



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
FACULDADE UNB DE PLANALTINA – FUP
CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

CAMILA DE SOUSA BITTAR

**ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL POR MEIO DA
UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA PEIR: UM ESTUDO DE CASO NA
LAGOA FEIA EM FORMOSA-GO**

PLANALTINA-DF

2015

CAMILA DE SOUSA BITTAR

**ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL POR MEIO DA
UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA PEIR: UM ESTUDO DE CASO NA
LAGOA FEIA EM FORMOSA-GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Gestão Ambiental, como requisito
parcial à obtenção do título de bacharel em
Gestão Ambiental.

Orientador: Mário Lúcio de Ávila

PLANALTINA-DF

2015

BITTAR, Camila de Sousa.

Análise da Gestão Ambiental Municipal por meio da utilização da metodologia PEIR: um estudo de caso na Lagoa Feia em Formosa-GO. Camila de Sousa Bittar. Planaltina - DF, 2015. 56f.

Monografia - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília.

Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.

Orientador: Mário Lúcio de Ávila

1. Gestão Ambiental Pública 2. Gestão Ambiental Municipal 3. Metodologia PEIR
4. Lagoa Feia 5. Formosa-GO. I. BITTAR, Camila de Sousa. II. Título.

CAMILA DE SOUSA BITTAR

**ANÁLISE DA GESTÃO AMBIENTAL MUNICIPAL POR MEIO DA
UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA PEIR: UM ESTUDO DE CASO NA LAGOA
FEIA EM FORMOSA-GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental da Faculdade UnB Planaltina, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Mário Lúcio de Ávila – UnB/FUP
Orientador

Prof^a. Dr^a. Regina Saraiva Coelly – UnB/FUP

Prof^a. Dr^a. Carolina Lopes Araujo – UnB/FUP

Planaltina-DF, 30 de junho de 2015.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por mais essa conquista em minha vida, por estar sempre iluminando o meu caminho e enchendo-me de bênçãos. Tudo que eu sou é graças ao meu bom Deus!

Agradeço à minha família, a base da minha vida, pelo grandioso amor que nos envolve, por todos os incentivos, por compreender meus momentos de recolhimento e estudos, por me dar forças para continuar sempre.

Aos meus pais, Geraldo Magela e Vaneide, por todo carinho e amor recebido, por todos os ensinamentos e pelas experiências compartilhadas. Obrigada por me ensinarem a ser uma pessoa digna e honesta, pelo imenso amor e carisma que possuem e compartilham comigo e com todos.

Aos meus irmãos Vanessa, Luciano e Amanda por todo amor compartilhado e por acreditarem em mim, me apoiando e incentivando sempre que preciso.

Ao meu companheiro Murilo por estar ao meu lado desde o início desta jornada, pelo apoio e carinho recebido e pela compreensão e incentivo aos meus momentos de estudo.

A todos meus colegas de curso que estiveram comigo nos bons e maus momentos desta caminhada, em especial a Glauber das Neves, Hamilton Favilla, Matheus Arruda, Marcos Vinicius Rezende, Michelle Dezordi, Juliana Assis, Daniele Ribeiro, Menelle Pires e Victor Moura.

Aos meus colegas de trabalho da Geo Lógica por esses anos de aprendizagem profissional que contribuíram com a minha formação acadêmica, em especial a Marcelo Pedrosa Pinelli, um grande exemplo profissional, por todo saber compartilhado.

A todos os professores por toda a sabedoria compartilhada que contribuíram não somente para minha formação acadêmica, como também para crescimento pessoal e profissional, em especial ao meu orientador Mário Ávila por me auxiliar nessa etapa final.

A todas as pessoas que colaboraram direta ou indiretamente para este estudo e fizeram com que eu alcançasse mais essa vitória!

RESUMO

O presente estudo busca analisar a Gestão Ambiental em uma instância menor de poder público na organização político-administrativa brasileira, os municípios. Assim sendo, este estudo é uma análise da gestão ambiental pública em Formosa-GO e possui como objeto de estudo a Lagoa Feia, um importante patrimônio ambiental da cidade. O principal objetivo desse trabalho foi analisar como se dá a gestão ambiental municipal no âmbito da Lagoa Feia por meio da aplicação da Metodologia PEIR (Pressão-Estado-Impacto-Resposta). A análise revelou aspectos das interferências do meio e do uso e ocupação do solo do entorno da Lagoa Feia, em sua qualidade de água, as respostas dadas pelo governo e pela sociedade e a proposição de medidas para a proteção e preservação deste patrimônio hídrico do município. Desta maneira foi possível verificar como a pressão exercida pela ocupação das margens da Lagoa, pela exploração turística e pela infraestrutura da cidade caracterizam a situação atual da Lagoa Feia e os impactos sofridos por ela. Verificou-se a falta de ações e incentivos do governo para que o quadro de degradação ambiental verificado seja modificado. Com a percepção de todos estes fatores, foi possível notar a necessidade da formulação e implementação de políticas públicas e instrumentos legais que disponham sobre a proteção e preservação da Lagoa Feia. Diante do quadro verificado, buscou-se indicar medidas de caráter geoambiental, socioeconômico e institucional para a manutenção do potencial ambiental, turístico e paisagístico da Lagoa.

Palavras chave: gestão ambiental pública, municipal, metodologia PEIR, Lagoa Feia, Formosa-GO.

ABSTRACT

This study seeks to analyze the Environmental Management at a lower instance of government in the Brazilian political and administrative organization, the municipalities. Therefore, this study is an analysis of the public environmental management in Formosa GO and has as object of study the Lagoa Feia, an important environmental patrimony of the city. The main objective of this study was to analyze how is the municipal environmental management in scope of Lagoa Feia through the application of PSIR methodology (Pressure-State-Impact-Response). The analysis revealed aspects of the interference on the environment and the use and occupation around the Lagoa Feia in your water quality, the efficiency of the answers given by the government and society, and the measures for the protection and preservation of the hydrous patrimony of the municipality. Thereafter it was possible to see how the pressure exerted by the occupation on the border of the lagoon, the tourist development and the city's infrastructure characterize the current situation of the Lagoa Feia and the impacts suffered by it. Was verified a lack of actions and incentives from the government for that environmental degradation situation are changed. With the perception of all these factors, it is possible observe the need to implement public policies and legal instruments providing for the protection and preservation of the Lagoa Feia. Faced with this situation occurred, it sought indicate geoenvironmental, socioeconomic and institutional character measures for the maintenance of environmental, tourist and landscape potentials of the lagoon.

Key Words: public environmental management, municipality, PSIR methodology, Lagoa Feia, Formosa-GO.

RESUMEN

Este estudio busca analizar la Gestión Ambiental Pública en una instancia inferior de gobierno en la organización política y administrativa de Brasil, los municipios. Por lo tanto, el presente estudio es un análisis de la gestión ambiental pública en Formosa-GO y tiene como objeto de estudio la Lagoa Feia, un patrimonio ambiental importante de la ciudad. El principal objetivo de este estudio fue analizar cómo es la gestión ambiental municipal en el ámbito de la Lagoa Feia, a través de la aplicación de la metodología PEIR (Presión-Estado-Impacto-Respuesta). El análisis reveló aspectos de la interferencia del medio ambiente y del uso y ocupación del suelo que rodea la Lagoa Feia en su calidad del agua, la eficacia de las respuestas dadas por el gobierno y la sociedad, y la proposición de medidas para la protección y preservación de este patrimonio hídrico del municipio. De esta manera se pudo ver cómo la presión ejercida por la ocupación de las orillas de la laguna, el desarrollo turístico y la infraestructura de la ciudad caracterizan la situación actual de la Lagoa Feia y los impactos sufridos por ella. Fue verificado una falta de acciones e incentivos gubernamentales para que la situación de degradación ambiental se cambie. Con la percepción de todos estos factores, es posible percibir la necesidad de la implementación de políticas públicas e instrumentos jurídicos que prevén la protección y conservación de la Lagoa Feia. Ante el cuadro verificado, se trató de indicar medidas de carácter geoambientales, socioeconómicos e institucionales para el mantenimiento del potencial ambiental, turístico y paisajístico de la laguna.

Palabras clave: gestión ambiental pública, municipal, metodología PEIR, Lagoa Feia, Formosa-GO.

SUMÁRIO

<u>1. INTRODUÇÃO</u>	<u>10</u>
<u>2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</u>	<u>13</u>
2.1. METODOLOGIA PEIR	15
<u>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</u>	<u>17</u>
3.1. GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA	17
3.1.1. Gestão Ambiental Municipal	19
<u>4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</u>	<u>22</u>
4.1. FORMOSA	22
4.1.1. Lagoa Feia	25
<u>5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PEIR</u>	<u>29</u>
5.1. PRESSÃO	30
5.2. ESTADO	36
5.3. IMPACTO	38
5.4. RESPOSTA	41
<u>6. DISCUSSÃO</u>	<u>46</u>
<u>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	<u>47</u>
<u>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>50</u>
<u>APÊNDICES</u>	<u>53</u>
APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO ÀS SECRETARIAS DE MEIO AMBIENTE, À SECRETARIA DE OBRAS E INFRAESTRUTURA E À SECRETARIA DE TURISMO	53
APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTABELECIMENTOS ÀS MARGENS DA LAGOA FEIA	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização e hidrografia da Lagoa Feia.	12
Figura 2 –Localização do município de Formosa, GO.	22
Figura 3 – Gráfico de evolução do crescimento populacional de Formosa de 1991 a 2014.	23
Figura 4 – Localização da Lagoa Feia.	26
Figura 5 – Vista aérea da Lagoa Feia.	26
Figura 6 - Vista aérea da Lagoa Feia.	26
Figura 7 – Lagoa Feia.	27
Figura 8 – Foto antiga do uso recreativo da Lagoa Feia.	28
Figura 9 - Foto antiga do uso recreativo da Lagoa Feia.	28
Figura 10 - Foto atual da Lagoa Feia.	28
Figura 11 - Foto atual da Lagoa Feia.	28
Figura 12 – Obra embargada às margens da Lagoa.	32
Figura 13 – Canal da Avenida Ivone Saad.	33
Figura 14 - Canal da Avenida Ivone Saad.	33
Figura 15 – Localização dos pontos que fazem parte do percurso do esgoto clandestino.	33
Figura 16 – Vegetação existente nas margens da Lagoa.	34
Figura 17 - Vegetação existente nas margens da Lagoa.	34
Figura 18 – Fragmento da vegetação ripária da Lagoa nas margens ocupadas pelas instalações comerciais.	34
Figura 19 - Fragmento da vegetação ripária da Lagoa nas margens ocupadas pelas instalações comerciais.	34
Figura 20 – Banheiro público.	35
Figura 21 – Edificação abandonada.	35
Figura 22 – Área de lazer da Lagoa Feia.	35
Figura 23 – Estado das calçadas.	35
Figura 24 – Fragmentos da mata ripária da Lagoa Feia.	38
Figura 25 – Parte não asfaltada na margem esquerda da Lagoa.	40
Figura 26 – Parte com aspecto paisagístico mais conservado.	40
Figura 27 – Bacia de contenção não finalizada no bairro Parque da Colina.	44
Figura 28 – Bacia de contenção do Setor Nordeste.	44
Figura 29 – Estação de Reciclagem.	45

ABREVIações E SIGLAS

APP - Área de Preservação Permanente

CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

GEO - Global Environmental Outlook (Panorama Ambiental Global)

GLMF - Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA - Lei Orçamentária Anual

OCDE - Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PEIR - Pressão-Estado-Impacto-Resposta

PMAD - Pesquisa Metropolitana por Amostras de Domicílios

PMB - Periferia Metropolitana de Brasília

PMMA - Política Municipal de Meio Ambiente

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento do Entorno

SEPLAN - Secretaria do Estado de Gestão e Planejamento

SIEG - Sistema Estadual de Geoinformação

SISMUMA - Sistema Municipal de Meio Ambiente

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UEG - Universidade Estadual de Goiás

1. INTRODUÇÃO

O meio ambiente tem se tornado cada vez mais o principal tema de discussão e preocupação em todo o mundo, devido ao grande impacto advindo das ações antrópicas, que cada vez mais contribuem e agravam a degradação ambiental. As discussões acerca dos riscos da degradação do meio ambiente iniciaram-se na década de 60, ganhando intensidade com uma publicação do Clube de Roma, um clube fundado em 1968 para tratar de temas que envolvem o desenvolvimento da humanidade, que analisou e discorreu sobre os limites do crescimento mundial em função da utilização dos recursos naturais. O estudo do Clube de Roma denominado "Limites do Crescimento" foi publicado em 1972, mesmo ano da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo, a primeira grande discussão internacional sobre o tema (BRÜSEKE, 1994).

Ainda em 1972, resultante de uma proposta na Conferência de Estocolmo, tem-se a criação do PNUMA, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (em inglês, United Nations Environment Programme – UNEP). O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente trata exclusivamente de assuntos ambientais e é a principal autoridade global em meio ambiente. O PNUMA é responsável por disseminar o desenvolvimento sustentável por meio da conservação do meio ambiente e do uso eficiente de recursos, estabelecendo ações que busquem o desenvolvimento de atividades em benefício do meio ambiente. A missão do PNUMA é “liderar e encorajar parcerias ambientais, inspirando, informando e preparando povos e nações para melhorar sua qualidade de vida sem prejudicar a das gerações futuras” (INSTITUTO PNUMA BRASIL, 2015).

Em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, aconteceu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92 ou RIO-92), um dos maiores encontros e mais promissores do século, um marco para a história ambiental. Nela foi estabelecida a Agenda 21, um instrumento rumo a um novo paradigma, um documento que estabeleceu metas para o século XXI, um roteiro para a construção da sustentabilidade.

Desde então, tópicos relacionados à temática ambiental procuram mitigar ou reverter uma série de danos que vêm desde o início do desenvolvimento das atividades agrícolas, da Revolução Industrial, até o atual modo de vida capitalista.

Ao mesmo tempo, tentam adotar uma nova postura da sociedade e do governo com a intenção de adaptar-se a um novo modelo de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável.

No Brasil observa-se que a preocupação com a questão ambiental se iniciou na década de 80, com a criação da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981), objetivando a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida. Posteriormente, tem-se a Constituição Federal, que dedica um capítulo inteiro ao meio ambiente, consagrando a preservação ambiental no país no intuito de garantir a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Logo mais, no ano de 1992, conforme mencionado anteriormente, o país foi palco de uma importante discussão internacional sobre o meio ambiente, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que consolidou a percepção dos desafios ambientais.

Embora a questão ambiental esteja em pauta há mais de 40 anos, ainda é objeto de muitos estudos, pesquisas e debates, haja vista sua importância a nível mundial e ao fato de que sua complexidade ainda está em fase de compreensão, portanto, esta é uma temática que ainda tem muito que agregar, não apenas para o meio científico, como também para o social. Muitos estudos enfatizam a importância da conscientização de que o desenvolvimento interfere no meio ambiente de maneira negativa, muito se discute sobre a forma de uso dos recursos naturais, dentre tantas outras linhas de indagação sobre o assunto, criam-se amparos legais para regulamentar a proteção ao meio ambiente, porém, pouco se analisa sobre como se dão de fato essas disposições, esses arranjos no nível local.

O tema central deste estudo é a Gestão Ambiental Pública, porém, esta temática envolve categorias importantes a serem consideradas, tais como: a gestão ambiental municipal, a qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável. Portanto, para melhor delimitar essa temática, restringiu-se a uma instância menor de poder público na organização político-administrativa brasileira, os municípios. Assim sendo, o estudo em questão é uma análise da gestão ambiental pública no município de Formosa, Goiás, e possui como objeto de estudo a Lagoa Feia, um importante patrimônio ambiental da cidade.

Um estudo que enfoque uma análise da implementação de normativas tem muito a acrescentar, não somente por apontar os erros que ocorrem na prática, mas

também por poder criar novas soluções, fornecer metodologias e sugestões cabíveis e aceitáveis que auxiliem no desenvolvimento da sociedade como um todo (SCHNEIDER, 2014). Deste modo, apresenta-se uma análise de como se dá a gestão ambiental no âmbito municipal a fim de contribuir científica e socialmente para uma melhoria da gestão ambiental pública que poderá ter reflexos no desenvolvimento brasileiro em suas diversas formas.

A Lagoa Feia possui importância ambiental por ter sua nascente localizada em uma reserva ecológica que abriga raras espécies de fauna e flora de sua região, denominada Mata da Bica, além do fato de ser uma das nascentes do Rio Preto, que deságua na bacia do Rio São Francisco. Assim sendo, além de contribuir para a gestão pública, o estudo permitirá uma maior análise e atenção de uma área que, embora seja um patrimônio ambiental, vem sendo tratada de maneira bastante abnegativa.



Figura 1 – Localização e hidrografia da Lagoa Feia.
Fonte: Google Earth (2014), SIEG (2014). Adaptado pela autora.

O principal objetivo desse trabalho, conforme mencionado, é analisar como se dá a gestão ambiental na cidade de Formosa, com enfoque na Lagoa Feia, por meio da Metodologia PEIR (Pressão-Estado-Impacto-Resposta) (PNUMA, 2004). Para alcançar esse objetivo geral, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- Fazer uma análise das interferências do meio na qualidade da água da Lagoa Feia;
- Avaliar como o uso e ocupação do solo no entorno da Lagoa Feia influenciam em sua qualidade de água;
- Verificar se as respostas dadas pelo governo e pela sociedade são eficientes;
- Diante do quadro verificado na região, indicar medidas de caráter geoambiental, socioeconômico e institucional para a manutenção do potencial ambiental e turístico da Lagoa.

A metodologia PEIR, que foi desenvolvida pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), é um marco ordenador que vem sendo adotado pelo PNUMA para identificação e criação de indicadores, que podem ser aplicados a nível global, regional, subregional, nacional e local para reportar a qualidade ambiental de uma determinada localidade. Trata-se de uma metodologia baseada na análise do estado atual de um determinado ambiente, das pressões sofridas por ele pelas ações antrópicas e dos impactos que isto lhe causa e, por fim, das ações realizadas pela sociedade civil e pelo governo como resposta a essas questões (PNUMA, 2004).

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem metodológica adotada para o desenvolvimento deste estudo foi a teórico-empirista, que envolve o levantamento de dados, por meio de métodos quantitativos e/ou qualitativos, podendo ser documental, histórico, laboratorial e/ou de campo.

Para a elaboração do estudo em questão foi realizada uma pesquisa qualitativa que contou com um levantamento documental e bibliográfico de conceitos e instrumentos que envolvem a gestão ambiental pública, a gestão ambiental municipal e a realidade da área de estudo, bem como levantamento de campo para obter informações mais apuradas da realidade da gestão ambiental em Formosa e do estado em que se encontra a Lagoa Feia quanto às questões ambientais. Para tanto, foi necessário:

- Revisão bibliográfica de conceitos e estudos de terceiros referentes à temática do estudo;

- Levantamento de dados documentais e históricos da cidade, com análise da legislação local concernente ao tema e obtenção de dados do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE;
- Consultas à Saneago (Saneamento de Goiás S.A.), para obtenção de documentos e informações no tocante à qualidade de água da Lagoa Feia, às Secretarias de Meio Ambiente, Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria de Turismo e Instituto Itiquira, a fim de colher informações sobre políticas ambientais, econômicas, programas e projetos para mitigar ou recuperar os danos ambientais causados à Lagoa e seu entorno;
- Entrevistas aos proprietários dos estabelecimentos existentes às margens da Lagoa;
- Visitas de campo na Lagoa a fim de obter maiores informações de seu estado atual.

Para obtenção de dados específicos da Lagoa Feia e de seu entorno, foi necessária aplicação de um questionário às secretarias, ao Instituto Itiquira¹ e aos empreendimentos às margens da Lagoa, a fim de obter uma melhor explicação da realidade local com uma percepção da dinâmica ambiental de cada um desses atores.

O Plano Diretor (SEPLAN, 2003) do município também foi utilizado como fonte de informações, visto que este possui muitos dados sobre a cidade e é um importante instrumento responsável por orientar a sustentabilidade do desenvolvimento urbano e a qualidade de vida da população. Porém, é importante ressaltar que este carece de revisão devido ao fato de que está vigente há mais de dez anos.

Para análise da qualidade da água da Lagoa utilizou-se como base dois trabalhos da Universidade Estadual de Goiás (UEG), visto que, a Saneago informou que não realiza um monitoramento da qualidade da água da Lagoa Feia, apenas faz análises pontuais quando há solicitação da UEG para alguma pesquisa ou estudo.

¹ O Instituto Itiquira é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), laica, apartidária e sem fins lucrativos que tem por missão a defesa do Cerrado, do meio ambiente e da qualidade de vida no Nordeste Goiano, no Planalto Central e em todo o território brasileiro. Disponível em: < <http://www.institutoitiquira.org.br/> >. Acesso em: 14 jun. 2015.

Os dados obtidos foram analisados com base nos referenciais teóricos e na metodologia PEIR.

2.1. Metodologia PEIR

O desenvolvimento sustentável traz consigo uma demanda por novos modelos para o mundo quer seja de gestão pública ou privada. Neste contexto, a metodologia PEIR surge como um instrumento analítico que busca fornecer informações da interação dos diversos componentes do meio ambiente relacionados às atividades humanas.

O Manual de relatórios GEO Cidades (PNUMA, 2004) é um instrumento do projeto global de avaliações ambientais GEO (*Global Environmental Outlook*, no Brasil - Panorama Ambiental Global), das Nações Unidas, que produz informações atuais e confiáveis sobre o estado do meio ambiente para auxiliar no planejamento e na gestão ambiental. Conforme o GEO cidades, a compreensão da metodologia PEIR define como a informação deve ser analisada, e ainda descreve:

A metodologia pressupõe que o desenvolvimento sustentável traz novas demandas para a avaliação e o relatório, tais como:

- Reconhecer os vínculos entre as condições ambientais e as atividades humanas, especialmente aquelas relacionadas com o desenvolvimento urbano;
- Destacar a necessidade de se adotar uma perspectiva de longo prazo;
- Considerar a igualdade inter e intrageracional; e,
- Encorajar a participação de todos os setores da sociedade no processo de tomada de decisão (PNUMA, 2004, p. 10).

A metodologia PEIR estabelece um grupo de fatores determinantes e características do meio ambiente, buscando um vínculo lógico entre seus componentes e as ações antrópicas de forma a gerir a avaliação da situação local. Ela pode ser considerada como um importante instrumento da gestão pública, sendo facilmente ajustável a realidades distintas (ARIZA, 2010).

Utilizada pelas Nações Unidas, a metodologia PEIR adota indicadores de qualidade ambiental para avaliar a situação do meio ambiente. Para tanto, esta metodologia realiza um levantamento das atividades antrópicas que fazem alguma pressão sobre os recursos naturais, alterando a qualidade do meio ambiente e impactando-o, caracterizando assim uma relação de causa e efeito. Além disto, a metodologia ainda analisa as respostas locais, verificando como cada região lida com seus próprios problemas ambientais, estabelecendo assim uma relação de ação

e resposta (BARCELLOS *et al*, 2005). Desta forma, é possível resumir a metodologia PEIR a quatro questões chave:

- O que está acontecendo com o meio ambiente? (Estado)
- Por que isto ocorre? (Pressão)
- Quais as consequências geradas? (Impactos)
- O que está sendo feito a respeito? (Respostas)

Os indicadores de **estado** retratam a situação do meio ambiente, ou o conhecimento dos problemas, apresentando suas características geoambientais atuais, como por exemplo, a qualidade do ar ou da água.

Os indicadores de **pressão** definem as atividades e processos humanos que exercem algum tipo de influência no meio ambiente, ou seja, são as causas do estado atual, como por exemplo, a queima de combustíveis fósseis ou o despejo de poluentes em corpos hídricos.

Os indicadores de **impacto** expõem o efeito produzido pelas pressões, são as consequências sofridas pelo meio ambiente, como por exemplo, a poluição do ar ou a contaminação das águas.

Os indicadores de **resposta** apresentam as ações tomadas pela sociedade e pelo governo para mitigar, adaptar, prevenir, deter ou reverter impactos negativos sobre o meio ambiente por meio de instrumentos de intervenção, tais como políticas e programas ambientais (BARCELLOS, 2005; PNUMA, 2004).

A OCDE busca estabelecer indicadores a serem utilizados na gestão e no planejamento de territórios, sejam eles a nível nacional ou internacional, de modo a retratar a situação e o desempenho ambiental, bem como monitorar as ações tomadas. Para a OCDE os indicadores são provedores de informações de determinada situação, ambiente, localidade. Para tal, é necessário que se faça uma adaptação de indicadores à circunstância local. Segundo Silva (2011, p. 35):

A proposta de elaboração de indicadores pode ser usada com o objetivo de contribuir para o aprimoramento de ferramentas de gestão e de monitoramento nas políticas públicas locais, pois se organizam em informações sintetizadas e simplificadas, facilitando a sua veiculação de forma a auxiliar nos processos de decisão. Com a formulação de indicadores, pode-se obter a construção de um sistema com critérios de avaliação que possam expressar, de modo claro e compreensível, a priorização sobre as ações, através do monitoramento de um conjunto de

fenômenos e processos sociais, por exemplo, possibilitando os diálogos entre diversas visões e interesses e valores dos vários sujeitos envolvidos.
(...)

A questão de elaboração de indicadores de qualidade ambiental e de vida urbana implica a análise dos diversos componentes presentes no espaço urbano, para que se possa desenvolver uma metodologia de mensuração por meio de um sistema de variáveis ou atributos, de maneira que sintetize, da melhor forma possível, o grau de comprometimento com a realidade oferecida no local, na cidade ou no território em estudo.

Ariza (2010, p. 124) esclarece como é para a OCDE a escolha de indicadores:

A OCDE utiliza três critérios básicos: relevância política e utilidade para usuários; estabilidade analítica e mensurabilidade. Mas também são importantes critérios para a seleção de indicadores a facilidade de compreensão, confiabilidade, transversalidade, universalidade e disponibilidade de dados.

A organização trabalha com diversas categorias de indicadores, cada uma correspondendo a um propósito e estrutura específicos, que são: acompanhar progresso e desempenho ambiental; informar o público; promover integração e monitorar o progresso rumo ao desenvolvimento sustentável.

Dato (2006) explica que para a OCDE a seleção de indicadores ambientais precisa integrar aspectos políticos, econômicos e ambientais. Igualmente, o PNUMA (2004, p. 12) esclarece que “é importante levar em consideração as principais atividades econômicas da cidade, sua estrutura e seu grau de igualdade social, a estrutura da ocupação do território e a estrutura institucional local”.

Portanto, foram estabelecidos os indicadores para aplicar à metodologia PEIR a partir de uma cesta de indicadores sugeridos pelo manual GEO cidades, com considerações da seleção de indicadores de Ariza (2010) e Carvalho (2012), que foram adaptados à necessidade do estudo e à realidade do município e da área de estudo em questão.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Gestão Ambiental Pública

A percepção da necessidade de se enfrentar as consequências das atividades antrópicas sobre o meio ambiente e tomar atitudes cabíveis para desenfrear seus efeitos fez surgir uma nova necessidade na maneira de se implementar a gestão pública.

Neste contexto surge a gestão ambiental com o intuito de controlar a interação do homem com o meio ambiente natural, buscando uma harmonia entre o

desenvolvimento e a conservação ambiental a fim de ensejar o desenvolvimento sustentável. A implementação da gestão ambiental produz influência tanto na qualidade de vida das pessoas quanto no ambiente natural.

A própria Constituição Federal de 1988, primeiro princípio regente da política ambiental brasileira, estabelece que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”. Não obstante, ela impõe ao poder público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para futuras gerações.

Além disso, a qualidade ambiental está ligada e condicionada ao desenvolvimento, haja vista que este necessita do capital natural para que ocorra, portanto, a proteção ao meio ambiente é inerente ao conceito de desenvolvimento sustentável, o que atribui à administração pública o dever de se orientar por esse conceito. Porém, a integração da administração pública com a gestão do meio ambiente ainda é vista de maneira muito complexa e ampla, o que pode vir a dificultar sua implementação na gestão pública.

Machado (2003) apresenta a gestão ambiental como um conjunto de orientações e ações de um governo com vistas ao alcance de determinados objetivos que devem sempre envolver a equidade social, o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental.

Para o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2009), a gestão ambiental deve ser visualizada de maneira sistêmica devido à amplitude do tema. Para tanto, deve-se basear no Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), um arranjo político-administrativo que demonstra o arcabouço institucional da gestão ambiental no Brasil. Desta forma, deve-se praticar uma gestão compartilhada por meio de cooperação e integração entre os entes federativos para uma repartição adequada de responsabilidades e recursos.

Conforme o discorrido por Nunes e Fernandes (2012) a gestão ambiental é um conjunto de procedimentos que busca um equilíbrio da sociedade com a natureza por meio de ações embasadas na "formulação e implementação de uma política capaz de garantir diretrizes e normas para ações eficientes e eficazes".

Com relação às políticas ambientais, Little (2003, p.13-14) explica que no Brasil a colocação de temas ambientais na agenda política ambiental obteve

avanços nos últimos anos, porém, o ritmo acelerado de degradação no país dificulta a resolução de seus múltiplos problemas ambientais, “as ações em prol da proteção ambiental continuam sendo débeis diante das forças do desenvolvimento ambientalmente degradante”. Neste sentido ele descreve: “Em suma, dados o tamanho dos problemas ambientais que o país sofre e a demora na resposta para confrontá-los, o processo de elaboração e implementação de políticas eficazes no Brasil ainda está em uma fase incipiente”.

A gestão ambiental lida a todo o tempo com conflitos socioambientais. Nesse contexto é possível perceber a necessidade da implementação das políticas públicas ambientais, visto que estas são uma resposta das preocupações sociais acerca de um conflito. Um grande exemplo brasileiro é a Política Nacional de Meio Ambiente, que foi resultante do processo de conscientização da sociedade brasileira sobre os problemas ambientais iniciados ainda na década de 1960 (FLORIANO, 2007).

Quintas (2006) entende que a gestão ambiental necessita ser praticada de maneira participativa com o Poder público como um mediador, visto que, ela não é neutra e que “o poder de decidir e intervir para transformar o ambiente estão distribuídos social e geograficamente na sociedade de modo assimétrico”, portanto, somente assim é possível avaliar e agir de forma transparente.

Como mediador principal deste processo, o Poder Público é detentor de poderes e obrigações estabelecidos na legislação, que lhe permitem promover desde o ordenamento e controle do uso dos recursos ambientais (incluindo a criação de incentivos fiscais na área ambiental) até a reparação e a prisão de indivíduos pelo dano ambiental. Neste sentido, o Poder Público estabelece padrões de qualidade ambiental, avalia impactos ambientais, licencia e revisa atividades efetiva e potencialmente poluidoras, disciplina a ocupação do território e o uso de recursos naturais, cria e gerencia áreas protegidas, obriga a recuperação do dano ambiental pelo agente causador, promove o monitoramento, a fiscalização, a pesquisa, a educação ambiental e outras ações necessárias ao cumprimento da sua função mediadora (QUINTAS, 2006, p. 30).

3.1.1. Gestão Ambiental Municipal

Partindo do *slogan* verde de muitos ambientalistas que defendem a ideia de que é necessário “pensar globalmente e agir localmente”, a esfera municipal possui grande relevância na aplicação da gestão ambiental pública, visto que, sua aproximação com os problemas ambientais em questão e com a sociedade diretamente afetada o torna mais apto e responsável pela tomada de decisão e execução da gestão ambiental (NASCIMENTO, 2008).

Neste contexto, Souza *et al* (2003, p. 65) descrevem:

Entre os argumentos usados para defender a ação no nível municipal, destacam-se: o melhor tratamento dos problemas locais, por meio de um governo mais sensível às demandas, interesses e necessidades locais; a proteção da sociedade contra a excessiva centralização e concentração de poder; e as maiores chances de participação pública no processo decisório. Contudo, a falta de coordenação entre municípios e o fato de o município nem sempre ser a escala mais apropriada para a ação econômica, social e política são argumentos comumente usados para justificar a necessidade de ações em âmbito estadual ou nacional.

Para Souza *et al.* (2003) a questão da implementação de políticas ambientais que respondam às necessidades locais é outro ponto a ser analisado ao se tratar de uma gestão descentralizada, porque muitas vezes não é possível uma interação delas com as políticas estabelecidas nas instâncias superiores de governo. Problemas de ordem institucional, política, administrativa e financeira vivenciados pelos municípios e por suas relações com a esfera estadual e federal são vistos como um impasse à obtenção de políticas harmônicas e integradas.

Toni e Pacheco (2005, p. 21) explicam que para o Ministério do Meio Ambiente a melhor maneira seria o trabalho conjunto da sociedade, governos municipais, estaduais e o governo federal, objetivando a gestão compartilhada em um “modelo de descentralização no qual haja complementaridade e cooperação entre os três níveis de governo e ampla participação social”.

Na gestão compartilhada, para os municípios, a ação ambiental pode associar-se a uma influência mútua entre os Estados e a União. É importante ressaltar que o município é o ente federativo mais próximo da realidade de uma população e das questões ambientais locais, portanto, é fundamental que eles tenham uma estrutura capaz de executar um sistema de gestão ambiental e implementar a política ambiental com pessoal capacitado, estrutura operacional e recursos financeiros (NASCIMENTO, 2008).

Porém, como ressalta Souza *et al.* (2003) a inexistência de normas legais para regular essa cooperação entre os três entes federativos é causadora de conflitos e problemas na caracterização do alcance da ação de cada um. Muitas vezes a dependência financeira dos municípios não os tornam qualificados para a tomada de decisão, impactando também em sua ação política e administrativa.

Conforme uma pesquisa do IBGE (2004), realizada em 2000, os municípios brasileiros possuem apenas 0,57% de participação relativa no total das despesas públicas com a proteção ao meio ambiente e os municípios goianos possuem 0,27%.

No tocante aos instrumentos legais que embasam a gestão ambiental nos municípios, pode-se citar a Política Municipal de Meio Ambiente (PMMA), que define diretrizes e estabelece normas que regulamentam as questões ambientais locais. Sua implementação normalmente implica a criação do Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA), que institui uma estrutura de gestão da PMMA constituída por Conselho Municipal de Meio Ambiente, Secretaria ou Departamento Municipal de Meio Ambiente e órgãos seccionais.

Os instrumentos inclusos na PMMA são (Souza *et al.*, 2003):

- Planejamento: Plano Plurianual de Ação, Plano Diretor Municipal, Código de Posturas, Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, entre outros;
- Controle e monitoramento: fiscalização, banco de dados, licenciamento;
- Viabilização: Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), Lei Orçamentária Anual (LOA).

Ao se tratar da gestão ambiental dos municípios também é fundamental considerar a Agenda 21 local, um instrumento de planejamento originado na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano realizada no Rio de Janeiro. A Agenda 21 surgiu no intuito de mudar os padrões de desenvolvimento do século XXI, com a construção de um plano de ação e um planejamento participativo capazes de permitir um “novo paradigma de desenvolvimento com base na justiça social, no equilíbrio ambiental e na eficiência econômica” (SOUZA *et al.*, 2003, p. 74-75).

Embora a gestão ambiental municipal atualmente enfrente mais obstáculos do que facilidades para sua implementação, é certo que este é um grande mecanismo de inovação democrática e ambiental (SOUZA *et al.*, 2003).

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.1. Formosa

Formosa é um município do estado de Goiás integrante da microrregião do entorno de Brasília, ocupando 1,7% do território estadual. Ressalta-se que o município possui ainda o Distrito de Santa Rosa e os povoados de Bezerra e JK. Com situação geográfica e climática privilegiada, a sede do município está situada a 79 km de Brasília, capital federal do Brasil, e a 280 km de Goiânia, capital do estado de Goiás (Figura 2).

A principal via de acesso à cidade é a BR-020, que recebe o nome de Rodovia Presidente Juscelino Kubitschek no trecho Formosa-Fortaleza, tendo três trevos de acesso à cidade. Como alternativas de acesso à cidade tem-se as vias de acesso GO-430, que permite a ligação com Planaltina de Goiás, e a GO-116, que liga a sede de Formosa ao Salto do Itiquira – uma das maiores belezas naturais do Brasil e o maior salto da América Latina de fácil acesso, com 168 metros de queda livre.

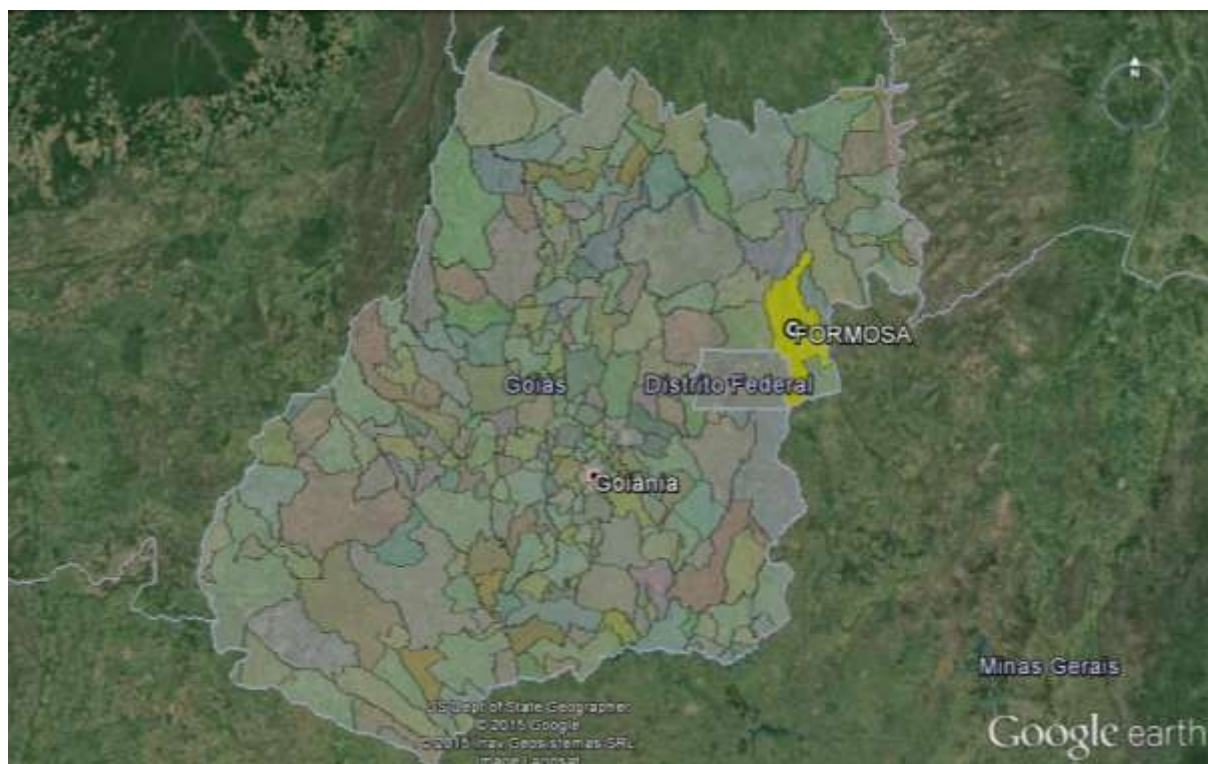


Figura 2 –Localização do município de Formosa, GO.
Fonte: Google Earth (2014); SIEG (2015). Adaptado pela autora.

O histórico de ocupação de Formosa iniciou-se na terceira década do século XVIII, tendo como primeiro nome Arraial dos Couros, que foi advindo da ocupação

por boiadeiros e garimpeiros que ali levantaram as primeiras choupanas cobertas com couro de boi. Aos poucos foi se caracterizando como local de comercialização entre as tropas que cruzavam o Planalto Central. Logo mais a região passou a ser ocupada por garimpeiros e fazendeiros de outras regiões em busca da oportunidade de bons negócios, constituindo fazendas e comércio de couros, devido às condições favoráveis do local.

A data oficial de criação do município ficou sendo o dia 1º de agosto de 1843, quando este foi elevado à categoria de vila, recebendo o nome de Vila Formosa da Imperatriz, diante das suas belezas naturais e em homenagem à imperatriz D. Teresa Cristina. Posteriormente, passou à categoria de cidade, passando a ser Formosa da Imperatriz, consolidando-se logo depois com o nome de Formosa (SEPLAN, 2003).

Segundo o IBGE (2015), a população formosense em 2010 era de 100.085 habitantes, sendo estimado um total de 110.388 em 2014. O crescimento populacional de Formosa é elevado, em 10 anos a taxa de crescimento populacional do município foi de aproximadamente 27% (Figura 3). Porém, com uma área territorial de 5.811,79 km², sua densidade demográfica é regular, correspondendo a 17,22 hab/km².



Figura 3 – Gráfico de evolução do crescimento populacional de Formosa de 1991 a 2014.
Fonte: IBGE (2015). Adaptado pela autora.

Conforme o Plano Diretor (SEPLAN, 2003) do município, de modo geral, pode-se afirmar que Formosa apresenta baixos índices de ocupação, tanto total quanto urbana, se comparada às outras cidades do entorno de Brasília.

Ainda assim, pode-se afirmar que a criação de Brasília, com um controle construtivo bastante mais rígido, sem dúvidas, foi um fator importante para o aumento da população formosense e das demais cidades goianas à sua volta. Com o tempo, os fluxos migratórios da capital promoveram a expansão demográfica dos municípios circunvizinhos, tornando Formosa uma boa alternativa para os migrantes de baixa renda e para o mercado imobiliário.

Formosa é atualmente integrante da Região Integrada de Desenvolvimento do Entorno (RIDE) do Distrito Federal. A RIDE, que foi regulamentada pelo Decreto nº 2.710, de 4 de agosto de 1998, é uma região integrada de desenvolvimento econômico que engloba dezenove municípios goianos e três mineiros, destinando-se à articulação da ação administrativa da União, dos Estados de Goiás e de Minas Gerais e do Distrito Federal.

A carência de infraestrutura urbana e no mercado de trabalho ocasiona um fluxo populacional significativo de pessoas viajando diariamente à Capital Federal, entretanto, aos finais de semana ocorre o inverso, os moradores da capital vão até as cidades do entorno em busca de descanso e lazer. Desta forma, cresce o número de imóveis e terrenos de Formosa sendo comprados por moradores de Brasília para serem utilizados como chácaras ou sítios, ou até mesmo, a migração de pessoas da capital em busca de um modo de vida mais tranquilo, confortável e barato.

Formosa chama a atenção de todos por seus belíssimos patrimônios naturais, tais como: o Salto do Itiquira, as cachoeiras do Indaiá, a Toca da Onça, o Buraco das Araras, a Lagoa Feia, o Buraco das Andorinhas, as cachoeiras do Bandeirinha, o Poço Azul, a cachoeira Água Fria, a Mata da Bica, o Recanto das Cachoeiras, a Caverna Escaroba, o Lago do Vovô, o Lajedo e, dentre outros, o patrimônio arqueológico denominado Sítio Arqueológico de Bisnau.

Sua importância ambiental é complementada pelo fato de que o município possui título de Reserva da Biosfera, dado pela Unesco em 1999 (SEPLAN, 2003).

Há de se ressaltar também o fato da cidade ser conhecida como “Berço das Águas”, por ter influência na formação de três grandes bacias hidrográficas brasileiras: a Bacia do São Francisco (Lagoa Feia, tributário do ribeirão Santa Rita, que por sua vez é afluente do rio Preto); Bacia do Paraná (ribeirão Pípiripau, afluente do Rio São Bartolomeu); e a Bacia Tocantins (ribeirão Bandeirinha, afluente do rio

Paranã). Além do mais, o município é rico em nascentes, em 2012 tinha-se contabilizado aproximadamente 36 nascentes, embora algumas já tenham sido soterradas para dar lugar à pavimentação de ruas e à construção civil (PIRES, 2012).

A cidade é conhecida pelas atividades agropecuárias existentes em seu território, que em boa parte são ocupadas por habitantes migrantes da região sul do país que chegaram na década de 90. Segundo o Plano Diretor, a produção agrícola da região é basicamente de soja, milho, feijão, arroz, cana-de-açúcar e hortifrutigranjeiros, enquanto a pecuária é voltada para a criação de rebanhos bovino, suíno, equino, caprino e muar.

Em um território predominantemente do bioma Cerrado, a fitofisionomia dominante é o cerrado sentido restrito, destacando-se ainda a presença de outras fitofisionomias, como campo sujo, mata seca e matas de galeria. O índice de antropização regional é acentuado, com alterações de *habitats* da flora e da fauna nativa. A urbanização e ocupação do município, até mesmo em margens de cursos d'água, alteraram significativamente o ambiente natural, enquanto que até mesmo as áreas não atingidas pela expansão urbana encontram-se antropizadas pelas atividades agropecuárias, constatando-se apenas algumas áreas recobertas por cerrado degradado (SEPLAN, 2003).

4.1.1. Lagoa Feia

A história da Lagoa Feia iniciou-se nos primórdios do Município de Formosa. A cidade encontrava-se na rota do ouro e na rota agropecuária, visto que a mineração no interior demandava um abastecimento que gerou uma expansão pecuária na região vinda de Minas Gerais. Estradas foram abertas para ligar essas regiões e, como um dos caminhos mais trilhados passava pela cabeceira da Lagoa Feia, que se encontrava em uma localização ideal para um posto de arrecadação e fiscalização, foi estabelecido um registro para cobrança de tributos na cabeceira da Lagoa para fiscalizar todas as entradas e saídas da região, que foi denominado Registro da Lagoa da Feia, se tornando um dos melhores situados no Centro Oeste.

Quanto à nomeação da Lagoa de Lagoa Feia, sabe-se que antigamente a vegetação ripária da mesma era constituída por uma mata tão fechada, considerada

feia e escura pelos que ali passavam, que para chegar às belezas da Lagoa era necessário adentrar na mata, portanto, passaram a chamá-la de Lagoa Feia.

A Lagoa Feia está localizada na saída norte de Formosa, município do estado de Goiás, estando a 5 km do centro da cidade, dividindo o Bairro Village e a área do Exército Brasileiro. É uma Lagoa natural que possui aproximadamente 6 km de comprimento, 300 metros de largura e até 10 metros de profundidade. Por sua extensão, é considerada a maior Lagoa natural do Centro Oeste.

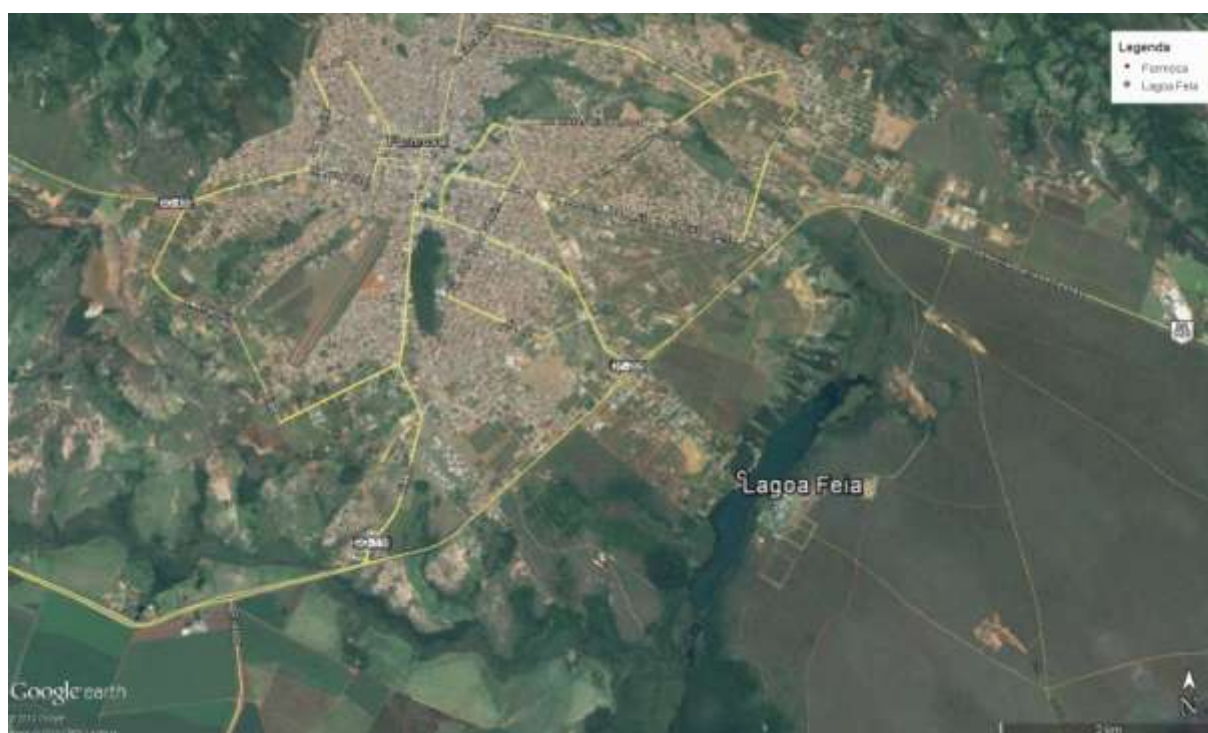


Figura 4 – Localização da Lagoa Feia.
Fonte: Google Earth, 2014.



Figura 5 – Vista aérea da Lagoa Feia.
Fonte: Eduardo Andreassi.



Figura 6 - Vista aérea da Lagoa Feia.
Fonte: Eduardo Andreassi.



Figura 7 – Lagoa Feia.
Fonte: a autora.

A Lagoa nasce no Parque Municipal Mata da Bica, uma área de preservação permanente de âmbito local. A Mata da Bica é um Parque Ecológico do município, com a área superficial de 25,68 hectares, a ser conservado pelo Poder Público Municipal, que foi criado no ano de 1990 pela Lei Orgânica Municipal, em seu artigo 209 (OLIVEIRA, 2014).

Não obstante, a Lagoa possui também sua importância ecológica, pois ao seu lado localiza-se uma reserva ecológica de 24.500 alqueires de mata, pertencente ao Exército Brasileiro, que abriga raras espécies de fauna e flora da região (BORGES, 2009).

Além disso, a Lagoa é a principal cabeceira do Rio Preto, que pertence à Região Hidrográfica da Bacia do São Francisco. O Rio Preto é um dos principais tributários do rio Paracatu, que por sua vez é um importante afluente do médio curso do rio São Francisco. A Bacia do Rio São Francisco perpassa o estado de Goiás e recebe de diversos afluentes a água necessária para a sua manutenção.

A Lagoa Feia, assim como o local que abriga sua nascente (Mata da Bica), é protegida por lei. A Lei Orgânica do município de Formosa (FORMOSA, 1990, p. 111) estabelece:

Art. 213 – O Município dará especial proteção às margens da Lagoa Feia e à cabeceira do Rio Preto, proibindo o lançamento, em suas águas, de dejetos sólidos ou líquidos, industriais ou não, especialmente detergentes, sabões, graxas, óleos ou quaisquer agentes poluentes não degradáveis, que provoquem, efetiva ou potencialmente, dano ao ecossistema.

A Lagoa Feia é um recurso hídrico de potencial turístico, sendo um dos pontos turísticos mais conhecidos da cidade. Ela é uma importante área de lazer para a população formosense e para os turistas, principalmente aos finais de semana, sendo bastante concorrida para prática de esportes aquáticos, tais como o *jet ski*, *Stand Up Paddle*, pescaria, competições de canoagem e passeios de lancha. Há também uma mata ciliar pouco preservada que, por vezes, é utilizada como área de *camping* por algumas pessoas.



Figura 8 – Foto antiga do uso recreativo da Lagoa Feia.

Fonte: Grupo Escoteiro João de Barro - 3º DF.



Figura 9 - Foto antiga do uso recreativo da Lagoa Feia.

Fonte: Grupo Escoteiro João de Barro - 3º DF.



Figura 10 - Foto atual da Lagoa Feia.
Fonte: a autora.



Figura 11 - Foto atual da Lagoa Feia.
Fonte: Wiliam Santos.

Às margens da Lagoa existem empreendimentos de vários setores, tais como restaurantes, bares, clube esportivo com piscinas e quadra esportiva, pousada, além de outras edificações de uso particular. Na margem oposta, tem-se uma área do Exército Brasileiro onde encontram-se o Campo de Instrução do Exército Brasileiro e

o 6º Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes (GLMF), o que acaba protegendo a área de ocupações.

A urbanização da Lagoa é uma situação agravante que contribui para a degradação da mesma. Outro fato preocupante e potencial poluidor das águas da Lagoa são as ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem da cidade, já que toda drenagem da cidade deságua na Lagoa.

Em verdade, a Lagoa já possui um histórico de contaminação de suas águas que provavelmente se deu antes da década de 90, visto que, até aproximadamente o ano de 2008 não havia coleta de esgoto sanitário na cidade, portanto, fazia-se uso de fossas sépticas, sendo que uma parcela significativa do lançamento dos lodos coletados nas limpezas dessas fossas era descarregada diretamente no córrego Josefa Gomes, o principal tributário da Lagoa Feia (CORDEIRO, 2010).

O próprio Plano Diretor de Formosa reconheceu a degradação da Lagoa, criando um projeto de revitalização de suas margens, que incluía a demolição e a substituição das instalações às margens da Lagoa e um projeto de lei que proibia o lançamento de esgotos e dejetos *in natura* na Lagoa.

O projeto de instalação de redes de coleta, estações elevatórias e uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) foi iniciado somente em 2001, mesmo ano em que as redes de coleta passaram a ser implantadas. A construção da ETE foi iniciada apenas em 2003, entrando em operação em 2005 (CORDEIRO, 2010). Porém, conforme mencionado anteriormente, a existência de ligações clandestinas de esgoto continuam a contaminar as águas da Lagoa.

Embora a Lagoa tenha em seu histórico momentos de defesa aos seus recursos naturais por parte do poder público, ainda não há políticas públicas e instrumentos legais em defesa da Lagoa Feia.

5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PEIR

Os indicadores para aplicação da metodologia PEIR foram selecionados de forma a permitir que os objetivos propostos pelo estudo fossem atingidos, sendo necessária uma adaptação dos modelos propostos pelo Manual GEO Cidades (PNUMA, 2004), Ariza (2010) e Carvalho (2012), de acordo com a realidade do município e da Lagoa Feia, bem como a disponibilidade de dados.

Os dados coletados em normas jurídicas e em pesquisas e entrevistas de campo foram utilizados na aplicação da metodologia. A necessidade de se fazer entrevistas é devido ao fato de que há poucos documentos acerca da Lagoa Feia para subsidiar o presente estudo, portanto, foi necessário obter informações diretamente com o poder público e os demais atores sociais envolvidos.

Posteriormente, os indicadores foram distribuídos e classificados em: pressão, estado, impacto ou resposta, ocorrendo alguns casos em que um mesmo indicador foi selecionado para duas categorias simultaneamente, como por exemplo, a qualidade da água da Lagoa que é um estado atual do local e também um impacto sofrido pelas atividades antrópicas.

Para uma análise da pressão sofrida pela Lagoa Feia, foram considerados os seguintes indicadores: crescimento populacional da cidade, edificações às margens da Lagoa, volume de turistas na Lagoa, volume de turistas nos estabelecimentos às margens da Lagoa, esgotos clandestinos, disposição de resíduos sólidos, crescimento imobiliário, supressão de vegetação nativa e investimento do poder público em infraestrutura.

Para estabelecer o estado atual da Lagoa, os indicadores foram: sistemas de abastecimento de água e esgoto, sistema de coleta de resíduos sólidos, qualidade da água da Lagoa, nível da água da Lagoa, áreas com remanescentes de vegetação ripária e empreendimentos irregulares.

Os impactos foram mensurados conforme os seguintes indicadores: ocorrência de poluição hídrica e sonora, diminuição ou perda de biodiversidade, perda de fragmentos de vegetação nativa, carga de sedimentos nos corpos d'água, assoreamento e diminuição da qualidade estética e paisagística.

Para verificar as respostas do governo e da sociedade, utilizou-se como base o aparato legal municipal concernente à Lagoa Feia, como Plano de Manejo, Plano Diretor e Agenda 21, ações da sociedade civil organizada, reforma e recuperações da infraestrutura local e policiamento.

5.1. Pressão

A Pesquisa Metropolitana por Amostras de Domicílios (PMAD), desenvolvida pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), classifica Formosa

como o quinto município mais populoso da Periferia Metropolitana de Brasília (PMB), com 9,37% da população total. Conforme mencionado anteriormente, o município teve uma taxa de crescimento populacional de 27% entre os anos de 2000 e 2010, sendo que, do total da população formosense atual, somente 26,61% não são naturais do estado de Goiás, verificando-se que a migração foi importante nos últimos 13 anos, pois 38,39% dos migrantes chegaram ao município após 2000 (CODEPLAN, 2014). A Lagoa Feia, por sua localização, é parte do perímetro urbano e, portanto, sofre a pressão deste aumento populacional.

Na Lagoa Feia, verificou-se pelo trabalho de campo um total de onze edificações nas margens que são frequentadas pela população e pelos turistas, sendo que há previsão de mais uma que está em andamento e funcionará como um local para eventos. Das onze edificações, cinco são estabelecimentos comerciais (restaurantes e bares), uma funciona como um clube recreativo, duas aparentemente são propriedades particulares, uma trata-se de uma pousada, uma é a estação elevatória de esgoto da Saneago e outra, que antigamente era uma propriedade privada, hoje é utilizada como alojamento para o time de futebol da cidade. Um dos estabelecimentos aluga pedalinhas para o lazer dos visitantes, e há também uma empresa para aluguel de equipamentos esportivos, tal como pranchas ou barco, porém, esta não está alocada em um espaço físico determinado.

O conjunto das margens ainda é ocupado por chácaras ou áreas maiores sem uso para fins econômicos e, segundo a Secretaria de Meio Ambiente, permanecem razoavelmente cobertas por vegetação. Há ainda a área do Exército Brasileiro na margem oposta, que conforme a secretaria encontra-se preservada nos locais onde não há os prédios que abrigam o efetivo militar.

Em entrevista, a Secretaria de Turismo do município informou não haver uma contagem oficial do quantitativo de turistas no local, porém, um funcionário desta, informou que já havia realizado um levantamento não oficial no qual foi contabilizado cerca de 500 carros passando pela Lagoa em um dia.

De acordo com os estabelecimentos e com a Secretaria de Turismo, estima-se que a Lagoa Feia receba aproximadamente 1.500 visitantes em um final de semana. Os estabelecimentos também não possuem um quantitativo de clientes, estima-se pelas entrevistas realizadas que estes recebam de 100 a 500 pessoas por final de semana, dependendo do período de alta ou baixa temporada. Já a pousada,

que possui três quartos de casal e dois de solteiros, geralmente lota aos finais de semana.

Para a Secretaria de Meio Ambiente a pressão imobiliária atualmente é muito grande, sendo represada pela legislação municipal: Plano Diretor e Lei de Uso e ocupação do solo, que limitam o uso na área da orla. A Secretaria de Turismo informou que há pouco tempo foi embargada uma obra nova nas margens da Lagoa, pois esta não havia sido permitida pela prefeitura e ainda assim prosseguiram com a construção.



Figura 12 – Obra embargada às margens da Lagoa.
Fonte: a autora.

Foi informado pela Saneago que, embora a rede de coleta de esgoto esteja disponível para toda a população formosense, ainda há casos de esgoto clandestino. Tal fato foi comprovado por meio de um trabalho de campo na Lagoa Feia, que identificou o despejo de esgotos não ligados à rede de tratamento sendo lançados na mesma. Porém, não há um mapeamento dos pontos de ligações clandestinas. A Saneago não sabe estimar a quantidade de esgoto clandestino despejado diretamente na Lagoa, mas explica que as ligações clandestinas são feitas em vários pontos da cidade e são drenadas pelo canal localizado na Avenida Ivone Saad, do antigo sistema de drenagem pluvial do município, até o córrego Josefa Gomes, tendo como destino final a Lagoa Feia.



Figura 13 – Canal da Avenida Ivone Saad.
Fonte: a autora.



Figura 14 - Canal da Avenida Ivone Saad.
Fonte: a autora.

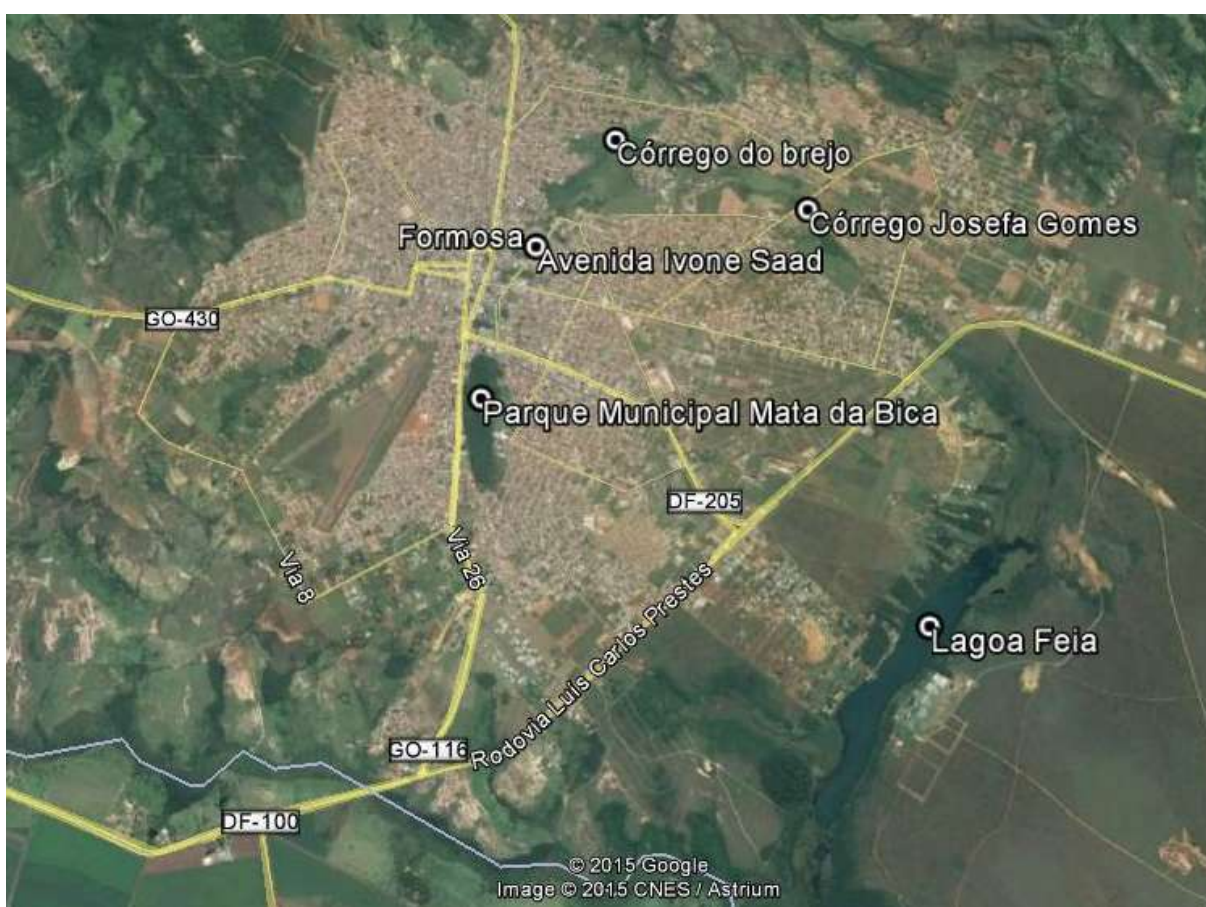


Figura 15 – Localização dos pontos que fazem parte do percurso do esgoto clandestino.
Fonte: Google Earth (2014); Pires (2012). Adaptado pela autora.

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, todos os estabelecimentos recolhem seu lixo e deixam em local adequado para a coleta. O maior problema está nos visitantes porque estes não utilizam as lixeiras existentes no local para depositar corretamente seu lixo, jogando-o no chão ou até mesmo dentro da Lagoa.

Em relação à supressão da vegetação nativa, não há dados técnicos que embasem este estudo de maneira mais precisa, porém, de acordo com o Plano

Diretor do município (SEPLAN, 2003), na margem direita, onde encontram-se as instalações, a vegetação existente é pouca, conforme ilustram a Figura 16 e a Figura 17.



Figura 16 – Vegetação existente nas margens da Lagoa.
Fonte: a autora.



Figura 17 - Vegetação existente nas margens da Lagoa.
Fonte: a autora.

Atrás das margens ocupadas pelos estabelecimentos, encontra-se um fragmento da vegetação ripária da Lagoa que se manteve após instalações (Figura 18 e Figura 19). Porém, conforme a Secretaria de Turismo há presença de espécies invasoras e pouca preservação por parte dos visitantes do local, pois a utilizam como estacionamento ou até mesmo como área para churrascos e fogueiras, deixando o fogo aceso ao se retirarem. Os donos dos estabelecimentos informaram que é frequente o fogo na mata por causa da utilização dos visitantes, restando a eles o trabalho de contê-lo.



Figura 18 – Fragmento da vegetação ripária da Lagoa nas margens ocupadas pelas instalações comerciais.
Fonte: a autora.



Figura 19 - Fragmento da vegetação ripária da Lagoa nas margens ocupadas pelas instalações comerciais.
Fonte: a autora.

Nas bordas da mata também é possível encontrar algumas instalações, como um banheiro público e uma edificação abandonada, que era utilizada como moradia por mendigos e que agora aparentemente é utilizada como depósito. Mais adentro da mata encontram-se as ruínas do antigo Registro da Lagoa Feia.



Figura 20 – Banheiro público.
Fonte: a autora.



Figura 21 – Edificação abandonada.
Fonte: a autora.

A infraestrutura existente no local é resultado de obras antigas, carecendo de reformas. Todos os estabelecimentos reclamaram da falta de investimentos do governo na Lagoa Feia, que necessita de serviços emergenciais de manutenção, como recuperação de calçadas, iluminação, reforma dos banheiros e outros reparos nas instalações ali existentes. A falta de um estacionamento também é um dos pontos mais abordados ao se tratar da infraestrutura local porque os visitantes geralmente estacionam em lugares indevidos, prejudicando tanto as margens quanto a mata do local.



Figura 22 – Área de lazer da Lagoa Feia.
Fonte: a autora.



Figura 23 – Estado das calçadas.
Fonte: a autora.

5.2. Estado

Os serviços de água e esgotamento sanitário do município de Formosa estão sobre a responsabilidade da Saneago, a qual informou que aproximadamente 98% da população urbana possui abastecimento de água e 80% possui esgotamento sanitário, incluindo os estabelecimentos comerciais do lado esquerdo da margem ocupada da Lagoa e as instalações do Exército Brasileiro na margem oposta. Na margem direita, onde tem-se o clube e as duas propriedades particulares, ainda não há sistema de esgoto. Ressalta-se que o serviço de esgotamento sanitário encontra-se ainda em fase de implantação e que o projeto prevê o fornecimento deste serviço para toda a população urbana.

Conforme já foi mencionado, dos que já tem seu domicílio ligado à rede de esgoto, nem todos usufruem do serviço, mesmo pagando por ele, constituindo desta forma a existência de ligações clandestinas de esgoto na cidade.

Outro grande problema relacionado ao despejo de esgoto sanitário na Lagoa está no fato de que a Saneago não possui geradores para as quatro estações elevatórias de esgoto, que são suportes importantes para eventual falta de energia elétrica que faz com que a estação fique inoperante. Portanto, quando há queda de energia na cidade, o esgoto passa a ter a Lagoa como destino final até que as estações elevatórias voltem a funcionar.

Há relatos também de que existem duas bombas reservas para as estações elevatórias de esgoto, para a substituição de alguma que apresente defeito. Porém, há ocasiões em que estas não são suficientes para suprir porque as estragadas são enviadas para Goiânia para conserto, ou seja, a bomba que não pode ser substituída fica sem funcionamento, despejando o esgoto na Lagoa até que seja possível a substituição.

O serviço de limpeza urbana na cidade está praticamente universalizado, com 99,53% dos domicílios atendidos pela coleta de lixo (CODEPLAN, 2014). Em relação à coleta realizada na Lagoa, todos os estabelecimentos informaram que é regular, com coletas periódicas de 3 a 4 vezes por semana. A grande questão da Lagoa são os lixos depositados pelos visitantes, como já foi mencionado.

Em relação à qualidade de água da Lagoa Feia, Pires (2012) descreve que esta deve estar de acordo com os parâmetros estabelecidos para a Classe 2 da

Resolução Conama nº 357/2005² devido ao uso recreativo, porém, as análises realizadas pela autora concluem que nem todos os parâmetros estão adequados. Nas Análises realizadas por Oliveira (2014) os parâmetros da Lagoa apresentaram resultados elevados que, podem estar relacionados à grande carga de efluentes domésticos recebida por ela.

Não foi possível obter dados de medição do nível da água da Lagoa ao longo dos anos, porém, ocupantes das margens garantem que seu nível vem baixando aos poucos, devido ao grande processo de assoreamento sofrido pela Lagoa. As informações são de que em alguns pontos a Lagoa já baixou cerca de 5m o nível da água.

A intensificação desse processo de assoreamento provavelmente é resultante do desmatamento das margens da Lagoa, ou seja, a falta da mata ciliar que é a proteção natural dos cursos d'água e funciona como um obstáculo ao assoreamento. Na Figura 24 é possível observar a fragmentação da mata ripária da Lagoa Feia, principalmente na margem esquerda, onde estão as ocupações e a área de visitação da Lagoa.

² A Resolução Conama nº 357/05 estabelece classes de qualidade de água, que são o conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros. A Classe 2 trata-se de águas que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e à aquicultura e à atividade de pesca.



Figura 24 – Fragmentos da mata ripária da Lagoa Feia.
Fonte: Google Earth (2014).

A Secretaria de Turismo informou que os empreendimentos turísticos existentes na margem esquerda da Lagoa têm concessão de uso dada pela prefeitura. Algumas edificações possuem documentação oficial de posse dos terrenos, um fato interessante é que geralmente esta documentação constitui uma poligonal que define um território que agrega tanto às margens como certa parte da própria Lagoa.

5.3. Impacto

A Lagoa Feia, devido a diversos fatores como deposição de lixo e despejo de esgoto, está atualmente poluída. Pires (2012) e Oliveira (2014) avaliaram todo o percurso da água desde a nascente na Mata da Bica até o final da Lagoa Feia e apontam que a Lagoa recebe toda a água proveniente deste percurso, que encontra-se contaminado, provavelmente por causa da expansão da ocupação urbana que ocorre de forma desordenada nas margens e leitos dos corpos hídricos e pela grande carga de efluentes domésticos. Ressalta-se também que há certa quantidade de resíduos sólidos lançados na água pelos visitantes da Lagoa.

Pires (2012) explica também que, além disto, a Lagoa é receptora da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) de Formosa, fato comprometedor da qualidade da água porque os “processos de tratamento de esgoto adotados no Brasil não removem totalmente os nutrientes do esgoto e quando lançados nos corpos d’água aumentam as suas concentrações”. A autora também discorre sobre a presença da grande quantidade da planta aquática aguapé no final da Lagoa, ressaltando que esta é conhecida na literatura como indicadora de ambiente poluído ou eutrofizado.

Além da poluição hídrica, tem-se a poluição sonora advinda dos carros de som que estacionam na beira da Lagoa, principalmente aos domingos. Veículos com equipamentos de som emitem ruídos extremamente elevados e perturbam a tranquilidade dos visitantes e dos estabelecimentos. Geralmente, tem-se na Lagoa o que se chama de disputa de som entre os donos destes veículos, o que gera uma grande perturbação na área. Conforme esclarece Machado (2004), poluição sonora não é um mero problema de desconforto acústico, pois trata-se de fato comprovado pela ciência médica os malefícios à saúde causados pelo barulho.

Como não há dados de levantamentos sistemáticos de fauna e flora da região não foi possível obter informações sobre a diminuição ou perda da biodiversidade local. Porém, segundo a Secretaria de Meio Ambiente, ainda na década de 50 a cidade apresentava uma população de aproximadamente 3.121 habitantes e a Lagoa e sua orla se encontravam preservadas. A vegetação no local, que era mata ciliar, tinha a presença de espécies de grande porte como angico (*Piptadenia gonoacantha*), jatobá (*Hymenaea courbaril*) e tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), e nas margens úmidas tinha-se a forte presença de capim navalha e uma capoeira densa que dificultavam a circulação de animais e pessoas.

A fragmentação da vegetação ripária devido à ocupação das margens da Lagoa foi detectada por imagens de satélite pelo *software* Google Earth (2014), conforme foi anteriormente ilustrada na Figura 24. Esta fragmentação acarreta problemas ambientais, haja vista que a mata ripária tem uma função ecológica, sendo de grande importância como habitat e fonte de alimento para a fauna, bem como na ação de filtragem de poluentes e sedimentos derivados das áreas circundantes por meio do escoamento superficial, impedindo-os de chegar até os cursos d’água (VOGEL; ZAWADZKI; METRI, 2009).

A retirada de matas ciliares em áreas de fragilidade ambiental auxilia o processo de assoreamento dos cursos d'água, caso este o da Lagoa, que vem sofrendo um ritmo de assoreamento considerável em alguns pontos devido à fragmentação da mata ripária. Todo o material carregado pela água da chuva e enchentes, como o lixo jogado no chão, tem por destino final as águas da Lagoa. Tem-se associado a este fato o entupimento de bueiros por lixo, drenagem insuficiente e a ocupação irregular do solo.

Há também o impacto sofrido pela mata existente na margem esquerda da Lagoa, que tem um uso inadequado por parte dos visitantes devido às queimadas sofridas e à utilização do local como estacionamento.

Relacionado a todos estes impactos apresentados e ao atual estado da Lagoa Feia, percebe-se uma diminuição da qualidade estética e paisagística da mesma. A margem esquerda da Lagoa já não possui muitas áreas verdes, tendo uma infraestrutura degradada e apenas metade da rua asfaltada e outra metade composta por estrada de chão, o que frequentemente causa poeira no ar com a grande passagem de veículos.

A falta de cuidados necessários tanto do poder público quanto dos visitantes e o excesso de utilização da Lagoa não lhe conferem uma boa aparência em alguns pontos, ao mesmo tempo é possível observar que em outros pontos a Lagoa apresenta uma aparência mais agradável aos visitantes e um aspecto paisagístico um pouco mais conservado, necessitando apenas de alguns cuidados básicos.



Figura 25 – Parte não asfaltada na margem esquerda da Lagoa.

Fonte: a autora.



Figura 26 – Parte com aspecto paisagístico mais conservado.

Fonte: a autora.

5.4. Resposta

A instrumentalização da gestão ambiental do município possui um bom arcabouço legal e um bom arranjo institucional, constituídos por uma Secretaria de Meio Ambiente, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Conselho de Desenvolvimento Sustentável, Código Municipal de Meio Ambiente, Fundo Municipal de Meio Ambiente, Fórum Permanente de Meio Ambiente Lei Orgânica, Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, padrões ambientais de qualidade e emissões, dentre outros.

Porém, a Lagoa Feia não possui políticas públicas e instrumentos legais que garantam sua proteção e preservação, com exceção do Art. 213 da Lei Orgânica do município, que dispõe sobre a necessidade de proteção das margens da Lagoa. Em 2013, a Lei Municipal nº 019 instituiu o Programa de Proteção e Conservação das Nascentes de Água no Município de Formosa, porém não há conhecimento da implementação deste programa na Lagoa, nascente do Rio Preto.

Os ocupantes do local afirmam não conhecer nenhuma ação do poder público, de organizações da sociedade civil ou de iniciativas privadas para a melhoria da qualidade ambiental da Lagoa. Embora haja um conjunto de organizações e espaços de representação política como o Fórum Permanente de Meio Ambiente e o Instituto Itiquira, não há reconhecimento popular destas iniciativas.

O Plano Diretor de Formosa foi publicado em 2003 e caracteriza a Lagoa Feia como patrimônio ambiental e paisagístico da cidade, reconhecendo a degradação de suas margens e a poluição de suas águas. Assim sendo, discorre sobre a necessidade desta ser preservada e incorporada de maneira sustentável pela exploração turística.

Neste sentido, o Plano Diretor descreve os projetos existentes à época para a Lagoa, que consistiam em remodelação e reurbanização de suas margens, prevendo remoção e reconstrução dos restaurantes panorâmicos, implantação de ciclovia e outros equipamentos e infraestrutura de lazer. Segundo Borges (2009), a estagnação dos projetos de melhorias na Lagoa Feia ocorreu devido a uma discordância do Conselho Municipal de Meio Ambiente com o previsto pelo projeto. Borges (2009) descreveu:

Em parecer deliberativo do Conselho Municipal do Meio Ambiente, datado de 11/04/2003, foi registrada a necessidade de reavaliação do projeto apresentado, uma vez que as margens da Lagoa seriam ocupadas, devendo ao contrário, serem reflorestadas, de acordo com aquele parecer. Outros fatos colaboraram na rejeição do projeto: estacionamento entre mata ciliar e o lago, permanência de bares e restaurantes na orla, construção de praia e não de nascente existente no local.

Assim, a acessibilidade e os projetos de melhoria da Lagoa Feia permanecem estagnados. O que leva à degradação das áreas reformadas, à falta de limpeza e de cuidado com um ponto turístico de grande importância para a cidade de Formosa.

Há também a constatação por parte do Plano Diretor da necessidade de se estabelecer instrumentos que garantam o uso sustentável da Lagoa, visto que, é necessária a preservação do patrimônio natural explorado para turismo. Para tanto, este plano propôs a criação de um Parque Municipal Urbano na Lagoa Feia, a garantia de preservação ambiental com uso sustentável e a proibição do lançamento de esgotos e dejetos *in natura* na Lagoa. Foram medidas estabelecidas que não foram implementadas ou respeitadas.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo do município, Lei nº 250/2004, estabeleceu a implantação de uma avenida para fazer a ligação da Lagoa Feia à saída para o Salto do Itiquira, que foi chamada de Avenida Parque. Esta avenida desviaria o trânsito de passagem do centro urbano, promoveria a interligação entre a Lagoa Feia e o Parque Josefa Gomes e previa a implantação de equipamentos de esporte e lazer, um mini zoológico e um horto municipal, incluindo o projeto de revitalização de parte das margens da Lagoa Feia. Porém, esta avenida nunca foi implantada no município.

Esta Lei, em sua atualização pela Lei nº 146/2014, assim como o Novo Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, estabelece que sejam consideradas faixas ou Áreas de Preservação Permanente (APP), as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de 30 (trinta) metros, em zonas urbanas. Segundo o novo Código Florestal, entende-se por APP:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A Secretaria de Meio Ambiente informou que o município ainda não possui Agenda 21. Segundo o IBGE (2012, p. 282), em 2009 apenas 41,2% da população brasileira residia em municípios que possuíam iniciativas de Agenda 21 Local, sendo

que algumas “Agendas 21 iniciadas não foram adiante, mostrando suas insustentabilidades, fato que pode ter ocorrido, por exemplo, devido à dependência de recursos financeiros”.

Quanto ao crescimento imobiliário na região da Lagoa Feia, a secretaria informou também que a ocupação imobiliária a ser permitida no entorno da Lagoa deve ocorrer com estrito e rigoroso acompanhamento e fiscalização do poder público municipal na fase de licenciamento, implantação e funcionamento. A estruturação de uma Secretaria de Meio Ambiente com a municipalização do licenciamento ambiental e efetiva fiscalização de meio ambiente, trará para o município o controle dos empreendimentos potencialmente poluidores e/ou utilizadores dos recursos naturais e que contribuem para a deterioração da qualidade ambiental da Lagoa Feia e de todo o território municipal.

Conforme o disposto no Decreto nº 7.469/2011, considera-se interesse da RIDE os serviços públicos comuns ao Distrito Federal, ao Estado de Goiás e aos Municípios que a integram, como por exemplo, serviços de proteção ao meio ambiente e controle da poluição ambiental. Porém, a Secretaria de Turismo informou não haver conhecimento de iniciativas da RIDE para a proteção ou controle da poluição ambiental da Lagoa.

Para esta secretaria, seria de grande importância também a criação do Parque Municipal da Lagoa Feia e o desenvolvimento de um Plano de Manejo para o local.

A Secretaria de Turismo do município informou ainda que a responsabilidade pela Lagoa Feia seria da Secretaria de Parques e Jardins do município, porém, na prática as atribuições têm sido dadas à própria Secretaria de Turismo, a qual já possui projetos de melhorias para a Lagoa. A secretaria fará o reuso de antigas lixeiras de concreto da prefeitura, que atualmente estão inutilizadas, instalando-as no calçadão da Lagoa, a fim de bloquear a entrada de carros para estacionamento indevido. As lixeiras serão utilizadas como vasos para o plantio de flores e contarão com a participação de artistas da cidade para sua decoração externa.

Outro projeto da secretaria, que depende de verbas e consenso da prefeitura, seria a construção de um estacionamento em uma via de acesso que se encontra atrás do fragmento de mata ciliar encontrado na margem de visitação da Lagoa.

Esse projeto liberaria a rua principal da Lagoa, diminuindo a quantidade de carros estacionados inadequadamente na Lagoa e na mata, permitindo que a rua da Lagoa fosse utilizada apenas para a passagem de carros ou carga e descarga.

A Secretaria de Meio Ambiente, que foi criada em 2009, ainda está sendo estruturada. Em 2014 foi realizado concurso público para formação do quadro de pessoal que ainda está em fase de homologação. A partir desta estruturação, o município poderá reter verbas para trato das demandas ambientais. Para esta secretaria, no que se refere à Lagoa Feia, é necessária uma obra de retenção de sólidos, para estancar o crescente assoreamento de seu leito, provocado pela localização da cidade à montante. Após a instalação desta obra, então pode-se pensar em uma operação de dragagem do leito da Lagoa.

O secretário de meio ambiente informou que toda a água de precipitação de chuva na microbacia do Córrego do Brejo ou Josefa Gomes, que se localizam inteiramente no perímetro urbano, é drenada para a Lagoa Feia, carreando consigo asfalto que se deteriora, solo e resíduos sólidos diversos, que se acumulam no fundo da mesma.

Com relação a este problema de carreamento de lixo e sedimentos para a Lagoa, a Secretaria de Turismo informou também que ainda não há projetos para execução de desassoreamento e que a prefeitura já havia implantado algumas bacias de contenção pela cidade há alguns anos, porém algumas foram implantadas de forma errada, outras não tiveram sua obra concluída e nem todas continuam cumprindo com seu papel (Figura 27 e Figura 28).



Figura 27 – Bacia de contenção não finalizada no bairro Parque da Colina.

Fonte: a autora.



Figura 28 – Bacia de contenção do Setor Nordeste.

Fonte: a autora.

Pires (2012) também discorre sobre três pontos turísticos do município que são lagos artificiais criados com o intuito de conter as enchentes e alagamento de residências dos bairros onde foram implantados. São eles o Laguinho do Vovô; o Laguinho da Vovó e o Lago do Abreu, que são mantidos naturalmente pela água das regiões onde foram criados.

A Cooperativa Recicla Formosa, em parceria com a Tetra Park e a prefeitura da cidade, teve uma iniciativa para conter a poluição da Lagoa pelos resíduos sólidos gerados pelos visitantes fora dos estabelecimentos, conscientizando a população sobre a importância da reciclagem. Objetivando oferecer um espaço para o descarte correto de materiais que serão reciclados foi instalada uma estação de reciclagem na Lagoa Feia (Figura 29), na qual as pessoas podem depositar os resíduos secos, que posteriormente serão coletados pela cooperativa para reciclagem.



Figura 29 – Estação de Reciclagem.
Fonte: a autora.

A Câmara Municipal de Formosa (FORMOSA, 2015) possui indicações de projetos dos vereadores para realização de dragagem da Lagoa no intuito de retirar os resíduos, a camada vegetal e aguapés, limpeza e manutenção da Lagoa, construção de um estacionamento para visitantes, construção de embarcadores e

instalação de cerca em volta da mata ciliar. Entretanto, não há conhecimento da aceitação e implantação destes projetos por parte da prefeitura.

Outra questão levantada pelos ocupantes locais e pela própria população é com relação à segurança da Lagoa, pois não há policiamento adequado e suficiente.

6. DISCUSSÃO

A Lagoa Feia possui um histórico de ocupação e poluição que contribuiu fortemente para sua degradação. Embora ela possua um estado um pouco melhor atualmente, percebe-se que esta ainda não teve uma recuperação ambiental suficiente para melhorar seu estado degradativo.

O fato de já se ter no município sistemas de água e esgoto disponível para quase toda a população é um fator positivo para amenizar os impactos ambientais sofridos pela Lagoa. Entretanto, a existência de esgotos clandestinos continua a contribuir com a contaminação das águas da Lagoa.

A ocupação das margens constitui um fator negativo devido à fragmentação da vegetação ripária da Lagoa, retirando sua proteção natural. Os estabelecimentos às margens da Lagoa já não impactam tanto atualmente porque não contribuem mais para a contaminação de suas águas, tendo em vista que já possuem tratamento de esgoto e coleta de lixo. Sem mencionar a preocupação que muitos deles, embora nem todos, têm com a qualidade ambiental da Lagoa. As áreas com a ocupação de chácaras e a área do exército aparentemente encontram-se com a vegetação em um bom estado.

O agravante local são os próprios visitantes que não possuem a percepção da importância ambiental da Lagoa e impactam negativamente suas águas com a disposição inadequada de resíduos sólidos; as margens, com o estacionamento em locais inadequados; e a mata ciliar, ao utilizá-la para churrascos e fogueiras sem o menor cuidado com a propagação do fogo. Os visitantes também causam impacto sonoro com o alto volume de som dos automóveis, causando perturbação do sossego, contrastando com a bela paisagem natural fornecida pela Lagoa.

Problemas de infraestrutura do município de Formosa também impactam negativamente na qualidade da água da Lagoa, pois o material carregado pela água

que percorre a cidade geralmente tem por destino final as águas da Lagoa, contribuindo para sua poluição.

Não somente a infraestrutura da cidade, mas também a infraestrutura administrativa é tida como um problema à sustentabilidade da cidade e da Lagoa, visto que, embora tenham criado a Secretaria de Meio Ambiente do município em 2009, esta ainda está em processo de estruturação. Espera-se que, com uma estrutura adequada, a secretaria possa ter sua funcionalidade validada para começar a atuar em prol do meio ambiente em Formosa.

Além da falta de políticas públicas e instrumentos legais para a proteção da Lagoa Feia, percebe-se também a falta de ações e incentivos por parte da prefeitura para mudar a situação atual, embora este seja um apelo dos ocupantes locais e também da própria sociedade. A sociedade, embora se queixe da falta de cuidados do governo, não o pressiona e nem mesmo busca iniciativas próprias. Infelizmente não foi possível obter a opinião e iniciativas do Instituto Itiquira sobre a Lagoa.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi o de analisar a gestão ambiental no município de Formosa, com especial enfoque na Lagoa Feia, por meio de aplicação da Metodologia PEIR, que analisou as interferências do meio e do uso ocupação do solo do entorno da Lagoa em sua qualidade de água e verificou as respostas dadas pelo governo e pela sociedade quanto às principais fragilidades ambientais e estruturais desta.

Foi possível verificar como a pressão exercida pela ocupação das margens da Lagoa, pela exploração turística e pela infraestrutura da cidade caracterizam a situação atual da Lagoa Feia e os impactos sofridos por ela. Há falta de ações e incentivos do governo para que este quadro de degradação ambiental verificado na Lagoa seja modificado.

Com a percepção de todos estes fatores é possível notar a necessidade de formulação e implementação de políticas públicas e instrumentos legais que disponham sobre a proteção e preservação da Lagoa Feia. A criação de fato de uma unidade de conservação com amparo legal, como o Parque Municipal da Lagoa Feia, implicaria o estabelecimento de normas e regras para visitação, recreação em

contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental na Lagoa, bem como a elaboração e execução de um Plano de Manejo, que auxiliaria no uso sustentável da mesma.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado pela Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000, conceitua uma unidade de conservação como um espaço territorial passível de proteção e conservação por seus recursos ambientais detentores de características naturais relevantes, sendo legalmente instituído pelo Poder Público e com regime especial de administração. Também se pode agregar o fato de que, conforme entendimento da Lei de Uso e Ocupação do Solo de Formosa e o Novo Código Florestal, a Lagoa Feia é uma APP e possui um regime de proteção previsto na legislação. Deste modo, há fundamentos suficientes para demandar medidas a serem tomadas por parte do governo local para que a situação presente da Lagoa seja modificada e melhorada com amparos legais.

É necessário também que haja uma maior participação e envolvimento da sociedade civil organizada na gestão ambiental do município, buscando uma participação ativa na elaboração e implementação das políticas ambientais, principalmente com relação à qualidade ambiental da Lagoa.

Não obstante, uma má implementação das políticas ambientais também devem ser relacionadas à falta de integração entre as políticas federais ou estaduais com as políticas municipais, conforme ressaltam Souza *et. al.* (2003). O governo municipal deve também buscar uma gestão ambiental compartilhada para que possa implementar ações que obtenham a cooperação das três esferas governamentais, da sociedade civil organizada e dos cidadãos. O diálogo entre executivo e legislativo no sentido de uma agenda propositiva também é fundamental.

A forma como a população formosense trata o meio ambiente e sua própria cidade revelam uma ignorância da questão ambiental que merece uma atenção maior. Portanto, a conscientização ambiental da população local é algo visivelmente necessária na cidade para que se tenha a percepção do valor que o meio ambiente natural tem para qualquer forma de vida e para que possam compreender a necessidade de se preservar o que temos hoje para que as futuras gerações também possam usufruir.

As crianças e os adolescentes de hoje serão os adultos de amanhã, portanto, a prática de uma educação ambiental nas escolas do município que enfoque as belezas naturais que ele possui e a necessidade de preservá-las seria uma ótima iniciativa para transformar valores que corroboram com o uso degradante dos bens naturais, ou como neste caso, com a degradação da Lagoa Feia.

Os projetos da Secretaria de Turismo são iniciativas para minimizar alguns dos impactos sofridos atualmente pela Lagoa Feia, portanto, seria importante a aprovação e implementação destes.

Há ainda a necessidade de ações para a recuperação da Lagoa, como por exemplo, a revitalização de suas margens, prevista desde o Plano Diretor, publicado há mais de uma década. Medidas para deter o carreamento de sedimentos da cidade para a Lagoa e o desassoreamento também são necessárias para evitar que o nível da Lagoa continue baixando e para que não sejam interrompidos os esportes aquáticos e as atividades náuticas que existem atualmente na Lagoa.

Com a realização deste estudo foi possível constatar a efetividade da aplicação da metodologia PEIR para uma análise da gestão ambiental pública. Espera-se que as informações e resultados obtidos venham a contribuir para melhorar a gestão ambiental do município de Formosa, bem como auxilie no processo de formulação de políticas públicas e instrumentalização legal para a proteção deste patrimônio ambiental possuidor de tamanha beleza natural que é a Lagoa Feia.

Sugestões de futuras pesquisas devem apontar para a avaliação do atendimento das políticas públicas de regularização ambiental e o monitoramento sistemático da qualidade da água e do entorno da Lagoa a fim de garantir a qualidade ambiental do espaço.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIZA, C. G. *Qualidade ambiental em Águas Lindas de Goiás e a gestão dos recursos hídricos*. 2010. 223f. Dissertação (Mestrado em Geografia)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- BARCELLOS, Frederico C. et al. Diagnóstico Ambiental dos Municípios Segundo o Modelo Pressão-Estado-Impacto-Resposta. In: ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO, 6., 2005, Brasília. *Anais...* Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Economia Ecológica - ECOECO, 2005. p. 1 - 27. Disponível em: <<http://www.ecoeco.org.br/>>. Acesso em: 19 maio 2015.
- BORGES, Ana Beatriz de Azevedo. *A acessibilidade como fator de incremento do turismo na cidade de Formosa – GO*. 2009. 59 f. Monografia (Especialização em Formação de Professores em Turismo) - Universidade de Brasília, Centro de Excelência em Turismo, Brasília, 2009.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais. *Caderno de Licenciamento Ambiental*. Brasília: MMA, p. 7, 2009.
- BRÜSEKE, Franz Josef. O problema do desenvolvimento sustentável. In: CAVALCANTI, Clóvis. *Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. Recife: INPSO/FUNDAJ, p. 262. 1994.
- CARVALHO, Isabel Cristina Domingues H. *Implicações Socioambientais Decorrentes do Processo de Urbanização da Regional Administrativa de Santa Maria (DF)*. 2012. 227 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Ambiental e Territorial) – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Brasília, 2012.
- CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. *Pesquisa Metropolitana por Amostra de Domicílios - PMAD - 2013: Formosa*. Brasília: Codeplan, 2014. 99p.
- CORDEIRO, Bernardo Souza. *A gestão de lodos de fossas sépticas: uma abordagem por meio da análise multiobjetivo e multicritério*. 2010. 157 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) - Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Brasília, 2010.
- FLORIANO, Eduardo Pagel. *Políticas de gestão ambiental*. 3. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, p.26-39. 2007. Disponível em: <<http://www.geoplan.net.br/>>. Acesso em: 13 out. 2014.
- FORMOSA. Câmara Municipal de Formosa. *Câmara Municipal de Formosa: por um futuro melhor a cada dia*. Disponível em: <<http://www.formosa.go.leg.br/>>. Acesso em: 17 mai. 2015.
- FORMOSA. *Lei Orgânica do Município de Formosa*, de 05 de abril de 1990. Formosa: Câmara dos Vereadores de Formosa, p.103-111. 1990.
- GOOGLE EARTH. *Google Earth para PC, Mac ou Linux*. Disponível em: <<https://earth.google.com/>>. Acesso em: 02 dez. 2014. Versão 7.1.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. *Metodologia Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR)*. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/rqma/metodologia-pressao-estado-impacto-resposta-peir>>. Acesso em: 26 nov. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades@*. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11 mai. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: IBGE, n. 9, p. 282, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dimensão Institucional: capacidade institucional. In: IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: IBGE, p. 318-319, 2004.

INSTITUTO BRASIL PNUMA. Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. *O PNUMA*. Disponível em: <<http://www.brasilpnuma.org.br/pnuma/>>. Acesso em: 19 maio 2015.

LITTLE, Paul E. (Org.). *Políticas ambientais no Brasil: Análise, instrumentos e experiências*. São Paulo: Peirópolis; Brasília, DF: IIEB, p. 13-21. 2003.

MACHADO, Anaxágora Alves. Poluição sonora como crime ambiental. *Jus Navigandi*, Teresina, v. 9, n. 327, p. 2, 2004.

MACHADO, Carlos José Saldanha. Mudanças conceituais na administração pública do meio ambiente. *Ciência e Cultura*, v. 55, n. 4, 2003, p. 24-26.

NASCIMENTO, Daniel Toledo do. Fatores determinantes da gestão ambiental municipal: um estudo inicial. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 4., 2008, Brasília. *Anais...* Brasília, DF: ANPPAS, 2008.

NUNES, M. R.; FERNANDES, V. Gestão Ambiental Municipal: objetivos, instrumentos e agentes, *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, v.23, 2012, p. 66-72.

OLIVEIRA, Eulália Alves de. *Sobre qualidade da água: da Mata da Bica à Lagoa Feia*. 2014. 71f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Estadual de Goiás, Formosa, 2014.

PIRES, Naiara Luiz. *Caracterização da qualidade da água na cabeceira do rio Preto em Formosa-GO*. 2012. 90f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Universidade Estadual de Goiás, Formosa, 2012.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. *Metodologia para a elaboração de Relatórios: GEO Cidades*. 2. ed. PNUMA, p. 1-15. 2004.

QUINTAS, José Silva. *Introdução à gestão ambiental pública*. 2. ed. Brasília: IBAMA, p. 29-31. 2006.

SCHNEIDER, E. *Gestão Ambiental Municipal: Preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável*. In: Encontro Nacional de Engenharia da Produção, 20, 2000, São Paulo. *Anais...* Disponível em: <http://nute.ufsc.br/bibliotecas/upload/3_gesto_ambiental_municipal.pdf>. Acesso em: 06 out. 2014.

SEPLAN. Secretaria do Estado de Gestão e Planejamento. *Plano Diretor do Município de Formosa/GO*. Formosa: Seplan, 2003. 188p.

SIEG. Sistema Estadual de Geoinformação. *Arquivos KML - Google*. Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2015.

SILVA, Antonio Sergio da. *Espaço urbano, desigualdade e indicadores de dimensões da sustentabilidade*: análise de Formosa-GO. 2011. 277 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2011.

SOUZA, Elaine Castelo Branco *et al.* Desafios da Gestão ambiental nos municípios. In: LITTLE, Paul E. (Org.). *Políticas Ambientais no Brasil*: Análises, instrumentos e experiências. São Paulo: IIEB, cap. 3, p.65-88. 2003.

TONI, Fabiano; PACHECO, Pablo (Org.). *Gestão Ambiental Descentralizada*: Um Estudo Comparativo de Três Municípios da Amazônia Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p 19-25. 2005.

VOGEL, Huilquer Francisco; ZAWADZKI, Cláudio Henrique; METRI, Rafael. Florestas ripárias: importância e principais ameaças. *SaBios Revista de Saúde e Biologia*, v. 4, n. 1, p.1, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Questionário aplicado às Secretarias de Meio Ambiente, à Secretaria de Obras e Infraestrutura e à Secretaria de Turismo



**UnB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FUP – FACULDADE UNB DE PLANALTINA
CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

- 1) Qual a importância da Lagoa Feia para o município de Formosa?**
- 2) A prefeitura tem alguma ação/iniciativa especial voltada para a Lagoa Feia?
Se sim, qual/quais?**
- 3) Quantos empreendimentos turísticos existem localizados na Lagoa?**
- 4) Existe um levantamento da quantidade de turistas que frequentam a Lagoa Feia? Se sim, qual a média aproximada?**
- 5) Trace um histórico da evolução do local, no tocante ao meio ambiente:**
- 6) Qual a destinação do lixo e esgoto gerado na região?**
- 7) É de conhecimento da secretaria ações/projetos que são desenvolvidos para melhorar a qualidade da Lagoa?**
- 8) Que ações/projetos poderiam ajudar melhorar a qualidade ambiental da Lagoa?**
- 9) Como a secretaria vê a ocupação imobiliária da região da Lagoa?**
- 10) Existe monitoramento ambiental (fauna, flora, etc.) e da qualidade da água da Lagoa? Se sim, quem faz? Com qual frequência?**
- 11) A responsabilidade legal da Lagoa é competência exclusiva do município ou é compartilhada com outro nível?**

APÊNDICE B: Questionário aplicado aos estabelecimentos às margens da Lagoa Feia



**UnB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FUP – FACULDADE UNB DE PLANALTINA
CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

- 1) Há quanto tempo seu empreendimento está localizado na Lagoa Feia?**
- 2) Para você, qual a importância da Lagoa Feia para o município?**
- 3) Trace um histórico do seu conhecimento sobre a evolução do local, no tocante ao meio ambiente:**
- 4) Qual o volume aproximado (média) de turistas em seu empreendimento aos finais de semana?**
- 5) Qual a destinação do lixo e esgoto gerado na região (no entorno e nas margens da Lagoa)?**
- 6) Você conhece ações/projetos que são desenvolvidas para melhorar a qualidade da Lagoa?**
- 7) Que ações poderiam ajudar melhorar a qualidade ambiental da Lagoa?**