principal responsável pela manutenção dos serviços ambientais dos ecossistemas o que garantiu a pontuação máxima obtida nos serviços ambientais de regulação (Tabela 1). Dentre os serviços de regulação pontuados, destacam-se a própria proteção da biodiversidade, terrestre e aquática, e aqueles serviços por ela suportados, como a manutenção do equilíbrio do solo, água e ar, nas suas diferentes formas (MEA, 2005).

Além disso, o Parque Natural Municipal obteve a maior pontuação nos serviços ambientais culturais, que estão relacionados àqueles serviços mais perceptíveis pelas pessoas, como os recreacionais, educacionais e estéticos (MEA, 2005).

O Parque Natural também se destacou positivamente na oferta de benefícios socioeconômicos e urbanos das oportunidades de gestão (Tabela 1), principalmente pela de proteção do patrimônio histórico e cultural, pela possibilidade de oferta de mobilidade urbana, pela garantia de cumprimento da legislação e pela oportunidade de incremento na arrecadação de ICMS pelo município, através do ICMS Ecológico, que ao longo do tempo pode compensar o custo de sua implantação.

De acordo com a Lei Estadual Nº 4.219, de 11 de julho de 2012, dos 25 % do ICMS distribuídos aos municípios, 20% referem-se ao critério ambiental, o chamado ICMS Ecológico (Mato Grosso do Sul, 2012). Ainda de acordo com essa Lei, Art. 4º, 7/10 (sete décimos) do ICMS Ecológico serão destinados ao rateio entre os municípios que tenham em parte de seu território unidades de conservação da natureza, devidamente inscritas no cadastro estadual de unidades de conservação, e terras indígenas homologadas. Nesse caso, o Parque Natural Municipal é o que mais pontua dentre as categorias de unidades e conservação por ser de proteção integral (SNUC, 2000).

Por outro lado, o Parque Natural Municipal foi o que menos pontuou no quesito viabilidade de implantação, pois tem alto custo com a implantação da unidade e gera conflitos de posse da área, já que se trata de uma UC de posse e domínio públicos, sendo que as propriedades privadas devem ser desapropriadas e indenizadas (SNUC, 2000). Pelos mesmos motivos, nesse quesito de viabilidade de implantação, a opção de Não Proteção foi a que mais pontuou, o único item onde essa opção obteve avaliação positiva.

A opção de Não Proteção (NP) esteve aos extremos de pontuação geral, obtendo 20 pontos negativos como pontuação total (Tabela 1), o que já era esperado. Por ser uma categoria que desconsidera a proteção, pontuou negativamente em todos os itens relacionados a serviços ambientais. Pontuou positivamente apenas em alguns itens que não possuem relação direta com a proteção da biodiversidade e seus serviços, como são o caso de ampliação da malha viária e a possibilidade do aumento da arrecadação do IPTU/ISS, todas as oportunidades de gestão.

A ZEIA e a APA tiveram pontuação idênticas e intermediárias (Tabela 1). Isso está relacionado ao fato de ambas atribuírem proteção parcial à biodiversidade e aos serviços por ela suportados, os serviços ambientais. Vale ressaltar que, nesse caso de comparação com a ZEIA, a APA seria a menos recomendada para a área em questão, uma vez que a ZEIA é uma categoria de proteção já instituída através do Plano Diretor de Dourados (Dourados, 2003) enquanto a APA dificilmente seria efetiva para a proteção da área, já que se trata de uma unidade de conservação voltada ao ordenamento do uso do solo não urbano (SNUC, 2000).

O Parque Linear Urbano (PLU) é uma solução urbanística para a APP e ZEIA, só pode existir por meio desses dois instrumentos, e por se tratar de uma categoria não instituída por lei federal ou estadual, não tem como seu principal objetivo a proteção dos ecossistemas e consequentemente, não garante a proteção dos serviços ecossistêmicos, como ocorre com as unidades de conservação. Trata-se de uma categoria voltada principalmente para fins de lazer, recreação, práticas de esporte e mobilidade, o que o levou a pontuar bem no quesito

Oportunidades de Gestão, onde atingiu 90% da pontuação obtida pelo Parque Natural. Vale ressaltar que a aplicação do PLU à área em questão, foi feita considerando a manutenção da APP já existente na área, conforme determina lei. Por isso, sua pontuação foi maior do que a da APP, pois teria toda a pontuação relacionada à APP, além das outras inerentes ao PLU.

A APP aplicada à área em estudo é uma categoria já instituída pelo Código Florestal Brasileiro, em função de sua condição de vegetação ribeirinha e de várzeas (Brasil, 2012). Essa categoria, apesar de garantir relativa proteção à biodiversidade e aos serviços ambientais, obteve pontuação relativa em função da área passível de proteção estar limitada à largura determinada em lei, que no caso é de 30 metros para cada margem do córrego Laranja Doce, a partir do seu leito regular, e de 50 metros a partir da área permanentemente inundada, para as várzeas.

É importante destacar que em todos os casos em que os serviços ambientais são protegidos, em qualquer uma das categorias de proteção analisadas, é possível aplicar o mecanismo de pagamento por serviços ambientais como ferramenta auxiliar na gestão da área (Bernardes e Junior, 2010). Entre os princípios da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável está o de que os Estados devem promover a adoção de instrumentos econômicos como iniciativa de proteção à integridade do sistema ambiental global. Tais instrumentos podem envolver o pagamento, compensação ou concessão de benefícios. O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) atua na remuneração pela produção de impactos positivos ou minimização de impactos negativos e tem como mecanismo o objetivo de manter os serviços oferecidos pela natureza (MMA, 2011).

Um exemplo no Estado de Mato Grosso do Sul já ocorre no município de Campo grande (Decreto 11.303/2010), com o Programa Manancial Vivo nas APAs Guariroba e Lajeado, importantes mananciais de abastecimento público do município. O programa prevê pagamentos aos proprietários de terras que, por meio de práticas e manejos conservacionistas e de melhoria da distribuição da cobertura florestal na paisagem, contribuam para o aumento da infiltração de água e para o abatimento efetivo da erosão, sedimentação e incremento de biodiversidade (Campo Grande, 2010).

### **3.4 Abordagem dos cenários prospectivos - Análise estrutural**

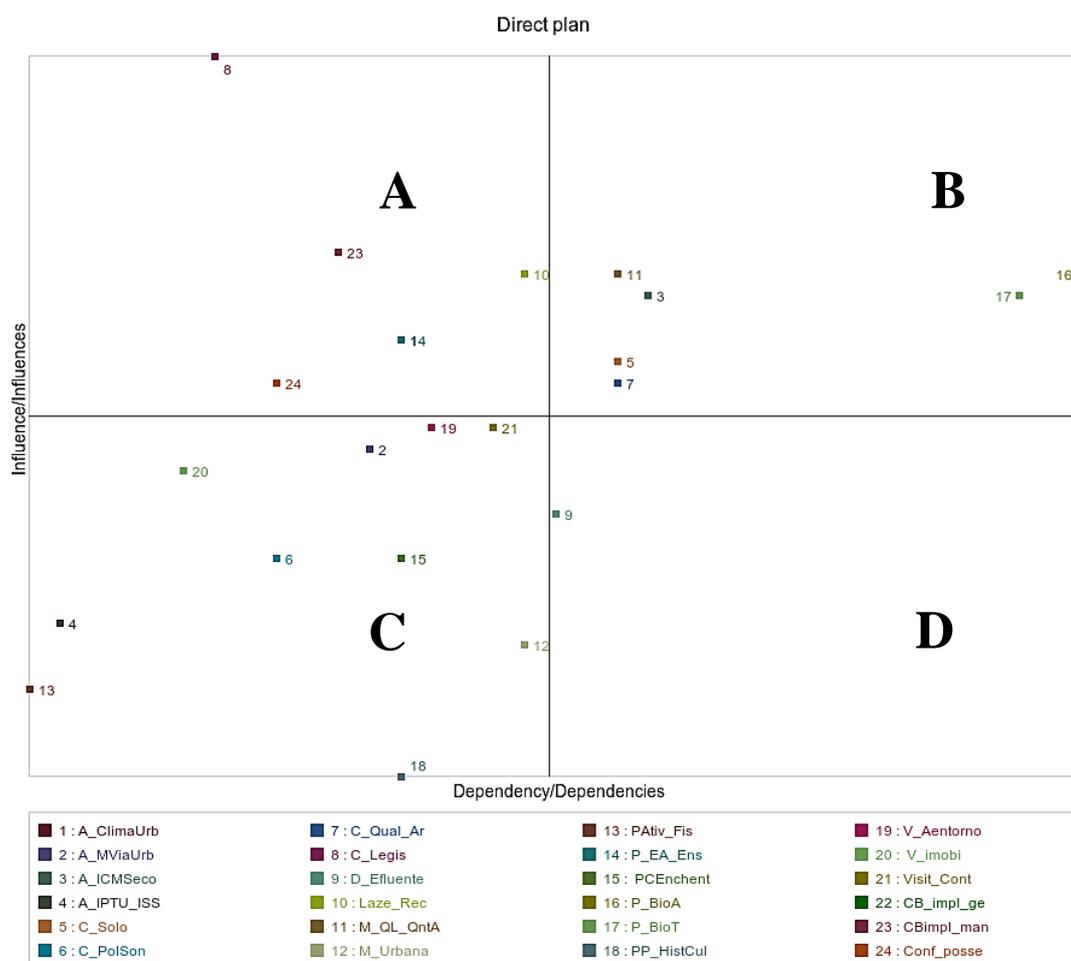
Para a análise estrutural de cenários do estudo de caso, aplicamos as mesmas variáveis empregadas na pontuação das opções de proteção em relação aos serviços ecossistêmicos e oportunidades de gestão, totalizando 24 variáveis, as quais estão expressas na Tabela 1.

**Tabela 2-** Variáveis empregadas para a análise estrutural de cenários.

<b>Nº DE ORDEM</b>	<b>VARIAVEL</b>	<b>SIGLA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>TEMA</b>
1	Amenização do clima urbano	A_ClimaUr	Medidas para amenizar o clima na área urbana.	Serviço de Regulação
2	Ampliação da malha viária urbana	A_MViaUrb	A composição de caminhos pavimentados (asfaltados) ou não de uma cidade (ruas, avenidas e rodovias que cortam uma cidade).	Serviços sócioeconômicos
3	Arrecadação de ICMS ecológico	A_ICMSeco	Arrecadação de ICMS ecológico para o município que houver Unidades de Conservação.	Serviços sócioeconômicos
4	Arrecadação de IPTU e ISS	A_IPTU_ISS	É a arrecadação de Imposto Sobre Serviços e Imposto Predial e Territorial Urbano que cada pessoa que possui uma propriedade urbana.	Serviços sócioeconômicos
5	Conservação do solo	C_Solo	É o conjunto de práticas aplicadas para promover o uso sustentável do solo.	Serviço de Regulação
6	Controle da poluição sonora	C_PolSon	É o controle de qualquer ruído que seja capaz de provocar desconforto e prejudicar a saúde humana.	Serviço de Regulação
7	Controle da qualidade do ar	C_Qual_Ar	Relacionado ao monitoramento da qualidade do ar, controle de emissões no setor de transportes, o combate às queimadas, entre outras.	Serviço de Regulação
8	Cumprimento das legislações Ambientais	C_Legisl	É o cumprimento das legislações ambientais (federal estadual, municipal) para proteção de uma região.	Serviços sócioeconômicos
9	Depuração de Efluentes	D_Efluente	É processo de remoção dos contaminantes das águas residuais de origem urbana ou industrial.	Serviço de Regulação
10	Lazer/recreação	Laze_Rec	É visto como um conjunto de ocupações às quais o indivíduo desenvolve de livre vontade, seja para repousar, seja para divertir-se, recrear-se.	Serviço cultural
11	Manutenção da qualidade e quantidade de água	MQL_QntA	Representada pelo regime de disponibilidade quantitativa e de qualidade de água superficial.	Serviço de Regulação
12	Mobilidade urbana (passarelas e ciclovias)	M_Urbana	É a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas no espaço urbano.	Serviço cultural
13	Práticas de atividades físicas	PAtiv_Fis	É as atividades e prática de esportes .	Serviço cultural
14	Práticas de Educação Ambiental e ensino	P_EA_Ens	São os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.	Serviço cultural
15	Proteção contra enchentes	PCEnchent	Caracteriza-se por uma vazão relativamente grande de escoamento superficial.	Serviço de Regulação
16	Proteção da biodiversidade aquática	P_BioA	É a variabilidade do conjunto dos ecossistemas aquáticos continentais,	Serviço de Regulação

<b>N° DE ORDEM</b>	<b>VARIÁVEL</b>	<b>SIGLA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>TEMA</b>
			costeiros e marinhos como os seres vivos que vivem ou passam parte de seu ciclo biológico nestes ambientes.	
17	Proteção da biodiversidade terrestre	P_BioT	É a variabilidade entre os seres vivos terrestres.	Serviço de Regulação
18	Proteção do patrimônio e aspectos histórico e cultural	PP_HistCul	É o conjunto de todos os bens, materiais ou imateriais, que, pelo seu valor próprio, devem ser considerados de interesse relevante para a permanência e a identidade da cultura de um povo.	Serviços sócioeconômicos
19	Valorização da área no entorno	V_Aentorno	Valorização de imóveis na área no entorno.	Serviços sócioeconômicos
20	Valorização imobiliária	V_imobi	É a valorização do imóvel em determinadas regiões da cidade	Serviços sócioeconômicos
21	Visitação/contemplação da natureza	Visit_Cont	É a admiração de um local.	Serviço cultural
22	Custo/benefício financeiro com implantação e gestão da área	CB_impl_ge	Custos/benefício financeiro com a implantação e gestão da área.	Viabilidade de implantação
23	Custo/benefício financeiro com implantação e manutenção de infraestrutura pública	CBimpl_man	Custo/benefício financeiro com implantação e manutenção de infraestrutura pública na área.	Viabilidade de implantação
24	Conflito público/privado da posse da área	Conf_posse	Conflito público/privado da posse da área por desapropriações e indenização.	Serviços sócioeconômicos

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.



**Figura 3-** Mapa de Motricidade/dependência direta entre as variáveis relacionadas ao córrego Laranja Doce.

A análise estrutural permitiu identificar como Variáveis-Motrizes (Quadrante A) as variáveis (8- cumprimento a legislação, 10- lazer/recreação, 14- práticas de educação ambiental e ensino, 22- custo/benefício de implantação e gestão da área, 23- custo/benefício de implantação e manutenção da área, e 24- conflito público/privado de posse da área), Essas variáveis demonstraram possuir grande força como serviços ambientais e oportunidades de gestão a serem considerados na análise de um cenário de conservação, para área em questão colaborando a indicação do Parque Natural Municipal como melhor opção de conservação do córrego Laranja Doce (Tabela 1) uma vez que esses variáveis representam fortes atributos que distinguem positivamente ou negativamente essa categoria de proteção. Ou seja, são variáveis que tem forte peso na oferta de serviços ambientais e oportunidades de gestão, possuem grande força e que regem os acontecimentos futuros.

Nas variáveis (3- ICMS ecológico, 5- conservação do solo, 7- controle da qualidade do ar, 11- manutenção da qualidade e quantidade de água, 16- proteção da biodiversidade aquática e 17- proteção da biodiversidade terrestre foram variáveis elencadas como Variáveis-

Chave (Quadrante B), sendo variáveis que ao mesmo tempo tem a capacidade de influenciar e de serem influenciadas pelas demais variáveis (alta motricidade e alta dependência). Aqui, destacaram-se as variáveis proteção da biodiversidade terrestre e proteção da biodiversidade aquática, posicionadas no extremo do quadrante das Variáveis-Chave, indicando o elevado peso das mesmas nesse quadrante, é explicado pelo fato de que a proteção da biodiversidade, tanto terrestre quanto aquática, ser o elemento principal na conservação da área em análise, sustentando todos os serviços ambientais (exemplo: qualidade do ar, água e solo) e em conjunto com eles, influenciando e sendo influenciada pelas oportunidades de gestão. Além disso, o ICMS ecológico também é uma variável-chave por analisar os serviços ambientais na forma de um benefício socioeconômico favorável à gestão da área, influenciando e sendo influenciado pelas variáveis que serão determinadas em função da categoria de proteção a ser escolhida para área: quanto maior a proteção, maior o benefício de ICMS Ecológico, e quanto menor a proteção, menor o benefício. A variável 9- depuração de efluentes foi elencada como única Variável-Dependente (sofre influência das variáveis motrizes, e seu comportamento irá depender delas. Entretanto, seu peso nesse quadrante é desprezível, uma vez que ficou posicionada próximo ao eixo central, alocada próximo ao quadrante das Variáveis Independentes.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

Através das metodologias utilizadas, o Parque Natural foi indicado como instrumento mais apropriado para conservação da área do córrego Laranja Doce, agregando as melhores condições de manutenção dos serviços ambientais e oportunidades de gestão da área, enquanto que a categoria.

Destaca-se que os serviços ambientais que pontuaram iguais nas 6 categorias (de proteção e não proteção) foram os serviços ambientais de regulação: proteção da biodiversidade aquática, proteção biodiversidade terrestre e depuração de efluentes considerados principais serviços para conservação da área. Na oportunidade de gestão, o único item que distinguiu-se dos demais foi o custo/benefício financeiro com implantação e gestão da área, elemento pontuado negativamente na categoria Parque Natural Municipal, devido aos custos com implantação (desapropriações/indenizações), mas que pode apresentar outros benefícios com a implantação.

Os cenários gerados representam um exercício inicial, podendo subsidiar futuras estratégias de planejamento e gestão da área do córrego Laranja Doce que levem em

consideração os serviços ambientais prestados pela biodiversidade presente na área bem como as oportunidades de benefícios socioeconômicos e urbanísticos dos ambientes envolvidos.

Recomenda-se o emprego da técnica Delphi para consulta a especialistas sobre a escolha dos serviços ambientais e oportunidades de gestão a ser considerados na análise bem como das respectivas pontuações para as diferentes opções de área de proteção, além da aplicação do método FOFA ou outros instrumentos participativos envolvendo a população e tomadores de decisão em exercícios de planejamento da área em questão que levem em conta o conhecimento técnico-científico, mas também a vontade popular.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, M. C. da C. T. Caracterização das áreas verdes em Presidente Prudente/SP. Presidente Prudente, 2001.

ARAÚJO, M. A. R. Unidades de Conservação no Brasil: da República à gestão de classe mundial. Belo Horizonte: SEGRAC, 2007. Disponível em: [http://www.ecologia.icb.ufmg.br/~rpcoelho/art\\_pdf/ucb\\_rmmpc.pdf](http://www.ecologia.icb.ufmg.br/~rpcoelho/art_pdf/ucb_rmmpc.pdf).

ANDRADE, R. V. de. O Processo de Produção dos Parques e Bosques Públicos de Curitiba. Dissertação de Mestrado. UFPR. Curitiba- PR, 2001.

BERNARDES, C.B. & JUNIOR, W.C.S. Pagamento por Serviços Ambientais: Experiências Brasileiras relacionadas à Água. V Encontro Nacional da Anppas. Florianópolis/SC. Brasil. 2010.

BRANDÃO, S. L.; LIMA, S. do C. Diagnóstico Ambiental das Áreas de Preservação Permanente , margem esquerda do Rio Uberabinha, em Uberlândia (MG). Caminhos da Geografia 3 (7), Revista On Line. Instituto de Geografia/UFU. 2002. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/15299/8598>.

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: Maio de 2014.

BRASIL, Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. 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). Acesso em: Maio de 2014.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, e dá outras providências. 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). Acesso em: Agosto de 2014.

CAMPO GRANDE. Decreto nº 11.303 de 02 de setembro de 2010. Institui o pagamento por serviços ambientais aos proprietários de área rural no município de Campo Grande. Diário Oficial de Campo Grande.

CARVALHO, P. F. FRANCISCO, J. A Função Social da Área de Preservação Permanente na Cidade. Anais do III ENECS – Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2003.

CONSTANZA et al. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. *Nature* 387, 1997.

DANTAS, D.S. Ações e desdobramentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) na cidade de Dourados (MS) / Dourados, MS: UFGD, 2011.

DOURADOS. Lei complementar nº 205, de 19 de outubro de 2012. Dispõe o Zoneamento, Uso e ocupação do solo e sistema viário do Município de Dourados, e dá outras providências.

DOURADOS. Lei complementar nº 72, de 30 de dezembro de 2003. Institui o Plano Diretor de Dourados, cria o Sistema de Planejamento Municipal e dá outras providências.

FERREIRA, G. L. B. V. Plano Diretor e Inclusão Social no Espaço Urbano. *Revista de Direitos Difusos*, Volume 46. 2008.

FILHO, A.S. Análise ambiental para a preservação da micro bacia do córrego Laranja Doce, Dourados-MS. Dissertação de mestrado, Aquidauana – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. 2006.

GALENDER, F. C. A ideia de sistema de espaços livres públicos na ação de paisagistas pioneiros na América Latina. *Paisagens em Debate*. São Paulo: FAU/USP, 2005.

GANEM, R.S. Políticas de conservação da biodiversidade e conectividade entre renascentes de cerrado. Tese de Doutorado. Centro de desenvolvimento sustentável. Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.

LIPSOR. Laboratório de Pesquisa em Estratégia Prospectiva e Organizacional (2004). *Software MICMAC Version 6.1.2 2003/2004*. Disponível em: <[http://www.3ie.org/lipsor/download/formulaire\\_uk.php](http://www.3ie.org/lipsor/download/formulaire_uk.php)>.

MATO GROSSO DO SUL. Lei Estadual Nº 4.219, de 11 de julho de 2012. Dispõe sobre o ICMS Ecológico e dá outras providências.

MEA (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT). *Ecosystem and human well-being: Synthesis*. Washington DC: Island Press, 2005. Disponível em português em: <http://www.maweb.org/documents/document.446.aspx.pdf> . Acesso em 15 nov. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2011.

MILARÉ, É. Direito do Ambiente. 5ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

RIBEIRO, José Manuel Félix (org.) Prospectiva e cenários: uma breve introdução metodológica. Capítulo 5: o método dos cenários de Michel Godet e a prospectiva estratégica. Lisboa: Departamento de Prospectiva e Planeamento, 1997.

RIVELLI, E. A. L. Evolução da Legislação Ambiental no Brasil: Políticas de Meio Ambiente, Educação Ambiental e Desenvolvimento Urbano. Barueri, SP: Manoele, 2005.

TONINI, A.C et al. A análise SWOT: uma nova perspectiva para a aplicação dos seis sigmas no desenvolvimento de software, Foz do Iguaçu – Paraná, 2007.

VERGARA, F. E. Suporte Metodológico para a Gestão Estratégica de Conflitos Relacionados ao uso dos Recursos Hídricos. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, 2007.

ZACHARIAS, A.A. A representação gráfica das unidades de paisagem no zoneamento ambiental. São Paulo: Ed. UNESP, 2010.