

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS  
CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL

**PRESSÕES NA OCUPAÇÃO DO ENTORNO E OS DESAFIOS À  
CONSERVAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO PROSA, EM CAMPO  
GRANDE-MS**

Daniella de Souza Masson  
Gabriela Zacarias Macedo

Dourados-MS  
2014

Daniella de Souza Masson  
Gabriela Zacarias Macedo

**PRESSÕES NA OCUPAÇÃO DO ENTORNO E OS DESAFIOS À  
CONSERVAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO PROSA, EM CAMPO  
GRANDE-MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal da Grande Dourados, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

**Orientação:** Prof. Dr. Joelson Gonçalves Pereira

**Co-orientador:** Prof. Dr. Paulino Barroso Medina Junior

Dourados-MS  
2014



**PROEXT**

**DANIELLA DE SOUZA MASSON E GABRIELA ZACARIAS MACEDO**

**PRESSÕES NA OCUPAÇÃO DO ENTORNO E OS DESAFIOS À  
CONSERVAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO PROSA, EM CAMPO  
GRANDE-MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal da Grande Dourados, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Jairo Campos Gaona

---

Orientador: Prof. Dr. Joelson Gonçalves Pereira

---

Co-orientador Prof. Dr. Paulino Barroso Medina Junior

**Aprovado em:** 21 de novembro de 2014.

*Alguns homens vêem as coisas como são, e dizem 'Por quê?' Eu sonho com as coisas que nunca foram e digo 'Por que não?'" (Geroge Bernard Shaw)*

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho, aos meus pais Zoneide e Dário (in memoriam), pelo amor, confiança, compreensão e incentivo que me proporcionam, foram essenciais para que conseguisse concretizar esta caminhada.*

*A minha companheira de trabalho e da vida, Gabriela Macedo, pelo apoio e luz em todos os momentos de dificuldade, pois apesar de todas as adversidades sempre teve força e inteligência para driblá-los, servindo-me de inspiração.*

*Daniella Masson*

*Dedico este trabalho aos meus pais Andréa e Genivaldo, meu namorado Anderson, e toda minha família que, com muito amor, carinho, incentivo e investimento, acreditaram em mim, na realização de um sonho, que no início foi um desafio. Sem vocês seria impossível!*

*Em especial, cito você, Daniella Masson, um exemplo de ser humano. Pessoa humilde, de caráter grandioso e gentileza infinita, que acima de qualquer dificuldade contém um sorriso no rosto. Você é muito especial!*

*Gabriela Macedo*

*Ao nosso professor orientador Prof. Dr. Joelson, que mais que um mestre se tornou um amigo, e desde o início da graduação foi de extrema importância para nossa formação profissional, assim como também para o nosso crescimento pessoal, pois é um ser humano que se destaca pela sua humildade e determinação.*

*Daniella Masson e Gabriela Macedo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus pela dádiva da vida, e por ter nos amparado nos momentos mais difíceis e por ter permitido concluirmos mais esta caminhada.

Aos meus nossos pais, familiares e amigos pelo apoio e incentivo durante toda vida, aqueles que sempre nos socorrem incondicionalmente.

Aos professores do curso de Gestão Ambiental, especialmente ao Prof. Dr. Jairo Campos Gaona, e ao Prof. Dr. Paulino Medina Barroso pelas ricas contribuições e conhecimento transmitidos na elaboração deste trabalho, assim como durante toda a jornada acadêmica.

Ao nosso orientador Prof. Dr. Joelson Gonçalves Pereira que com muita paciência, dedicação e companheirismo nos ajudou superar nossos limites, ao longo desses quatro anos, possibilitando concluir mais esta etapa.

Aos nossos queridíssimos amigos e colegas da V Turma de Gestão Ambiental pelos momentos inesquecíveis vividos, especialmente a Andressa Freire dos Santos, Orlando Marcos Veroneze e a musa da turma Karine Sales pelo companheirismo na realização deste trabalho.

A administração do Parque Estadual do Prosa pelas informações transmitidas.

Ao CNPq e a Fundect pelo apoio financeiro ao trabalho.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram com este trabalho, a vocês o nosso muito obrigado!

Daniella Masson e Gabriela Macedo

## SUMÁRIO

|                                                                                                          |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| RESUMO.....                                                                                              | vii  |
| ABSTRACT.....                                                                                            | viii |
| 1. INTRODUÇÃO.....                                                                                       | 1    |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA.....                                                                            | 4    |
| 2.1 Unidades de conservação e gestão da biodiversidade.....                                              | 4    |
| 2.2 Os desafios à gestão de áreas protegidas no Brasil.....                                              | 5    |
| 2.3 Instrumentos de planejamento e gestão de áreas protegidas.....                                       | 6    |
| 2.4 Instrumentos de planejamento e gestão de áreas protegidas em Campo Grande.....                       | 8    |
| 2.5 SIG como instrumento à gestão de unidades de conservação.....                                        | 12   |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS.....                                                                               | 16   |
| 3.1. Diagnóstico espacial e mapeamento em Sistema de Informações Geográficas.....                        | 16   |
| 3.2. Análise Documental de Instrumentos Normativos e de Gestão Municipal.....                            | 20   |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....                                                                           | 22   |
| 4.1 Diagnóstico espacial e mapeamento em Sistema de Informações Geográficas.....                         | 22   |
| 4.2. Análise estratégica para conservação do Parque Estadual do Prosa.....                               | 36   |
| 4.2.1. Caracterização dos Instrumentos Normativos e de Gestão relacionados à Unidade de Conservação..... | 36   |
| 4.2.2. Abordagem dos cenários prospectivos de conservação.....                                           | 39   |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....                                                             | 50   |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                                                                       | 51   |

## RESUMO

O presente trabalho é parte integrante do projeto de pesquisa “Identificação de áreas de vulnerabilidade ambiental em áreas urbanas de Mato Grosso do Sul”, cadastrado junto à Pró-Reitoria de Pesquisa da UFGD e se propõe a identificar os elementos de pressão existentes no entorno no Parque Estadual do Prosa, em Campo Grande-MS e suas consequências a esta unidade de conservação. Para tanto, realizou-se pesquisa numa abordagem quali-quantitativa não experimental que teve por propósito identificar as principais pressões sobre a Unidade de Conservação. O trabalho se desenvolveu com o emprego de duas frentes metodológicas complementares que permitiram alcançar o objetivo proposto pela pesquisa. A primeira se refere ao diagnóstico ambiental, por meio de uma abordagem em Sistema de Informações Geográficas, baseado em rotinas de geoprocessamento e análise espacial. A segunda, correspondeu a uma pesquisa documental e análise de instrumentos normativos e de planejamento e gestão urbana e territorial, para os quais adotou-se o método de Prospectiva Estratégica, de Michel Godet, adotado para a construção de diagnóstico estratégico e projeção de cenários tendenciais. A partir do diagnóstico espacial e mapeamento em SIG, propõe-se que a Zona de Amortecimento do Parque siga o limite da microbacia ao qual o Córrego do Prosa se insere, também verificou-se com a análise multitemporal que o processo de impermeabilização e/ou compactação das áreas de entorno do parque aumentaram significante. A partir das visitas técnicas do e análises realizadas, verificou-se que os instrumentos aplicáveis à Unidade de Conservação, apresentam fragilidades que se relacionam aos conflitos normativos existentes entre eles, o que torna a aplicação dos mesmos limitados. Assim a análise dos aspectos ambientais e normativos, permitiu caracterizar o estágio de conservação do parque e seu entorno bem como identificar os aspectos que se configuram como fragilidades e desafios à efetiva proteção da unidade de conservação.

**PALAVRAS-CHAVE:** 1) UNIDADE DE CONSERVAÇÃO; 2) ÁREA URBANA; 3) GESTÃO AMBIENTAL.

## ABSTRACT

The present work is integrant part of the research project "Identification of areas environmental vulnerability in urban areas of Mato Grosso do Sul ", registered with the Pro-Rectory of search UFGD and if propose to identify the pressure elements existing in the surroundings in the State of Prosa Park in Campo Grande-MS and their consequences to this protected area. Therefore, a search was conducted qualitative and quantitative approach not experimental that had the purpose to identify the main pressures on the conservation unit. The work was developed with the use of two additional methodological fronts that allowed reach the objective proposed by the search, the first refers to environmental diagnosis, through an approach Geographic Information System based on geoprocessing routines and analysis space. The second, corresponding to a documentary research and normative analysis tools and planning and urban management and territorial, for which we adopted the method Strategic Foresight, Michel Godet, adopted for the construction of diagnosis strategic and trend projection scenarios. Starting from the spatial diagnosis and mapping in GIS, it is proposed that the Buffer Zone Park follow the limit of the watershed to which the Prosa stream is inserted, also found with the multitemporal analysis that process of waterproofing and / or compaction of the surrounding areas of the park increased significant. Starting from the the technical visits and analysis performed, it was found that the instruments applicable to the Conservation Unit, have fragilities that relate to existing normative conflict between them, which makes the application thereof limited. Thus the analysis of environmental and normative aspects, allowed to characterize the conservation stage of the park and its surroundings and to identify the aspects that configured as fragilities and challenges to effective protection of the conservation unit.

**KEYWORDS:** 1) STORAGE UNIT; 2) URBAN AREA; 3) ENVIRONMENTAL MANAGEMENT.

## 1. INTRODUÇÃO

Uma Unidade de Conservação corresponde a um espaço territorial legalmente instituído pelo Poder Público onde remanescem recursos ambientais com características naturais relevantes, os quais justificam sua submissão a um regime especial de administração que visa assegurar as condições adequadas para sua proteção (BRASIL, 2000). Caracteriza-se como importante instrumento de conservação *in situ* da biodiversidade, tornando-se, fundamental à manutenção da integridade do meio ambiente no mundo (ERVIN, 2003).

No contexto urbano, ressalta-se, ainda, a importância que as unidades de conservação representam para esse ambiente, face aos diversos benefícios e serviços ambientais que essas áreas proporcionam, tais como, a oxigenação e purificação do ar, o sequestro de carbono, a recarga de aquífero, a estabilidade do solo, o controle de processos erosivos, a regulação do mesoclima, o conforto ambiental, a valorização da paisagem, além de servir de refúgio para a fauna local e os efeitos resultantes para a ecologia urbana.

Não obstante, muitos são os desafios e as dificuldades encontradas para a implementação e proteção das unidades de conservação no meio urbano, uma vez que nessas áreas as mesmas encontram-se expostas a um alto grau de vulnerabilidade, sendo afetadas por diversos tipos de pressões e ameaças. Contribui para isso a falta de regularização fundiária, a exemplo do que ocorre no Parque Nacional da Tijuca, que foi criado em 1961 e ainda apresentam tais problemas. (ROCHA, DRUMMOND e GANEM, 2010). Assim como a definição e implementação do Plano de Manejo, principal documento de planejamento e gestão de uma unidade de conservação, a exemplo disto tem-se a Área de Proteção Ambiental – APA da Represa Alto Rio Preto que ainda não possui tal instrumento. Essas situações podem ser consideradas como alguns dos principais problemas e lacunas que não permitem a efetiva proteção das unidades de conservação (SCHOEN e BARRETO, 2014).

O Parque Estadual do Prosa, localizado na cidade de Campo Grande-MS, também se destaca neste contexto. Criado em 1981, em princípio como uma reserva ecológica do Parque dos Poderes, sede administrativa do governo estadual, a área foi transformada em parque natural no ano de 2002, passando a ser a primeira área protegida do Estado, nos moldes definidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), sendo enquadrada no grupo das Unidades de Proteção Integral, tendo o objetivo de resguardar a fauna, flora e as belezas naturais do local (MATO GROSSO DO SUL, 2011).

No entanto, a localização do parque no interior da área urbana impõe desafios significativos para a sua efetiva conservação. O fato de constituir um dos raros remanescentes de áreas verdes na cidade de Campo Grande acabou convertendo a unidade de conservação num fator gerador de especulação imobiliária, refletido na supervalorização do seu entorno e no incremento de novas construções e condomínios residenciais verticais. Tal fenômeno ocorre à revelia de um planejamento ambiental pudessem ser considerada a fragilidade do meio e a necessidade de proteção da unidade de conservação. Tal situação vem resultando em inúmeros passivos ambientais, como degradação das nascentes, processos erosivos e assoreamento dos córregos, que impactam diretamente o local (MACEDO e VERONEZE, 2012).

Esta situação não é exclusiva do Parque Estadual do Prosa, de acordo com Bueno e Ribeiro (2007), os Parques Estaduais localizados nas zonas urbanas das cidades representam um constante despertar, onde o processo de desenvolvimento é bastante acelerado, o que pode ocasionar a instalação e ocupação ilegal de terras. Corroborando a isso, Costa *et al* (2001) abordam que praticamente, todas as unidades localizadas em áreas urbanas passam por problemas relacionados à pressão populacional sobre seus limites e a ocupação, sobretudo residencial, do entorno. A exemplo disso podem ser mencionados o Parque Estadual da Pedra Branca, o Parque Municipal do Gericinó-mendanha e o Parque Nacional da Tijuca, todos inseridos na malha urbana do município do Rio de Janeiro - RJ

Diante desse cenário de conflitos de interesses entre a necessidade de proteção das unidades de conservação e as pressões verificadas na zona de amortecimento face ao seu processo de adensamento da ocupação e especulação imobiliária, ressalta-se a importância da gestão de unidades de conservação em áreas urbanas como mecanismo imprescindível ao equilíbrio o desenvolvimento da cidade e a manutenção de suas funções sociais e com a conservação de áreas protegidas nela inseridas.

A este propósito a Gestão ambiental se destaca como o processo que visa articular as ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, possibilitando garantir, com base em princípios e diretrizes previamente definidos, a adequação dos meios de exploração dos recursos naturais, econômicos e socioculturais às especificidades do meio ambiente (LANNA, 1995). Assim, através de seus instrumentos de intervenção busca a conciliação entre desenvolvimento e qualidade ambiental, garantido a promoção da sustentabilidade.

Considerando esses aspectos, o presente trabalho tem por objetivo identificar os elementos de pressão existentes no entorno no Parque Estadual do Prosa e suas consequências à proteção integral desta unidade de conservação. Pretende-se que a perspectiva analítica lançada sobre os problemas afetos à manutenção do parque contribua para orientar a construção e implementação de estratégias para a efetiva proteção da unidade, através da análise dos instrumentos de planejamento e gestão, em especial o Plano Diretor de Campo Grande-MS e o Plano de Manejo do Parque Estadual do Prosa.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Unidades de conservação e gestão da biodiversidade

A biodiversidade pode ser definida como a riqueza da vida na terra, os milhões de plantas, animais e microrganismos, os genes que eles e os intrincados ecossistemas ajudam a construir o meio ambiente (WWF, 1989). O planeta Terra tem sido extremamente afetado pelas atividades humanas e ultimamente tornou-se imprescindível que ele seja protegido, de forma a evitar que uma grande parte das espécies, muitas delas ainda desconhecidas, se extinguem ou desapareçam de determinados ecossistemas, ocasionando desequilíbrios ambientais ainda maiores (CEPEMAR, 2004).

Assim, a política de conservação da biodiversidade a estratégia de proteção de recursos naturais no mundo têm sido a criação e a demarcação de Unidades de Conservação, que de acordo com a União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN), é “uma área terrestre e/ou marinha especialmente dedicada à proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, manejados através de instrumentos legais ou outros instrumentos efetivos” (IUCN, 1994).

Desta forma, elas são criadas para preservarem importantes recursos naturais ou culturais, de difícil quantificação econômica e devem ser mantidas na forma silvestre e adequadamente manejadas, se constituindo como um instrumento essencial para a garantia da preservação da biodiversidade (MILANO, 1989).

As florestas sempre foram vistas como fontes de riqueza e de sobrevivência para o ser humano. Desde a Antiguidade diversos povos isolavam áreas para a proteção da natureza com finalidades distintas, seja por questões culturais, religiosas, esportivas ou políticas. O surgimento do atual modelo de "áreas naturais protegidas" ocorreu nos EUA, devido ao problema da grande expansão urbana e agrícola sobre as áreas naturais, onde em 1872 foi criada a primeira área institucionalmente protegida, o Parque Nacional de Yellowstone. Desde então foram sendo criadas unidades de conservação em diversos países, inicialmente nas categorias Parque e Reserva, e com o passar do tempo além do crescimento do número de áreas sob proteção, houve também uma significativa ampliação da quantidade de categorias de manejo, diversificação das finalidades, objetivos e normas para as áreas protegidas (WWF-BRASIL; FUNDAÇÃO FLORESTAL; INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2008).

No Brasil, caracterizado como um país megadiverso pela grande riqueza de sua biodiversidade e por possuir o maior sistema fluvial do mundo, instituiu-se o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, através da lei n 9.983, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o artigo 225, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, consolidando as Unidades de Conservação como espaços territoriais especiais, com critérios e normas particulares de criação, implantação e gestão, e trouxe uma série de diretrizes e normas visando à modernização da gestão e do manejo das áreas protegidas no Brasil. Em vista da grande diversidade de cenários presentes na realidade brasileira, o SNUC possui 12 categorias de manejo organizadas em dois grupos de unidades de conservação: o grupo de proteção integral e o de uso sustentável.

## **2.2 Os desafios à gestão de áreas protegidas no Brasil**

Segundo Cunha (2002), a Gestão de Áreas Protegidas pode ser definida como o “processo dinâmico mediante o qual é desenvolvida e implementada uma estratégia coordenada para atribuição de recursos ambientais, sócio-culturais e institucionais visando alcançar a conservação e utilização múltipla sustentáveis destas áreas”. Tendo por objetivo proporcionar diretrizes aos tomadores de decisão acerca das exigências das numerosas atividades que podem ser realizadas, sem afetar o equilíbrio dos sistemas naturais e /ou direito de todos os cidadãos de a utilizarem e apreciarem (CUNHA, 2002).

No Brasil, a maneira de proteger a natureza é consolidada em práticas de gestão centralizadas do Poder Público, entretanto tal cenário tem sido mudado pouco a pouco nos últimos anos (IRVING & MATOS, 2006). Assim, os conselhos gestores surgem como uma forma de governança participativa. Neles a situação é complexa, tanto pelo seu ineditismo quanto pela falta de normatização e de assimilação de seus preceitos entre as instâncias gestoras das unidades e a própria sociedade (BRASIL, 2004). Entretanto somente a existência desses conselhos não garante a participação e democracia, uma vez que nem sempre a multiplicidade de instâncias significa maior capacidade de gestão, seja pelo pouco tempo de existência ou ainda pela falta do domínio da melhor forma de funcionamento. É válido ressaltar que, mesmo com os conselhos instaurados ou não, as unidades de conservação são criadas por atos do Poder Público e, dessa forma, são geridas por este até que se implemente o conselho, e mesmo após ser instaurado os órgãos públicos fazem parte deste (LOUREIRO & CUNHA, 2008).

Segundo Medeiros e Young (2011), apesar do expressivo crescimento do sistema e de sua posição de destaque no cenário internacional, a efetiva implementação do SNUC ainda deixa muito a desejar já que é grande o número de unidades em todas as esferas governamentais, com inúmeras lacunas e fragilidades, como a regularização fundiária pendente, falta de funcionários e infraestrutura básica, ausência de planos de manejo não revisados, dentre outros.

Bensusan (2006), afirma que em geral existem duas grandes dificuldades na implementação e na gestão das unidades: a de natureza financeira, que inclui sua efetiva implantação após a criação, e a de natureza ecológica, que implica, entre outros aspectos, a falta de conhecimento sobre a totalidade dos processos que geram e mantêm a biodiversidade.

Esta situação pode ser corroborada com os dados do Ministério do Meio Ambiente (2009), de que o orçamento federal para unidades de conservação é praticamente o mesmo desde o ano de 2000 (cerca de R\$ 300 milhões/ano), observando um aumento apenas de 6,38% entre os anos de 2000 e 2008, enquanto no mesmo período a área somada das unidades federais teve expansão de 78,46%. Assim fica nítido de que os recursos alocados, infelizmente, são insuficientes e não vêm acompanhando a expansão do sistema.

Soma-se a isto o fato do Brasil possuir uma das maiores relação de área protegida por funcionário do mundo, o que releva a urgência imperativa de recomposição do quadro funcional não apenas em termos de novas contratações, mas também de treinamento adequado. Enquanto na África esta relação é de 1.176 hectares por funcionário, no Brasil ela é quase vinte vezes maior, tal situação remete que a criação de unidades de conservação no Brasil é um tema que esta sendo tratado muitas vezes de forma marginal, apesar da importância adquirida no cenário internacional, não desperta o adequado interesse da sociedade brasileira (MEDEIROS e YOUNG, 2011).

### **2.3 Instrumentos de planejamento e gestão de áreas protegidas**

O Estado de Mato Grosso do Sul possui atualmente 11 Unidades de Conservação Estaduais. A gestão dessas áreas é realizada pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) que possui um setor específico para tal finalidade, denominado Gerência de Unidades de Conservação (GUC). Esse órgão, juntamente com a Diretoria de Desenvolvimento, tem como objetivo principal criar unidades de conservação e demais áreas

protegidas, principal ferramenta de conservação *in situ* da diversidade biológica, bem como sua implementação e gestão (IMASUL, s/ data).

Está organizada setorialmente através dos seguintes programas e ações:

- *Consolidação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, através da proteção de amostras representativas da diversidade ambiental e socio-econômica regional o que permitirá desta forma proteger espaços representativos das diferentes tipologias identificadas, bem como a multiplicidade de objetivos de conservação (nacionais e/ou estaduais), formalizada através de um Plano do Sistema Estadual de Unidades de Conservação;*
- *Regularização Fundiária das Unidades de Conservação;*
- *Planejamento e Gestão das Unidades de Conservação existentes, com destaque às atividades de pesquisa científica e uso público;*
- *Manejo e Recuperação de Áreas Degradadas nas Unidades de Conservação;*
- *Comunicação e Divulgação das Unidades de Conservação;*
- *Criação e Apoio à gestão das Reservas Privadas (RPPN), com o objetivo de viabilizar uma rede de RPPN's conectando unidades de conservação e paisagens nos diversos biomas do Estado, através de uma ampla parceria com o setor privado e demais organizações da sociedade.*
- *Gestão do Programa Estadual do ICMS Ecológico;*
- *Pesquisa nas Unidades de Conservação;*
- *Apoio à proteção e gestão de demais áreas protegidas (reservas legais, áreas de preservação permanente, reservas da biosfera);*

De acordo com publicação sobre a Efetividade de gestão das unidades de conservação no Estado do Mato Grosso do Sul, realizada pela WWF-Brasil, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMACE) e IMASUL em unidades de conservação no Estado do Mato Grosso do Sul em 2011, estas foram criadas entre os anos de 1981 e 2003 e possuem extensão bastante variada: de 10.000 hectares (APA Estrada-Parque

Pantanal) a 78.302,98 ha (PE do Pantanal do Rio Negro), assim como a execução financeira das unidades em 2009, variou de R\$ 2.000,00 (APA Estrada-Parque Piraputanga e dois monumentos naturais) a R\$ 2.000.000,00 destinados ao PE das Várzeas do Rio Ivinhema. As unidades de conservação estaduais do Mato Grosso do Sul possuem importância biológica alta, pois contribuem para representatividade do sistema e a função crítica das UCs na paisagem, compreendendo áreas de importante valor para a alimentação, reprodução, migração e dispersão de espécies, possuindo em geral elevada biodiversidade. Ademais dispõem de importância socioeconômica média, pelo valor educacional ou científico das unidades de conservação, possuem atributos de relevante importância estética, histórica e/ou cultural, conservam plantas de importância cultural ou econômica, elevado valor recreativo e contribuem significativamente com serviços e benefícios ambientais.

Ainda, segundo WWF, SEMAC e IMASUL (2011), os parâmetros de vulnerabilidade destas unidades grande parte se refere às dificuldades de contratação de pessoal e o fácil acesso às áreas, assim como também a baixa aplicação das leis, o alto valor de mercado dos recursos naturais e a grande demanda por recursos das unidades. As principais pressões e ameaças nessas áreas estão relacionadas à caça, disposição de resíduos, presença de espécies exóticas invasoras e pastagem que interferem diretamente na sua efetiva conservação. Quanto ao aspecto de efetividade de gestão dessas unidades de conservação, encontra-se localizado em um nível médio (44%), sendo o planejamento o elemento que mais contribui para a efetividade da gestão (71%), seguindo-se os processos (46%), resultados (31%) e insumos (30%).

## **2.4 Instrumentos de planejamento e gestão de áreas protegidas em Campo Grande**

A Constituição de 1988 elevou os municípios a ente autônomo da federação, dando-lhes a autonomia para se auto-organizarem, passando então, a assumir uma série de competências com relação a diversas políticas públicas, se tornando os protagonistas. Dentre estas se destaca a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), que define arranjo institucional previsto para lidar com as questões ambientais locais dentro do Sisnama, facultando-o a elaboração de suas normas ambientais (LEME, 2010).

Neste sentido Leme (2010), ainda ressalta a “importância de se contar com o município no protagonismo de políticas públicas ambientais, pois eles reúnem consideráveis potenciais, como pessoas, recursos e controle social”, entretanto faz uma ressalva para a

necessidade do “amadurecimento no diálogo com esses atores, reconhecendo sua diversidade e suas capacidades, e, a partir delas, estabelecer as possíveis competências”.

Para tanto, o Planejamento ambiental, de acordo com Floriano (2004), se caracteriza como “organização do trabalho de uma equipe para consecução de objetivos comuns, de forma que os impactos resultantes, que afetam negativamente o ambiente, sejam minimizados e os impactos positivos, maximizados.” E a gestão ambiental, um processo de mediação de interesses e conflitos entre atores sociais que agem sobre os meios físico, natural e construído, objetivando garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Este processo define e redefine, continuamente, o modo como os diferentes atores sociais, através de suas práticas, alteram a qualidade do meio ambiente e também como se distribuem os custos e benefícios decorrentes da ação destes agentes (QUINTAS, 2004). Tais práticas são essenciais dentro do município de forma a possibilitar a formulação de políticas públicas eficazes, que venha a beneficiar a todos.

O Plano Diretor Municipal se configura como um instrumento para garantir a todos os cidadãos do município um lugar adequado para habitar, trabalhar e viver com dignidade. Como instrumento de planejamento e ordenamento municipal, estabelece medidas que orientam a melhor forma de ocupar o território, definindo zonas específicas para uso e ocupação do solo e para a proteção ambiental, além de garantir que o interesse coletivo prevaleça sobre os interesses individuais ou de grupos. Conforme menciona Constituição Federal (art. 182), o Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana do Município (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O Plano Diretor de Campo Grande foi instituído pela Lei Complementar nº 94/2006, desta forma, sua implementação concebida como a base legal do ordenamento urbano, é um instrumento potencialmente capaz de integrar a dimensão ambiental no âmbito da gestão urbana, em virtude de seu caráter estratégico, participativo e inclusivo face ao princípio da função social da propriedade urbana que o mesmo defende (SAYAGO e PINTO, 2005).

O Plano de Manejo, por sua vez, é o documento instituído pelo SNUC, onde se estabelece o planejamento de uma unidade de conservação a partir de bases técnicas e científicas que norteiem a sua gestão, de acordo com a capítulo I, artigo 2 e inciso XVII :

*“Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem*

*presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade” (BRASIL, 2000).*

Ainda de acordo com o SNUC no capítulo IV, artigo 27, inciso 1º todas as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo, o qual deverá “abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas”. Assim, o Plano de Manejo visa levar a Unidade de Conservação a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação; definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da Unidade de Conservação; promover o manejo da Unidade de Conservação, orientado pelo conhecimento disponível e/ou gerado. É interessante ressaltar que o processo de planejamento e o produto Plano de Manejo são ferramentas fundamentais, reconhecidas internacionalmente para a gestão da Unidade de Conservação (ICMBIO, s /data).

Garbelini (2011) aborda que para elaboração de um Plano de Manejo, é essencial a realização de levantamento dos fatores bióticos, abióticos, antrópicos, históricos, culturais e econômicos existentes em uma unidade de conservação e em seu entorno (diagnóstico sócioambiental), após isto definir seu zoneamento (delimitando cada uma de suas zonas) e, por fim estabelecer as normas que irão definir o uso e a ocupação do solo e quais as forma de utilização dos recursos naturais, e como serão regidas as atividades desenvolvidas no local. Seu processo de elaboração deve estar pautado dentro de um processo de planejamento integrado, a partir de uma equipe multidisciplinar e participativa contando com a população residente ou do entorno.

O Plano de Manejo do Parque Estadual do Prosa teve sua versão preliminar publicada em 1989, sendo elaborado a partir de discussões acerca dos problemas, objetivos e alternativas do conhecimento do Parque. Sua primeira revisão aconteceu em 1999, e em 2011 foi feita uma segunda atualização por uma equipe de técnicos do IMASUL, apoiada em estudos e pesquisas autorizadas pela GUC/IMASUL (MATO GROSSO DO SUL, 2011).

De acordo o Plano de Manejo possui por objetivos:

- *Preservar e manter a diversidade de paisagens representativas da Bacia do rio Paraná em Mato Grosso do Sul;*

- *Preservar remanescentes de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e espécies da Flora e Fauna nele associados;*
- *Assegurar a proteção das nascentes do córrego Prosa; e*
- *Promover atividades educativas e recreativas que fortaleçam e incrementem a consciência ambiental na comunidade local e do Estado de Mato Grosso do Sul (MATO GROSSO DO SUL, 2011).*

Por se localizar dentro da malha urbana do município de Campo Grande, os desafios de sua gestão são bem maiores e complexos. Como destaca Costa *et al* (2001), quanto a esta realidade no município de Rio de Janeiro, onde suas Unidades de Conservação encontram-se localizadas no centro de uma densa ocupação humana e de atividades de diversas naturezas e onde a pressão por elas exercidas compromete, dia a dia, o sistema solo-água-vegetação reduzindo, rapidamente, as áreas efetivamente destinadas ao manejo.

A ausência de medidas governamentais que possam controlar o crescimento populacional do entorno dessas áreas protegidas, faz com que elas se tornem verdadeiras “ilhas” num oceano de habitat essencialmente inóspito, tendo gradativamente reduzida sua diversidade biológica, na medida em que o homem vai se apropriando de seus recursos (FONSECA *et al*, 1997).

Cavalcante (2001) ressalta a importância da gestão de uma unidade de conservação, onde deve haver um grande equilíbrio entre a população de entorno e a unidade de conservação. A gestão desses espaços e seu desempenho dependem da implementação de ações, através de uma relação entre a população do entorno e a própria Unidade de Conservação. A manutenção harmoniosa entre o homem e a natureza, poderá ocorrer através de estratégias adequadas que considerem a crescente expansão populacional.

Do ponto de vista da legislação ambiental, a importância da interface entre as unidades e o seu entorno, aparecem registrados na resolução CONAMA nº 13/1990 e na CONAMA Nº 428/2010 e depois no SNUC (Lei Federal no 9985/2000), que determina que todas as unidades de conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), tenham a sua “zona de amortecimento” definida. Entretanto, poucos planos de manejo efetivamente a definem e a consideram no processo de planejamento e gestão de seus recursos naturais (COSTA *et al*, 2001).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação estabelece em seu artigo 2. Inciso XVIII o conceito de “zona de amortecimento: o entorno de uma unidade de conservação, onde

as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade”.

Neste sentido, as áreas de entorno da unidade de conservação, devem sofrer limitações de uso, visando ordenar, orientar e promover atividades que sejam compatíveis, de forma a conciliar com os interesses econômicos e sociais daquela região. Tais limitações têm o propósito de proteger a unidade contra diversos impactos do entorno que podem comprometer a sustentação e integridade dos seus ecossistemas como, por exemplo, a redução de espécies da fauna silvestre por atropelamentos, a poluição hídrica, os chamados “efeitos de borda”, como a redução de umidade associada ao aumento de temperatura e luminosidade, dentre outros (MATO GROSSO DO SUL, 2011).

Segundo o Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990 e a resolução CONAMA n. 13, de 06 de dezembro de 1990, essa área também se denomina “área de entorno”, compreendendo um raio de 10 km, a partir dos limites da área protegida. No artigo 2º do referido decreto estabelece que “nas áreas circundantes das unidades de conservação, num raio de 10 km, qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente”.

Ressalta-se que o SNUC, no capítulo VII, artigo 49, coloca que “a área de uma unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral é considerada zona rural, para os efeitos legais” e dentro deste mesmo capítulo, parágrafo único estabelece que “a zona de amortecimento das unidades de conservação de que trata este artigo, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana”.

Tais situações são incompatíveis com a realidade de uma unidade de conservação em malha urbana, pois a maior parte da cidade estaria inserida nesta área, que limita a construção e o exercício de empreendimentos que venham a causar algum tipo de impacto negativo à unidade de conservação, o que acabaria interferindo no desenvolvimento do município.

## **2.5 SIG como instrumento à gestão de unidades de conservação**

No decorrer das últimas décadas, grandes foram às transformações no espaço geográfico e as consequências das ações antrópicas vêm resultando em grandes impactos ambientais os quais têm repercutido na qualidade de vida da população. Para evitar ou minimizar tais impactos tem-se recorrido ao uso de uma da geotecnologia como recurso de apoio ao diagnóstico e planejamento ambiental e à tomada de decisão. Segundo Fritz (2008):

geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às geociências e correlatadas, as quais trazem avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas.

Os atuais recursos de geotecnologia se apresentam como importantes ferramentas para a coleta de dados, diagnóstico, análise e projeção de cenários capazes de subsidiar ações de planejamento, processos de gestão, manejo e outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico (FRITZ, 2008). É reconhecida a eficiência do emprego dessas tecnologias à elaboração e implantação de planos de manejo em unidades de conservação, assim como no monitoramento e fiscalização de áreas protegidas.

O acompanhamento da evolução do uso e ocupação do solo no entorno de áreas protegida é outra importante possibilidade do uso das geotecnologias direcionadas à gestão de unidades de conservação. A esse respeito, é reconhecido também o emprego de recursos de sensoriamento remoto em análises multitemporais com o objetivo de realizar o registro das transformações espaciais em áreas de influência imediata de unidades de conservação. Essas análises permitem a identificação de áreas de conflito ambiental, zonas de pressão, pontos de degradação, assim como a projeção de quadros tendenciais do processo de uso e ocupação do solo no entorno de áreas protegidas localizadas em zonas urbanas.

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), também se destacam como importantes ferramentas no contexto da geotecnologia, aplicadas ao tratamento computacional e especializado dos dados ambientais. Os primeiros SIG's surgiram na década de 1960, no Canadá, como parte de um esforço governamental para criar um inventário de recursos naturais. Não existiam sistemas comerciais prontos para uso e cada interessado precisava desenvolver seus próprios programas, o que demandava muito tempo e, naturalmente, muitos recursos financeiros. Além disso, esses sistemas eram complexos de se utilizar e sua capacidade de armazenamento e velocidade de processamento eram muito baixas (PAREDES, 1994).

No decorrer dos anos de 1980 do século XX, com a grande popularização e barateamento das estações de trabalho gráficas, além do surgimento e evolução dos computadores pessoais e dos sistemas gerenciadores de bancos de dados relacionais, ocorreu uma grande difusão do uso de GIS. A incorporação de muitas funções de análise espacial proporcionou também um alargamento do leque de aplicações de GIS (PAREDES, 1994).

Atualmente, com o grande desenvolvimento tecnológico que vem ocorrendo, as funções dos programas computacionais para SIG vem aumentando consideravelmente com a

adoção de ferramentas para processamento de imagens, processamento de superfícies, captura de dados das mais diversas fontes. Desta forma, esses sistemas vêm se impondo como um importante instrumento para análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes em um banco de dados geo-referenciados, além de automatizar a produção de documentos cartográficos (CAMARA e DAVIS, 2001).

De acordo com Tim, Jain e Lino (1996 *apud* Vettorazzi, 2006) a tecnologia SIG surgiu como instrumento extremamente efetivo para a análise e priorização de alternativas de manejo de recursos naturais, pois sendo estes problemas de natureza espacial esses Sistemas de Informação Geográfica possibilita definir a extensão do problema e facilita o projeto e a implementação de estratégias alternativas de manejo. Dessa forma a flexibilidade aliada à sua capacidade de integrar modelos com dados espaciais, oferece aos tomadores de decisão os instrumentos necessários para manejar os recursos e avaliar a implementação de políticas regulatórias antes de sua implementação efetiva.

No contexto de aplicação prática dos SIG's Pereira (2011) aborda que um dos instrumentos da Política Ambiental e Urbana Brasileira, a elaboração de zoneamento, requer uma análise integrada de diferentes componentes do ambiente no propósito de uma adequação do uso do solo à condição ambiental de cada área, o que vem sendo favorecido pelos avanços na produção de novos *softwares* e algoritmos de SIG, possibilitando maiores resultados na análise espacial de dados a partir do cruzamento uma grande quantidade de variáveis temáticas.

Santos e Meneses (2010) tratam da necessidade de criação de setores e cargos nos órgãos públicos, que se tornem instrumento de apoio na ação governamental de política ambiental, especializados na organização, geração e análise de dados e informações em SIG.

Para Pereira (2011) a avaliação das condições geoambientais com a utilização de SIG vem sendo conduzida à luz de conceitos que buscam relacionar as potencialidades e limitações de cada área com sua adequação aos diferentes tipos de uso e ocupação do solo, como exemplo áreas de risco, vulnerabilidade ambiental e fragilidade ambiental, de onde derivam alternativas metodológicas aperfeiçoadas aplicadas à elaboração de propostas de zoneamento.

Segundo Câmara (1998), mapeamento temático, diagnóstico ambiental, avaliação de impacto ambiental, ordenamento territorial e os prognósticos ambientais, são apontados como os principais problemas dentro do campo de estudos ambientais, visto que é grande o impacto do uso da tecnologia SIG, assim com o crescente empenho para proteção e gestão de áreas

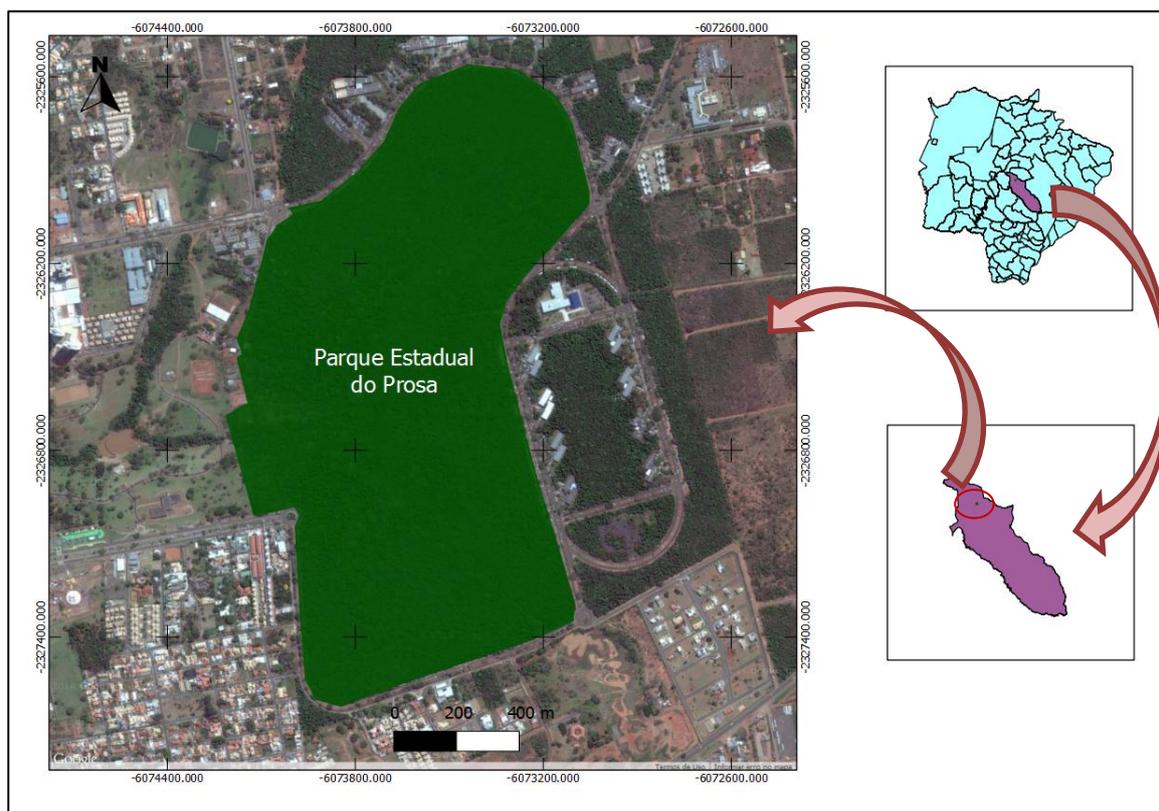
protegidas, possibilitou o crescimento da necessidade da utilização destas técnicas para auxiliá-los especialmente no monitoramento e gerenciamento das áreas.

Decanini (2001) aborda que os procedimentos metodológicos consolidados no uso do SIG e do Sensoriamento Remoto proporcionam aos gestores das Unidades de Conservação e técnicos, envolvidos na conservação dos recursos naturais, uma rica fonte de informação e tomada de decisão visando o zoneamento ambiental e o plano de manejo, resultando numa gestão mais efetiva.

Assim Batistella e Moran (2008), destaca em seu trabalho que estas novas tecnologias geram inúmeras possibilidades de sistema de gestão e de monitoramento territorial, capazes de fornecer subsídios às demandas de sustentabilidade socioambiental, reafirmando a fundamental importância de serem utilizadas na hora de se planejarem as gestões das cidades.

### 3. MATERIAL E MÉTODO

Área estudada, objeto da pesquisa, compreende o Parque Estadual do Prosa e seu entorno, localizados na malha urbana do município de Campo Grande-MS (Figura 1).



**Figura 1:** Localização do Parque Estadual do Prosa no município de Campo Grande-MS. Fonte: *Google Earth*, 2014 e dados da pesquisa.

Este trabalho percorreu uma abordagem quali-quantitativa não experimental que teve o propósito de identificar as principais pressões ambientais sobre a Unidade de Conservação.

Em função de sua natureza, o trabalho se deu em formas distintas de metodologia. A primeira se refere ao diagnóstico ambiental, por meio de mapeamento em Sistema de Informações Geográficas, baseado em rotinas de geoprocessamento e análise espacial, a segunda corresponde a uma pesquisa e análise documental de instrumentos normativos e de gestão municipal a partir de ferramentas de planejamento.

#### 3.1. Diagnóstico espacial e mapeamento em Sistema de Informações Geográficas

A elaboração do diagnóstico ambiental visou compreender as pressões provocadas na unidade de conservação em decorrência do adensamento urbano do entorno. Esta

caracterização envolveu a produção de mapas temáticos dos aspectos físicos, dos passivos ambientais e da evolução do processo de uso e ocupação do solo na área.

O procedimento metodológico baseou-se principalmente em ferramentas e técnicas de geoprocessamento, envolvendo fases distintas correspondentes ao processo de tratamento de dados em Sistema de Informações Geográficas (SIG), que são: coleta de dados, implementação de dados espaciais de sensoriamento remoto, mapeamento temático, análise espacial e saída de informações.

### **Coleta de dados**

A realização de coleta de dados amostrais envolveu a realização de visitas técnicas à área de estudo, o que permitiu reconhecimento dos padrões de uso e ocupação do solo no entorno do parque, assim como a identificação de passivos ambientais, áreas degradadas, a localização de atividades com potencial poluidor e de contaminação existentes no entorno do parque.

A visita de campo foi apoiada em levantamento planimétrico por meio de receptor de Sistema de Posicionamento Global (GPS). Os levantamentos obtidos incluíram a identificação de pontos de coordenadas geográficas para posterior registro e georreferenciamento de imagens de satélite empregadas como base para o mapeamento temático, bem como a definição de modelos de campo que foram empregados no processo de interpretação visual das imagens. Tal procedimento permitiu o reconhecimento e obtenção de informações referentes ao processo de uso e ocupação da microbacia do córrego Prosa, considerada neste trabalho como o entorno da unidade de conservação.

As informações referentes ao solo, geologia e geomorfologia foram baseadas em dados secundários de mapeamentos gerados por levantamentos anteriores disponibilizados pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) e fontes como o Projeto RADAMBRASIL (1982), corroborados com informações disponíveis no Plano de Manejo do Parque Estadual do Prosa.

### **Implementação de banco de dados geográficos**

A implementação do banco de dados geográficos ocorreu com o emprego do *software* SPRING 5.2.2 (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas), desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), empregando-se como parâmetros

cartográficos, o sistema de projeção Lat/Long e Datum WGS-84 (World Geodetic System – 1984). O SPRING é um Sistema de Informações Geográficas (SIG) que permite a constituição de estrutura de banco de dados geográficos de segunda geração, operando com base em modelo de dados orientado a objetos e dispondo de uma versatilidade operacional que permite o armazenamento, tratamento e integração de diferentes tipos de dados espaciais (imagem, MNT, cadastral, rede e temático).

E para a elaboração do banco de dados geográficos, o processamento e análise espacial da série de mapeamentos temáticos referentes à delimitação do parque, identificação de áreas degradadas, rede de drenagem natural e delimitação de bacias, se utilizou o *software* SIG Quantum Gis 2.2 de acesso livre e gratuito.

### **Mapeamento temático**

O mapeamento temático da área em estudo resultou do processamento dos dados espaciais armazenados no banco de dados geográficos implementado em SIG. O mapeamento multitemporal que permitiu a caracterização da evolução do processo de uso e ocupação do solo da área estudada foi produzido com base em dados de NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada).

O processamento das imagens em NDVI foi baseado no trabalho de Oliveira *et al* (2011), sendo realizado com o emprego da Linguagem Espacial de Geoprocessamento Algébrico (LEGAL), recurso de programação disponível no aplicativo livre SPRING, versão 5.2.2. De acordo com Liu (2006) *apud* Oliveira (2011), o NDVI é calculado pela diferença de refletância entre a faixa de comprimento de onda do infravermelho próximo e do visível, região espectral do vermelho. Sendo assim, a normalização desses valores, propicia um ganho no processamento de imagens orbitais empregado à quantificação da biomassa verde por unidade de área, a qual pode ser expressa em termos de índice de vegetação.

Para tanto, foram empregadas imagens dos anos de 1994, 2004 e 2013, do satélite *Indian Remote Sensing Satellite* (IRS), sensores Lineares *Imaging Self-Scanner* (LISS III). Estas imagens são disponibilizadas no catálogo de Imagens Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), acessado em seu sítio eletrônico. O georreferenciamento das imagens foi realizado com o emprego do aplicativo SIG SPRING 5.2, também disponibilizado pelo INPE, por sua vez, no processo de classificação visual para mapeamento das classes de uso do solo utilizou-se o *software* QUANTUM GIS 2.2. O resultado do mapeamento automatizado

permitiu a análise multitemporal referente à evolução do processo de uso e ocupação do solo na área de estudo, por meio de técnicas de métricas de paisagem.

A informação referente ao estágio atual de uso e ocupação do solo, assim como a rede de drenagem e o limite do parque foram geradas por meio de interpretação visual de imagens de alta resolução Google Imagem integradas ao aplicativo Quantum GIS por meio do *Plugin Open Layer*.

De acordo com Milanezi (2014), a classificação por regiões consiste em rotular, como uma classe, os polígonos que apresentam mesma semelhança. No presente trabalho, o nível de detalhamento da escala espacial adotada para o mapeamento, implicou no estabelecimento de um modelo de classificação com a definição das classes temáticas que representam os tipos de uso e ocupação do solo presentes na área.

Para o mapeamento dos gradientes de declividade da área, foi adotado o modelo de classificação topográfica proposto pela Embrapa (1999), fornecido pelo projeto TOPODATA do INPE.

O limite da microbacia foi produzido através dos recursos da ferramenta GRASS disponibilizada no aplicativo SIG Quantum GIS. Este complemento fornece acesso a bases de dados e funcionalidades do SIG. Isto inclui a visualização de camadas vetoriais e raster, digitaliza camadas vetoriais, edita atributos de vetores, cria novas camadas e analisa dados GRASS 2D e 3D com mais de 300 módulos.

### **Análise de dados em SIG**

A análise de dados espaciais pode ser entendida como um conjunto de procedimentos aplicados para representações temáticas que, em ambiente SIG, é composto por diversas camadas de informação.

Com este procedimento, foi possível integrar e correlacionar dados espaciais e assim proceder a uma análise integrada para identificação de problemas ambientais da área estudada, além de possibilitar a construção do cenário propositivo para gestão e ordenamento da área de entorno do parque.

### **Saída de Informações**

Por fim, o diagnóstico resultante da sistemática de mapeamento, possibilitou a caracterização ambiental do Parque e seu entorno imediato, permitindo a proposição de

alternativa para a definição de limites da Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação.

### **3.2. Análise Documental de Instrumentos Normativos e de Gestão Municipal**

A consulta documental junto à Câmara Municipal de Campo Grande, ao Instituto de Planejamento Urbano Municipal (PLANURB) e ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) permitiu o acesso ao acervo de instrumentos técnico-normativos que estabelecem as diretrizes do planejamento e gestão da área de estudo. Dentre os documentos consultados, destacam-se o Plano Diretor Municipal o qual estabelece as diretrizes e os instrumentos para o planejamento urbano, o Zoneamento Municipal que designa as áreas especiais de interesse social e ambiental, e o Plano de Manejo do Parque Estadual do Prosa que contempla as diretrizes e linha de ação para a gestão da unidade de conservação e seu entorno.

A análise dos instrumentos normativos, assim como o diagnóstico ambiental em SIG permitiram avaliar o estágio de implementação de suas diretrizes à gestão, e conservação do parque e seu entorno, bem como identificar os aspectos que se configuram como fragilidades e desafios à efetiva proteção da unidade de conservação.

Para tanto, utilizou-se o método de Prospectiva Estratégica proposta por Michel Godet, o qual foi adaptado de forma a abordar o objetivo definido para este trabalho. Esta metodologia consiste na análise de cenário que se baseia na identificação de variáveis-chave que podem ser entendidas como fatores que exercem algum nível de influência sobre o objeto estudado (RIBEIRO, 1997).

Sendo assim, primeiramente, elencou-se por meio da análise dos instrumentos normativos e diagnóstico ambiental, todas as variáveis que interferem na conservação do Parque Estadual do Prosa. Na sequência, procedeu-se a realização da análise estrutural que consiste na classificação das variáveis, de acordo com o tipo de influência (positiva ou negativa) que cada uma exerce sobre a Unidade de Conservação. Esta análise envolveu, ainda, a realização do relacionamento entre as variáveis, por meio de uma matriz de correlação, o que permitiu identificar a intensidade da influência que cada fator exerce sobre a conservação do Parque. A análise das variáveis foi realizada com o emprego do *software* MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados- Multiplicação Aplicada à Classificação), desenvolvido por Godet e aplicado especificamente para tratamento de variáveis em Análise Estrutural. Este *software* encontra-se disponível gratuitamente no endereço <http://en.lapropective.fr/>.

O resultado do preenchimento da matriz em um mapa de influência/ dependência direta contribui para a identificação, de forma gráfica, das variáveis motrizes e das variáveis chaves em uma estruturação de cenários.

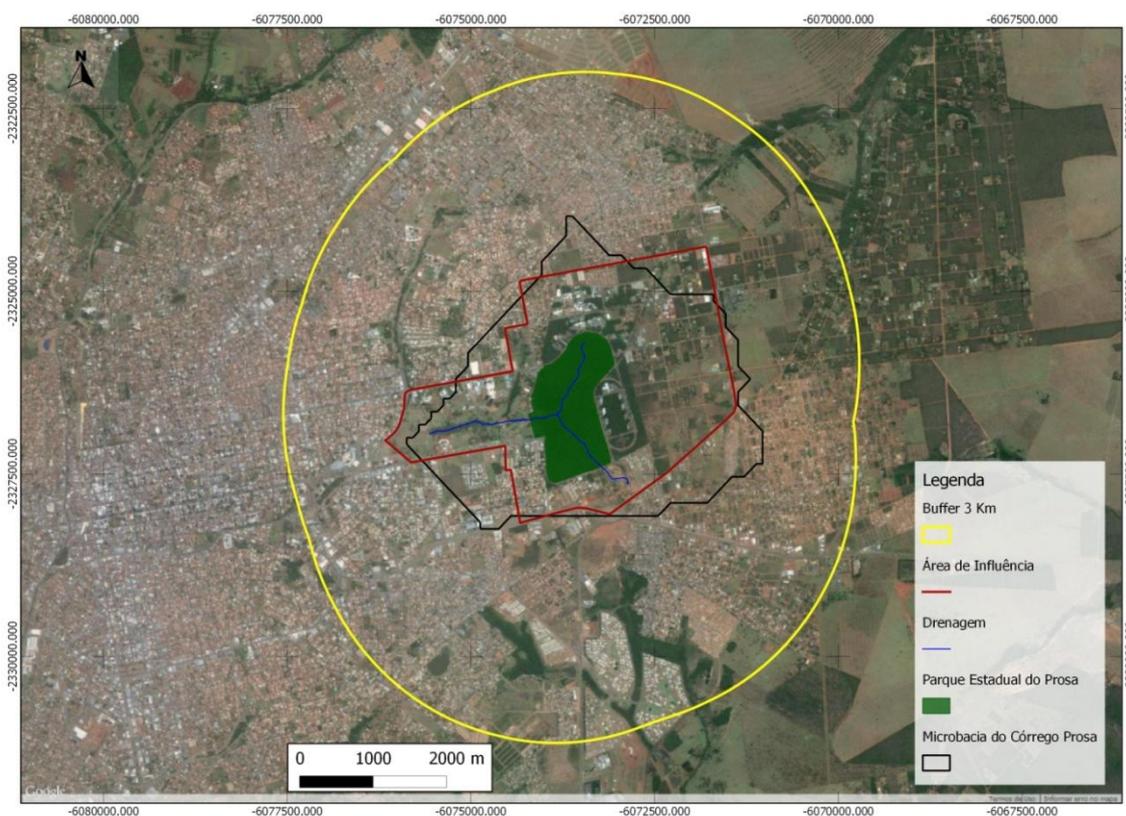
Por fim, procedeu-se a análise morfológica, através da qual se estabelece as variáveis e hipóteses de futuro mais importantes, as quais podem originar um grande número de potenciais cenários. Tal método é essencial para subsidiar a construção de proposições para a gestão do parque e seu entorno. Esta é uma importante ferramenta de planejamento, para análise de cenário e essencial para elaboração dos planos de ações de forma a potencializar os fatores positivos e minimizar os negativos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Diagnóstico espacial e mapeamento em Sistema de Informações Geográficas

#### Zona de amortecimento e limite da área de estudo

O limite da zona de amortecimento do Parque vem sendo proposto de acordo com diferentes aspectos na legislação, relacionado ao entorno das Unidades de Conservação. A Resolução CONAMA Nº 428/2010 estabelece uma faixa de 3 km a partir do limite de UCs de proteção integral, como zona de amortecimento. Em Resolução anterior (RESOLUÇÃO/CONAMA/nº 013 de 06 de dezembro de 1990), esta faixa era fixada em 10 km. Mesmo com a diminuição da área de zona de amortecimento, por se tratar de uma unidade de conservação em malha urbana esta limitação se torna inviável, pois iria restringir a instalação de diversos empreendimentos num raio muito extenso, limitando a ocupação e crescimento econômico. E o Plano de Manejo, por sua vez, apresenta uma delimitação equivalente à zona de amortecimento denominada “Zona de Influência”, que abrange outras limitações, conforme a figura 2.



**Figura 2:** Projeções da zona de amortecimento, conforme Resolução CONAMA Nº 428/2010, área de influência adotada pelo Plano de Manejo e do limite de microbacia proposto como zona de entorno para o Parque Estadual do Prosa. Fonte: Google Earth 2014 e dados da pesquisa.

Em análise da Zona de Amortecimento coloca-se a possibilidade desta seguir o limite da microbacia do Córrego do Prosa onde o parque está inserido (Figura 2), como uma alternativa de conciliar os interesses, ambientais, econômicos e sociais, uma vez que somente nesta seriam estabelecidos critérios especiais quanto às construções e implantação de empreendimentos de potencial poluidor, garantindo que a unidade de conservação não fosse diretamente afetado e nem impedindo que o município ocupe legalmente nas outras áreas.

Uma microbacia se caracteriza como um sistema natural aberto podendo ser considerada uma unidade ecossistêmica da paisagem, em adjacência da integração dos ciclos naturais de energia, nutrientes e especialmente da água. Desta maneira ela apresenta condição singular e conveniente de definição espacial do ecossistema, podendo considera que dentro desse limite haja interações entre o uso da terra, as variáveis físicas ambientais e os fluxos de matéria e energia. Assim se caracteriza como a unidade de planejamento básica para a compatibilização dos interesses que ali se encontram (ATTANASIO, 2004).

Ressalta-se que o limite de microbacia vem sendo utilizado em algumas normas e/ou legislações, a exemplo do Plano Nacional de Recursos Hídricos como unidade natural de planejamento e gestão. Da mesma forma, a Resolução Conama 001/86, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, cita em seu artigo 5º que o estudo de impacto ambiental deverá definir como limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, a bacia hidrográfica na qual se localiza. Até mesmo o Plano Diretor de Campo Grande adota o limite de microbacias como unidade de planejamento, denominadas de macrozonas urbanas.

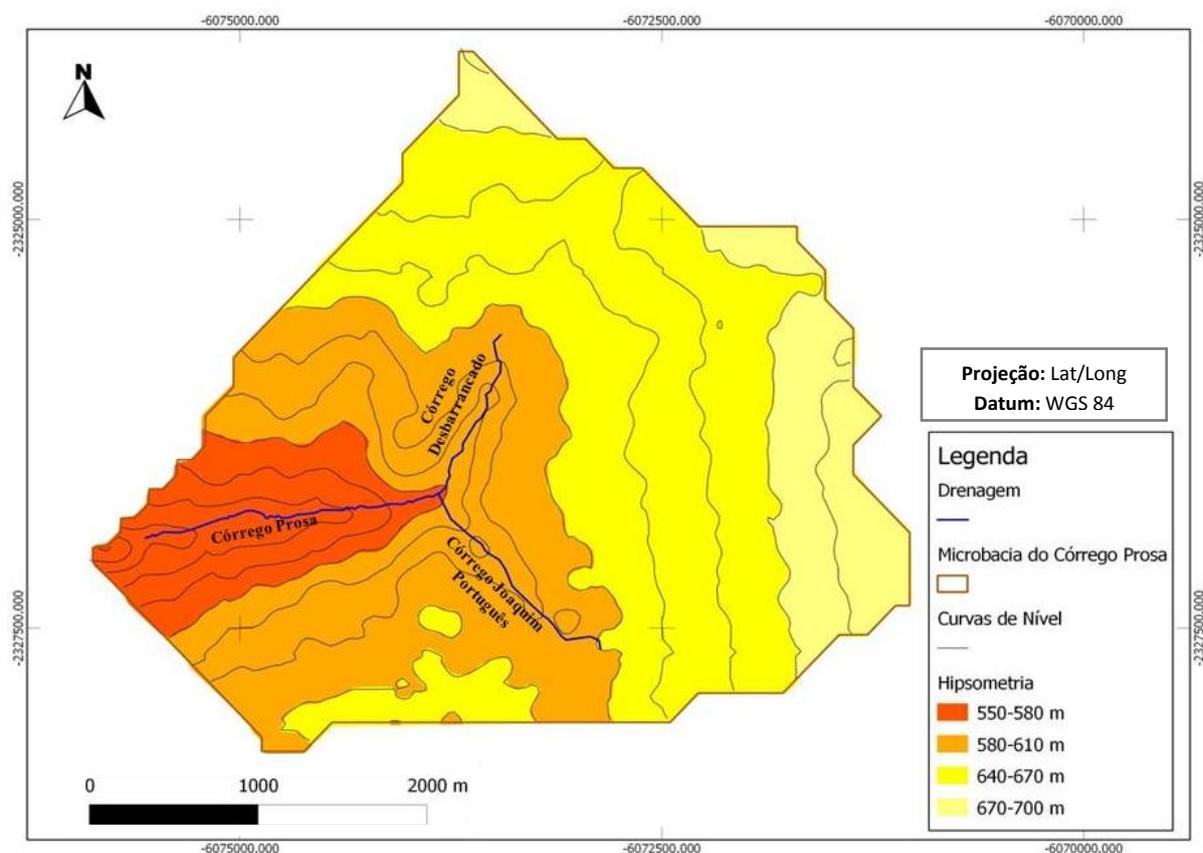
A microbacia do Córrego Prosa possui uma área de 11,79 Km<sup>2</sup> e está situada na malha urbana do município de Campo Grande - MS. Foi realizado um recorte geográfico da área de estudo, propondo a microbacia como zona de amortecimento da Unidade de Conservação.

## **Aspectos geoambientais**

### **Hidrografia**

O Parque se insere na rede hidrográfica pertencente à bacia do rio Anhanduí, afluente do rio Pardo. O rio Anhanduí se origina em Campo Grande, após junção do córrego Segredo com o córrego Bandeira, em seu percurso recebe a contribuição de diversos afluentes, e sua

junção com o ribeirão Lontra, forma o rio Anhanduí-Guaçu nas proximidades da Fazenda Porto Alegre, desaguando no rio Pardo, afluente do rio Paraná. A caracterização da bacia em termos de índices físicos, feitos a partir de mapas do serviço geográfico do Ministério do Exército, na escala 1:100.000, até a localidade de Anhandui, mostra uma sub-bacia de 2.553,10 km<sup>2</sup>, compreendida entre os paralelos de 20°20' e 21°05' de latitude oeste do meridiano de Greenwich. O córrego Segredo possui como um de seus três afluentes, o córrego Prosa, que é formado por dois pequenos córregos: o Desbarrancado e o Joaquim Português (Figura 3), que têm parte de suas nascentes no interior do Parque do Prosa (MATO GROSSO DO SUL, 2011).



**Figura 3:** Córrego Prosa, formado por dois pequenos córregos: o Desbarrancado e o Joaquim Português. Fonte: Dados da pesquisa.

O córrego Joaquim Português nasce por afloramento do lençol freático em um local que antes era utilizado para a retirada de terra, conhecido como o “Desbarrancado da Prefeitura”, e o córrego Desbarrancado nasce também por afloramento de lençol freático, mas em uma depressão causada, talvez, por erosão, que está aparentemente estabilizada, uma vez que existe a presença de vegetação dentro da depressão. Além disso, no córrego

Desbarrancado existe uma pequena represa, cujas águas contribuiriam, até o ano de 2008, para o abastecimento de água de Campo Grande, e no Joaquim Português também existe uma represa para o abastecimento público, porém, atualmente não está em funcionamento (MATO GROSSO DO SUL, 2011).

### **Geologia e Geomorfologia**

O município de Campo Grande encontra-se inserido numa região com o domínio das rochas sedimentares, que constituem a Bacia Sedimentar do Paraná, destacando-se as rochas cretáceas e jurássicas, representadas pelo Grupo Bauru (Formação Caiuá, que se compõe de arenitos finos a médios e grosseiros, arcoseanos ferruginosos) e Grupo São Bento (Formações Serra Geral representada pelos derrames basálticos toleíticos, com presença de intertrapes areníticos e Formação Botucatu composto por arenitos finos e muito finos com raras fácies fluviolacustres e lentes conglomeráticas) (SEMAG, 2011).

De acordo com o RADAMBRASIL (1982) o relevo presente no município esta situado na unidade geomorfológica denominada de Planalto de Maracajú-Campo Grande, que se caracteriza por uma superfície pediplanada mais a norte, e por formas dissecadas em amplos interflúvios de topo plano a sul, com altitudes médias de 500 m desenvolvidas sobre as efusivas básicas Jurocretácicas da Formação Serra Geral. Tem-se o predomínio as formas de dissecção do tipo tabular, com relevo de topo aplanado, intensidade de aprofundamento de drenagem muito fraca e vales de fundo plano.

### **Solo**

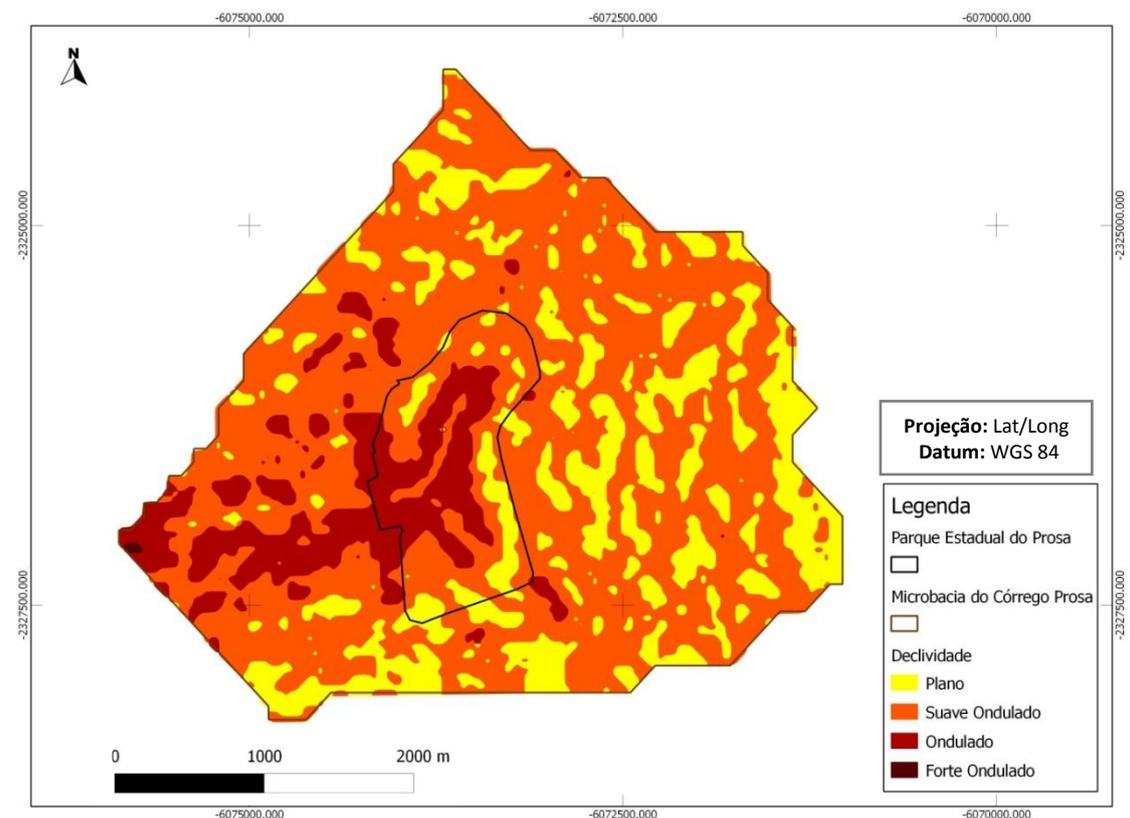
O solo do parque é definido como Latossolo Vermelho Distrófico, ele tem como material de origem resíduos intemperizados do Arenito Caiuá da Série São Bento do período Cretáceo (ARAUJO et al, 2004). São caracterizadas por apresentarem uma boa capacidade de infiltração d'água superficial e apresentarem pouca susceptibilidade à erosão, entretanto se estiver sendo usado de forma inadequada ou sob fortes precipitações, pode resultar em processos de degradação ambiental irreversíveis.

### **Declividade**

A declividade pode ser definida como a inclinação da superfície do terreno em relação à horizontal, podendo ser mensurada em uma escala percentual que varia de 0 a 100% (RODRIGUES e PEREIRA, 2011).

As classes de declividade presentes na área podem ser descritas pelos seguintes gradientes (Figura 4):

- 0 a 3 % - Plano: classe de declividade predominante na área, correspondendo a terrenos de relevo plano;
- 3 a 8% - Suave Ondulado: terrenos de baixa declividade correspondente à topografia de padrão suave ondulado;
- 8 a 20% - Ondulado: terrenos de média declividade, correspondente a padrão ondulado declividade acentuada, correspondente ao padrão forte ondulado. Essas áreas são predominantes próximas aos fundos de vale;
- 20 a 45% - Forte Ondulado: declividade acentuada e de menor representatividade na área, correspondente ao padrão forte ondulado (EMBRAPA, 1999).



**Figura 4:** Declividade da microbacia do Córrego Prosa. Fonte: Dados da pesquisa.

O relevo suave ondulado encontra-se em maior proporção na área da microbacia totalizando cerca de 66% (Tabela 1), o plano está distribuído nas partes mais altas da microbacia, correspondendo a 22%. A declividade ondulada localiza-se próximo aos fundos de vale o que equivale a 11,8% e o forte ondulado está em menor abrangência e próximo ao exultório do córrego Prosa, representando 0,04%.

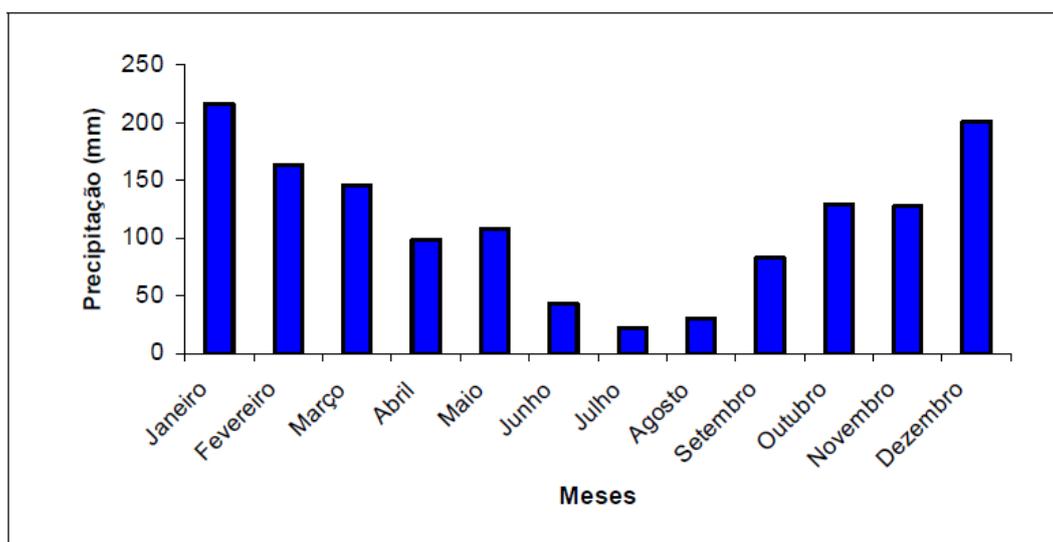
**Tabela 1:** Declividade da microbacia do Córrego Prosa

| Declividade    |                  |            |
|----------------|------------------|------------|
| Classes        | Km <sup>2</sup>  | %          |
| Plano          | 2,440777         | 22         |
| Suave Ondulado | 7,305215         | 66         |
| Ondulado       | 1,309901         | 11,8       |
| Forte Ondulado | 0,005173         | 0,04       |
| <b>Total</b>   | <b>11,061066</b> | <b>100</b> |

## Clima

O Clima da região de Campo Grande é classificado como úmido a sub-úmido, caracterizado por uma má distribuição anual das chuvas, onde, no verão observa-se chuvas consecutivas de grande intensidade, e no inverno, chuvas frontais. Na maior parte do município, as temperaturas médias do mês mais frio são menores que 20°C e maiores que 18°C e a umidade relativa do ar atinge no máximo 80% (SEMAG, 2011).

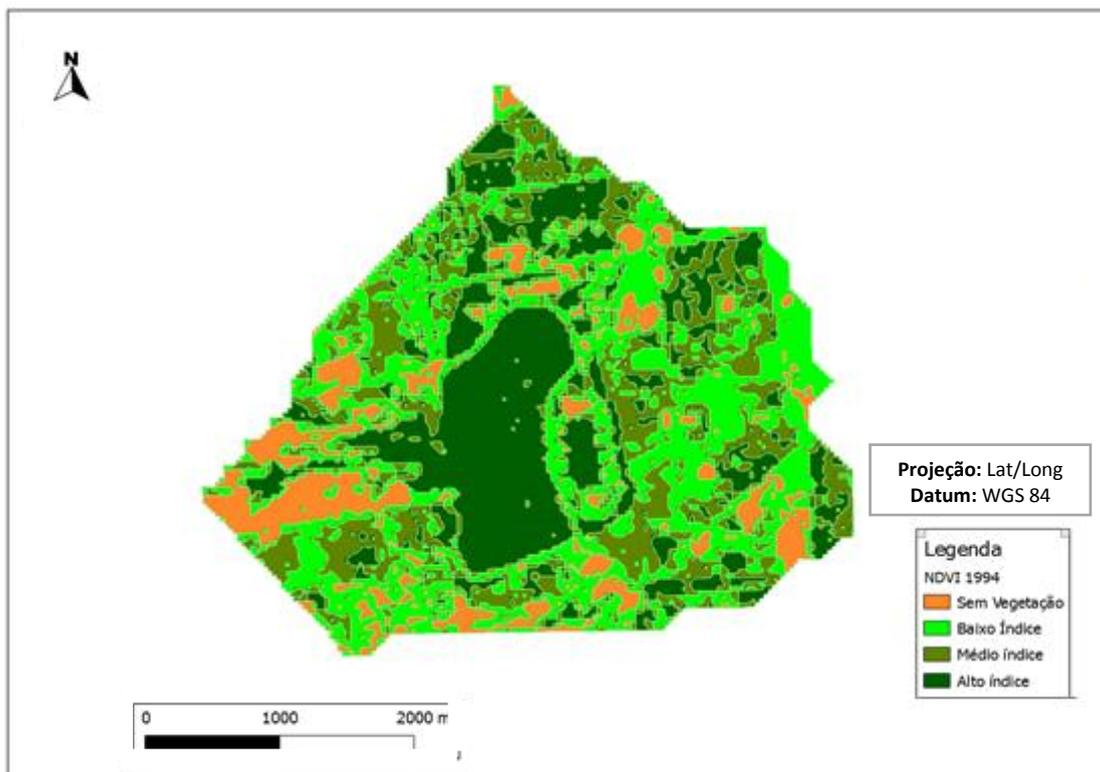
A média anual de precipitação na região de Campo Grande fica em torno de 1500 mm anuais, sendo que a distribuição é desigual, conforme pode ser observado na Figura 5. Nos meses de junho, julho e agosto os índices mensais de pluviosidade são mais baixos em relação aos demais (CAMPO GRANDE, s/d).



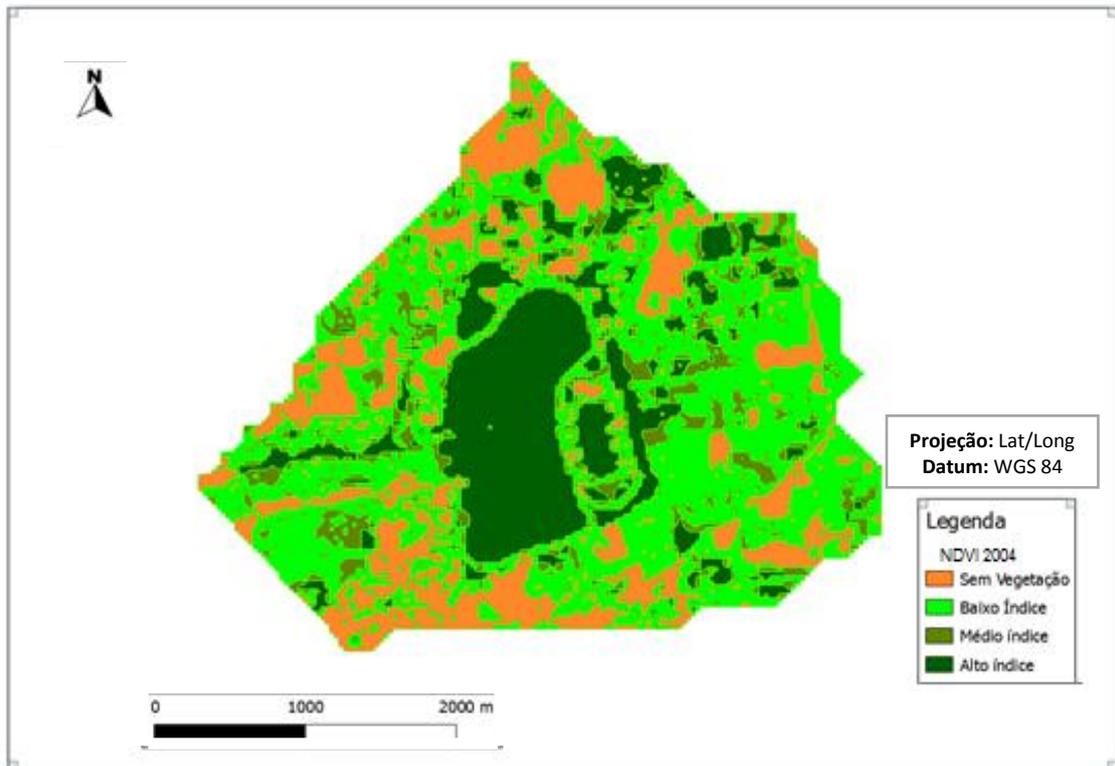
**Figura 5:** Média mensal de precipitação de 1985 a 2004 da cidade de Campo Grande – MS. (CAMPO GRANDE, s/d)

### **Análise multitemporal**

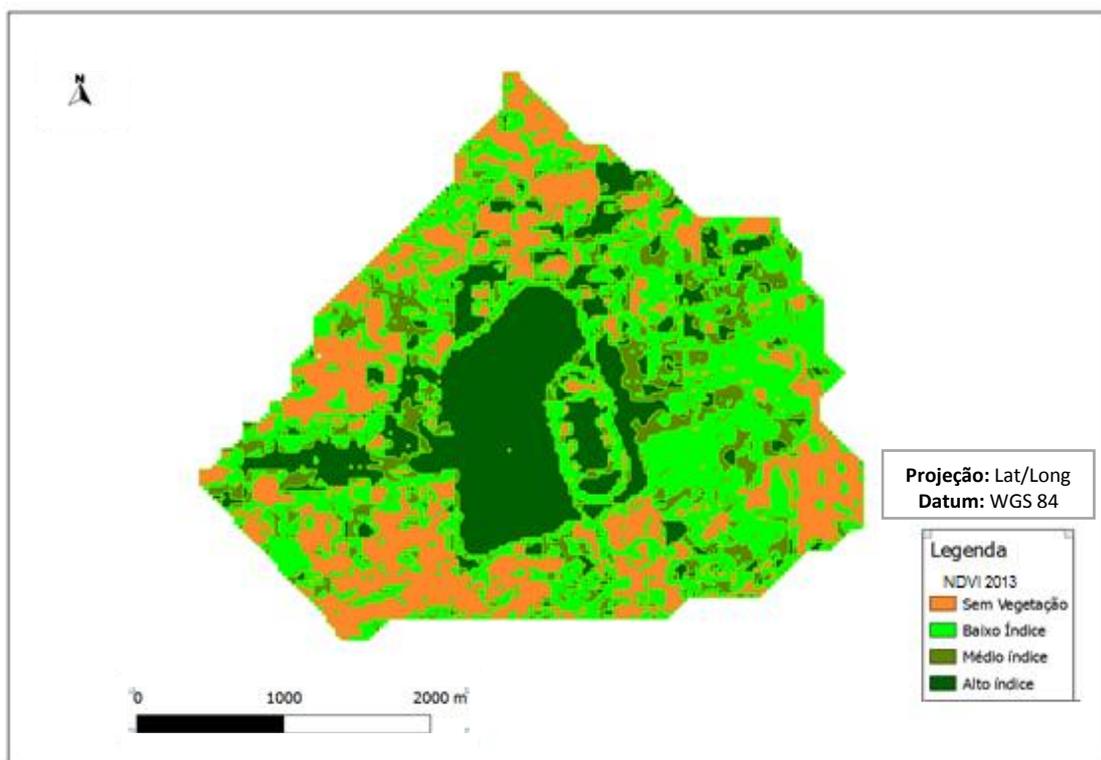
O processamento das imagens NDVI possibilitou analisar o desenvolvimento da área que envolve a microbacia do Córrego Prosa, para que desta forma seja observada as modificações da mesma durante aproximadamente duas décadas. Abaixo seguem as figuras 6, 7 e 8 dos anos de 1994, 2004 e 2013, respectivamente para que sejam comparadas as diferenças na paisagem da microbacia ao longo dos anos.



**Figura 6-** NDVI do ano de 1994. Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 7-** NDVI do ano de 2004. Fonte: Dados da pesquisa.



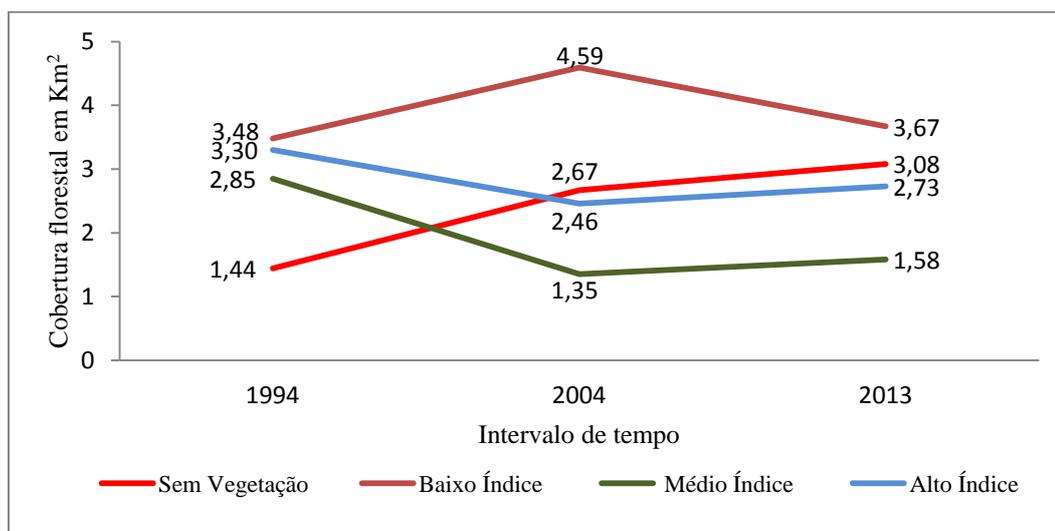
**Figura 8-** NDVI do ano de 2013. Fonte: Dados da pesquisa.

Assim dentro da escala de -1 a 1, a definição dos intervalos do NDVI empregados na classificação da intensidade de cobertura vegetal na microbacia do Córrego Prosa obedeceu a

seguinte divisão:

- Intervalo -1.0 a 0.3: áreas ausentes de vegetação, correspondentes a ocupações por edificações, pavimentação, infraestruturas e solo sem vegetação de natureza compactada, situações que condicionam um alto índice de impermeabilização do solo;
- Intervalo 0.3 a 0.4: correspondem às áreas onde predominam baixo índice de cobertura vegetal, aqui consideradas como as áreas constituídas tanto por vegetação de porte rasteiro, terrenos baldios, gramados e canteiros.
- Intervalo 0.4 a 0.7: equivale às áreas em que prevalece médio índice de biomassa verde, predominantemente representadas por parques urbanos e pomares residenciais;
- Intervalo 0.7 a 1.0: representam áreas que equivalem a alto índice de vegetação, onde predominam cobertura florestal densa, correspondentes a fragmentos florestais remanescentes.

Observa-se que é significativa a diferença das áreas sem vegetação, que correspondem às áreas construídas, verifica-se que 1994 a 2013 teve um aumento gradativo passando de 1,44km<sup>2</sup> para 3,08km<sup>2</sup> em 2013, as áreas de baixo índice teve leve alteração positiva, aumentando de 3,48km<sup>2</sup> para 3,67km<sup>2</sup>. Já as áreas de médio índice teve uma queda, passando de 2,85km<sup>2</sup> em 1994 para 1,58 km<sup>2</sup> em 2013, sendo que o alto índice de vegetação também registrou queda de 3,30km<sup>2</sup> para 2,73km<sup>2</sup>. Os três índices (baixo, médio e auto) representam os fragmentos florestais, que como pode se notar foram diminuindo ao longo dos anos, com exceção do baixo índice, tal situação acontece em função da expansão urbana que tem levado à supressão da cobertura florestal no entorno do parque, o que pode prejudicar a conservação do mesmo (figura 9).



**Figura 9:** Evolução do processo de ocupação da zona de amortecimento

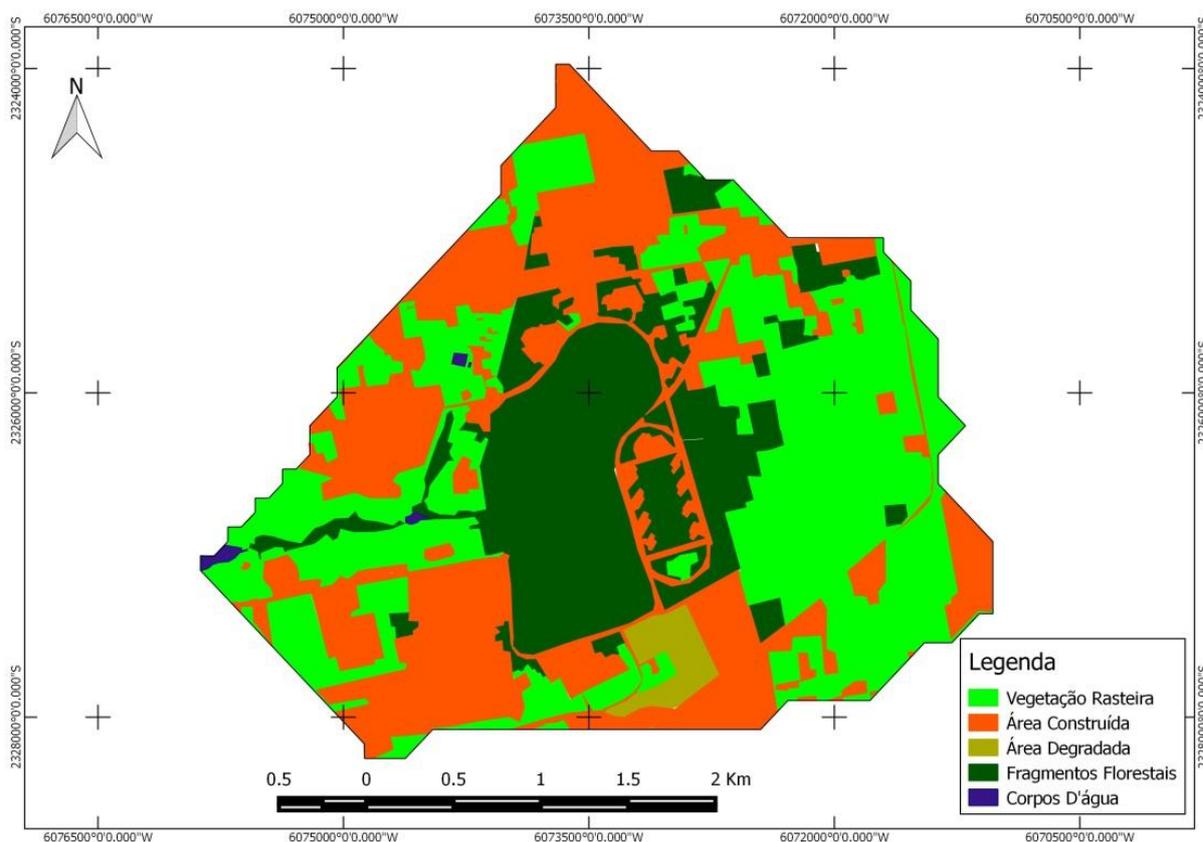
Os impactos negativos ao meio ambiente já podem ser observados, com destaque àqueles relacionados à impermeabilização do solo, o que vem contribuindo para o aumento na frequência de alagamentos e enxurradas próximos aos canais de drenagem. Tais eventos, além de causar danos ambientais acarretam a necessidade de grandes investimentos públicos à reconstrução de infraestruturas. Press *et al.* (2006), desta que alguns geólogos lutam para deter a drenagem artificial das terras úmidas, causadas pela ocupação imobiliária, e a destruição desses ambientes que também ameaçam a diversidade biológica.

O processo de impermeabilização e/ou compactação das áreas de entorno do parque por novas edificações, pavimentações, abertura de vias, entre outras construções, implicam na redução da capacidade de infiltração da água no solo, o que promove a elevação do volume do escoamento superficial das águas pluviais. Por sua vez, este aumento no escoamento da água na superfície em períodos de chuva e a sua concentração nos canais de drenagem implicam numa maior vazão da água nos fundos de vale, o que contribui para que haja um colapso no equilíbrio do sistema natural, em função do mesmo receber uma carga de matéria e energia superior ao que normalmente comportaria.

Tal situação ocasiona problemas de degradação, como a erosão dos canais fluviais e o consequente assoreamento dos córregos. No que se refere ao parque do Prosa, essa situação infelizmente já é uma realidade e pode ser observada em uma área degradada com processo erosivo intenso em seu entorno, local que pertence ao município e nele se encontra a nascente do Córrego Joaquim Português.

### **Uso e ocupação do solo**

O uso e ocupação do solo atual da microbacia do córrego do Prosa está exposto na figura 10.



**Figura 10:** Uso e ocupação do solo em 2013 na microbacia do córrego do Prosa. Fonte: Dados da pesquisa.

As classes temáticas utilizadas para os tipos de uso e ocupação do solo são descritas como:

- Área construída: corresponde à área caracterizada pela edificação e a existência de equipamentos sociais para funções urbanas como habitação, trabalho, recreação e circulação;
- Vegetação rasteira: corresponde às áreas onde predominam baixo e médio índice de cobertura vegetal, localizados principalmente em terrenos baldios, e parques urbanos;
- Corpos d'água: corresponde aos lagos superficiais formados a partir do represamento da rede de drenagem da microbacia;
- Fragmentos florestais: são áreas de vegetação natural, interrompidas pelas atividades antrópicas ou naturais, se encontram em menor proporção, o maior deles se constitui basicamente do Parque e de suas proximidades, enquanto outros estão mais dispersos pela microbacia;

- **Área degradada:** é uma área arenosa, com pouca vegetação que está fora do Parque, porém próxima, na qual vem surgindo o afloramento de água, devido o solo estar em seu nível hidrostático, o que acarretou em uma das nascentes do córrego Joaquim Português.

A microbacia do Córrego Prosa é composta principalmente por áreas de vegetação rasteira que corresponde a 36,04% e áreas construídas em km<sup>2</sup> que equivalente a 35,56% do território da microbacia, o aumento desta vem acontecendo em função da supervalorização do entorno do parque. O maior dos fragmentos florestais existentes diz respeito ao Parque do Prosa, a mata no Parque dos Poderes, e alguns fragmentos ainda existentes nas proximidades que representam 26,06%, o que mostra a importância da conservação desta área para a manutenção da biodiversidade. Já os corpos d'água presentes são basicamente no decorrer do Córrego Prosa, bem como seu exultório que representam 2,03%. (Tabela 2).

**Tabela 2:** Uso e ocupação do solo da microbacia do Córrego Prosa.

| <b>Uso e Ocupação do Solo</b> |                       |          |
|-------------------------------|-----------------------|----------|
| <b>Classes</b>                | <b>Km<sup>2</sup></b> | <b>%</b> |
| <b>Área construída</b>        | 3,67                  | 35,56    |
| <b>Vegetação rasteira</b>     | 3,72                  | 36,04    |
| <b>Corpos d'água</b>          | 0,03                  | 0,29     |
| <b>Fragmentos Florestais</b>  | 2,69                  | 26,06    |
| <b>Área Degradada</b>         | 0,21                  | 2,03     |
| <b>Total</b>                  | 10,32                 | 100      |

### **Elementos de pressão existentes na Unidade de Conservação e sua área de influência**

O fato da existência de uma UC dentro de uma área urbana, acarreta conflitos quanto ao espaço, uma vez que a zona de influência do parque não consegue atender às suas necessidades para uma conservação efetiva, pois com desenvolvimento/crescimento urbano, as atividades antrópicas e econômicas afetam direta e indiretamente a UC. Pode-se citar que a impermeabilização, poluição através de postos de combustíveis e construções de empreendimentos (Figura 11), são alguns dos fatores que geram impactos ao Parque Estadual do Prosa.

Ponto 1- Postos de combustíveis: empreendimentos com potencial poluidor na proximidade do parque, podendo interferir na conservação do parque.

Ponto 2 – Construção de empreendimentos imobiliários: Por se tratar de um remanente de área verde dentro da malha, a área do Parque se tornou supervalorizada sendo uma das mais caras do Estado, o que acarretou num fator gerador da especulação imobiliária, e conseqüentemente no aumento significativo de novas construções.

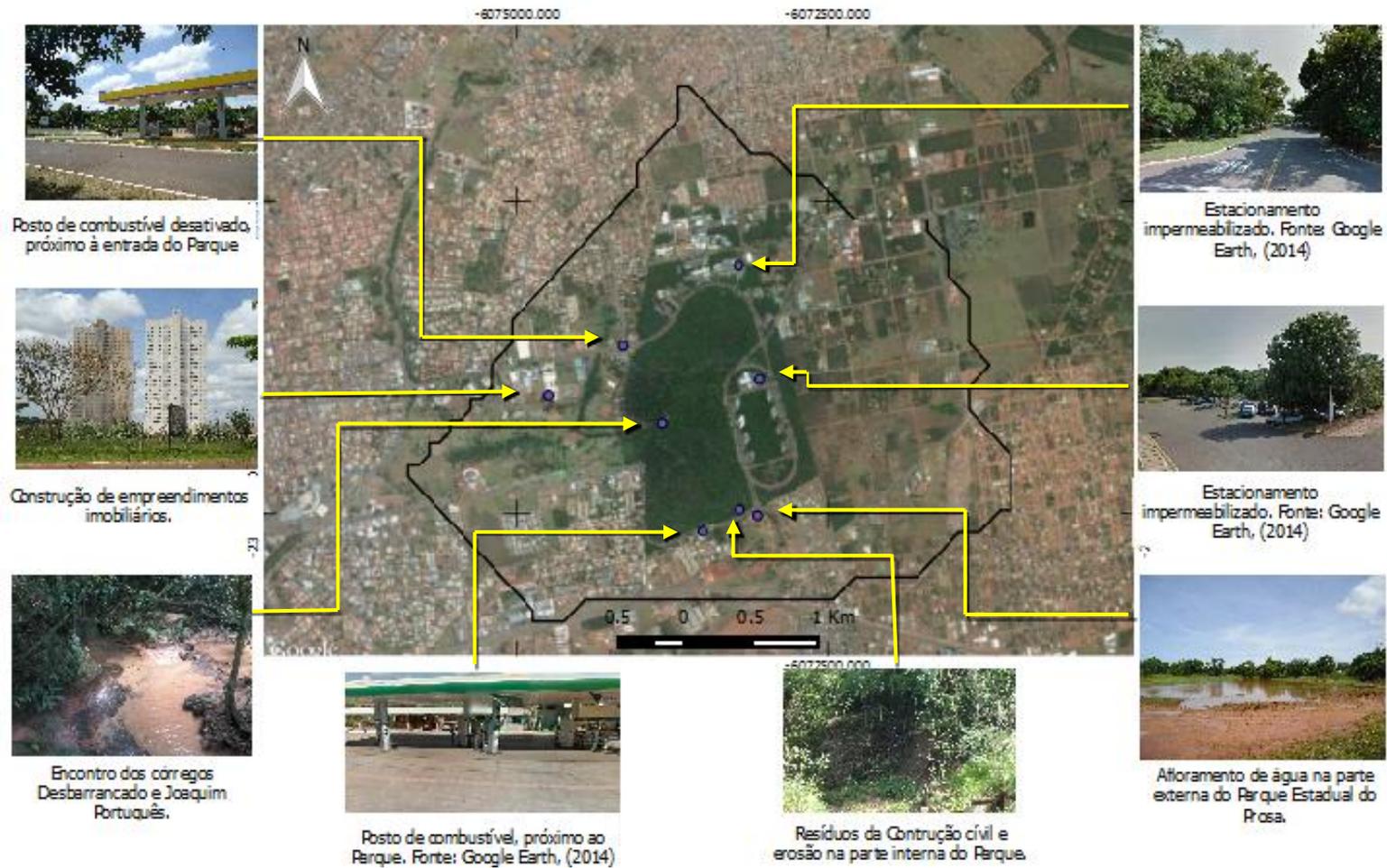
Ponto 3 – Assoreamento do Córrego Joaquim Português: devido à sua nascente estar fora do Parque e desprotegida de vegetação, os sedimentos seguem com o curso d'água até o Parque, onde na junção dos córregos, o assoreamento continua no córrego Prosa.

Ponto 4 – Resíduos da construção civil e erosão na parte interna da UC: O parque estava passando por algumas intervenções, para tentar resolver problemas advindos do significativo aumento das áreas impermeáveis, as quais contribuem para a formação de grandes enxurradas, e conseqüentemente a formação de processos erosivos, os quais são responsáveis pelo comprometimento cada vez mais significativo da infraestrutura urbana, particularmente nos fundos de vale.

Ponto 5 – Afloramento da água na parte externa do Parque: localização da nascentes do Córrego Joaquim português, sem vegetação (APP). Devido as construções próximas, a geração de resíduos e escavações fez com que o solo chegasse ao seu nível hidrostático, acontecendo assim o afloramento da água.

Ponto 6 – Áreas impermeabilizadas: Com o aumento das áreas construídas e da pavimentação viária, houve uma significativa redução do potencial de infiltração da água no solo, o que acarretou no aumento do escoamento superficial, especialmente nos períodos de precipitações mais elevadas.

## Elementos de pressão existentes na Unidade de Conservação e sua área de influência



**Figura 11:** Elementos de pressão existentes na Unidade de Conservação e sua área de influência.

## **4.2. Análise estratégica para conservação do Parque Estadual do Prosa**

### **4.2.1. Caracterização dos Instrumentos Normativos e de Gestão relacionados à Unidade de Conservação**

A partir das visitas técnicas e análises realizadas, verificou-se que os instrumentos aplicáveis à Unidade de Conservação, em especial o Plano de Manejo e o Plano Diretor Municipal, apresentam fragilidades que se relacionam aos conflitos normativos existentes entre eles, o que torna a aplicação dos mesmos limitada, favorecendo a atuação do mercado imobiliário, motivado pelos seus interesses especulativos no entorno.

O Plano de Manejo do parque dispõe sobre a necessidade da utilização coordenada de diversos instrumentos aplicáveis à unidade de conservação quanto em sua área de influência (ou zona de amortecimento), tais como normas de uso e ocupação do solo, o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos utilizadores de recursos ambientais que sejam efetiva ou potencialmente poluidores ou ainda capazes, sob qualquer forma, de causar algum tipo de degradação ambiental, o Plano Diretor Municipal, dentre outros (MATO GROSSO DO SUL, 2011).

A principal legislação de planejamento urbano é o Plano Diretor Municipal, que no caso de Campo Grande, foi instituída pela Lei Complementar nº 94/2006, estabelecendo as diretrizes para o planejamento do desenvolvimento sustentável da cidade, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente (CAMPO GRANDE, 2006).

O zoneamento do uso do solo urbano é uma das medidas instituídas pelo Plano Diretor. Este instrumento aponta, dentre outras áreas de interesse prioritário para a gestão territorial, aquelas destinadas à preservação ambiental e de ocupação restrita, definidas como Zonas Especiais de Interesse Ambiental (ZEIA). De acordo com o seu artigo 35, essas zonas têm a finalidade de garantir áreas de permeabilidade e qualidade ambiental, uma vez que, dadas suas características geoambientais, são consideradas impróprias à urbanização, embora seja preservado o seu potencial construtivo, dentro de certas condições como taxa de permeabilidade mínima de 60%; altura total das edificações de 15 m, dentre outras.

O Plano Diretor também estabelece que a autorização de parcelamento, bem como do uso e ocupação dos imóveis nas ZEIA sejam condicionados à obtenção de licença ambiental,

com exceção do uso uniresidencial. Além disso, é previsto a essas áreas a aplicação dos seguintes instrumentos jurídicos de Política Urbana: Direito de Preempção, que confere ao Poder Executivo Municipal a preferência de aquisição de imóvel urbano; Transferência do Direito de Construir, que autoriza o proprietário do imóvel (público/privado) alienar ou a exercer em outro local, mediante escritura pública, o direito de construir previsto na Lei de Ocupação e Uso do Solo e o incentivo à conservação ambiental.

Em relação ao Parque Estadual do Prosa, os limites da ZEIA não se faz coincidir com a delimitação de sua área de influência, o que poderia contribuir para a regulamentação de uma proteção mais efetiva da Unidade de Conservação. Tal situação decorre da não atualização do zoneamento urbano, uma vez que o Plano Diretor foi instituído num período anterior ao Plano de Manejo do Parque e, conseqüentemente, da definição de sua área de influência.

Ademais, as linhas de ação propostas no Plano de Manejo estão estruturadas em Programas de Manejo que orientam as atividades a serem desenvolvidas, especialmente indicando pessoal e infraestrutura necessários para a administração, manutenção e proteção da Unidade de Conservação.

O Programa de Manejo do Meio Ambiente estabelece as ações que promovam a proteção dos recursos naturais do parque, de modo a garantir a evolução natural dos processos ecológicos e das espécies, mantendo, assim, sua biodiversidade natural (MATO GROSSO DO SUL, 2011). Este programa encontra-se implementado apenas parcialmente, o que impede a efetiva proteção do Parque, contribuindo para que seus recursos naturais sejam ameaçados, especialmente em virtude de invasões que acontecem em suas zonas primitivas.

O Programa de Conhecimento constitui outra medida prevista no Plano de Manejo. Tem como objetivo apoiar o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, metodologias e instrumentos de monitoramento que possam subsidiar o manejo e a proteção do Parque (MATO GROSSO DO SUL, 2011). No entanto, este programa não está totalmente implementado, contribuindo para que o desenvolvimento de pesquisas e a geração de novos conhecimentos sobre o Parque sejam atualmente incipientes, não permitindo a constituição de levantamentos que possam servir como base à implementação de medidas mais efetivas de proteção e conservação da unidade. Tal condição constitui, ainda, um indicativo sobre a necessidade da consolidação de parcerias e cooperações interinstitucionais entre a administração do Parque e universidades e demais instituições de pesquisa, visando o

desenvolvimento de estudos técnicos e de pesquisa aplicada que possam contribuir para sua conservação.

Outro Programa previsto pelo Plano de Manejo é o de Uso Público, que compreende essencialmente as ações voltadas para ordenar e orientar o uso do Parque Estadual do Prosa pelo público de visitantes, com o intuito de promover o conhecimento acerca do meio ambiente e educação ambiental entre os seus frequentadores (MATO GROSSO DO SUL, 2011). Para melhor efetividade deste programa é essencial a revisão e estruturação das trilhas interpretativas de educação ambiental existentes no interior do Parque, de modo que possibilitem aos visitantes uma melhor percepção e compreensão sobre a importância da conservação ambiental, além de torna-las mais atrativas, como importante recurso pedagógico de sensibilização ambiental. A própria administração do Parque admite a necessidade de reprogramar a trilha para fins de interpretação, incorporando à mesma um *layout* mais atrativo, que pudesse propiciar um maior número de visitantes.

O Programa de Integração com a Área de Influência consiste basicamente no desenvolvimento de ações e atitudes que visam proteger o Parque dos impactos em sua área de Influência. Tem o propósito, ainda, de evitar a insularização através de ações de manejo. Para a sua execução é necessária a integração com a população, envolvendo a participação dos dirigentes locais, da sociedade civil organizada e dos moradores das circunvizinhanças do Parque nas ações previstas (MATO GROSSO DO SUL, 2011).

Este programa consiste numa medida chave para garantir a proteção de uma unidade de conservação inserida em malha urbana. Para tanto, deve implementar as atividades propostas no plano, como desenvolvimento do programa de comunicação e marketing; cadastramento das comunidades presentes no entorno, indicando as atividades que desenvolvem; programa de fiscalização; a revisão do zoneamento e parcelamento do uso do solo na zona de amortecimento, assim como a orientação das comunidades do entorno sobre a legislação que regulamenta o uso do solo e, especialmente, a reativação do Conselho Consultivo do parque.

De acordo com o SNUC, no capítulo IV, artigo 29, cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil. O Conselho Consultivo se constitui, assim, no principal instrumento participativo de relacionamento entre unidades de conservação e a sociedade. No caso do Parque Estadual do Prosa mesmo que já disponha desse canal de participação da

sociedade, sua inativação o torna um instrumento sem efeito na garantia do engajamento da comunidade na gestão da unidade.

Por fim, o Programa de Operacionalização, visa garantir o funcionamento do Parque Estadual do Prosa, fornecendo a estrutura necessária para o desenvolvimento dos demais programas de manejo (MATO GROSSO DO SUL, 2011). Para que seu objetivo seja alcançado, é fundamental que a situação fundiária e questão de limites do Parque sejam definidas. A implementação de um Plano Operativo, a efetivação do Plano de Manejo, assim como a contratação e capacitação de novos funcionários e a instalação de equipamentos necessários para execução das atividades de gestão eficaz do parque, são condições fundamentais à manutenção e proteção mais efetiva da Unidade de Conservação.

#### 4.2.2. Abordagem dos cenários prospectivos de conservação

##### Análise da Influência direta / dependência entre as variáveis

A leitura da realidade atual que envolve a manutenção do Parque Estadual do Prosa seja em relação aos aspectos instrumentais normativos que regulamentam e operacionalizam sua proteção, quanto na caracterização do contexto geoambiental dessa unidade e de sua área de influência, permite elencar as principais variáveis que interferem positiva e negativamente na conservação efetiva dessa área protegida, conforme tabela 3. Submetidos ao método analítico de cenários prospectivos proposto por Godet (1993), a correlação quantitativa dessas variáveis permite identificar os fatores mais influentes a serem considerados em ações que visem a consolidação da proteção da unidade de conservação.

**Tabela 3-** Variáveis que interferem no Parque Estadual do Prosa e seu entorno.

| Nome            | Nº | Abreviação | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                      | Influência |
|-----------------|----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Plano de Manejo | 1  | PlaManejo  | O Plano de Manejo é um documento técnico, que contempla as diretrizes e linhas de ações para a gestão da unidade de conservação e seu entorno. O Plano do Parque Estadual do Prosa teve sua versão preliminar em 1989, e sua revisão aconteceu em 1999 e 2011. | Positiva   |
| Plano Diretor   | 2  | PlaDiretor | O Plano Diretor Municipal se                                                                                                                                                                                                                                   | Positiva   |

|                     |   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|---------------------|---|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                     |   |            | configura como um instrumento para garantir a todos os cidadãos do município um lugar adequado para morar, trabalhar e viver com dignidade. Principal lei quanto ao uso e ordenamento do território de um município. Em Campo Grande, foi instituído pela Lei Complementar nº 94/2006. |          |
| Conselho Gestor     | 3 | ConsGestor | Constitui-se como o principal instrumento de relacionamento entre uma unidade de conservação e a sociedade. De acordo com o SNUC toda unidade deve dispor de um conselho com representantes dos setores da sociedade.                                                                  | Positiva |
| Infraestrutura      | 4 | Infraestru | O Parque Estadual do Prosa, possui infra-estrutura necessária para apoiar as atividades fins do Parque, como recepção dos visitantes, sala da administração, entre outros.                                                                                                             | Positiva |
| Patrimônio Integral | 5 | PatriInteg | O Parque Estadual do Prosa encerra um significativo patrimônio integral (natural, cultural e imaterial) preservado em seu interior.                                                                                                                                                    | Positiva |
| Equipe Técnica      | 6 | EquiTec    | A equipe técnica que atua no Parque Estadual do Prosa se mostra qualificada e comprometida com as suas respectivas funções, fator fundamental para garantir a preservação do parque.                                                                                                   | Positiva |
| Qualidade ambiental | 7 | QualAmb    | Unidades de Conservação localizadas em ambiente urbano tem grande                                                                                                                                                                                                                      | Positiva |

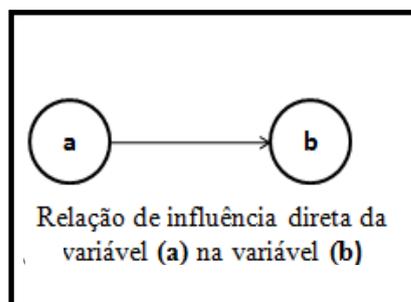
|                                    |    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
|------------------------------------|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                    |    |            | importância face aos diversos benefícios e serviços ambientais que oferece, contribuindo para melhoria ambiental da cidade.                                                                                                                                                                                                                             |          |
| Interesse de Pesquisa              | 8  | InterPesq  | Os atributos naturais, culturais e históricos de interesse para pesquisa, existentes no Parque Estadual do Prosa são inúmeros e possuem grande valor ambiental, social e econômico.                                                                                                                                                                     | Positiva |
| Conflitos Normativos               | 9  | ConflNorma | Os instrumentos aplicáveis à Unidade de Conservação, em especial o Plano de Manejo e o Plano Diretor Municipal, apresentam algumas fragilidades, como os conflitos normativos entre tais instrumentos, o que torna a aplicação de ambos limitada, favorecendo a atuação do mercado imobiliário, motivado pelo seus interesses especulativos no entorno. | Negativa |
| Pressão imobiliária                | 10 | PressImobi | O fato de constituir um dos raros remanescentes de áreas verdes na cidade de Campo Grande acabou convertendo a unidade de conservação num fator gerador de especulação imobiliária, refletido na supervalorização do seu entorno e no incremento de novas construções e condomínios residenciais verticais.                                             | Negativa |
| Não Efetividade do Conselho Gestor | 11 | NãoEfConsG | Apesar de existir o Conselho Gestor do parque, encontra-se inativo, se tornando indiferente quanto a gestão da unidade.                                                                                                                                                                                                                                 | Negativa |
| Rede de                            | 12 | RedeEsgoto | Dentro dos limites do Parque Estadual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Negativa |

|                        |    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|------------------------|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| esgoto                 |    |            | do Prosa passa uma rede de esgoto, visto o risco que pode oferecer ao parque, encontra na Zona de Uso Especial e recebe manutenção periodicamente.                                                                                                                                               |          |
| Falta de atrativos     | 13 | FaltAtrati | No Parque Estadual do Prosa, o maior atrativo é o CRAS, deixando o parque em segundo plano, assim é essencial a revisão e estruturação das trilhas existentes, assim como sua sinalização, possibilitando que os visitantes tenham uma melhor percepção, compreensão e satisfação de sua visita. | Negativa |
| Falta Fiscalização     | 14 | FaltFiscal | A falta de fiscalização no Parque Estadual do Prosa compromete a efetiva proteção dos recursos naturais, especialmente quanto às invasões que acontecem nas zonas primitivas, ressalta-se a importância do sistema de fiscalização.                                                              | Negativa |
| Degradação de nascente | 15 | DegradNasc | Em função da impermeabilização do solo principalmente, ocasionamento de problemas de degradação, onde se destaca uma área degradada com processo erosivo intenso próximo ao parque que pertence ao município e nela se encontra a nascente do Córrego Joaquim Português.                         | Negativa |
| Extração de recursos   | 16 | ExtraRecNa | A extração de recursos naturais dentro do Parque Estadual do Prosa, é grande                                                                                                                                                                                                                     | Negativa |

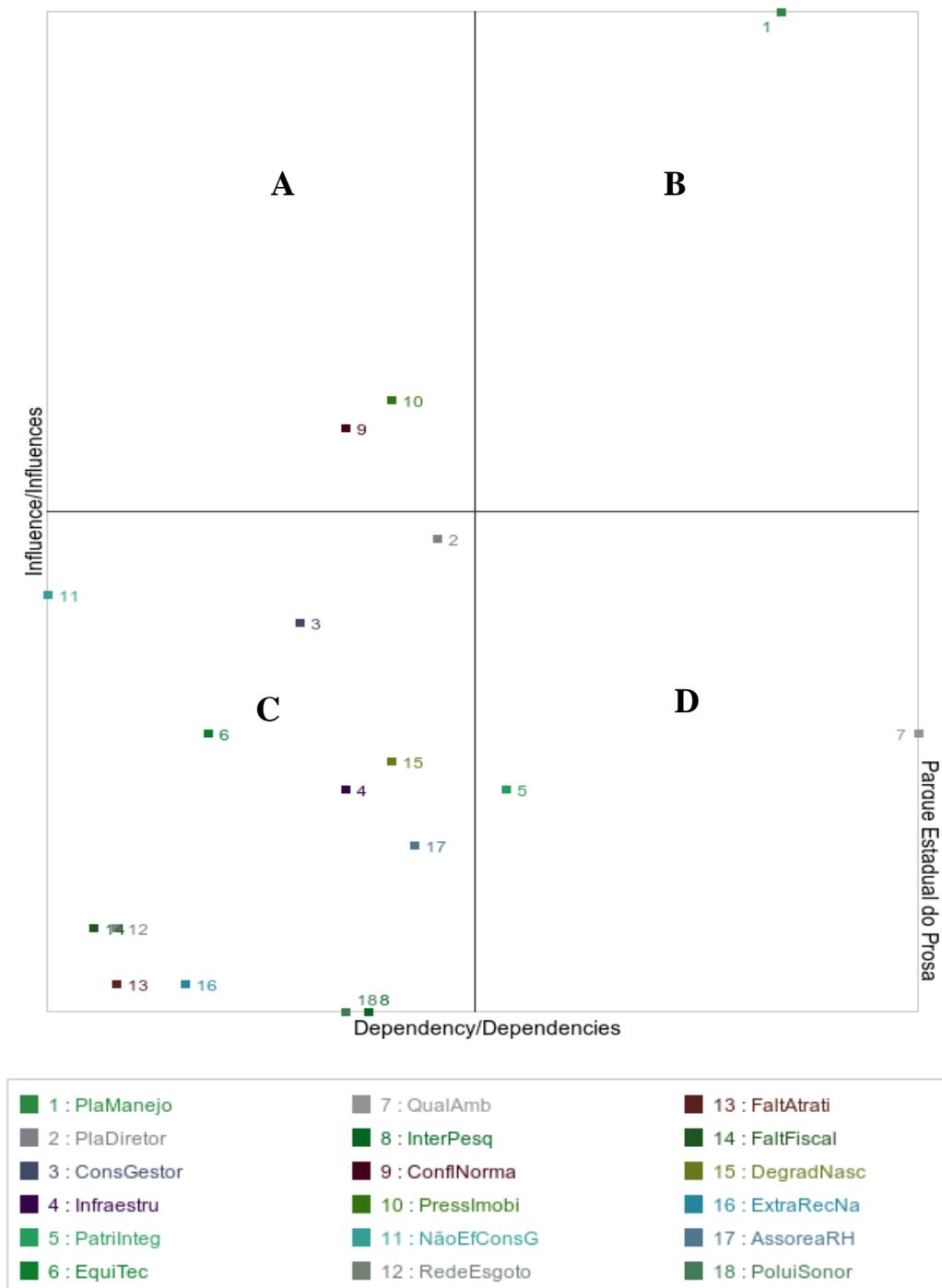
|                                    |    |            |                                                                                                                                                                                               |          |
|------------------------------------|----|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| naturais                           |    |            | visto a diversidade que oferece, aliado a falta de fiscalização facilitando tal situação.                                                                                                     |          |
| Assoreamento dos recursos hídricos | 17 | AssoreaRH  | Assim como a degradação das nascentes o consequente assoreamento dos recursos hídricos, ocorre principalmente pelo processo de impermeabilização do solo.                                     | Negativa |
| Poluição Sonora                    | 18 | PoluiSonor | Pela localização do Parque Estadual do Prosa numa área central e que possui grande fluxo de veículos e pessoas, a poluição sonora é alta, o que afeta diretamente o parque de forma negativa. | Negativa |

Com o emprego do *software* MICMAC, realizou-se análise das variáveis por meio de uma matriz de correlação, possibilitando classifica-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.

A figura 13 apresenta a relação de influência direta/dependência entre as variáveis elencadas na Tabela 4, sendo essas correspondentes aos fatores que afetam diretamente outras variáveis (Figura 12).



**Figura 12-** Relação direta variáveis pelo método MICMAC, adaptado de Gode (1993).



**Figura 13**-Influência direta / dependência entre as variáveis.

A análise estrutural das variáveis elencadas permitiu identificar o Plano de Manejo do Parque do Prosa como única Variável-chave no contexto dos fatores de influência direta relacionados à proteção da Unidade de Conservação. Neste sentido, é apontado como principal elemento a ser considerado em uma eventual estratégia de conservação do Parque, dado seu alto potencial de motricidade e dependência perante as demais variáveis analisadas.

A posição do Plano de Manejo como elemento mais relevante apontado pela análise estrutural corrobora ao fato do mesmo constituir no principal instrumento de planejamento e gestão de uma unidade de conservação.

O Patrimônio integral (natural, cultural e imaterial) preservado no interior do Parque, assim como a Qualidade Ambiental estão alocados no quadrante das Variáveis Dependentes. Neste sentido, são considerados elementos estruturais altamente dependentes e influenciados pelas demais variáveis elencadas, em especial do Plano de Manejo, já que este é o instrumento essencial para garantir que o patrimônio integral do parque seja efetivamente protegido e propicie a manutenção da qualidade ambiental à unidade de conservação e à sua área de influência.

Os conflitos normativos e a pressão imobiliária são identificados como variáveis motrizes visto a relevância que apresentam para o objeto do estudo, tendo alto grau de influência negativa sobre os componentes do Parque, podendo ser considerados como desafios mais relevantes ou elementos de maior fragilidade ao propósito da conservação da área protegida.

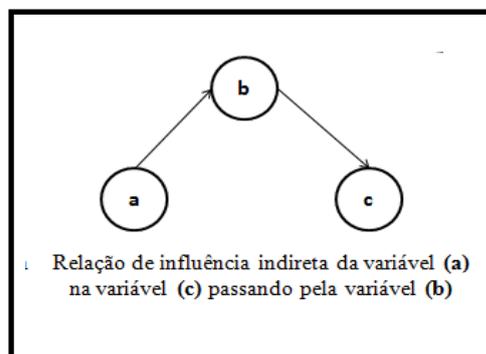
A esse respeito, observa-se que os interesses econômicos acabam se sobressaindo sobre os interesses da conservação ambiental, gerando impactos significativos à unidade de conservação. Tal situação pode ser constatada pela diferença de prioridades com as quais são tratados os instrumentos normativos que se aplicam ao parque e ao seu entorno. Se, por um lado, verifica-se uma constante alteração nas normas regulamentares do uso e ocupação do solo, a fim de permitir adequações do uso do entorno do parque a novos interesses do mercado imobiliário, por outro, os instrumentos que dizem respeito à gestão da unidade de conservação e sua área de influência, a exemplo do plano de manejo, não são efetivamente implementados.

Conforme destacado pela imprensa local, o Plano de Manejo mesmo sendo instituído com o objetivo de garantir a preservação do parque, ainda não se encontra totalmente implementado, especialmente quanto à concessão de licenças ambientais para a construção de novos empreendimentos em seu entorno. Por outro lado, é possível observar que cada vez mais autorizações para novas construções estão sendo emitidas no entorno do parque, tendo em vista se tratar de uma área submetida a uma supervalorização imobiliária, grande parte propiciada pela própria localização da unidade de conservação (CRESTANI, 2012).

As demais variáveis elencadas foram localizadas no quadrante das Variáveis Independentes, (Conselho Gestor do parque; Infraestrutura; Equipe técnica; Interesse em pesquisa; Não efetividade do Conselho Gestor; Rede de esgoto; Falta de atrativos; Falta de fiscalização; Degradação de nascentes; Extração de recursos naturais; Assoreamento dos recursos hídricos e Poluição Sonora). A variável Plano Diretor está localizada próximo ao limite do quadrante das Variáveis Independentes, tornando mais difícil a definição do seu papel específico no contexto da motricidade, pois encontra-se muito próximo ao quadrante das variáveis-chaves, e como se configura como o principal lei municipal de uso e ordenamento do uso, tem papel chave de influência sobre o objeto do estudo.

### **Análise de influência indireta/dependência entre as variáveis**

No esquema de influência indireta/dependência entre as variáveis (Figura 15), 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 (a) e (c). Ao serem submetidas a este contexto de análise, verificam-se algumas mudanças de comportamento de algumas variáveis no mapa de influência indireta/dependência. Neste caso a variável é analisada e explicada em função da influência que sofre de outras variáveis, conforme a figura 14.



**Figura 14-** Relação indireta variáveis pelo método MICMAC, adaptado de Godet (1993).



**Figura 15-** Influência indireta / dependência entre as variáveis.

Destaca-se a variável Plano Diretor, que agora passa a integrar o quadrante B correspondente às variáveis-chave. Tal situação corrobora com a relevância do Plano Diretor por se tratar de um instrumento de planejamento e gestão que orienta a melhor forma de ocupar o território do município, além de definir a destinação de cada parcela desse território por meio do zoneamento municipal. A qual, conforme mencionado pela Constituição Federal

(art. 182), consiste no instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana do Município (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

A variável Plano de Manejo permaneceu situado no quadrante, o que ratifica a influência que esta variável-chave exerce enquanto elemento de proteção do Parque, tanto de forma direta e indiretamente, destacando seu papel relevante dentro deste contexto.

O Patrimônio integral (natural, cultural e imaterial) preservado no interior do Parque, também se manteve no quadrante D, correspondente à variável Dependente, da mesma forma que as variáveis interesse em pesquisa, degradação de nascente e assoreamento dos recursos hídricos, passaram integrar esse mesmo quadrante. Ressalta-se que esses fatores negativos relacionados à degradação de nascentes e, por consequência, o assoreamento dos recursos hídricos, resultam do processo expansão e consolidação da ocupação urbana, aliada, por sua vez, da aplicação dos instrumentos de regulamentação e planejamento do ordenamento do uso do solo. Em relação ao quadrante A, referente às variáveis Motrizes, verifica-se a integração do Conselho Gestor do Parque do Prosa, o que indica a importância desse instrumento como elemento de grande influência indireta a ser considerado na implementação de estratégias que visam a efetiva proteção da Unidade de Conservação. Ressalta-se que o Conselho Gestor constitui o principal instrumento de relacionamento entre uma unidade de conservação e a sociedade, assumindo, assim, a condição de uma governança participativa. Nos conselhos gestores, a situação é complexa, tanto pelo seu ineditismo quanto pela falta de normatização e de assimilação de seus preceitos entre as instâncias gestoras das unidades e a própria sociedade (BRASIL, 2004).

As variáveis conflitos normativos e pressão imobiliária mantiveram-se como elementos motrizes negativos, de grande relevância na influência direta e indireta exercida sobre o objeto de estudo. Neste sentido, podem ser considerados como fatores que representam os principais desafios à conservação e proteção do Parque.

No conjunto das variáveis independentes permaneceram incluídas a equipe técnica; rede de esgoto; falta de atrativos e falta de fiscalização. As variáveis Infraestrutura e Poluição Sonora se situaram próximas ao limite do quadrante das variáveis independentes, não sendo possível definir a relevância desses fatores. A variável não efetividade do conselho gestor, se aproximou do quadrante das variáveis motrizes, refletindo que apesar da existência do Conselho Gestor do parque, sua inoperância termina colocando-o como indiferente para que se tenha a efetiva gestão da unidade, como mencionado anteriormente. Vale enfatizar que

somente a existência desses conselhos não garante a participação efetiva da sociedade no processo de gestão da unidade de conservação, uma vez que nem sempre a multiplicidade de instâncias significa maior capacidade de gestão, seja pelo pouco tempo de existência ou ainda pela falta do domínio da melhor forma de funcionamento (LOUREIRO & CUNHA, 2008).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

A partir dos métodos adotados, acredita-se que o objetivo deste trabalho de identificar os elementos de pressão existentes no entorno no Parque Estadual do Prosa e suas consequências à proteção integral desta unidade de conservação, tenha sido alcançada uma vez que ambas se fizeram complementar, possibilitando a realização da análise sobre as fragilidades ali existentes.

Com base nisto fica nítida a importância que os instrumentos normativos, especialmente o Plano de Manejo e o Plano Diretor, representam frente a grande influência direta e indireta que possuem para a conservação do Parque. Entretanto, os conflitos existentes, como já ditos, resultam na limitação da aplicação efetiva de seus instrumentos, favorecendo a pressão imobiliária e comprometendo a conservação do parque.

Desta forma se torna imprescindível que os instrumentos normativos conversem entre si, de forma a propiciar o desenvolvimento e expansão urbana em bases sustentáveis, possibilitando a consequente proteção do Parque. Para tanto, a efetiva atuação do Conselho Gestor da unidade de conservação é essencial, de forma a garantir um processo participativo, onde os interesses existentes sejam equilibrados.

Diante do exposto sugerem-se os seguintes encaminhamentos, a revisão do Plano Diretor, de forma a incorporar dentro da sua ZEIA toda a área de influência ao qual se insere o Parque do Prosa aplicando todas as condicionantes, assim como os instrumentos jurídicos estabelecidos no próprio Plano, garantindo para que se tenha a devida regulamentação da proteção desta unidade de conservação.

Instituir no município o mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais- PSA, ou a tributação ambiental, onde parte do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) dos imóveis que se localizam dentro da área de influência da unidade de conservação seja destinada a sua manutenção. Assim a população ali residente estaria pagando para usufruir dos inúmeros benefícios que o Parque oferece, e consequentemente se sensibilizando quanto as fragilidades de uma unidade de conservação e a extrema importância de protegê-la de maneira a garantir seu equilíbrio e qualidade. Desta forma, o município estaria efetivando o cumprimento da função social e ordenando devidamente o uso e ocupação do seu solo.

Espera-se que, através destas informações, o presente trabalho possa subsidiar o planejamento do Parque Estadual do Prosa e sua área de influência, além de poder contribuir com as tomadas de decisão do poder público, tendo em vista a efetiva conservação desta importante unidade conservação, em função dos benefícios e serviços ambientais que oferece à cidade de Campo Grande.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, M. A.; TORMENA, C. A.; SILVA, A. P. Propriedades Físicas de um Latossolo Vermelho Distrófico Cultivado e sob Mata Nativa. R. Bras. Ci. Solo, 28:337-345, 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v28n2/20216.pdf> >. Acesso em: ago/2014.

ATTANASIO, C. M. Plano de Manejo integrado de microbacias hidrográficas com uso agrícola: Uma abordagem hidrológica na busca da sustentabilidade. Tese (doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-03012005-155512/pt-br.php>>. Acesso em: jul/2014.

BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. Geoinformação e Monitoramento Ambiental na America Latina. São Paulo: Editora Senac, 2008.

BENSUSAN, N. Conservação da biodiversidade em áreas protegidas. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 13, de 6 de dezembro de 1990. Revogada pela Resolução nº 428, de 2010. Dispõe sobre normas referentes às atividades desenvolvidas no entorno das Unidades de Conservação.

BRASIL. CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA, nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA. Brasília, DF, 20 dezembro 2010.

BRASIL. DECRETO nº99.274, de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei 6.902 de 27 de abril de 1981, e a Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Programa Áreas Protegidas da Amazônia. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) - LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000.

BUENO, N.P.E.; RIBEIRO, K.C Unidades de Conservação - caracterização e relevância social, econômica e ambiental: um estudo acerca do Parque Estadual Sumaúma. Revista Eletrônica Aboré - Publicação da Escola Superior de Artes e Turismo - Manaus Edição 03/2007 ISSN 1980-6930. Disponível em: < [http://www.revistas.uea.edu.br/old/abore/artigos/artigos\\_3/Norma%20Pignataro%20Emerenci%20ano%20Bueno.pdf](http://www.revistas.uea.edu.br/old/abore/artigos/artigos_3/Norma%20Pignataro%20Emerenci%20ano%20Bueno.pdf) >. Acesso em: jul/2014.

CÂMARA, G.; DAVIS, C. Introdução. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. (Org.) Introdução à Ciência da Geoinformação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

São José dos Campos, 2001. Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/livros.html> >. Acesso em: out/2014

CÂMARA, G.; MEDEIROS, C.B.; CASANOVA, M.A.; HERMELY, A.; MAGALHÃES, G. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Campinas, Instituto de Computação/UNICAMP, 1996.

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S.; BARBOSA, C. C. F.; CAMARGO, E. C. G. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, SP, 1998.

CAMPO GRANDE. Lei Complementar n. 94, de 6 de outubro de 2006. Institui a Política de Desenvolvimento e o Plano Diretor de Campo Grande, e dá outras providências. Instituto Municipal de Planejamento Urbano, Campo Grande-MS, 2006. Disponível em: <<http://www.pmcg.ms.gov.br/planurb/downloads?categoria=10> > Acesso em: fev/2014.

CAMPO GRANDE. Relatório de Avaliação Ambiental. Programa de Desenvolvimento Integrado e Qualificação Urbana de Campo Grande/MS. Campo Grande, 2014. Disponível em: < [file:///C:/Users/T-FAI/Downloads/36502\\_RAA\\_Capitulo1.pdf](file:///C:/Users/T-FAI/Downloads/36502_RAA_Capitulo1.pdf) > Acesso em: jul/2014.

CRESTANI, M. Plano de Manejo para proteger o Prosa é falho. Correio do Estado. Campo Grande-MS, 2012. Disponível em: [http://www.correiodoestado.com.br/noticias/plano-de-manejo-para-protetger-o-prosa-e-falho\\_161876/](http://www.correiodoestado.com.br/noticias/plano-de-manejo-para-protetger-o-prosa-e-falho_161876/), Acesso em: fev/2014.

COSTA, N.M.C.; COSTA, V.C.; VALIN, C.B.; SOUZA, A.C.C.C.; SALES, A.C.G. Significado e importância da zona de amortecimento de Unidades de Conservação Urbanas: O exemplo do entorno das Áreas Legalmente Protegidas da cidade do Rio de Janeiro. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro-RJ, 2007.

CUNHA, L.O. Uma Perspectiva para a Gestão Integrada de Áreas Protegidas. Millenium - Revista do ISPV - n.º 25 - Janeiro de 2002.

DECANINI, M.M.S. SIG no planejamento de trilhas no Parque Estadual de Campos do Jordão. Revista Brasileira de Cartografia, No 53, pp. 97-110, dezembro 2001.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção de informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

ERVIN, J. Protected Area Assessments in Perspective. BioScience Sep 2003 : Vol. 53, Issue 9, pg(s) 819-822 doi: 10.1641/0006-3568(2003)053[0819:PAAIP]2.0.CO;2. Disponível em: <<http://www.bioone.org>>. Acesso em: jul/2014.

FLORIANO, E.P. Planejamento Ambiental, Caderno Didático nº 6, 1ª ed. Santa Rosa: Associação de Pesquisa, Educação e Proteção Ambiental do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (ANORGS), 2004.

FONSECA, G. A. B. da; PINTO, L. P. de S. e RYLANDS, A. B. Biodiversidade e Unidades de Conservação. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, Curitiba, 1997. Anais. UNILIVRE. 1997. v. 1, p. 262-285.

FRITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

GARBELINI, S.M. Manual prático de Unidades de Conservação. Goiânia: Ministério Público do Estado de Góias, ESMP, 2011.

GODET, Michel. Manual de prospectiva estratégica: da antecipação a acção. Lisboa: Dom Quichote, 1993.

ICMBio- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Biodiversidade. Unidade de Conservação. Plano de Manejo. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/planos-de-manejo.html>> , acesso: jun/2014.

IMASUL- INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL. Gestão de Unidades de Conservação. Disponível em: <<http://www.imasul.ms.gov.br/index.php?inside=1&tp=3&comp=&show=6678>>, acesso: ago/2014

IRVING, M. A; MATOS, K. Gestão de parques nacionais no Brasil: projetando desafios para a implementação do Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas. Rev. Floresta e Ambiente. V.13, n.2, p. 89 - 96, 2006. Disponível em: <<http://www.floram.org/files/v13n2/v13n2a8.pdf>> , acesso: ago/2014.

IUCN (The World Conservation Union) . Guidelines protected Area Management Categories. Gland: UICN, 1994.

LANNA, A. E. L. Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995.

LEME, T.N. Os municípios e a Política Nacional do Meio Ambiente. Rev. Planejamento e Políticas Públicas | PPP | n. 35 | jul./dez. 2010.

LOUREIRO, C.F.B; CUNHA, C.C. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: Elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. Ambiente & Sociedade, 2008.

MACEDO, G.Z.; VERONEZE, O.M.S. Contradições e Desafios na manutenção da conservação de uma Unidade de Conservação em malha urbana: O Caso do Parque Estadual do Porsa em Campo Grande-MS. IN: Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão UFGD- 22 a 24 de outubro de 2012- Dourados-MS, 2012. Disponível em: <<http://www.pmcg.ms.gov.br/planurb/downloads?categoria=10> > Acesso em: jul/2014.

MATO GROSSO DO SUL, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia - SEMAC. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL. Plano de Manejo Parque Estadual do Prosa. Campo Grande-MS, 2011.

MEDEIROS, R. & YOUNG, C.E.F. 2011. Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório Final. Brasília: UNEP-WCMC, 120p. Disponível em: < [http://www.mma.gov.br/estruturas/240/\\_arquivos/relatorio\\_final\\_contribuio\\_uc\\_para\\_a\\_economia\\_nacional\\_reduzido\\_240.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_arquivos/relatorio_final_contribuio_uc_para_a_economia_nacional_reduzido_240.pdf)>, acesso: jul/2014.

MILANO, M.S. Unidades de conservação. Conceitos e princípios de planejamento e gestão. Curitiba, FUPEF, 1989.

MILANEZI, C. H. S. Caracterização da vulnerabilidade ambiental na microbacia do Córrego Azul, Ivinhema – MS. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental – Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados – MS.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Diretor Participativo. Brasília: Ministério das Cidades, dezembro de 2005 – Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PlanelamentoUrbano/PlanoDiretorParticipativoSNPU2006.pdf>> Acesso:jul/2014.

MMA- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2009. Pilares para a Sustentabilidade Financeira do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. 2 ed. Brasília.

PAREDES, E. A. Sistemas de Informação Geográfica - Princípios e Aplicações (Geoprocessamento). São Paulo: Érica, 1994, 674 p.

PEREIRA, J.G. Identificação de áreas de vulnerabilidade ambiental em áreas urbanas de Mato Grosso do Sul. Projeto de Pesquisa. FUNDECT, 2011.

PRESS, F.; RAYMOND, S.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. Para Entender a Terra. 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

QUINTAS J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRAGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Diretora de Educação Ambiental, 2004. p 113-140.

RADAMBRASIL, Levantamento de Recursos Naturais. v. 28, Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro, 1982.

RIBEIRO, J. M. F. O método dos cenários de Michel Godet e a prospectiva estratégica. In J. M. F. Ribeiro (org.). Prospectiva e cenários: uma breve introdução metodológica. Lisboa: Departamento de Prospectiva e Planejamento, 1997.

RODROGUES, Fernando S., PEREIRA, Joelson G. Avaliação da vulnerabilidade ambiental como instrumento de gestão do entorno imediato do Parque Nacional da Serra da Bodoquena. Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais. Curso de Gestão Ambiental-UFGD [monografia], 2011. 21 p.

ROCHA, L.G.M.; DRUMMOND, J.A. ; GANEM, R.S. Parques Nacionais Brasileiros: Problemas Fundiários e alternativas para a sua resolução. Rev. Sociol. Polít., Curitiba, v. 18, n. 36, p. 205-226, jun. 2010. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v18n36/13.pdf>>. Acesso em: jul/2014.

SANTOS, M.L.F.; MENESES, L.F. Utilização de Sistema de Informações Geográficas na gestão da Área de Proteção Ambiental Tambaba – litoral sul da Paraíba. III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação Recife - PE, 27-30 de Julho de 2010.

SAYAGO, D ,PINTO,M.O. Plano Diretor: Instrumento de Política Urbana e Gestão Ambiental. Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CPDA/UFRRJ),2005. Disponível em: < [http:// www. ecoeco. org. br/ conteudo /publicacoes / encontros/ vien/artigos/mesa3/des\\_urbano\\_meioambiente.pdf](http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vien/artigos/mesa3/des_urbano_meioambiente.pdf)>, acesso: ago/2014.

SEMAC -SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DO PLANEJAMENTO, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. – Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do MS. 2011.

SCHOEN, C., BARRETO, A.P. Unidades de Conservação: Desafios e caminhos para regulamentação, estudo de caso da Área de Proteção Ambiental da Represa Alto Rio Preto, município de Rio Negrinho-SC. Curso de especialização em conservação da natureza e educação ambiental. Centro de ciências biológicas e da saúde. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2014.

VETTORAZZI, C.A.Avaliação multicritérios, em ambientes SIG, na definição de áreas prioritárias á restauração florestal visando á conservação de recursos hídricos. Tese título de livre docente. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”- Universidade de São Paulo (USP). Piracicaba- SP, 2006.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE. The Importance of Biological Diversity. WWF: Gland, Switzerland, 1989.

WWF-BRASIL; FUNDAÇÃO FLORESTAL; INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: CONSERVANDO A VIDA, OS BENS E OS SERVIÇOS AMBIENTAIS. São Paulo, 2008. Disponível em: < [http://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/ downloads/cartilha\\_ucs\\_ versao\\_para \\_internet. pdf](http://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/cartilha_ucs_ versao_para _internet. pdf)> , acesso: ago/2014.

WWF-BRASIL, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DO PLANEJAMENTO, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (SEMAC), INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DO MATO GROSSO DO SUL. Efetividade de gestão das unidades de conservação no Estado do Mato Grosso do Sul. Brasília: WWF-Brasil, 2011. Disponível em: <[http://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/rappam\\_ms0912\\_ web.pdf](http://d3nehc6y19qzo4.cloudfront.net/downloads/rappam_ms0912_ web.pdf)>, acesso: ago/2014.