

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS**

JOHNNY DE SOUZA DIAS

**GEOPORTAL COMO ALTERNATIVA À GESTÃO DE PARQUES PÚBLICOS:
ESTUDO DE CASO NO PARQUE MUNICIPAL VEREADOR MAURI
CHAPINOTTI (MATIAS BARBOSA – MG).**

JUIZ DE FORA – MG

2023

JOHNNY DE SOUZA DIAS

**GEOPORTAL COMO ALTERNATIVA À GESTÃO DE PARQUES PÚBLICOS:
ESTUDO DE CASO NO PARQUE MUNICIPAL VEREADOR MAURI
CHAPINOTTI (MATIAS BARBOSA – MG).**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Federal de Juiz de Fora, área de
concentração: Dinâmicas Socioambientais,
como requisito para obtenção do título de
Mestre em Geografia.**

Orientador: Vicente Paulo dos Santos Pinto

**JUIZ DE FORA
2023**

JOHNNY DE SOUZA DIAS

**GEOPORTAL COMO ALTERNATIVA À GESTÃO DE PARQUES PÚBLICOS:
ESTUDO DE CASO NO PARQUE MUNICIPAL VEREADOR MAURI
CHAPINOTTI (MATIAS BARBOSA – MG).**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Federal de Juiz de Fora, área de
concentração: Dinâmicas Socioambientais,
como pré-requisito para obtenção do título de
Mestre em Geografia.**

Trabalho defendido em 29 de Setembro de 2023.

**Prof. Dr. Vicente Paulo dos Santos Pinto
Universidade Federal de Juiz de Fora**

**Prof. Dr. Cezar Henrique Barra Rocha
Universidade Federal de Juiz de Fora**

**Prof. Dr. Leandro Martins Fontoura
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

de Souza Dias, Johnny.
GEOPORTAL COMO ALTERNATIVA À GESTÃO DE PARQUES PÚBLICOS : ESTUDO DE CASO NO PARQUE MUNICIPAL VEREADOR MAURI CHAPINOTTI (MATIAS BARBOSA – MG). / Johnny de Souza Dias. -- 2023.
82 f. : il.

Orientador: Vicente Paulo dos Santos Pinto
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2023.

1. Sistemas de Informação Geográfica. 2. Geoportal. 3. Parques Públicos. I. dos Santos Pinto, Vicente Paulo, orient. II. Título.

*Dedico esta obra a minha avó, Síría
Barbosa Cherem. Receba minha eterna
gratidão e meu Amor Incondicional.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Antônio e Leila, pelo apoio, amor e coragem incondicionais. Palavras não são suficientes para expressar meu Amor e Gratidão por vocês, muito obrigado por tudo. Agradeço também à minha avó e principal incentivadora de estudos desde tenra idade, Síría Barbosa Cherem. Sua vida e ensinamentos são a própria mensagem e o maior exemplo que eu poderia ter tido na vida, não precisei demorar muito ou utilizar habilidades *sherlockianas* para descobrir que a senhora é uma anja disfarçada de humana. Que sorte a nossa! Te Amo, “Vó Síría”. Agradeço também à toda minha família, em especial aos meus sobrinhos e afilhada, estendendo a amigos pessoais e incentivadores, vocês que sempre acreditarem em mim e me fizeram seguir adiante, muito obrigado.

Agradeço aos antigos membros do grupo de pesquisas, Hidrogeo, fundando e liderado pelo professor Miguel Fernandes Felipe, que foi sem dúvidas o responsável pela minha formação em Geografia. Sem você, Miguel, não teria me tornado o Geógrafo e profissional que me tornei, jamais esquecerei de todos os ensinamentos, correções e as boas conversas sobre livros, música e arte. O seu senso crítico intelectualizado e direto, traduzidos em uma de suas principais provocações, “*E daí?*”, sem dúvidas moldou, ou quem sabe amalgamou o meu próprio senso crítico geográfico. No nosso grupo fui introduzido na pesquisa acadêmica e me lembro bem das primeiras descobertas de nascentes e de nossa convivência alegre e feliz. Saudades. Gratidão... e avante, “Bandeirantes!”.

Agradeço também ao professor Roberto Marques Neto e meu grande amigo, Geovane Oliveira Caon, pelos anos de convívio e pesquisa no Laboratório de Geomorfologia, TERRA (Temáticas Especiais Relacionadas ao Relevo e a Água). Sou grato por também ter sido orientado pelo Roberto e é um orgulho ter sido da geração de bolsistas que se encontravam na sua sala e lá desbravávamos cartas e mapas antes de ir para campo, geralmente no sul de Minas Gerais e depois Brasil. Muito obrigado.

Agradeço também aos estudantes e amigos que a Geografia me deu, um abraço especial vai para a turma do Noturno de 2011, onde encontrei grandes personalidades e seres humanos incríveis. Vocês todos sempre terão meu respeito e minha admiração. Agradeço também à cidade de Matias Barbosa, membros do Ecoletivo MB, AAMA (Associação Agrícola do Monte Alegre), Ambulatório Antroposófico Estrada Real e

demais pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para este trabalho. Muito obrigado.

Agradeço ao professor Cezar Henrique Barra Rocha pelos ensinamentos, humildade e por ser um grande ser humano além de acadêmico exemplar. Nossas reuniões no NAGEA, discussões e troca de aprendizados foram fundamentais para meu crescimento. Muito obrigado.

Por fim, gostaria de agradecer ao amigo, mentor e orientador, Vicente Paulo dos Santos Pinto, sua serenidade, sabedoria e compaixão me fez chegar até aqui e quando pensei em desistir você, com maestria, me fez continuar adiante. Em muitas de nossas conversas, perpassando o período pandêmico, perdas pessoais, anseios, renúncias, jamais o vi fenecer e mesmo em momentos difíceis, seu sorriso brotava triunfante. Obrigado por tudo e espero que o conteúdo deste trabalho seja digno de seu nome, que agora divido com você e o mundo. Receba as minhas mais sinceras e profundas palavras de gratidão e fraternidade. Muito obrigado.

“Escrevo diante da janela aberta.
Minha caneta é cor das venezianas: Verde!...
E que leves, lindas filigranas.
Desenha o sol na página deserta!

Não sei que paisagista dodivanas
Mistura os tons... acerta... desacerta...
Sempre em busca de nova descoberta,
Vai colorindo as horas quotidianas...

Jogos da luz dançando na folhagem!
Do que eu ia escrever até me esqueço...
Pra que pensar? Também sou da paisagem...
Vago, solúvel no ar, fico sonhando...

E me transmuta... iriso-me, estremeço... Nos leves
dedos que me vão pintando!”

Mario Quintana
A rua dos cataventos (1940).

RESUMO

O mundo moderno enfrenta uma crise sem precedentes na atualidade, traduzida, dentre outros, pela desarmônica relação entre os sistemas naturais e as complexas atividades humanas. As cidades materializam no dialético espaço urbano esta complexa relação entre natureza e atividades antrópicas, e assistem com seu crescimento desordenado à perda de áreas verdes e a degradação dos parques públicos. Com isso, as cidades carecem de metodologias ágeis e eficientes para gerir tais locais interesse público, como parques e áreas verdes e, nesse sentido, os SIG's (Sistema de Informações Geográficas) ofertam ao usuário um vasto rol de ferramentas e procedimentos que podem auxiliar na tomada de decisão inteligente, baseada na geoinformação. O geoportal é um instrumento de armazenamento e gestão de dados geográficos, além de ser um repositório e visualizador de informação espacial eficiente. Isto posto, o presente trabalho objetivou-se à desenvolver um geoportal para o Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti, localizado na cidade de Matias Barbosa (MG), com o intuito de auxiliar na gestão e planejamento do mesmo. A metodologia do trabalho galgou-se na revisão de literatura especializada e, na obtenção e manipulação de informações espaciais pertinentes à área de estudo e seu armazenamento, manipulação e tratamento final utilizando a solução desktop ArcGIS Pro (versão 3.1). Em seguida a confecção de *webmap* em repositório via ArcGIS OnLine foi desenvolvida e, posteriormente, o geoportal foi confeccionado a partir do Experience Builder e suas ferramentas de edição final de aplicativos geoespaciais. Com o resultado final foi possível constatar que a geoportal se apresenta como um importante instrumento de visualização e interação de dados espaciais não apenas para o parque municipal, mas para a cidade de Matias Barbosa em si. Ao integrar dados oriundos de diversos órgãos governamentais e complementá-los com os dados produzidos na pesquisa, as possibilidades de se elaborar uma gestão pública de áreas verdes e de parques urbanos via tal plataforma, o geoportal, são promissoras. O geoportal também contribuiu para o início de uma possível política pública para a produção e gestão de dados espaciais para a cidade de Matias Barbosa (MG), inexistente até o fechamento do presente estudo.

Palavras chave: SIG's, Geoportal, Parques Públicos

ABSTRACT

The modern world is currently facing an unprecedented crisis, reflected, among others, by the disharmonious relationship between natural systems and complex human activities. Cities materialize in the dialectical urban space this complex relationship between nature and human activities, and with their disorderly growth they witness the loss of green areas and the degradation of public parks. As a result, cities lack agile and efficient methodologies to manage such places of public interest, such as parks and green areas and, in this sense, GIS (Geographic Information System) offer the user a wide range of tools and procedures that can assist in making intelligent decisions, based on in geoinformation. The geoportal is an instrument for storing and managing geographic data, in addition to being an efficient spatial information repository and viewer. That said, the present work aimed to develop a geoportal for the Parque Municipal Alderman Mauri Chapinotti, located in the city of Matias Barbosa (MG), in order to assist in its management and planning. The methodology of the research was based on the review of specialized literature and on obtaining and manipulating spatial information relevant to the study area and its storage, manipulation and final treatment using the ArcGIS Pro desktop solution (version 3.1). Then, the making of a webmap in a repository via ArcGIS OnLine was developed and, later, the geoportal was made from the Experience Builder and its tools for final editing of geospatial applications. With the final result, it was possible to verify that the geoportal presents itself as an important instrument for visualization and interaction of spatial data, not only for the public park, but for the city itself. By integrating data from different government agencies and complementing them with the data produced in the survey, the possibilities of developing public management of green areas and urban parks via such a platform, the geoportal, are promising. The geoportal also contributed to the beginning of a possible public policy for the production and management of spatial data for the city of Matias Barbosa (MG), which did not exist until the closing of this study.

Keywords: GIS, Geoportal, Public Parks

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| Figura 1 - Mapa de Localização de Matias Barbosa. | 19 |
| Figura 2 - Bacia Hidrográfica do Córrego Monte Alegre..... | 20 |
| Figura 3 - Visada da Represa do Monte Alegre..... | 22 |
| Figura 4 - Municípes escolhendo mudas nativas e frutíferas durante o IV Encontro de Trocas e Doações de Plantas em 20 de Agosto (2023). | 23 |
| Figura 5 - Construção do Ambulatório Antroposófico de Matias Barbosa. | 24 |
| Figura 6 - Visada atual do Ambulatório Antroposófico Estrada Real. | 24 |
| Figura 7 - Construção da Sede da AAMA (2008).. | 25 |
| Figura 8 - Horta da AAMA em meados de 2008. | 26 |
| Figura 9 - Plantio de Mudas na AAMA promovido pelo grupo Ecoletivo MB. | 27 |
| Figura 10 - Mapa de Localização do Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti. | 28 |
| Figura 11 - Avanço de empreendimentos de loteamento em Matias Barbosa (MG). | 29 |
| Figura 12 - Múltiplos usos integrados entre a GeoAI e Geocomputação no bojo de ferramentas das Geotecnologias..... | 38 |
| Figura 13 - Interface da INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais). | 40 |
| Figura 14 - Porcentagem de geosserviços ofertados da INDE a partir de sua distribuição por níveis federal, estadual, municipal e academia..... | 44 |
| Figura 15 - Interface da IDE/SISEMA. | 44 |
| Figura 16 - Interface da IDE/BHGEO..... | 46 |
| Figura 17 - Interface do visualizador web da IDE/BHGEO com destaque para os Parques Municipais e Áreas de Preservação Permanente do município. | 46 |
| Figura 18 - Interface gráfica para manipulação e edição de dados espaciais no ArcGIS. Pro 3.1..... | 53 |
| Figura 19 - Fluxo de trabalho de trabalho no ArcGIS® Experience Builder..... | 54 |
| Figura 20 - Publicação de uma weblayer do ArcGIS Pro para Arcgis Online..... | 55 |

| | |
|---|-----------|
| Figura 21 - Camadas publicadas no Arcgis Online..... | 56 |
| Figura 22 – Habilitando o Experience Builder. | 57 |
| Figura 23 - Escolhendo modelo de layout para aplicação web..... | 57 |
| Figura 24 - Widgets escolhidos para o Geoportal PMMC..... | 58 |
| Figura 25 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Unidade Federativa de Minas Gerais e camadas regionais | 59 |
| Figura 26 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nas Regiões Intermediárias e Imediatas de Juiz de Fora..... | 60 |
| Figura 27 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nos Municípios Limítrofes em Matias Barbosa (MG) | 60 |
| Figura 28 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nos Setores Censitários de Matias Barbosa (MG)..... | 61 |
| Figura 29 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nos Biomas presentes no estado de Minas Gerais. | 62 |
| Figura 30 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nos Domínios Morfoclimáticos de Minas Gerais | 63 |
| Figura 31 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nas Unidades Geomorfológicas do Relevo (IDE/SISEMA). | 63 |
| Figura 32 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Hipsometria de Matias Barbosa (MG)..... | 64 |
| Figura 33 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul e regiões hidrográficas de planejamento..... | 65 |
| Figura 34 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nas Unidades Pedológicas de Matias Barbosa (MG)..... | 66 |
| Figura 35 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nas Unidades Litológicas de Matias Barbosa (MG)..... | 66 |
| Figura 36 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Expansão de Loteamentos na principal núcleo urbano de Matias Barbosa e arredores. | 67 |
| Figura 37 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Bacia Hidrográfica do Córrego do Monte Alegre | 68 |
| Figura 38 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase em Localidades de Interesse Público | 69 |

Figura 39 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase no Mapa de Uso e Ocupação do PMMC 71

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----------|
| Tabela 1 - Compilação de geosserviços ofertados da INDE. | 41 |
| Tabela 2 - Aquisição de Dados Geográficos (Formato Vetorial)..... | 51 |
| Tabela 3 - Compilação dos produtos cartográficos desenvolvidos em ambiente desktop a partir do software ArcGIS Pro 3.1. | 53 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|--------------------|---|
| AAMA | Associação Agrícola do Monte Alegre |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IDE/BHGEO | Infraestrutura de Dados Espaciais de Belo Horizonte |
| IDE/SISEMA | Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos |
| INDE | Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais |
| ODS | Objetivos do Desenvolvimento Sustentável |
| OGC | Open Geospatial Consortium |
| ONG's | Organização Não Governamental |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PMMC | Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti |
| SEMAD/MG | Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável |
| SIG | Sistema de Informações Geográficas |
| SNUC | Sistema Nacional de Unidades de Conservação |
| ONU/HABITAT | Organização das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos. |
| WCS | Web Coverage Service |
| WFS | Web Feature Service |
| WMS | Web Map Service |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1.INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.2. Caracterização da área de estudo: Localização do Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti (Matias Barbosa – MG)..... | 19 |
| 2. A CIÊNCIA GEOGRÁFICA, ECOLOGIA POLÍTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: APONTAMENTOS E POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES EM ÁREAS DE INTERESSE PÚBLICO. | 30 |
| 2.1. Geografia Socioambiental e Ecologia Política: uma comunhão necessária? | 30 |
| 2.2. Parques Públicos e Áreas Verdes Urbanas e seu papel na questão ambiental das cidades: das possibilidades de transformação socioambiental à realidade vivida. | 33 |
| 3. GEOTECNOLOGIAS E CIÊNCIA GEOGRÁFICA: NOVAS PERSPECTIVAS E ABORDAGENS INTERDISCIPLINARES..... | 37 |
| 3.1. As Geotecnologias e os SIG's na era da expansão tecnológica..... | 37 |
| 3.2. Geoportais online e a importância para a popularização e democratização da geoinformação para a gestão pública. | 39 |
| 4.JUSTIFICATIVA..... | 48 |
| 5.OBJETIVOS..... | 50 |
| 6.METODOLOGIA | 51 |
| 7.RESULTADOS E DISCUSSÃO | 59 |
| 8. CONCLUSÃO | 73 |
| 9.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 74 |

1. INTRODUÇÃO

O mundo moderno enfrenta uma crise sem precedentes na atualidade, traduzida, dentre outros, pela desarmônica relação entre os sistemas naturais e as complexas atividades humanas. As mudanças climáticas traduzem bem essa conjuntura, tanto que a ONU em 2015 estipulou os famigerados ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) tendo como meta a erradicação da pobreza, redução das desigualdades e a proteção do planeta até o ano de 2030 (ONU BRASIL, 2016). As cidades materializam no dialético espaço urbano esta complexa relação entre natureza e atividades antrópicas.

As cidades brasileiras concentram-se aproximadamente 84 % de sua população na zona urbana, principalmente nos grandes centros e capitais do país (IBGE, 2010), concomitante à esse processo, os municípios, via de regra, carecem de equipamentos urbanos eficientes e que supram as necessidades da população em sua totalidade. Logo, problemas como falta de saneamento adequado, poluição, perda de áreas verdes, dentre outros, são recorrentes.

Ainda no contexto urbano, a falta de planejamento e gestão eficazes esbarram cada vez mais em práticas obsoletas e ultrapassadas da grande maioria dos gestores públicos, quando não é deixada de lado por completo. Isto faz com que alguns processos de Uso e Ocupação do solo urbano ignorem por completo os aspectos ecológicos e ambientais e reproduzam ações ineficazes para o interesse público e a coletividade.

Seguindo a regra de expansão urbana baseada no mercado e não no interesse da coletividade, o empreendedorismo urbano relega às cidades o papel de sujeito meramente econômico ou seja, uma mercadoria, que visa apenas a produtividade e competitividade. (HARVEY, 2005). O marketing urbano auxilia nesse processo, *“evidenciando funções e aplicações específicas na (re)construção do conceito e imagem dos espaços urbanos brasileiros, assim como nas territorialidades adjacentes a esse processo (ALMEIDA E ENGEL, 2013)”*.

Com isso, a adequação de espaços públicos pensada sobre a ótica do coletivo e social, é fundamental para promover cidades mais humanizadas e que condicionam seus espaços para o bem-estar de sua população. Sendo assim, as áreas verdes urbanas e os parques públicos possuem uma importância seminal para que este processo ocorra, afinal,

os mesmos são locais vitais para serviços ecossistêmicos e a preservação da natureza em ambientes urbano. De acordo com Cunha et al (2022),

“Em meio à crise ambiental global, a importância dos ambientes naturais para a sociedade tem sido cada vez mais estudada e incorporada em políticas públicas urbanas, ambientais, de lazer e saúde. A crescente urbanização da população mundial evidencia o papel desempenhado pelas áreas verdes na proteção de serviços ecossistêmicos diversos, com destaque para os benefícios à saúde e bem-estar, tanto para a população adulta, quanto para crianças e adolescentes”.

Contudo, a gestão de áreas verdes e parques urbanos pode ser complexa e apresentar desafios, logo, é necessário metodologias e aplicações modernas para a gestão desses locais. Nesse contexto, as Geotecnologias e seu arcabouço teórico-metodológico dispõe de ferramentas e aplicações para o trato de dados geográficos, ofertando ao investigador atento uma série de possibilidades para gerir áreas de interesse público. Dentre as diversas aplicações oriundas das Geotecnologias, podemos exemplificar a confecção de geoportais. Os geoportais se apresentam como plataformas de gestão de dados geográficos que podem fornecer muitas possibilidades de planejamento e gerenciamento de espaços de interesse da coletividade voltados para a preservação ambiental, como as áreas verdes e os parques públicos, por exemplo.

No município de Matias Barbosa (MG) o Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti apresenta um considerável área verde e uma suntuosa represa, onde os moradores do bairro do Monte Alegre e demais moradores do município exercem diversas atividades voltadas a prática de esportes, lazer, encontros culturais, dentre outros. No interior do Parque Municipal, ainda figuram duas instituições de prestígio na cidade, sendo elas: i-) a AAMA (Associação Agrícola do Monte Alegre) e, ii-) o Ambulatório Antroposófico Estrada Real.

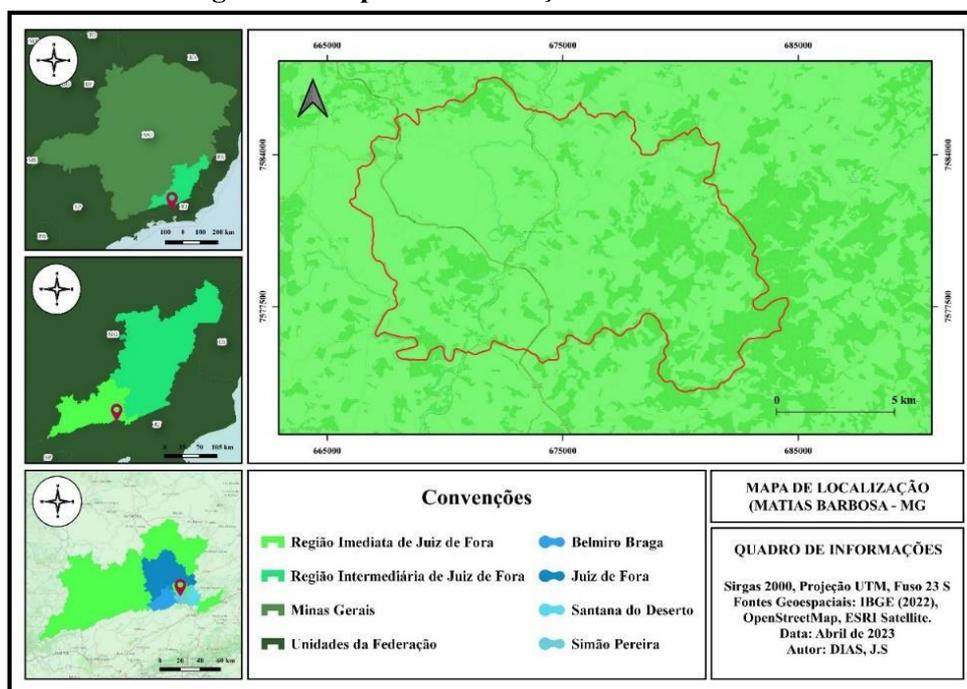
As áreas que compõem o perímetro do Parque Municipal são heranças de lutas individuais dos munícipes e simbolizam hoje, espaços de memória coletiva da ancestralidade da cidade e dos moradores do Bairro do Monte Alegre, local onde se localiza o parque. Contudo, o parque ainda carece de plano de manejo, gestão alinhada às boas práticas ambientais, e sofre com diversos problemas como de ordem fundiária, traduzido em invasões de terra, por exemplo.

Isto posto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma plataforma digital no formato de *geoportal* para auxiliar a gestão pública urbana no Parque Municipal Mauri Chapinotti, identificando locais de interesse ambiental e possibilidades de intervenções futuras, visando o bem-estar da população do município.

1.1. Caracterização da área de estudo: Localização do Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti (Matias Barbosa – MG).

A cidade de Matias Barbosa encontra-se na Região Imediata de Juiz de Fora (FIGURA 1) e exerce fortes relações econômicas e culturais com este município. De acordo com os dados dos setores censitários (IBGE, 2021), a área rural apresenta maior porção territorial ao longo da unidade municipal de Matias Barbosa. Contudo, é ao longo do perímetro urbano que a cidade contempla atualmente um rápido crescimento de sua estrutura, impactando os poucos remanescentes de áreas verdes presentes no tecido urbano da cidade.

Figura 1 - Mapa de Localização de Matias Barbosa.

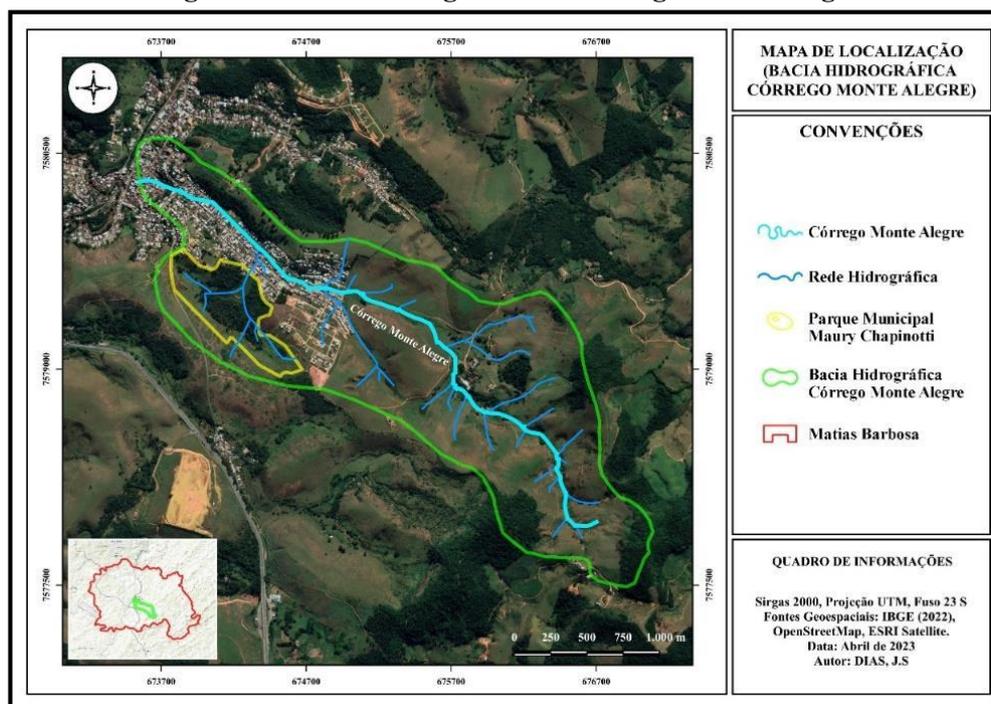


Fonte: elaborado pelo autor.

O Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti (PMMC) está localizado no contexto da bacia hidrográfica do córrego Monte Alegre (FIGURA 2). Desde a

implementação da Lei nº 9.433/1997 que cria a Política Nacional de Recursos Hídricos, a bacia hidrográfica assume um papel de destaque no ordenamento do território e passa a ser conceituada como unidade de planejamento e gestão (BRASIL, 1997). Dessa forma, o Parque Municipal assume um papel relevante e estratégico, não só para a cidade de Matias Barbosa, mas também para a gestão ambiental da bacia hidrográfica em si.

Figura 2 - Bacia Hidrográfica do Córrego Monte Alegre.



Fonte: elaborado pelo autor.

Criado a partir do Decreto de Lei Nº 1.440, de 9 de Julho de 2008 (CÂMARA MUNICIPAL DE MATIAS BARBOSA, 2008), o parque municipal de acordo com seu Artigo 2º, objetiva-se à:

I – conservar, proteger, diversificar, ampliar e recuperar a cobertura vegetal existente;

II – contribuir para a estabilização do solo, reduzindo os processos erosivos;

III – restaurar a paisagem e preservar a beleza cênica local;

IV – assegurar condições de bem estar público;

V – possibilitar e fomentar a pesquisa científica, especialmente a conservacionista, voltada para o manejo da área;

VI – desenvolver atividades de educação, visando aprofundar o conhecimento e a conscientização em relação ao meio ambiente;

VII – estimular e promover o turismo e o lazer de forma compatível com os demais objetivos do Parque;

VIII – outros compatíveis com seu objetivo”.

Ainda de acordo com a lei municipal de criação do parque, fica à cargo dos Departamento Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, assim como o Departamento Municipal de Cultura, Turismo e Lazer a implantação e gestão do parque (CÂMARA MUNICIPAL DE MATIAS BARBOSA, OP.CIT). No mesmo ano de sua criação a Câmara Municipal promulgou a Lei nº947, de 1 de Setembro de 2008, alterando o nome original do parque, no caso, “*Parque Municipal Represa do Monte Alegre*”, para, “*Parque Municipal Mauri Chapinotti*” (CÂMARA MUNICIPAL DE MATIAS BARBOSA, 2008).

Sendo utilizado pelos munícipes para diversas atividades como lazer, recreação, atividades esportivas, apresentações culturais, dentre outros, o PMMC não é explorado corretamente em sua totalidade, aja vista o descaso público com o parque, o que gera diversas condicionantes negativas. Nos limites internos do PMMC subáreas estão alocadas e se relacionam intrinsecamente entre si, sendo elas: i-) Represa do Monte Alegre, ii-) AAMA (Associação Agrícola do Monte Alegre) e, iii-) Hospital Antroposófico.

O fato de não existir uma demarcação física na totalidade da área do parque, e que delimite as três subáreas supracitadas, acarreta em problemas de gestão do parque dificultado projetos de intervenção nos mesmos. Existem cercamentos precários apenas em alguns pontos aleatórios ao longo do perímetro da área, comprometendo desta forma a efetiva gestão do espaço. Logo, problemas de ordem fundiária, como invasões, por exemplo, são recorrentes, além de queimadas, extração ilegal de madeira, manejo e criação de animais, dentro outros.

Apesar da atual gestão da prefeitura atuar de forma pontual em alguns locais específicos dentro do parque e fomentar atividades desportivas e ocasionais intervenções com escolas, o espaço carece de uma gestão efetiva e constante ao longo do tempo, independente da administração vigente e das que posteriormente virão. Logo, um plano de manejo adequado às questões ambientais deve ser elaborado, indicando os rumos futuros que o PMMC tomará.

Dentre as três áreas que compõem o Parque Municipal Mauri Chapinotti, é provável que a *Represa do Monte Alegre* (FIGURA 3), seja a área mais utilizada e mais conhecida pelos munícipes. Na administração atual da prefeitura muitas melhorias foram desenvolvidas na infraestrutura da Represa, como novos postes de luz para que os moradores dos arredores pudessem usufruir do local à noite, implantação de lixeiras, manutenção de assentos, como bancos, por exemplo, deram um aspecto de “revitalização” do local.

Figura 3 - Visada da Represa do Monte Alegre.



Fonte: Acervo pessoal do autor (2023).

Um dos eventos de grande prestígio da Represa do Monte Alegre é a Troca de Doações e Mudanças desenvolvida por moradores locais, contribuindo para o intercâmbio de conhecimento sobre plantas de uma forma geral e a permuta de mudas, nativas, frutíferas, exóticas, etc. O evento promovido no dia 20 de Agosto de 2023 (FIGURA 4) teve uma alta concentração de moradores do bairro do Monte Alegre e arredores, da cidade de Matias Barbosa e municípios vizinhos e, a cada edição apresenta um número cada vez maior de adeptos.

Isto demonstra o grande potencial que o PMMC tem para a promoção de Educação Ambiental, por exemplo, e demais práticas de intervenção e conscientização da população e demais frequentadores da área. Mesmo o evento de Troca de Mudanças não ser voltado exclusivamente para educação ambiental, o mesmo indica caminhos para que isso possa ocorrer no futuro, devido ao intercâmbio entre a ancestralidade do

bairro e os jovens, por exemplo, e a troca de conhecimento inerente aos encontros que se estabelecem durante o evento.

Figura 4 - Municípes escolhendo mudas nativas e frutíferas durante o IV Encontro de Trocas e Doações de Plantas em 20 de Agosto (2023).



Fonte: Acervo pessoal de Vinícius Ribeiro (2023).

No que tange ao Ambulatório Antroposófico, fundado em meados de Fevereiro de 2008 (FIGURAS 5 E 6), sendo parte da AAER (Associação Antroposófica Estrada Real), o mesmo se objetiva a oferecer tratamentos alternativos baseados da Antroposofia e medicina alternativa. De acordo com o site de Medicina e Terapias Antroposóficas (2013), a *Medicina ampliada pela Antroposofia (MaA)*, pode ser compreendida como,

“uma ampliação da medicina convencional visto que, além dos conhecimentos desta, utiliza a imagem do ser humano e do mundo segundo a *Antroposofia*. Dessa forma, considera o homem como constituído, além de sua parte física (objeto de estudo e tratamento da medicina convencional), também de uma parte vital, outra emocional (considerada também na medicina psicossomática) e de um cerne espiritual individual. Essa visão ampliada repercute também na terapêutica, que se utiliza de medicamentos naturais, obtidos dos três reinos da natureza (mineral, vegetal e animal) devidamente preparados e dinamizados, além de outras formas terapêuticas como por exemplo terapia artística, euritmia curativa, massagem rítmica,

hidroterapia, fricções, musicoterapia, quirofonética, etc.”

Figura 5 - Construção do Ambulatório Antroposófico de Matias Barbosa.



Fonte: Acervo pessoal de Rogério Spagnol (2008).

Figura 6 - Visada atual do Ambulatório Antroposófico Estrada Real.



Fonte: Acervo pessoal do autor (2023).

Um dos principais objetivos do Hospital Antroposófico ser alocado na área do Parque Municipal é que sua proximidade com a AAMA deveria ser estratégica no sentido de que a associação agrícola abasteceria o hospital Antroposófico com ervas e plantas medicinais, vitais, a partir dessa visão de mundo, para a cura de enfermos. Contudo, o

espaço que compreende o ambulatório além de não apresentar uma delimitação concreta, como supracitado, apresenta em sua estrutura física um estágio avançado de deterioração, funcionando apenas algumas salas para atendimentos pontuais. Em seu apogeu o Ambulatório desenvolveu diversas atividades e importante trabalho social baseado na Antroposofia, contudo, atualmente carece de recursos e sobrevive com escassos recursos.

A Associação Agrícola do Monte Alegre (FIGURA 7), fundada em 22/12/2004 está registrada sobre o CNPJ, 07.287.777/0001-28 e, segundo o número de seu CNEA (9430-8/00), a atividade fim da associação é definida como, “*Atividades de Associações de Defesa de Direitos Sociais*”. Contudo, os responsáveis à época da fundação da AAMA, tinham o intuito de promover também o plantio de plantas medicinais e reflorestar a área, fazendo com que o local fosse ponto de encontro dos anciãos do bairro e demais interessados, onde poderiam promover trocas de experiências e saberes populares sobre plantas e gêneros alimentícios.

Figura 7 - Construção da Sede da AAMA (2008).



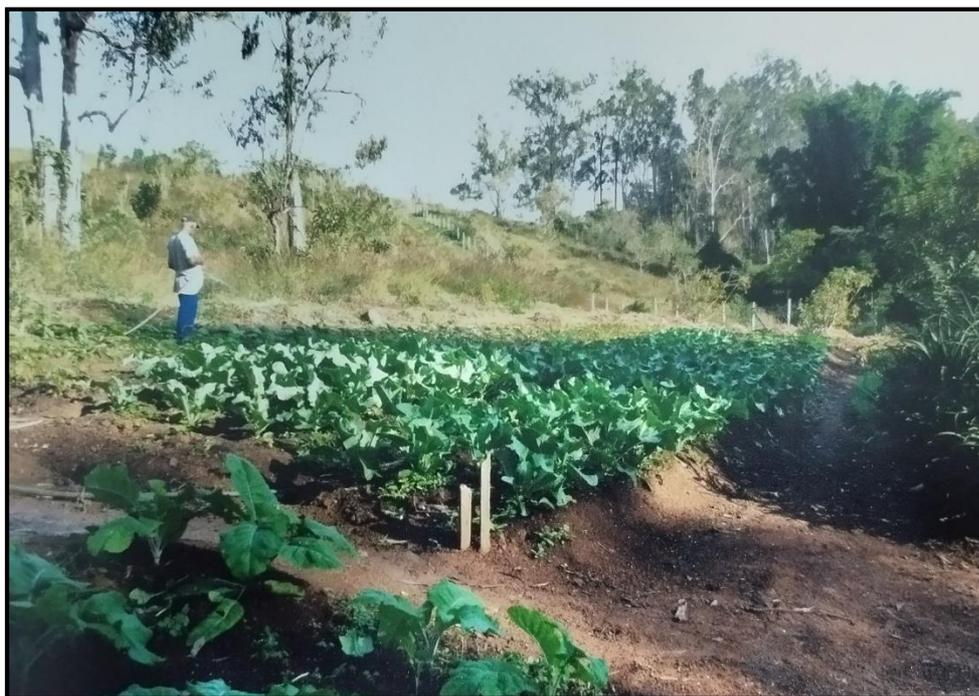
Fonte: Acervo pessoal de Rogério Spagnol (2008).

Com o passar dos anos os fundadores, que em sua maioria já tinham idade avançada, foram paulatinamente abandonando as atividades na AAMA, seja por questões de falecimento, saúde, e demais problemas pessoais. Com isso, o espaço que ao longo dos anos viu em seu ápice hortas (FIGURA 8), viveiros de mudas, identificação de espécies,

reflorestamento, dentre outros, na atualidade sofre com diversos problemas de gestão e manejo, acarretando em problemas fundiários, degradação de áreas, queimadas, etc.

Com um pequeno contingente de voluntários, o espaço físico da AAMA ainda permanece e ações locais, como a do grupo denominado, *Ecoletivo MB*, em conjunto com associados da instituição vem se esforçando para não deixar que o espaço desapareça.

Figura 8 - Horta da AAMA em meados de 2008.



Fonte: Acervo pessoal de Rogério Spagnol (2008).

O grupo *Ecoletivo MB*, fundado por membros da sociedade civil organizada e ligados ao movimento ambiental da cidade promoveu em 07 de Novembro de 2021 seu primeiro reflorestamento nos espaços da AAMA e da Represa do Monte Alegre. Atividades de educação ambiental e conscientização, dando ênfase ao plantio de mudas nativas e frutíferas no interior da associação agrícola foram desenvolvidas também nessa ocasião, assim como troca e doações de plantas (FIGURA 9).

Contudo, após o sucesso do evento supracitado, queimadas sucessivas atingiram a área do reflorestamento desenvolvido pelo grupo e por associados da AAMA, condicionando um novo estágio de degradação do espaço, que segue até a atualidade. As queimadas tornaram-se frequentes nessa área específica da AAMA, onde justamente o reflorestamento foi desenvolvido, levantando questionamentos sobre a origem das queimadas. O fato é que, a prática de queimada, configurada como crime ambiental é

recorrente na área do parque, não restringindo apenas a AAMA, acarretando em diversos problemas ambientais.

Figura 9 - Plantio de Mudas na AAMA promovido pelo grupo Ecoletivo MB.



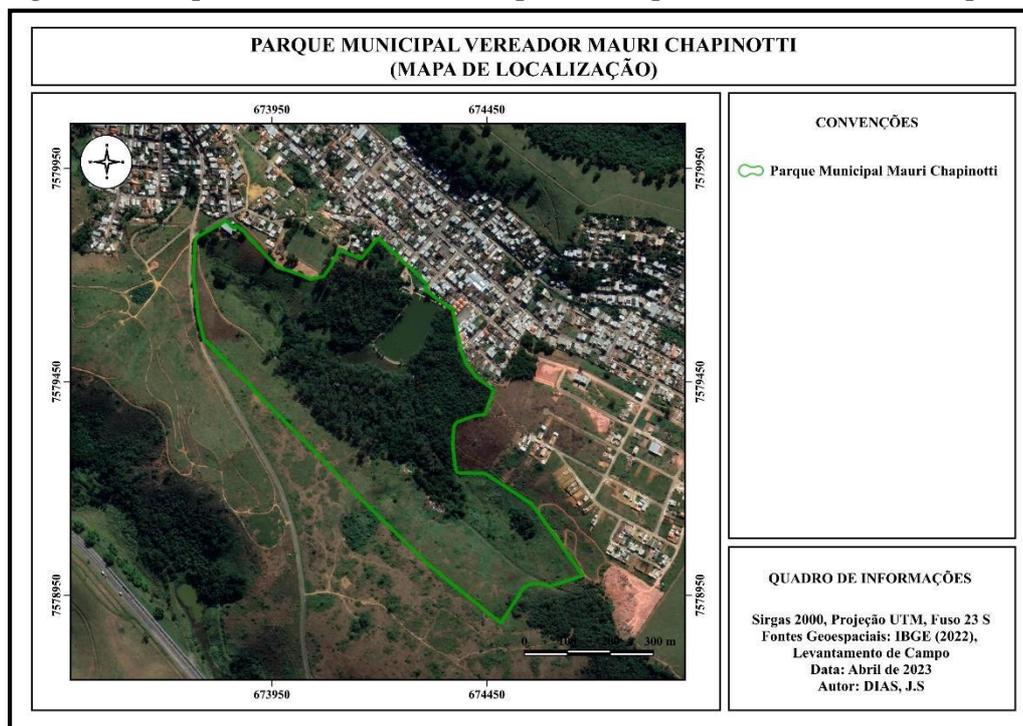
Fonte: Acervo pessoal de Vinícius Ribeiro (2021).

Cotado para ser um centro de referência na área ambiental no município, aviltou-se a possibilidade de em gestões passadas o Parque Municipal Mauri Chapinotti (FIGURA 9) servir de horto municipal e também abrigar o Departamento Municipal de Agricultura e Meio Ambiente da cidade e a unidade local da Emater, entretanto, nenhuma das alternativas citadas avançou. Ao contrário, com o avanço da especulação imobiliária no município diversos loteamentos são abertos sucessivamente e, na confrontação do Parque Municipal um novo empreendimento está locado.

Atualmente, sem o plano de manejo e uma zona de amortecimento da unidade perimetral do PMMC (FIGURA 10), o mesmo está vulnerável ao novo loteamento que se instala em uma de suas confrontações. Com o tombamento da antiga cerca que delimitava fisicamente a divisa do PMMC, o avanço das glebas do novo loteamento que se instalará poderá invadir a área do parque e fazer com que o local perca sucessivamente sua área original. O poder público e os departamentos responsáveis pela gestão ambiental e regulação do uso do solo urbano não tomaram medidas efetivas para a delimitação do

PMMC e a gestão da localidade, fato este que contribui para que a ocupação das terras do parque, seja por empreendimentos ou terceiros, seja efetuada.

Figura 10 - Mapa de Localização do Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti.



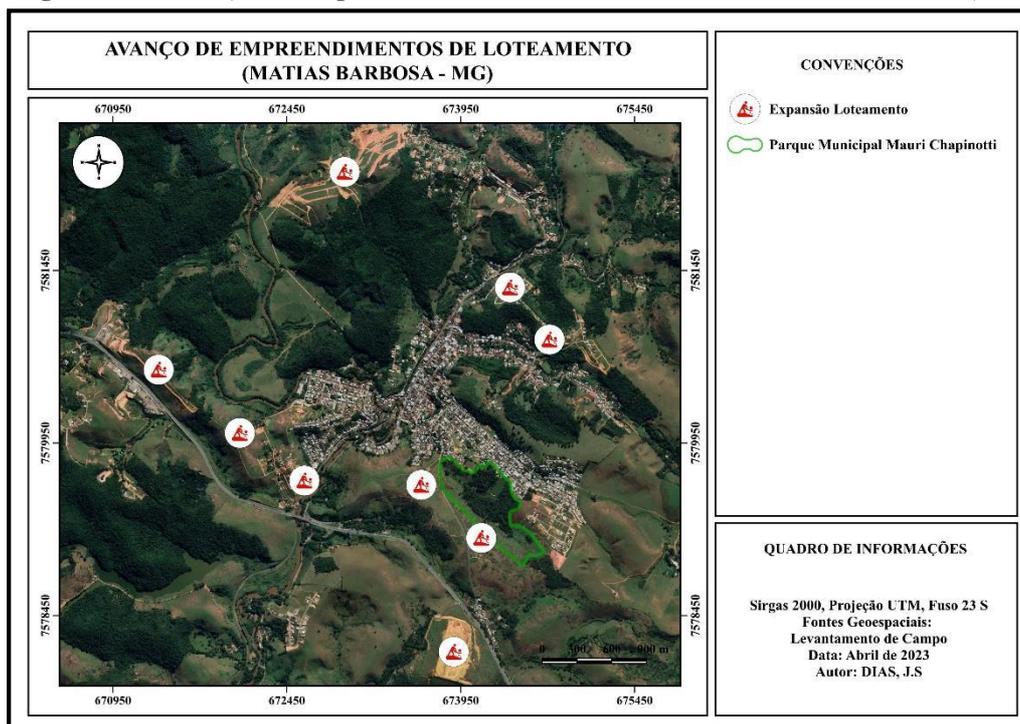
Fonte: elaborado pelo autor.

O aumento de empreendimentos no município atinge na atualidade altos índices de expansionismo ao longo da área urbana e também em trechos da BR 040 que liga a cidade à Juiz de Fora (MG), fato este que contribui pela alta procura por lotes e/ou imóveis nas margens da rodovia (FIGURA 11). Com a especulação em alta, e a falta de leis efetivas e políticas de uso e ocupação do solo condizentes com o equilíbrio entre sistemas naturais e atividades antrópicas, a tendência é que o número de empreendimentos continue aumentando, assim como o impacto oriundo desta expansão.

Sendo assim, a supressão das áreas verdes e vegetação nativa atingem altos índices de degradação, desencadeando impactos ambientais que irão, em algum momento atingir de forma direta ou indireta à população, principalmente os menos favorecidos. Com a perda de cobertura vegetal, processos erosivos no solo podem ser potencializados desencadeando o carreamento de sedimentos para recursos hídricos e, por conseguinte, degradando-os através de altos índices de sedimentação acelerada por processos antrópicos.

Outras condicionantes negativas com a perda de áreas verdes e vegetação nativa podem ser traduzidas no i-) decréscimo de habitat natural da fauna silvestre, ii-) perda de serviços ecossistêmicos, iii-) alteração no microclima local, iv-) etc. Os empreendimentos podem ser melhor desenvolvidos se respeitarem a questão ambiental e, nesse caso impactarem positivamente o meio, o que poderia gerar benefícios a longo prazo para a cidade.

Figura 11 - Avanço de empreendimentos de loteamento em Matias Barbosa (MG).



Fonte: elaborado pelo autor.

2. A CIÊNCIA GEOGRÁFICA, ECOLOGIA POLÍTICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: APONTAMENTOS E POSSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES EM ÁREAS DE INTERESSE PÚBLICO.

2.1. Geografia Socioambiental e Ecologia Política: uma comunhão necessária?

Segundo Mendonça (2001) até meados do século XX o meio ambiente é visto pela Geografia e demais ciências, assim como a sociedade, apenas pela ótica do naturalismo. Entretanto, no cerne da discussão moderna sobre a problemática ambiental e as complexas nuances que surgiram no debate público e acadêmico sobre a natureza, a Geografia foi obrigada a rever suas bases conceituais e metodológicas.

Com isso, o termo *Geografia Socioambiental* surge no trabalho de Mendonça (op.cit), visando problematizar uma lacuna nas bases do pensamento geográfico. Com o aprofundamento da crise ambiental ao longo do século XX e início do XXI, não apenas as ciências geográficas, mas outros ramos do conhecimento tomam partido na luta em defesa da natureza, afinal, a crise ambiental é também civilizatória (PORTO GONÇALVES, 2013), imbuída de intencionalidade política e econômica.

Souza (2019) atualiza o debate sobre o que seria uma “*Geografia Ambiental*” e pressupõem que este termo não deve ser interpretado como uma tentativa de desenvolver um novo “*campo*” na ciência geográfica. De acordo com o autor, um enfoque, uma maneira intrínseca de observar o mundo seria mais adequado, almejando a construção de objetos científicos e “*tendo como pano de fundo determinados valores éticos e convicções político-filosóficas*” (SOUZA, op.cit)”.

Igualmente importante, é a aproximação entre a Ecologia Política e a Geografia, campo do conhecimento singular nas questões ambientais contemporâneas. O termo *ecologia política*, segundo Loureiro e Layrargues (2013) surge em meados dos anos sessenta do século passado, e em linhas gerais, objetiva-se,

“à compreensão de que agentes sociais com diferentes e desiguais níveis de poder e interesses diversos demandam, na produção de suas existências, recursos naturais em um contexto ecológico, disputando-os e compartilhando-os. O seu objetivo, com isso, é gerar conhecimentos e a

compreensão do próprio modo de funcionamento societário enquanto exigência para a intervenção política superadora ou reprodutora das condições estruturais que engendram modos específicos de produção e relações de propriedade dos bens criados ou naturais. A ecologia política, em resumo, focaliza a atenção nos modos pelos quais agentes sociais, nos processos econômicos, culturais e político-institucionais, disputam e compartilham recursos naturais e ambientais e em qual contexto ecológico tais relações se estabelecem.”

De acordo com Little (2006), a Ecologia Política se apresenta como um profícuo campo do conhecimento científico, transdisciplinar entre as ciências sociais e naturais, onde ocorre um intenso debate entre a Geografia, História, Ciência Política, Antropologia e Biologia. Necessária para o entendimento entre as questões ambientais e o papel da sociedade, a Ecologia Política visa contribuir sobremaneira para os estudos do dialético espaço geográfico.

Sendo assim, o ambiente conflituoso que se instala na atualidade, nos força à uma inovadora relação com o meio ambiente e seus recursos, portanto, entender nosso papel nesse contexto se faz necessário, afinal, “*a crise ambiental tem repercutido nos estilos de vida e de consumo, na ética e na cultura, na dinâmica política e social e na organização do espaço em escala mundial*” (MUNIZ, 2009).

As crescentes preocupações sobre Meio Ambiente e Sociedade fizeram com que as discussões sobre o papel da Educação, e no caso a Educação Ambiental, ganhasse relevo nas últimas décadas. Estimuladas com as conferências sobre Meio Ambiente e Sustentabilidade propugnadas pela ONU, temas como *Desenvolvimento Sustentável*, figuram no cerne das principais questões da modernidade. A título de exemplo, podemos citar os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, diretrizes estipuladas pela ONU, visando a implementação e concretude de metas ambientais até o ano de 2030.

Tais objetivos, conhecidos como ODS, figuram na atualidade como um exemplo claro das preocupações a nível internacional sobre o Meio Ambiente. Nesse bojo, a ciência geográfica em sua exposição escolar, por exemplo, pode estar relacionada com os ODS, já que, sua relação entre o meio natural e social possibilita o trabalho em conjunto com as metas estipuladas pela ONU (SOARES, 2019).

No Brasil a Educação Ambiental tem respaldo legal no artigo 225, parágrafo 1 e Inciso VI, onde se incentiva a promoção de uma educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública, visando a preservação do Meio Ambiente (BRASIL, 1988). Destaca-se também, a Lei n.º. 9795/99, que cria a PNEA (Política Nacional de Educação Ambiental) (BRASIL, 1999), lei esta que servirá de base para metodologias e aplicações diversas ao longo do território nacional. Além do respaldo jurídico, a produção acadêmica sobre a Educação Ambiental no Brasil apresenta estudos avançados nos últimos anos.

Contudo, alguns autores reforçam a importância de uma visão crítica e que supera a visão comum de práticas educativas que tem como fundamento o *ambiental*. Sendo assim, vemos surgir um ramo denominada de *Educação Ambiental Crítica*, que visa a superação do paradigma dito *conservador* (GUIMARÃES, 2004), propondo uma *práxis* emancipatória do atual modelo dominante de sociedade atual, onde “*educando e educador são agentes sociais que atuam no processo de transformações sociais e nesse processo se transformam portanto, o ensino é teoriaprática, é práxis.*” (GUIMARÃES, 2013).

Não se limitando ao espaço escolar, a educação e seus processos subjetivos devem transpor os muros da escola e sua, *localização geográfica*, culminando em mudanças sociais significativas (MORA, GOMES E BARBADO, 2020). No contexto que se insere, a Educação Ambiental em larga escala se resume ao plantio de árvores, comemorações ocasionais do Meio Ambiente, dentre outros, sem mostrar uma conexão direta e contínua com o ambientalismo e as lutas políticas que permearam as principais rodas de discussão deste tema (FRACALANZA, 2004).

Isto posto, a Educação Ambiental Crítica se torna fundamental na gestão, afinal, com o melhor entendimento sobre as questões ambientais que envolvem a área de vivência dos sujeitos inseridos no território, é salutar pensar que a relação com os mesmos será mais harmônica. Sendo assim, Abreu *et al* (2012), atestam que “*a educação deve fazer parte da prática de gestão, como um conhecimento indispensável ao tratamento da questão ambiental*”.

Sendo assim, e partindo do pressuposto que, espaço e sociedade não estão dissociados (TONUCCI, 2017), logo, a voz dos principais (re)produtores da cidade, deve se fazer presente. A questão ambiental está inserida neste contexto, assim como a busca

por uma justiça *socioambiental* que via de regra é protelada a nível de planejamento e gestão municipal.

De acordo com Gama, Carvalho e Carvalho Júnior (2012), planejamento ambiental, educação ambiental e Geografia, apesar de apresentarem similaridades e complementariedades, existem lacunas para que a efetivação do ensino em sala de aula esteja de acordo com a realidade do sujeito e a questão ambiental que o mesmo se insere. Desta forma, é necessário discutir melhores estratégias para que a Geografia possa intervir nesse processo de produção de conhecimento.

2.2 . Parques Públicos e Áreas Verdes Urbanas e seu papel na questão ambiental das cidades: das possibilidades de transformação socioambiental à realidade vivida.

Os parques urbanos figuram como elementos marcantes na paisagem dos municípios, tendo, via de regra, uma intrínseca relação com comunidades locais a partir da afetividade, imagem e memória (MELO, LOPES E SAMPAIO, 2013). Além disso, os parques urbanos estão atrelados, dentre outros, à qualidade de vida na sociedade, já que em sua maioria possuem uma considerável porção de *áreas verdes* vitais para a conservação da natureza, além de figurarem como opção de lazer para a população (MAZZEI *et al*, 2007).

De acordo com Silva e Pasqualetto (2013) os parques urbanos foram iniciados no Brasil no século XIX, a partir da vinda da coroa portuguesa para o país e seguiam em grande medida padrões europeus. Contudo a estrutura urbana do país à época se diferia, sobremaneira, às cidades europeias, logo, os parques urbanos surgentes naquele período são marcadamente distintos de seus congêneres europeus, apesar de serem inspirados nos mesmos (MACEDO E SAKATA, 2002).

A importância seminal dos parques urbanos e áreas verdes pode ser entendida como um dos pilares fundadores de uma gestão ambiental pública e efetiva, devido, dentro outros à crise ambiental que se instala e as atuais preocupações com o meio ambiente. De acordo com Szeremeta e Zannin (2013),

“Os parques urbanos são áreas verdes que podem trazer qualidade de vida para a população. Pois proporcionam contato com a natureza e suas estruturas e qualidade ambiental, quando adequadas e atrativas, são determinantes para a realização de atividade física e o lazer. Estas atividades trazem diferentes benefícios psicológicos, sociais e físicos a saúde dos indivíduos, como, por exemplo, a redução do sedentarismo e amenizar o estresse do cotidiano urbano. Assim, o planejamento correto e a conservação de parques públicos se revelam como significativa estratégia para uma política efetiva do projeto urbano e da saúde pública”.

Os parques públicos são repositórios de áreas verdes urbanas e por isso, tendem a desempenhar papel fundamental na preservação e manutenção das mesmas. De acordo com o Art. 8º, § 1º, Resolução CONAMA Nº 369/2006, a área verde pode ser entendida como, *“um espaço que desempenha função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização”*.

Por sua vez, o Parque Natural Municipal Urbano contemplado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) criado a partir da Lei nº9.985 no ano 2000 atribui ao mesmo um caráter singular no que tange à conservação da biodiversidade visando o bem coletivo, assim como, o mesmo assume um papel central na preservação ambiental para aqueles que o utilizam ou que por ventura residam em sua redondeza (CARDOSO; SOBRINHO; VASCONCELOS, 2015). Os mesmos autores atestam que para uma gestão efetiva, a sociedade civil deve participar dos debates sobre a gestão do parque, o que raramente ocorre (CARDOSO; SOBRINHO; VASCONCELOS, op.cit).

Outro marco importante no que tange a questão ambiental urbana foi a promulgação da Lei 10.257 de 2001, que ao regulamentar os artigos 182 e 183, cria o *“Estatuto das Cidades”*. A aprovação da referida lei, conhecida também como *Lei Federal de Política Urbana*, teve sua admissão depois de longos anos de debate e acaloradas discussões no Congresso Nacional. Com sua implementação, o Brasil é incluído no Rol de Honra da ONU (UM-HABITAT) a partir de 2006, sendo considerado por especialistas como um país visionário no que tange ao desenvolvimento de instrumentos legais para políticas urbanas (FERNANDES, 2013).

Em seu artigo primeiro, o Estatuto das Cidades, “*estabelece diretrizes para o uso da propriedade urbana, visando o bem coletivo, segurança, bem estar dos habitantes e o equilíbrio ambiental*”, o texto ainda discorre em seu artigo segundo que tanto a função da cidade e da propriedade urbana é promover *idades sustentáveis* (BRASIL, 2001). Como a lei é balizadora dos planejamentos urbanos, quando os mesmos não ocorrem de maneira adequada é natural que apenas os esforços jurídicos não são suficientes. De acordo com Scheuer e Neves (2016):

“O planejamento urbano referido pela lei (Estatuto das Cidades) visa contemplar a harmonia entre o meio ambiente e a vida humana organizada nas cidades. Gerir os recursos naturais minimizam futuros problemas ambientais e de saúde decorrentes do crescimento desordenado. Nesses casos, atitudes preditivas são mais eficientes que ações corretivas.”

Os parques urbanos também se apresentam como locais propícios para a prática da educação ambiental e a partir do deste viés, os gestores públicos e demais atores envolvidos podem conscientizar a população e fazer com que a preservação dessas áreas possa ser garantida para a presente geração e as futuras (FONTANELLA E SOUZA, 2016). Se desenvolvida em espaços públicos como é o caso dos parques urbanos, a educação ambiental pode alcançar diversas faixas etárias e classes sociais, democratizando e auxiliando a conscientização coletiva (SCHELEDER, 2021).

Os parques urbanos também exercem uma grande importância para a saúde pública, já que o contato com a natureza pode trazer diversos benefícios para os utilizadores destes espaços. Os efeitos associados as áreas verdes urbanas vem sendo investigados e podem ser de diversos tipos, como: i-) promoção de uma saúde mental positiva em frequentadores destes espaços, ii-) desenvolvimento cognitivo e atenção em crianças, iii-) diminuição da obesidade e sedentarismo infantil, iv-) envelhecimento saudável, pois, o parque oferta a idosos a oportunidade de desenvolverem laços sociais, por exemplo (AMATO-LOURENÇO *ET AL*, 2018).

Os serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas verdes podem ser dos mais variados e merecem atenção, dentre eles podemos destacar, i-) regulação do microclima e diminuição de ilhas de calor urbanas, ii-) redução de ruídos, iii-) controle do escoamento superficial (*runoff*), iv-) qualidade do ar, v-) estoque de carbono, dentre outros. De acordo com Campos e Castro (2017) a gestão de áreas verdes urbanas requer uma abordagem interdisciplinar, sendo fundamental “*a caracterização física e socioambiental, assim*

como as funções ecológicas, sociais, estéticas, educativas e psicológicas, destes locais que ampliam a qualidade de vida da população de seu entorno”.

O crescimento desordenado das cidades, a falta de planejamento e gestão adequadas, além do abandono do poder público local, principalmente em cidades pequenas contribuem para a degradação das estruturas dos parques, seja ela material e/ou imaterial (CAMARA E LEMOS, 2022). Dessa forma, é necessário que medidas mitigatórias sejam tomadas, já que, na atualidade muitos são os meios de se fazer a gestão de locais de interesse público. Os mapas e demais produtos cartográficos são uma dessas alternativas, aliadas, dentro outros, à uma visão integrada de aquisição, análise e compartilhamento de dados espaciais.

3. GEOTECNOLOGIAS E CIÊNCIA GEOGRÁFICA: NOVAS PERSPECTIVAS E ABORDAGENS INTERDISCIPLINARES

3.1. As Geotecnologias e os SIG's na era da expansão tecnológica.

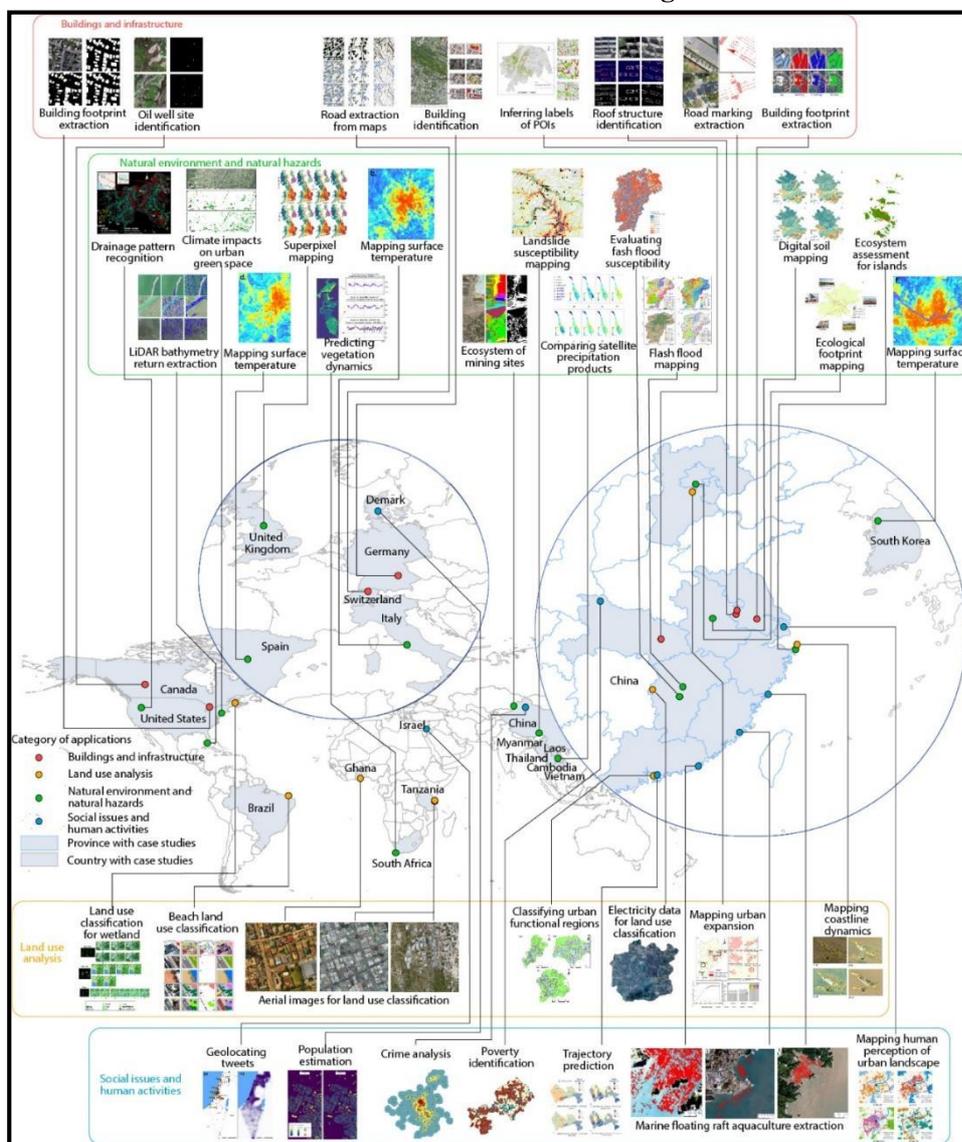
A definição de Geotecnologias pode variar de autor para autor. De modo geral, podemos dizer que as Geotecnologias são um conjunto de hardwares e softwares que permitem a aquisição e manipulação de dados espaciais (SOARES *ET AL*, 2018). Os SIG's são um dos muitos componentes das Geotecnologias e, de maneira resumida, podemos definir um SIG (Sistema de Informação Geográfica) como um sistema computacional para gerir dados espaciais (BOHAN-CARTER, 1994).

Atualmente os SIG's são amplamente utilizados em diferentes áreas do conhecimento como, saúde (DAGNINO *et al*, 2020), segurança pública (MARTINS,2010), educação (FONSECA, GUEDES E SANTOS, 2017), transportes (ROSE, 2001), urbanismo (PEREIRA E SILVA, 2001), dentre outros. Com o avanço da tecnologia e seus reflexos nas *Geotecnologias*, muitos campos promissores surgem, como é o caso da Geocomputação e o GeoAI (Geospatial Artificial Intelligence), elevando a experiência do usuário a um nível avançado em análises espaciais.

De acordo com Yongze et al (2023),

“Geocomputation and geospatial artificial intelligence (GeoAI) have essential roles in advancing geographic information science (GIS) and Earth observation to a new stage. GeoAI has enhanced traditional geospatial analysis and mapping, altering the methods for understanding and managing complex human–natural systems. However, there are still challenges in various aspects of geospatial applications related to natural, built, and social environments, and in integrating unique geospatial features into GeoAI models. Meanwhile, geospatial and Earth data are critical components in geocomputation and GeoAI studies, as they can effectively reveal geospatial patterns, factors, relationships, and decision-making processes.”

Figura 12 - Múltiplos usos integrados entre a *GeoAI* e *Geocomputação* no bojo de ferramentas das Geotecnologias.



Fonte: Yongze et al (2023).

Com resultados promissores e aplicados a diversos contextos geográficos (FIGURA 12) fica evidente como o uso de geotecnologias e o exponencial avanço da tecnologia de ponta, aqui representado pela Inteligência Artificial, se faz necessário na atualidade. Com isto, Alastal e Shaqfa (2022) atestam que a,

“GeoAI is a new multidisciplinary scientific subject that combines spatial science, artificial

intelligence (especially machine learning and deep learning), data mining, and high-performance computing to extract knowledge from huge data in the geographic domain. GeoAI systems have origins in geographical data science, a growing area that aims to help us structure how we think about and approach processing and analyzing huge data in the spatial domain”.

Segundo Fitz (2013), o conhecimento do espaço geográfico na atualidade pode ser melhor desenvolvido com o uso das tecnologias, sendo as *geotecnologias*, fundamentais para o desenvolvimento de pesquisas científicas, gestão e manejo. Apesar da vasta abrangência em diversas áreas do conhecimento, seu potencial na ciência geográfica não vem sendo explorado em sua totalidade, devido, dentre outros, à deficiência na formação inicial dos geógrafos e também a carente formação continuada de muitos profissionais (FLORENZANO, 2005).

3.2. Geoportais online e a importância para a popularização e democratização da geoinformação para a gestão pública.

Com o passar dos anos e os grandes avanços alcançados pela tecnologia a produção de dados na atualidade atinge o maior valor quantitativo da história, assim como seu compartilhamento e acesso ao público em geral. Nesse sentido, muitas alternativas para a padronização e compartilhamento de dados espaciais vem sendo adotada por órgãos governamentais, como é o caso da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

De acordo com Franke e Bias (2016), podemos conceituar uma Infraestrutura de Dados Espaciais como,

“Uma IDE pode ser definida como um meio de facilitar o acesso a dados e serviços geográficos através da utilização de práticas, protocolos e especificações padronizadas, sem a necessidade de existir uma base de dados ou de serviços centralizada. Ou seja, é um mecanismo de acesso de forma descentralizada, onde a responsabilidade pela manutenção dos dados é de cada provedor. Esse acesso se dá através de uma única porta de entrada: o Geoportal (ERBA et al, 2007, apud SOUZA, 2011, p. 60). Em termos práticos, uma IDE como a INDE é uma rede de servidores computacionais, também chamados de nós, dedicados ao compartilhamento de dados

geoespaciais, permitindo que múltiplos usuários tenham acesso de forma padronizada a esses dados. Cada instituição produtora de dados geoespaciais possui a responsabilidade de instituir e de manter a estrutura de seu nó”.

Instituída a partir do Decreto nº6.666, em 27 de Novembro de 2008 (BRASIL, 2008), a INDE figura na atualidade como a referência em gestão e compartilhamento de dados espaciais públicos e serve de modelo para que outras iniciativas sejam desenvolvidas ao longo do território nacional. Os principais objetivos da INDE (FIGURA 13) podem ser traduzidos como,

“I - promover o adequado ordenamento na geração, no armazenamento, no acesso, no compartilhamento, na disseminação e no uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal, em proveito do desenvolvimento do País;

II - promover a utilização, na produção dos dados geoespaciais pelos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal, dos padrões e normas homologados pela Comissão Nacional de Cartografia - CONCAR; e,

III - evitar a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na obtenção de dados geoespaciais pelos órgãos da administração pública, por meio da divulgação dos metadados relativos a esses dados disponíveis nas entidades e nos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal (BRASIL, 2008)”.

Figura 13 - Interface da INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais).



Fonte: INDE (2023).

Com seu vasto catálogo de geosserviços apresentados dentro dos formatos estipulados pela OGC (Open Geospatial Consortium), sendo eles o: i-) WMS (Web Map Service), ii-) WFS (Web Feature Service) e, iii-) WCS (Web Coverage Service). A INDE compila informações espaciais de diversos órgãos governamentais, estaduais, municipais e de instituições de ensino superior em seu repositório (TABELA 1).

Tabela 1 - Compilação de geosserviços ofertados da INDE.

| ORGÃO | NÍVEL |
|---|-----------------|
| ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico | Nacional |
| ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações | Nacional |
| ANM - Agência Nacional de Mineração | Nacional |
| BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social | Nacional |
| CENSIPAM - Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia | Nacional |
| CMR/Funai - Centro de Monitoramento Remoto | Nacional |
| CPRM - Serviço Geológico do Brasil | Nacional |
| EB/DSG - Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro | Nacional |
| EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Acre - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Agricultura Digital - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Agrossilvipastoril - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Algodão - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Amazônia Oriental - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Clima Temperado - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Florestas - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Gado de Leite - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Meio Ambiente - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Milho e Sorgo – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Pantanal - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Pecuária Sudeste - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Pecuária Sul – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Pesca e Aquicultura - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |

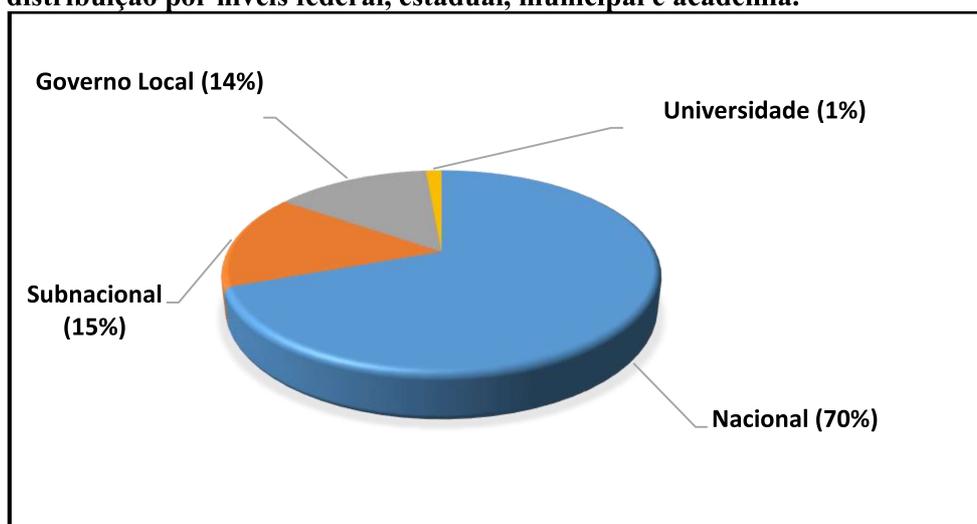
| | |
|---|--------------------|
| EMBRAPA Roraima - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Solos - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Suínos e Aves - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Territorial - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EMBRAPA Uva e Vinho - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária | Nacional |
| EPE - Empresa de Pesquisa Energética | Nacional |
| IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis | Nacional |
| IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística | Nacional |
| ICA - Instituto de Cartografia Aeronáutica | Nacional |
| ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade | Nacional |
| INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais | Nacional |
| IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional | Nacional |
| MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento | Nacional |
| MB/COMPAAZ - Comando de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul | Nacional |
| MB/DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação | Nacional |
| MB/DPC- Diretoria de Portos e Costas | Nacional |
| MB/DPHDM - Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha | Nacional |
| MB/PEM - Planejamento Espacial Marinho | Nacional |
| MDIC - Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio | Nacional |
| MDR/SEDEC - Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil | Nacional |
| MINFRA - Ministério da Infraestrutura | Nacional |
| MP - Ministério de Planejamento, Desenvolvimento e Gestão | Nacional |
| MTUR - Ministério do Turismo | Nacional |
| IBGE/ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | Nacional |
| PGGM - Programa de Geologia e Geofísica Marinha | Nacional |
| SFB - Serviço Florestal do Brasil | Nacional |
| SPM - Secretaria Nacional de Políticas para as Mulheres | Nacional |
| CELEPAR (PR) - Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação | Subnacional |
| IDE (DF) - Infraestrutura de Dados Espaciais do Distrito Federal | Subnacional |
| IDE-GEOBASES (ES) - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo | Subnacional |

| | |
|--|-------------------------------|
| IDE/Sisema (MG) - IDE - Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos | Subnacional |
| IDEA (SP) - Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo | Subnacional |
| IDE (SP) - Infraestrutura de Dados Espaciais de São Paulo | Subnacional |
| IEDE (RS) - Infraestrutura Estadual de Dados Espaciais do Rio Grande do Sul | Subnacional |
| INEA (RJ) - Instituto Estadual do Ambiente | Subnacional |
| PRODEMG (MG) - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais | Subnacional |
| SEMACE (CE) - Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará | Subnacional |
| SEPLAG (AL) - Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas | Subnacional |
| FMADS - Fundação Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de São José (SC) | Governo local |
| IPLANFOR (CE) - Instituto de Planejamento de Fortaleza | Governo local |
| SEFAZ - Secretaria Municipal da Fazenda de Salvador (BA) | Governo local |
| SEFIN - Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza (CE) | Governo local |
| Prefeitura de Belo Horizonte (MG) | Governo local |
| Prefeitura de Cabo Frio (RJ) | Governo local |
| Prefeitura de Juazeiro do Norte (CE) | Governo local |
| Prefeitura do Município de São Paulo (SP) - vetor | Governo local |
| Prefeitura do Município de São Paulo (SP) - raster | Governo local |
| Prefeitura Municipal de Santo André | Governo local |
| UFABC (SP) - Universidade Federal do ABC | Universidade /Academia |

Fonte: Adaptado de INDE (2023). Elaborado pelo autor.

A concentração de geosserviços disponíveis pela INDE é majoritariamente em, i-) nível nacional, seguida de, ii-) subnacional e, iii-) governo local, finalizada pela única representante de centro de ensino superior público, a iv-) UFABC (SP) - Universidade Federal do ABC (FIGURA 14). Com isto, fica evidente que os esforços para a criação de IDE's a níveis estaduais, municipais e nos centros de ensino superior devam ser estimulados e, de fato, desenvolvidos, já que a informação geoespacial é de grande importância para os órgãos públicos.

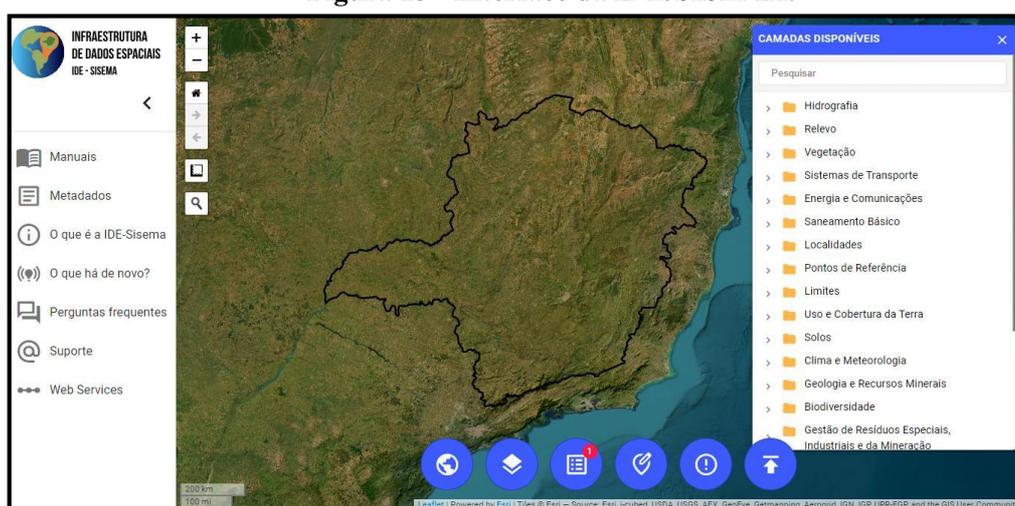
Figura 14 - Porcentagem de geosserviços ofertados da INDE a partir de sua distribuição por níveis federal, estadual, municipal e academia.



Fonte: Adaptado de INDE (2023). Elaborado pelo autor.

Como é o objetivo da própria INDE e pela escassa produção de IDE's a nível municipal (Governo Local) se faz necessário o incentivo e a elaboração destas plataformas de infraestruturas espaciais nas cidades brasileiras, democratizando o acesso aos arquivos geoespaciais. No estado de Minas Gerais a IDE/SISEMA figura como a principal IDE do governo estadual, compilando uma série de camadas de interesse ambiental e social (FIGURA 15).

Figura 15 - Interface da IDE/SISEMA.



Fonte: Adaptado de IDE/SISEMA (2023). Elaborado pelo autor.

De acordo SEMAD/MG (2023) a,

“Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

(IDE-Sisema), em consonância com a Resolução Conjunta Semad/Feam/IEF/Igam n° 3.147/2022, tem como objetivo promover a adequada organização dos processos de geração, armazenamento, acesso, compartilhamento, disseminação e uso dos dados geoespaciais oriundos das atividades, programas e projetos ambientais e de recursos hídricos desenvolvidos pelo Sisema e/ou órgãos, entidades e instituições externas. Trata-se de um modelo de gestão corporativa e compartilhada dos dados, padrões e tecnologias geoespaciais de seus órgãos componentes, implementado por Comitê Gestor, composto por setores técnicos especializados da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam), Instituto Estadual de Florestas (IEF) e Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam). A coordenação executiva é realizada pela Diretoria de Gestão Territorial Ambiental da Semad”.

A BHGEO (FIGURA 16) é um exemplo de Infraestrutura de Dados Espaciais em âmbito municipal e oferta ao utilitário um vasto acervo cartográfico da cidade de Belo Horizonte, assim como informações geoespaciais dos mais variados formatos. Segundo a Prefeitura de Belo Horizonte (2016) a IDE/BHGEO, objetiva-se a:

I - promover a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem municipal de forma adequada, e em proveito do desenvolvimento do Município;

II - promover o uso de padrões e normas homologados pelo Comitê da Infraestrutura de Informações Espaciais do Município de Belo Horizonte - CIDE-BHGEO para regular a produção de dados geoespaciais pelos órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta do Município;

III - coibir a duplicidade de ações, redundância de armazenamento de dados geoespaciais e o desperdício de recursos na obtenção de dados geoespaciais pelos órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta do Município”.

Segundo Rezende e Vasconcelos (2018), a IDE/BHGEO continua sendo estruturada de forma a atender o usuário e foi pensada a partir da importação de *“práticas e recursos de geotecnologias mundiais, contribuindo assim para facilidade de interação, compartilhamento, (e) acesso aos dados especializados”*. Ainda de acordo com as autoras, muitas melhorias na arquitetura da IDE ainda estão sendo desenvolvidas, assim

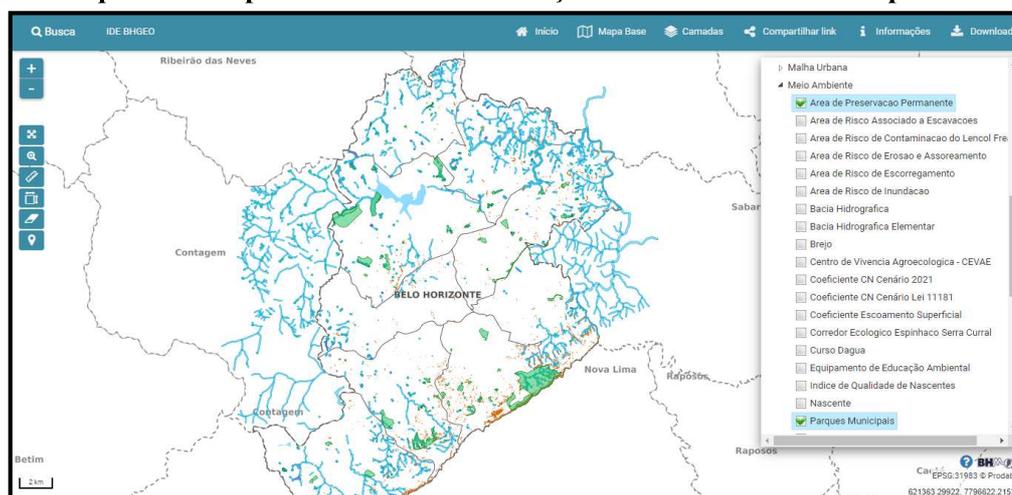
como a “*ampliação da disponibilização das bases de dados da forma mais abrangente possível e capacitação constante dos produtores e consumidores de geoinformação*” (REZENDE E VASCONCELOS, OP.CIT).

Figura 16 - Interface da IDE/BHGEO.



Fonte: Adaptado de IDE/BHGEO (2023). Elaborado pelo autor.

Figura 17 - Interface do visualizador web da IDE/BHGEO com destaque para os Parques Municipais e Áreas de Preservação Permanente do município.



Fonte: Adaptado de IDE/BHGEO (2023). Elaborado pelo autor.

Como visto, a disponibilidade das IDE's, em qualquer âmbito federativo é de suma importância para a utilização da informação geográfica para diversos fins, como a questão ambiental, por exemplo. Contudo, ainda é escasso a implementação das IDE's

municipais ao longo do território brasileiro, como é o caso de cidades de pequeno porte, como Matias Barbosa (MG), por exemplo.

No que tange às Unidades de Conservação, Dias e Figuerôa (2020), atestam que as ferramentas e técnicas ofertadas pelas geotecnologias ofertam um valioso auxílio nas diversas etapas do *“planejamento, criação, pesquisa e monitoramento de UC, influenciando na tomada de decisão pela gestão”*. Os mesmos autores afirmam que na confecção do plano de manejo, principal documento de Unidades de Conservação no Brasil, *“essa tecnologia se apresenta eficaz, permitindo uma visão integrada e espacializada da área”* (DIAS E FIGUERÔA, OP.CIT).

Com o escasso número de Infraestruturas de Dados Espaciais para municípios de pequeno porte e suas respectivas Unidades de Conservação Municipal, Áreas Verdes, e demais áreas de interesse público, fica evidente que iniciativas desta natureza devam ser motivadas.

4. JUSTIFICATIVA

A justificativa para o presente estudo se baseia na escassa, ou praticamente inexistente produção cartográfica desenvolvida para o município de Matias Barbosa (MG), principalmente aquela voltada para análises ambientais. O Parque Municipal Mauri Chapinotti se enquadra neste contexto, visto que sua importância ambiental para a cidade de Matias Barbosa faz com que o mesmo adote, via administração pública, medidas eficazes no que tange sua gestão e planejamento, o que na prática não ocorre.

Isto posto, as Geotecnologias ofertam à gestão pública um verdadeiro arcabouço de ferramentas e procedimentos que poderão auxiliar no planejamento e gestão de seus recursos naturais garantindo que, em alguma medida, os mesmos possam ser melhor geridos. Com o avanço da especulação imobiliária, falta de políticas públicas ambientais, e sem uma regulação do uso do solo urbano efetiva, muitas áreas verdes sofrem degradação contínua ao longo da cidade, sendo o Parque Municipal Mauri Chapinotti uma delas.

Nesse sentido, o mesmo se apresenta como estratégico e de vital importância para a cidade, afinal, o local além de ser frequentado pelos munícipes para diversas atividades recreativas, detém ao longo de seu perímetro a Associação Agrícola do Monte Alegre (AMA) e o Ambulatório Antroposófico. A AAMA, fundada por moradores do bairro do Monte Alegre foi em seu apogeu um centro de vivência e troca de conhecimento dos anciões do bairro e seus fundadores conseguiram desenvolver reflorestamento, plantio e troca de mudas nativas, horta comunitária, preservação de nascentes, dentre outros. Contudo, a associação se encontra na atualidade com sérios problemas administrativos fazendo com que a mesma sofra com invasões, queimadas, dentre outros. Como a AMA faz parte do Parque Municipal, a mesma sofre com o reflexo do descaso com o parque, assim como o Ambulatório Antroposófico.

O Ambulatório Antroposófico, assim como a AAMA, apresenta na atualidade um estado degradante de sua estrutura física e necessita de recursos para se manter ativo. O mesmo possui uma horta e um amplo espaço aberto para tratamento de doenças ao ar livre, e nos primórdios de sua construção o mesmo foi pensado para desenvolver um intercâmbio com a AAMA, já que muitas ervas medicinais eram cultivadas na referida instituição. Como dito, o Ambulatório Antroposófico e a AAMA não conseguem se manter sozinhos devido à falta de recursos, fazendo com que os responsáveis por essas

instituições não consigam desenvolver serviços de qualidade, planos de manejo, e demais ações efetivas que beneficiariam sobremaneira essas localidades internas do parque e o Parque Municipal Mauri Chapinotti em si.

Isto posto, é necessário que ações em diversos âmbitos sejam desenvolvidas no sentido de auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas efetivas para que o parque e as instituições de prestígio que nele estão inseridas possam desempenhar com efetividade seu papel socioambiental, cultural, recreativo, dentre outros. Sendo assim, a confecção de produtos cartográficos e um repositório de informações geoespaciais via web, no formato de geoportal, auxiliando a sociedade civil organizada, gestores públicos, academia e demais interessados na gestão do parque, se faz necessária.

A partir da publicação de um geoportal onde informações espaciais forem alocadas e posteriormente disponibilizadas para consulta e aquisição de dados, o uso e popularização dos dados poderão ser um dos pilares de uma futura mudança estrutural na gestão ambiental da cidade. Devido a inexistente fonte de dados espaciais para o parque, e praticamente para o município em si, estratégias para o planejamento atual e futuro do Parque Municipal e ficam comprometidas, já que, o mesmo estará à mercê do descaso público. Com isso, o aumento dos processos degradativos de sua estrutura física, cultural e memorial estarão avançando inexoravelmente, até a sua possível extinção.

Sendo assim, os produtos cartográficos e a geração de dados geoespaciais aos quais está pesquisa se propõe a desenvolver ofertará uma fonte inicial de informações estratégicas e que poderão auxiliar na gestão do parque, monitoramento, zoneamento e futuras tomadas de decisões. O geoportal, além de informativo, poderá desempenhar papel educativo e ser usado por gestores, planejadores, docentes, munícipes, e demais interessados em consumir informações espaciais da área.

Na obra organizada por Bacich e Moran (2018), *“Metodologias ativas para uma educação inovadora”*, podemos identificar que muitas técnicas aplicadas à educação vem sendo adaptadas a partir das novas tecnologias em ambiente digital, corroborando uma crescente demanda já vista em outros países do mundo. Tavares, Cerquinho e Paula (2018), demonstram como a gestão pública no Brasil a partir de tecnologias digitais, precisam ser melhor aprimoradas, já que, tais experiências nesse sentido ainda são puramente informativas e concentradas em grandes capitais do país.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral:

Desenvolver geoportal para o Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti (Matias Barbosa, MG) para que possa auxiliar na gestão ambiental pública da área.

5.2 Objetivos Específicos:

- i-) caracterizar via geoprocessamento o Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti e elencar seus principais atributos físico-naturais.

- ii-) desenvolver banco de dados espacial a partir de dados primários oriundos de órgãos governamentais, agências especializadas, e informações de campo com o intuito de gerar repositório para posterior manipulação dos mesmos.

- iii-) estruturar uma aplicação em formato *webappbuilder* para que possa apresentar os dados geoespaciais disponíveis no geoportal para consultas públicas de gestores, educadores, sociedade civil organizada, dentre outros.

6. METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho pautou-se na revisão da literatura especializada sobre os principais temas que abarcam o arcabouço teórico-metodológico da pesquisa. Sendo assim, a consulta de artigos científicos, dissertações, teses, livros, leis, sites governamentais e demais repositórios bibliográficos, foram examinados. Para os gráficos e tabelas da presente pesquisa, optou-se pela utilização do software Excel (Microsoft, 2018).

6.1 Aquisição de bases cartográficas e produção de mapas temáticos.

Os dados espaciais apresentados a seguir seguiram um caráter estritamente técnico para sua aquisição e posterior manipulação em ambiente SIG. A Tabela 1 compila de forma sistemática a origem do arquivo e o órgão/entidade ao qual o mesmo foi adquirido.

Tabela 2 - Aquisição de Dados Geográficos (Formato Vetorial).

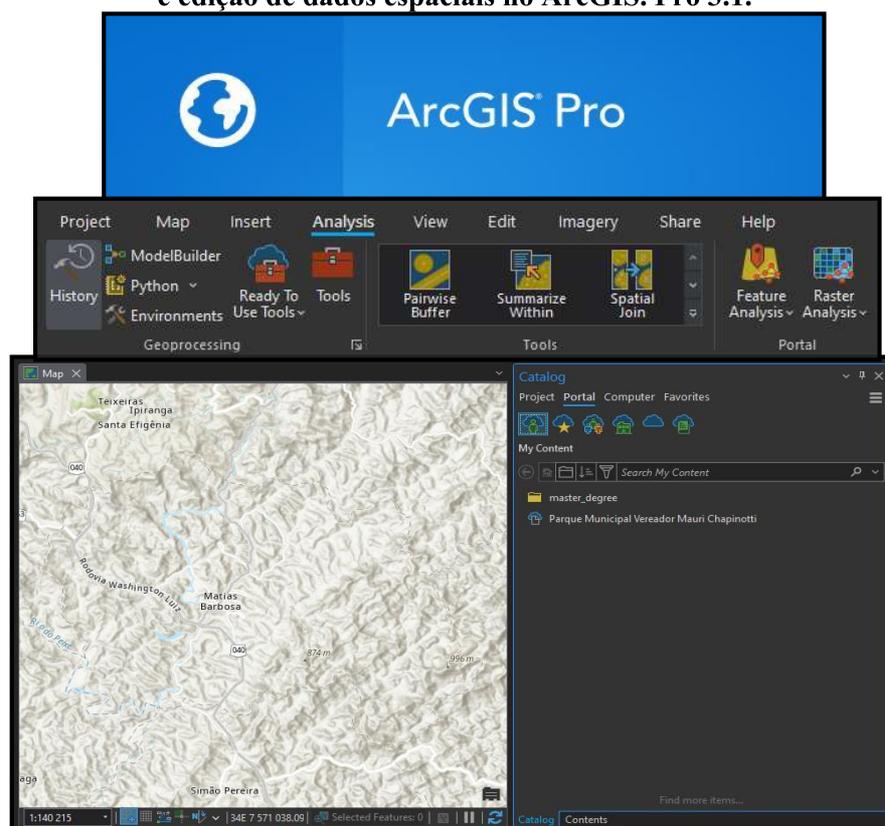
| AQUISIÇÃO DE DADOS GEOGRÁFICOS (FORMATO VETORIAL) | | |
|---|---|---|
| Categoria | Nome | Fonte |
| Hidrografia | Ottobacia do Rio Paraíba do Sul | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| | Hidrografia Ottocodificada do Rio Paraíba do Sul | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Biomias | Vegetação | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Sistemas de transporte | Malha Rodoviária de Minas Gerais | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Energias e comunicações | Usinas Hidrelétricas | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Localidades | Sedes Municipais | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Pontos de referência | Rede Altimétrica | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| | Grades de Referência IBGE/INPE | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Regionalização administrativa | UEG do Paraibuna (Unidade de Gestão Administrativa) | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Solos | Unidades Pedológicas | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Geologia e recursos minerais | Unidades Litológicas | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Monitoramento ambiental | Índice de Qualidade da Água (IQA) - média anual (1997 a 2021) | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| | Contaminação por Tóxicos (CT) - média anual (1997 a 2021) | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| | Índice de Qualidade da Água por ottotrechos de drenagem (2021) | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| | Estações Pluviométricas | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Fiscalização ambiental | Atividades Fiscalizadas (Semad) | https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis |
| Malhas territoriais | Municípios | https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio |
| | Unidades da Federação | https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio |
| | Microrregiões | https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio |
| | Mesorregiões | https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio |
| | Regiões Geográficas Imediatas | https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio |
| | Regiões Geográficas Intermediárias | https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio |
| Malhas Censitárias | Malha de Setores (2021) | https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio |
| PMMC | Poligonal da área | Levantamento de campo |
| | Estradas | Levantamento de campo |
| | Nascentes | Levantamento de campo |
| | Edificações | Levantamento de campo |
| | Curral | Levantamento de campo |

Fonte: Elaborado pelo autor.

A possibilidade de integração entre as aplicações da solução ArcGIS faz com que o usuário esteja apto a desenvolver serviços em ambiente de geoprocessamento local (ArcGIS Pro Desktop) (FIGURA 18) e em seguida publicar camadas e mapas na web (ArcGIS OnLine). Com isso, é possível confeccionar aplicativos personalizados de acordo com a intenção do desenvolvedor, adaptando a contextos e realidades distintas.

Figura 18 - Interface gráfica para manipulação e edição de dados espaciais no ArcGIS. Pro 3.1.



Fonte: elaborado pelo autor.

A confecção dos produtos cartográficos do presente trabalho foi desenvolvida na interface do ArcGIS Pro em sua versão 3.1 (ESRI). Com o arcabouço de ferramentas disponíveis no referido software foi possível a elaboração dos mapas elencados na Tabela 3:

Tabela 3 - Compilação dos produtos cartográficos desenvolvidos em ambiente desktop a partir do software ArcGIS Pro 3.1.

| COMPILAÇÃO DE PRODUTOS CARTOGRÁFICOS | |
|---|---|
| Mapa 1 | Mapa de Localização de Matias Barbosa (MG). |
| Mapa 2 | Mapa de localização da Bacia Hidrográfica do Córrego Monte Alegre (Matias Barbosa MG). |
| Mapa 3 | Mapa de Localização do Parque Municipal Mauri Chapinotti. |
| Mapa 4 | Avanço de empreendimentos de loteamento em Matias Barbosa (MG). |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma das soluções mais utilizadas dentro da solução ArcGIS® é o “*ArcGIS® Experience Builder*”, de acordo com Esri (2023),

“ArcGIS® Experience Builder empowers you to easily build the exact web apps you envisioned with low-code or no-code. Leverage a drag-and drop interface and highly configurable templates, interconnected widgets, and themes. Create a compelling, immersive web experience for your audience with flexible design and page options that allow you to unify apps, pages, and both 2D and 3D data. Exercise creative control on how your web app looks on mobile, tablet, and desktop to ensure that your audience gets information on any device when they need it. Build custom widgets, themes, and actions to further extend your web app.”

A partir da publicação de uma camada em ambiente online da solução ArcGIS® a confecção de um *webapp* é possível graças aos recursos ofertados *ArcGIS® Experience Builder* (FIGURA 19). Com isso, a aplicação online concernente ao Parque Municipal Mauri Chapinotti foi desenvolvida, a partir das camadas utilizadas no mapa desenvolvido em ambiente desktop.

Figura 19 - Fluxo de trabalho de trabalho no ArcGIS® Experience Builder.

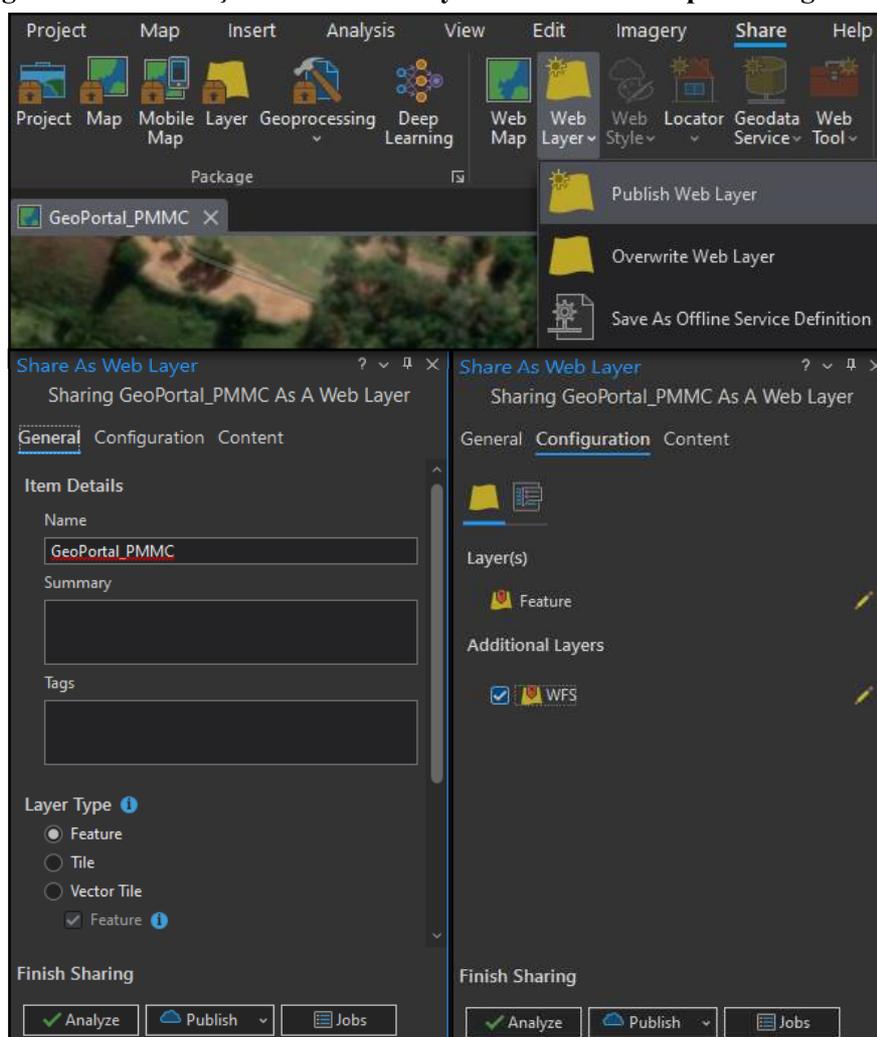


Fonte: Adaptado de Esri (2023). Elaborado pelo autor.

6.2 Arquitetura de um WebMapping a partir de soluções Esri

A partir da coleta e aquisição dos dados espaciais, como elencado acima, no ambiente de edição do ArcGIS Pro Desktop é possível a publicação de ambiente local para o repositório do ArcGIS Online. Os tipos de formatos que podem ser publicados no repositório do ArcGIS Online são diversos, e na presente pesquisa optou-se pela publicação de uma *weblayer* (FIGURA 20). Como demonstra a Figura X durante a publicação de uma *weblayer* o usuário pode também criar um serviço WFS (Web Feature Service) que poderá ser compartilhado posteriormente com outros interessados nesse tipo de serviço web.

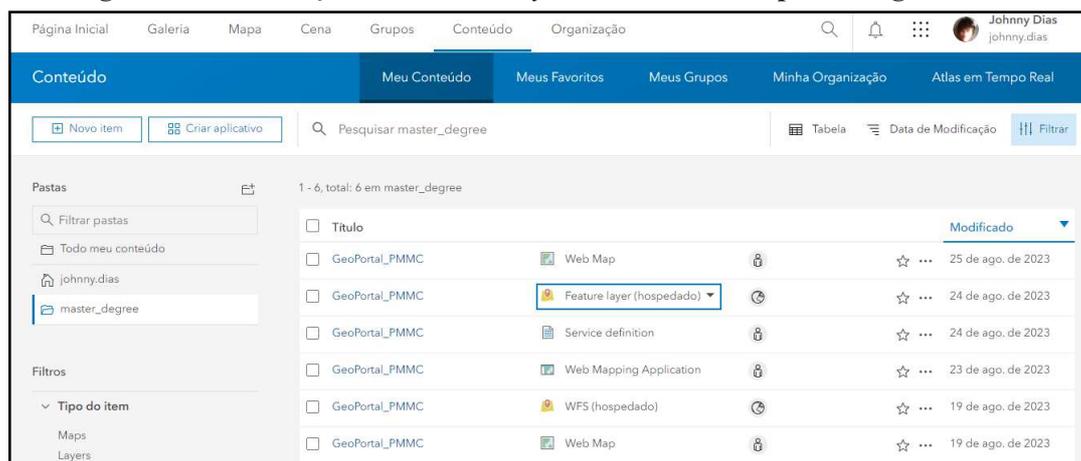
Figura 20 - Publicação de uma weblayer do ArcGIS Pro para Arcgis Online.



Fonte: elaborado pelo autor.

Em seguida, o serviço publicado no ambiente do ArcGIS Online ficará disponível possibilitando a manipulação do mesmo (FIGURA 21). É possível observar que todo o conteúdo antes presente no projeto em desktop é compilado em formato webmap, fornecendo a possibilidade de manipulá-lo posteriormente. A seguir, a manipulação do webmap para que o mesmo se transformasse em *webapp* foi executada.

Figura 21 - Publicação de uma *weblayer* do ArcGIS Pro para Arcgis Online.



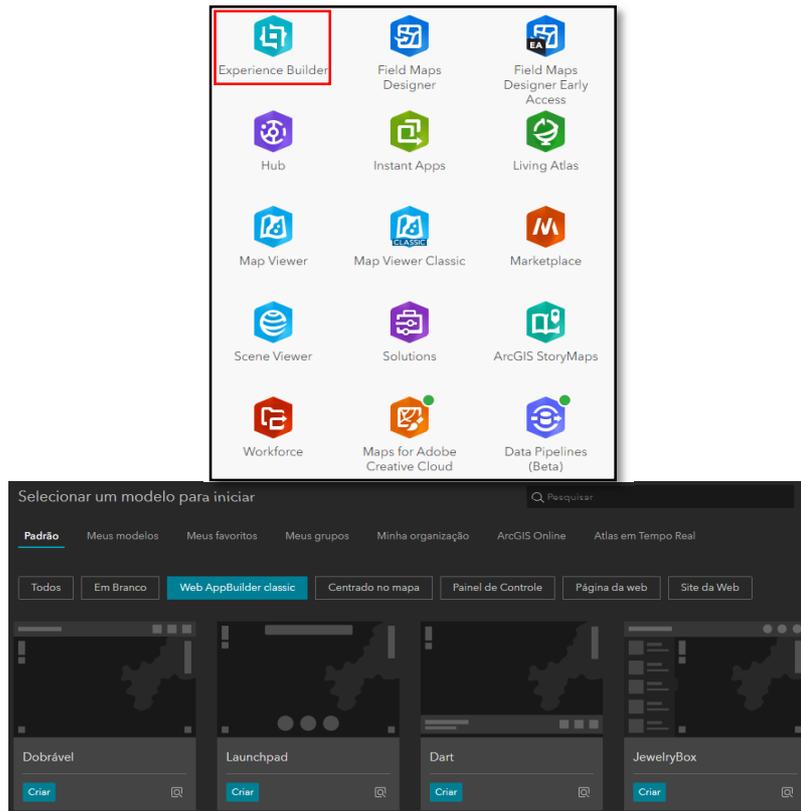
Fonte: Elaborado pelo autor.

6.3 Arquitetura de um WebApplicationBuilder a partir de soluções Esri

A partir da disponibilidade do conteúdo via plataforma do ArcGIS Online o aplicativo denominado *Experience Builder* (FIGURA 22) foi acionado, assim como o *webmap* publicado contendo as camadas de interesse contidas no projeto previamente editado e configurado em desktop. Na interface do *Experience Builder* optou-se por utilizar o modelo “Lauchpad” para que o *webmap* e as camadas fossem dispostas para uso posterior.

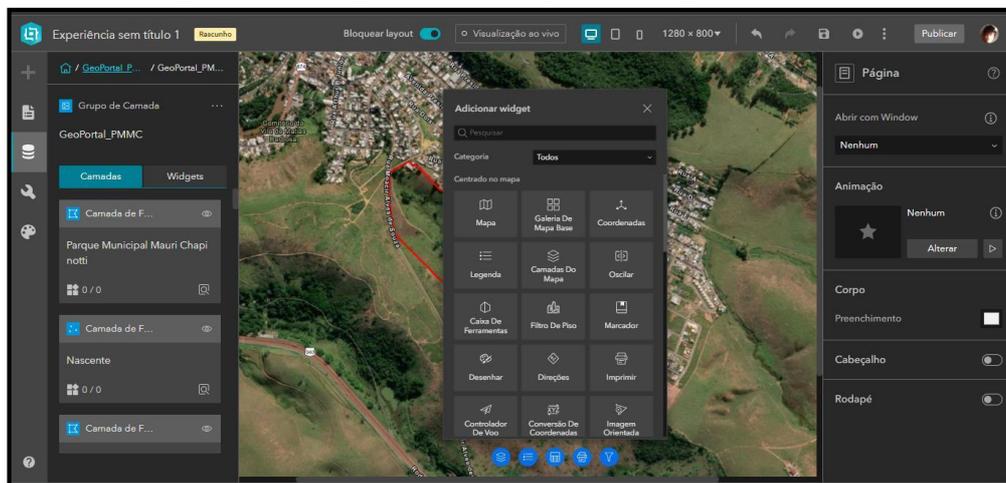
Com isto, a manipulação das camadas e a navegação são possíveis de serem desenvolvidas pelo usuário final da aplicação web, fazendo com que o mesmo tenha experiência única no que tange ao conhecimento das áreas de interesse da presente pesquisa. Nesse caso, espera-se que o usuário, seja ele conhecedor da área de estudo ou não, possa ter uma ideia inicial das questões socioambientais que cerceiam o Parque Municipal Mauri Chapinotti e suas adjacências, tanto no contexto da bacia hidrográfica do córrego do Monte Alegre, como na cidade de Matias Barbosa em si.

Figura 22 - Habilitando o Experience Builder.



Fonte: elaborado pelo autor.

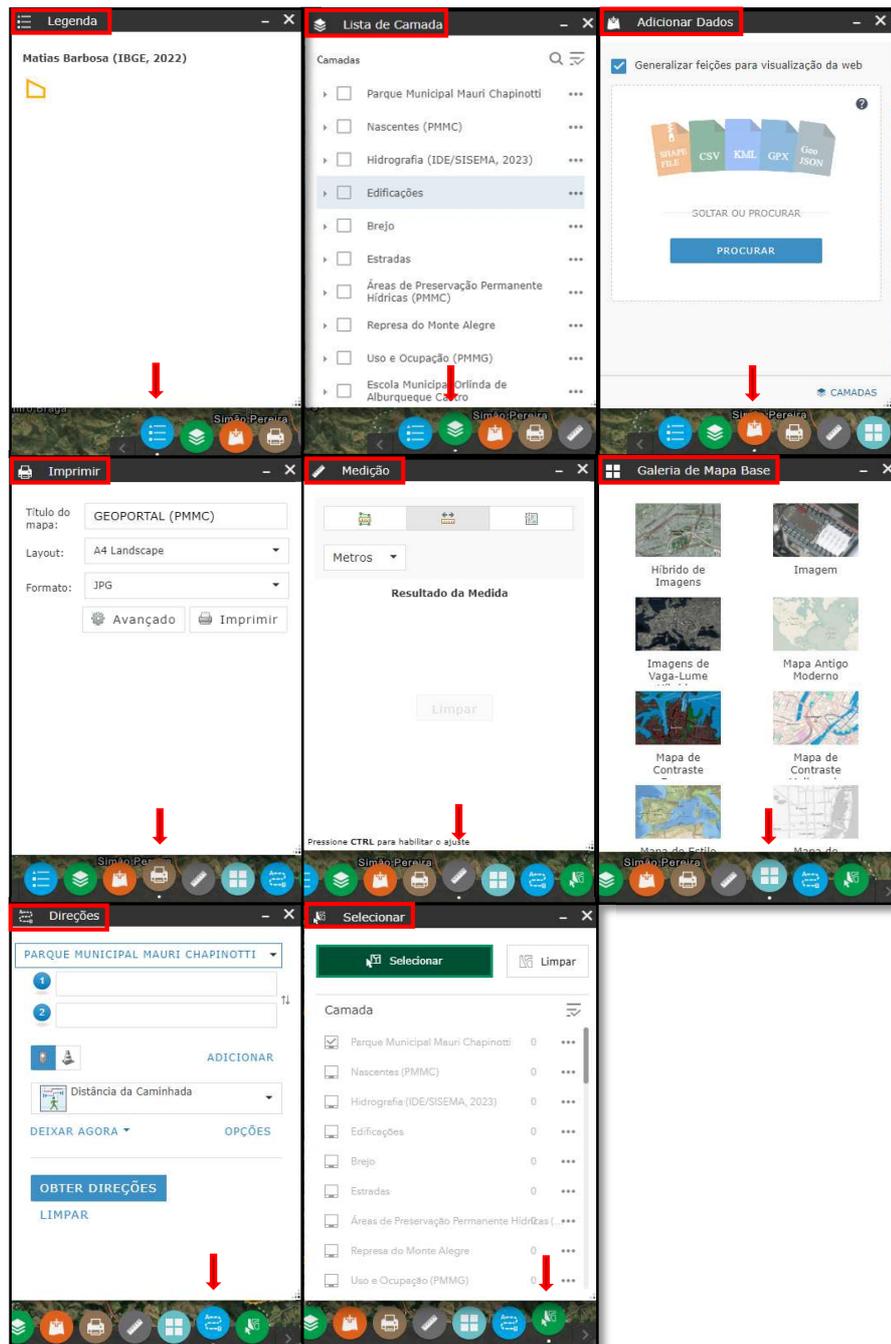
Figura 23 - Widgets escolhidos para o Geoportal PMMC.



Fonte: elaborado pelo autor.

Os widgets são ferramentas de manipulação dos dados geoespaciais quando da publicação do geoportal. Nesse caso, optou por utilizar widgets de fácil compreensão e manipulação dos mesmos, o que o usuário desenvolve de forma intuitiva e fluida. O esquema abaixo demonstra os widgets escolhidos para alocação no GEOPORTAL (PMMC) (FIGURA 24).

Figura 23 - Widgets escolhidos para o Geoportal PMMC.

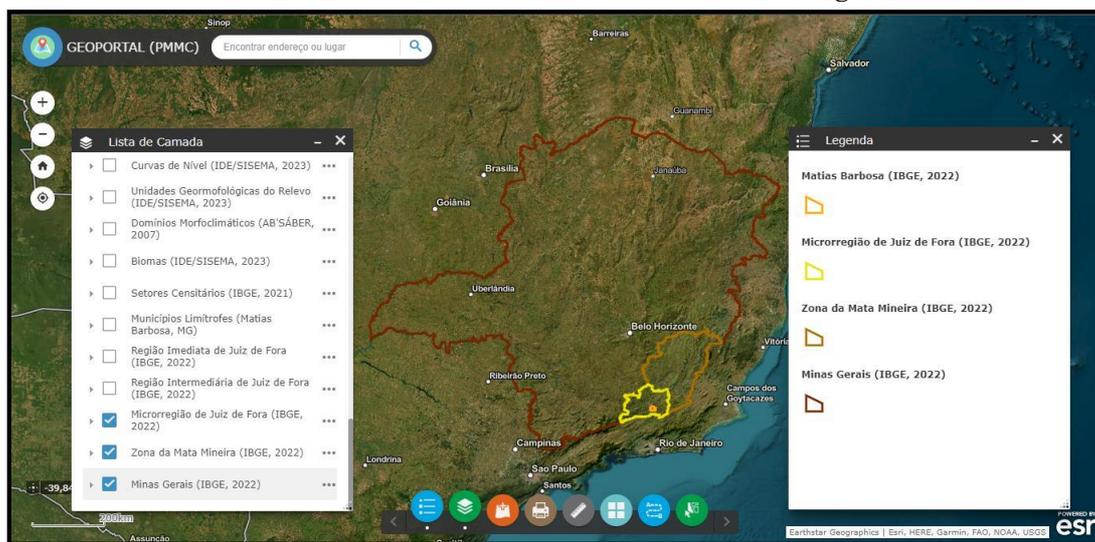


Fonte: elaborado pelo autor.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da elaboração do GEOPORTAL – PARQUE MUNICIPAL VEREADOR MAURI CHAPINOTTI, um verdadeiro acervo de informações espaciais estarão disponíveis para uso público, de fácil manipulação e visualização. A Unidade Federativa de Minas Gerais, assim como a Zona da Mata Mineira e a Microrregião de Juiz de Fora foram alocadas no geoportal visando a contextualização geográfica da cidade de Matias Barbosa e do PMMC (FIGURA 25). As regiões de planejamento desenvolvidas pelo IBGE são de grande importância para que o desenvolvimento regional possa ser pensado de forma integrada e efetiva, sendo os municípios parte central deste processo, logo, tê-las no portal se faz necessário.

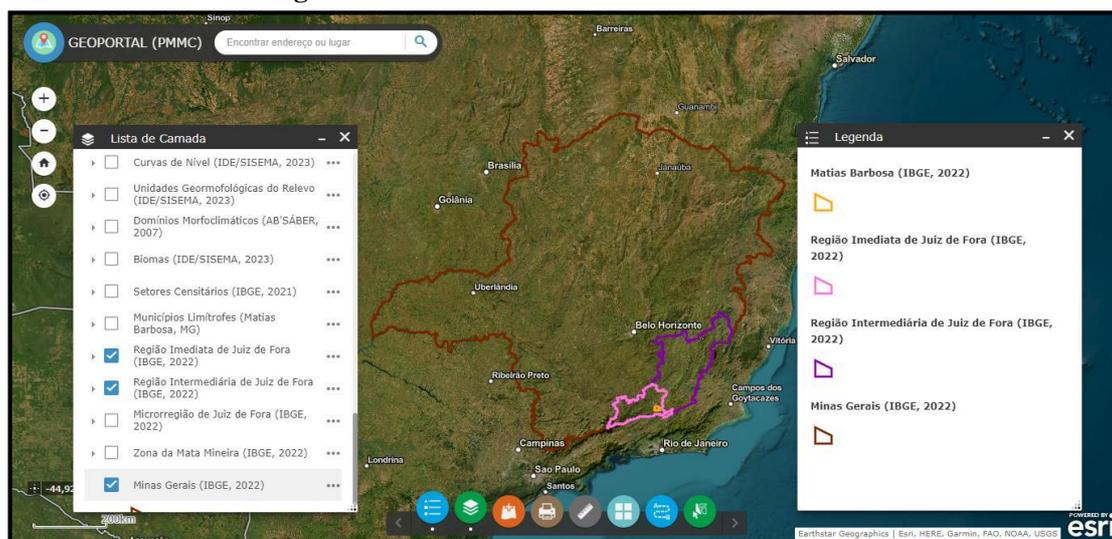
Figura 24 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Unidade Federativa de Minas Gerais e camadas regionais.



Fonte: elaborado pelo autor.

Outro fator importante é a o valor educativo que o geoportal se propõe, já que, ao navegar pelas camadas das regiões do IBGE o usuário poderá entender e se contextualizar no espaço que está inserido, sendo ele morador do município, ou de outra localidade ao redor do globo. A mais nova regionalização do IBGE (2017) para fins de planejamento do território nacional e visando aprimorar a base de dados existente no Brasil fez com que o referido órgão estipulasse dois tipos de regionalização do para o país, sendo estas: i-) Regiões Geográficas Imediatas e, ii-) Regiões Geográficas Intermediárias. Matias Barbosa está inserida na Região Intermediária de Juiz de Fora, que por sua está contém a Região Imediata de Juiz de Fora (FIGURA 26).

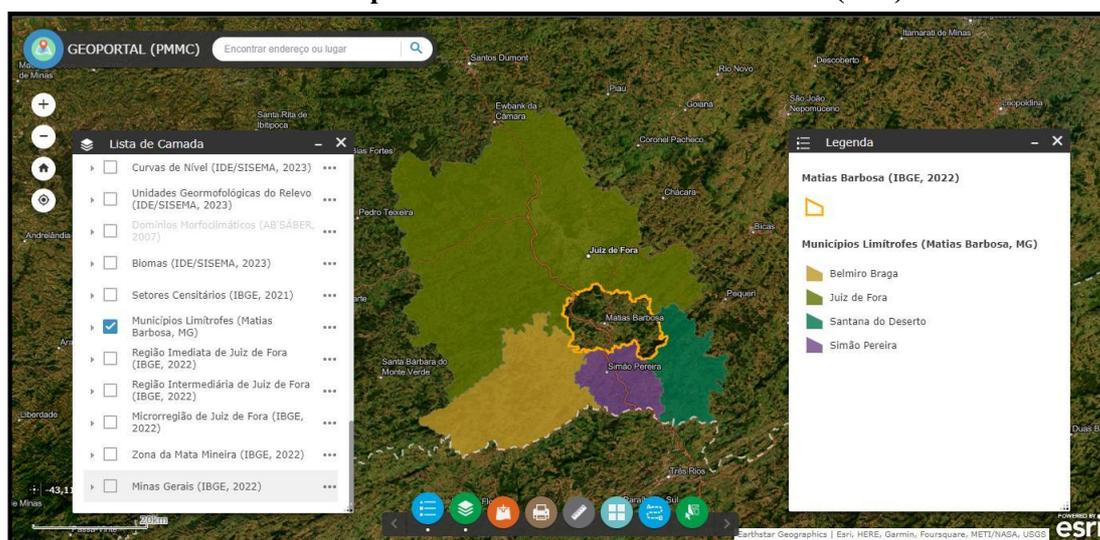
Figura 25 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nas Regiões Intermediárias e Imediatas de Juiz de Fora.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Matias Barbosa confronta com os municípios de Belmiro Braga, Juiz de Fora, Santana do Deserto e Simão Pereira, apresentando papel de relevância social, cultural, histórica e, mais recentemente, na prestação de serviços (FIGURA 27). Contudo, Juiz de Fora é o grande destino dos matienses para trabalho, estudos e demais serviços que porventura a cidade não proporciona aos municípios.

Figura 26 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nos Municípios Limítrofes com Matias Barbosa (MG).



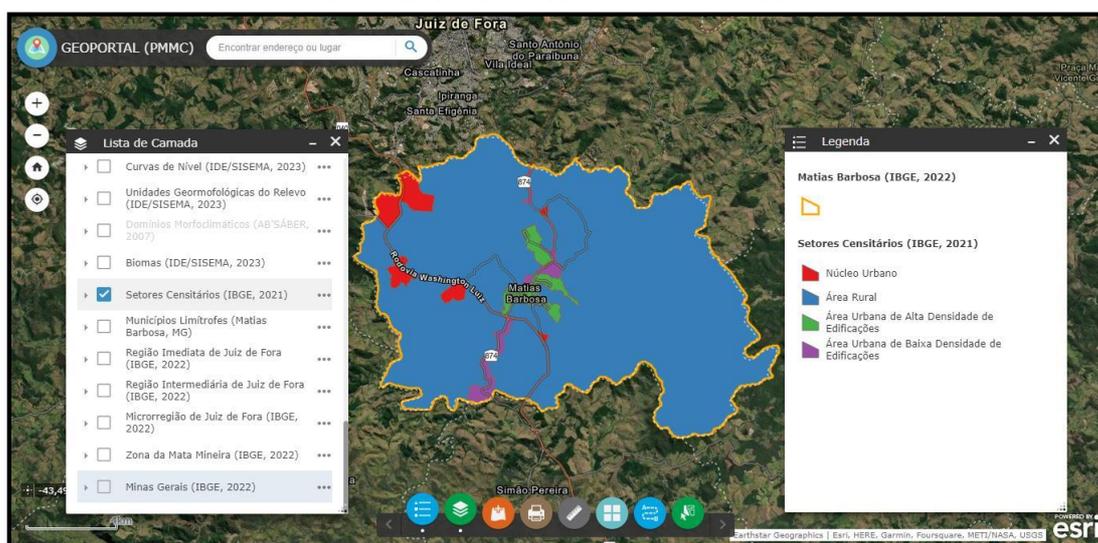
Fonte: elaborado pelo autor.

O município de Matias Barbosa e sua divisão territorial são vitais para o indivíduo situar-se no território e assim contextualizar a cidade e, por conseguinte, o PMMC. De acordo com os Setores Censitários (IBGE, 2021), a cidade de Matias Barbosa

se apresenta majoritariamente rural, com núcleos urbanos dispersos a noroeste do município. A densidade urbana, alta e baixa, se concentra exatamente no principal núcleo urbano do município, exatamente onde o PMMC está contido.

A cidade de Matias Barbosa não possui um plano diretor norteador e com diretrizes claras para o futuro do município, e sem um zoneamento urbano efetivo, os setores censitários são uma forma de entender a concentração de aglomerados urbanos e, nesse caso, demonstram como o PMMC está à mercê da Área Urbana de Alta Intensidade (FIGURA 28). Mesmo aparentando estar na Zona Rural, a partir da camada do Setor Censitário, o PMMC está em uma das zonas de expansão da cidade, confrontando com empreendimentos de loteamentos e a expansão do bairro Monte Alegre.

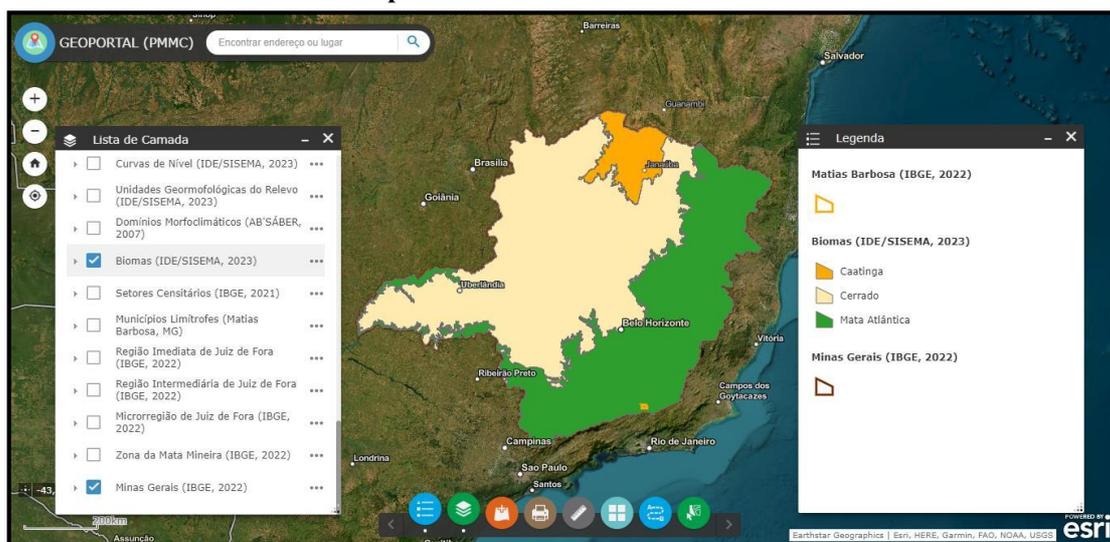
Figura 27 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nos Setores Censitários de Matias Barbosa.



Fonte: elaborado pelo autor.

A Figura 29 apresenta todos os Biomas presentes no estado de Minas Gerais, e o contexto ao qual Matias Barbosa se insere é o da Mata Atlântica. De acordo com a Fundação SOS MATA Atlântica (2023) o bioma está presente em 17 estados e ocupa cerca de 15% do território nacional, sendo o lar de 72% do brasileiros. O número de Unidades de Conservação em municípios presentes na Mata Atlântica se apresenta quatro vezes maior do que no CNUC (Cadastro Nacional de Unidades de Conservação) o que indica uma tendência positiva às práticas preservacionistas.

Figura 28 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nos Biomas presentes no estado de Minas Gerais.



Fonte: elaborado pelo autor.

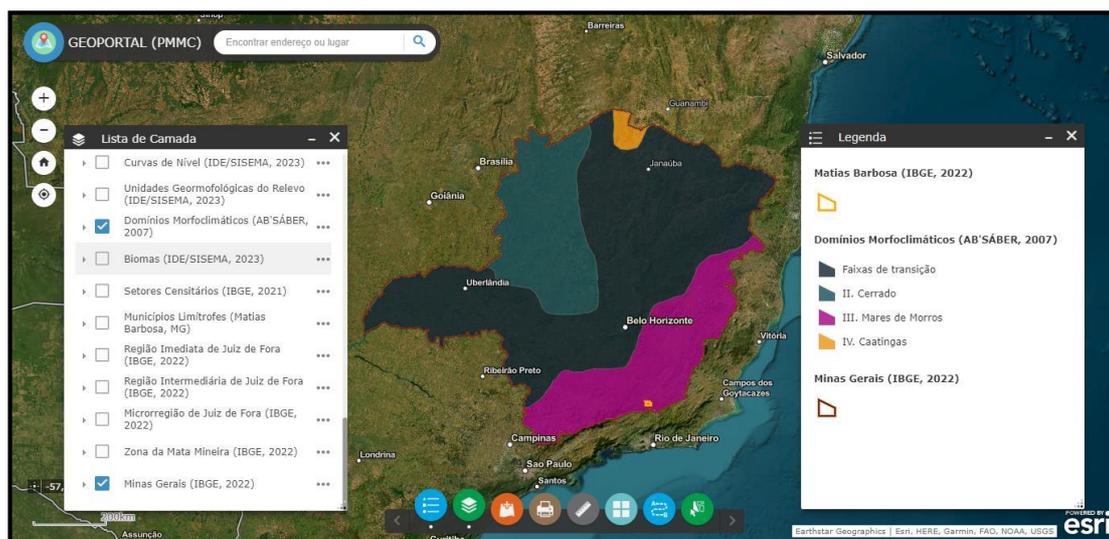
Contudo, na contramão desta tendência o município de Matias Barbosa não se insere nesse cadastro, o que indica descaso de gestões passadas e a atual no que tange à políticas públicas ambientais efetivas, já que, diversos são os benefícios socioambientais que uma Unidade de Conservação Municipal poderá trazer para o município.

O PMMC poderia estar mapeado pelo sistema integrado da Fundação da Mata Atlântica, contudo, sem ao menos ter um plano de manejo, o mesmo perde a oportunidade de estar alocado nesse banco de dados que, sem dúvidas, apresenta na atualidade uma perspectiva positiva para o futuro no que tange a conservação da Mata Atlântica.

Sobre os aspectos físicos do relevo, o município de Matias Barbosa encontra-se na unidade geomorfológica denominada Serranias da Zona da Mata, na Mantiqueira Setentrional conforme a sistematização efetuada pelo RADAMBRASIL (1983), onde o domínio morfoclimático dos Mares de Morros Florestados prevalece (FIGURA 30).

De acordo com as Unidades Geomorfológicas do Relevo (FIGURA 31), a partir da unidade territorial do município de Matias Barbosa, ainda podemos constatar a ocorrência das classes, i-) Alinhamentos de Cristas da Depressão do Rio Paraíba e, ii-) Patamares de Juiz de Fora.

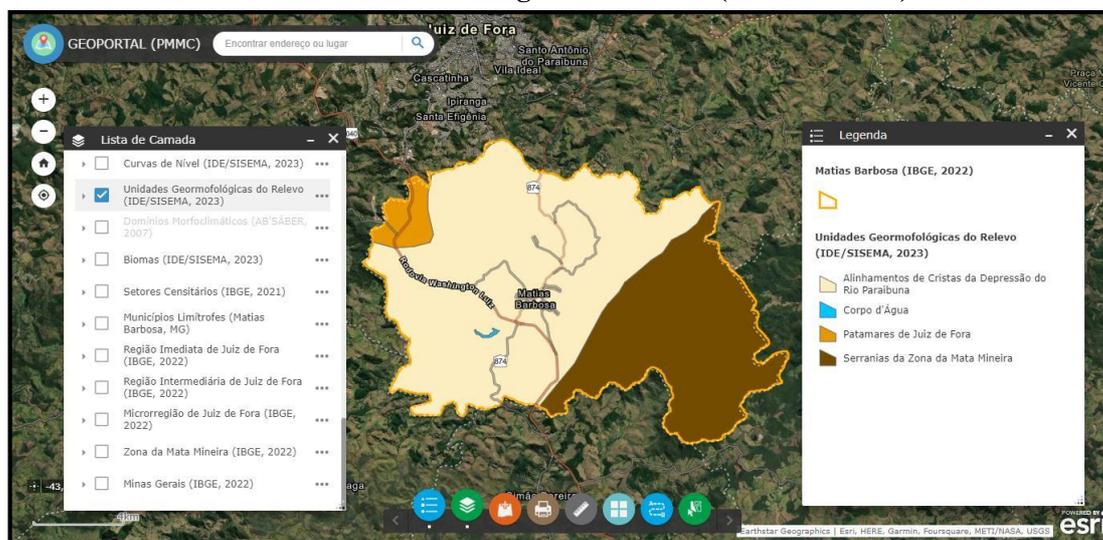
Figura 29 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nos Domínios Morfoclimáticos de Minas Gerais.



Fonte: elaborado pelo autor.

A morfologia do terreno e sua dinâmica estão entrelaçadas com o planejamento das cidades, principalmente nas possíveis áreas de expansão da malha urbana, onde a especulação urbana tende a optar por locais planos e com pouco acidentados. Segundo Ab'Sáber (2007), os Mares de Morros são o domínio morfoclimático de maior complexidade para a ocupação humana. Contudo, ao longo do tempo foi ocupado massivamente por usos do solo, como agropecuária, por exemplo, que acarretaram em sua degradação. A perda de cobertura vegetal é outro processo que possibilitou processos degradantes e o avanço da erosão, desencadeando voçorocas ao longo dos mares de morros.

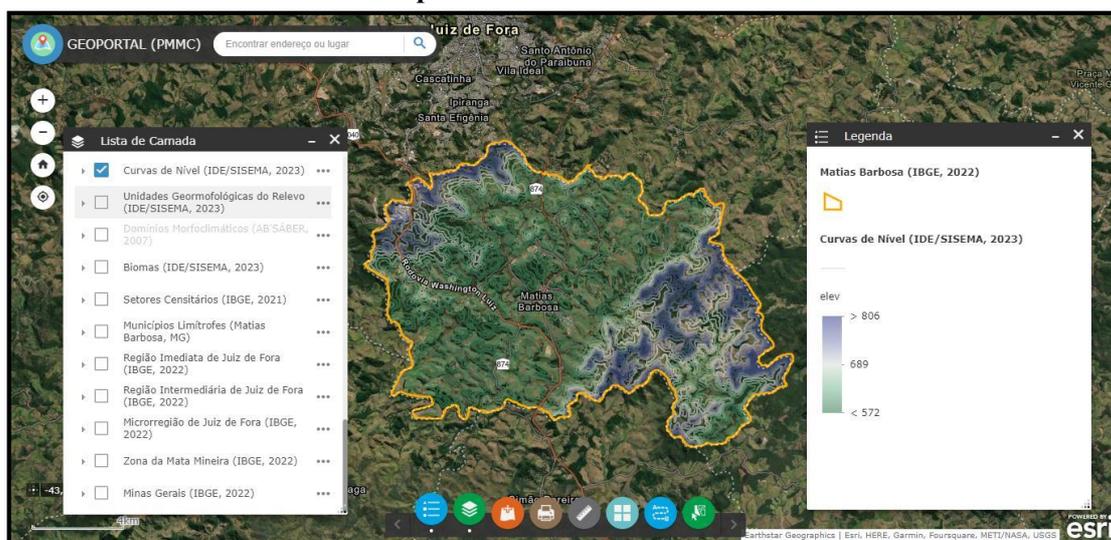
Figura 30 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nas Unidades Geomorfológicas do Relevo (IDE/SISEMA).



Fonte: elaborado pelo autor.

A partir da hipsometria do relevo e sua destruição ao longo do município (FIGURA 32) podemos constatar que as áreas de maior ocorrência de elevação do terreno estão majoritariamente dispersas a nordeste e sudeste da cidade, com uma porção significativa à noroeste, enquanto que as elevações mais moderadas se dispersam até a porção central do município. Isto pode explicar a concentração da malha urbana e expansão do tecido urbano nessa região mais suavizada.

Figura 31 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Hipsometria de Matias Barbosa.



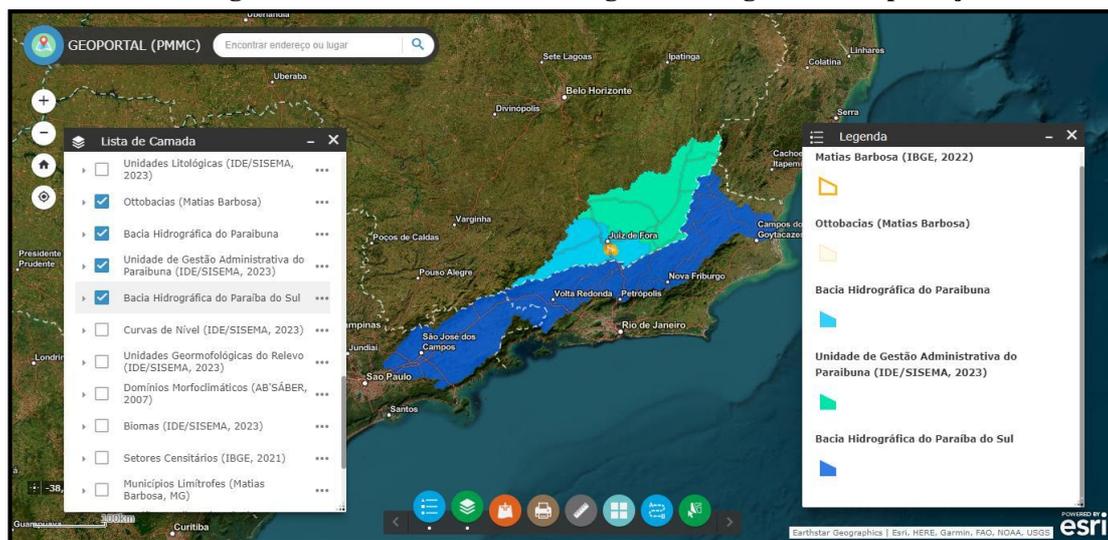
Elaborado pelo autor.

A bacia do Rio Paraibuna, afluente regional do Paraíba do Sul, comporta uma série de municípios ao longo de sua distribuição territorial, sendo Matias Barbosa (MG) um deles. O Rio Paraibuna corta o perímetro urbano da cidade e nos limites do município o mesmo se encontra com o Rio do Peixe, ambos deságuam no Paraíba do Sul (FIGURA 33).

O Rio Paraibuna no perímetro urbano municipal é circundado por edificações ao longo de seu trecho e sofre constantes processos degradantes pela injeção de esgotos sem tratamento adequado e resíduos domésticos, frequentemente encontrados em suas margens ao longo da cidade.

O PMMC está inserido na bacia hidrográfica do Córrego do Monte Alegre, este por sua vez se insere na bacia do Rio Paraibuna. O PMMC poderá desempenhar papel estratégico no contexto da bacia, afinal as nascentes, córregos e áreas úmidas do parque vertem diretamente para o córrego do Monte Alegre e este, por sua vez, deságua no Rio Paraibuna.

Figura 32 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul e regiões hidrográficas de planejamento.



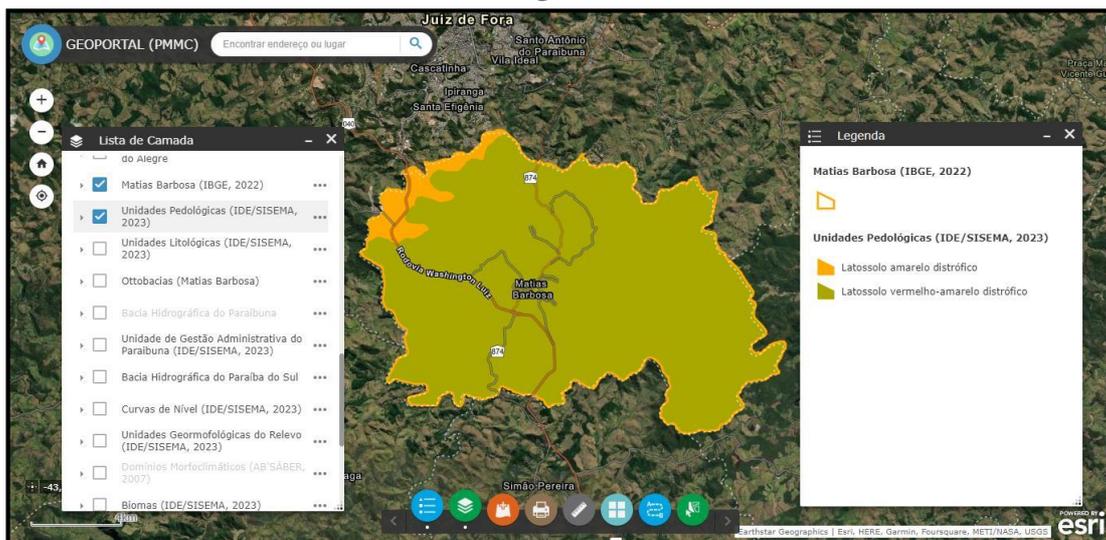
Fonte: elaborado pelo autor.

As áreas verdes do parque também representam papel estratégico nesse contexto, devido aos serviços ecossistêmicos e a proteção ciliar de seus recursos hídricos internos. O PMMC em sua estrutura física poderá desempenhar campanhas com escolas, prefeitura, ONG's e demais interessados sobre a conscientização ambiental e hídrica no contexto da bacia, promovendo educação ambiental emancipadora para a sociedade civil.

Sobre as Unidades Pedológicas (FIGURA 34) presente no município a ocorrência majoritária do Latossolo amarelo distrófico e Latossolo vermelho-amarelo distrófico são as que mais aparecem ao longo da unidade territorial, sendo a segunda de maior abrangência. Para uma abordagem mais conspícua sobre os tipos de solo e sua distribuição espacial na cidade, é necessário investigações científicas ou de órgãos especializados.

O PMMC poderia ser uma área piloto para este tipo de pesquisa, contribuindo para o avanço deste tipo de pesquisa na cidade, vindo a ter grandes contribuições futuras para o planejamento agrícola, urbano e ambiental da cidade. A parceria entre o PMMC, Embrapa, EMATER, Universidade poderia trazer grandes ganhos para a gestão do parque e, ao mesmo tempo, desenvolver projetos sociais de cunho extensivo, extrapolando o ambiente acadêmico e governamental, atingindo a população.

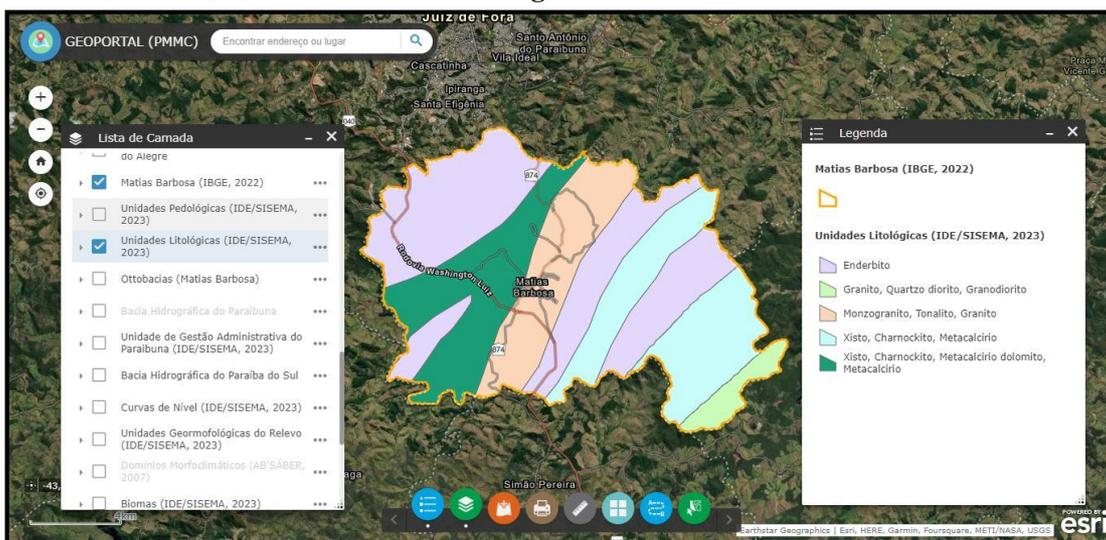
Figura 33 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nas Unidades Pedológicas de Matias Barbosa.



Fonte: elaborado pelo autor.

De forma similar, o fundamental conhecimento da Geologia local e seus desdobramentos, poderia fornecer a cidade uma importante fonte de informações sobre os aspectos geológicos da cidade. De acordo com as Unidades Geológicas (FIGURA 35), as classes litológicas que mais ocorrem são, i-) Enderbito, ii-) Granito, Quartzo, Diorito, Granodiorito, iii-) Monzogranito, Tonalito, Granito, iv-) Xisto, Charnockito, Metacalcário e, v-) Xisto, Charnockito, Metacalcário dolomito, Metacalcário.

Figura 34 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase nas Unidades Litológicas de Matias Barbosa.



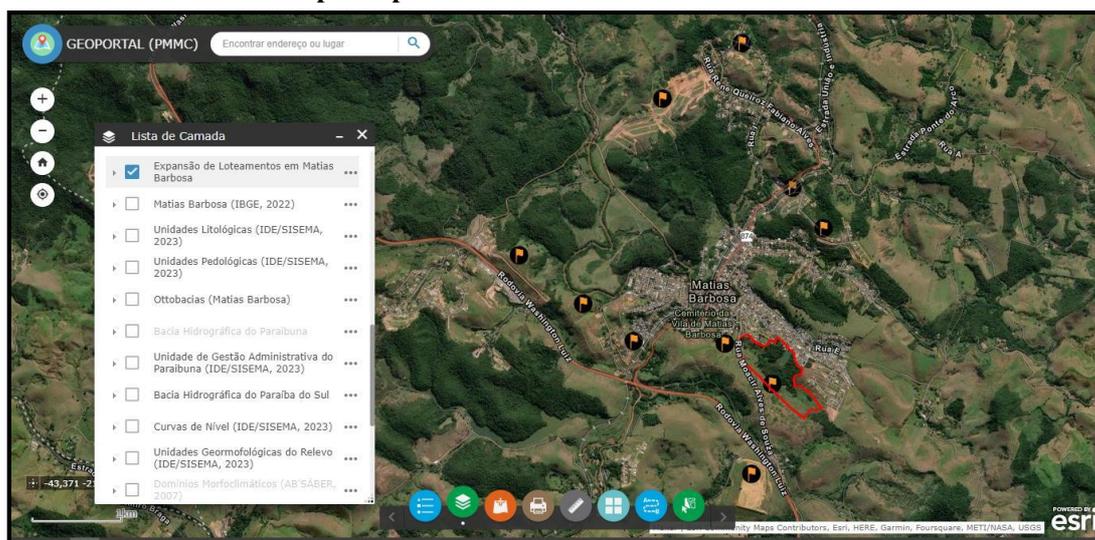
Fonte: elaborado pelo autor.

A partir de um conhecimento macrorregional muitas informações geoespaciais, pertinentes ao planejamento e gestão ambiental da cidade de Matias Barbosa poderiam ser acrescidos ao geoportal elevando sua carga de relevância e utilidade pública. Contudo, as informações por ora fornecidas contribuem sobremaneira para um entendimento das questões ambientais e seu contexto com a cidade de Matias Barbosa (MG). Da mesma forma, na escala municipal elencamos algumas considerações que julgamos viáveis de serem disponibilizadas atual na base do geoportal, com vistas à atualizações futuras e contínuas.

A expansão de empreendimentos de loteamentos (FIGURA 36) no município teve um acréscimo significativo nos últimos anos e em decorrência desse fato áreas verdes e o PMMC em si sofrem com esse processo. Sem obedecer um sistema de regulação do solo urbano condizente com boas práticas ambientais conservacionistas atuais os empreendimentos figuram na atualidade como um marco no tecido urbano matiense, e devem ser objeto de fiscalização efetiva do legislativo, executivo e poder público locais.

Com a crescente urbanização e o aumento e expansão do tecido urbano, o PMMC ganha ainda maior valor de relevância de política pública ambiental, servindo em primeiro lugar como modelo para futuras iniciativas similares, e também, a partir de seu plano de manejo ser um norteador de diretrizes para novas iniciativas de natureza similar.

Figura 35 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Expansão de Loteamentos na principal núcleo urbano de Matias Barbosa e arredores.



Fonte: elaborado pelo autor.

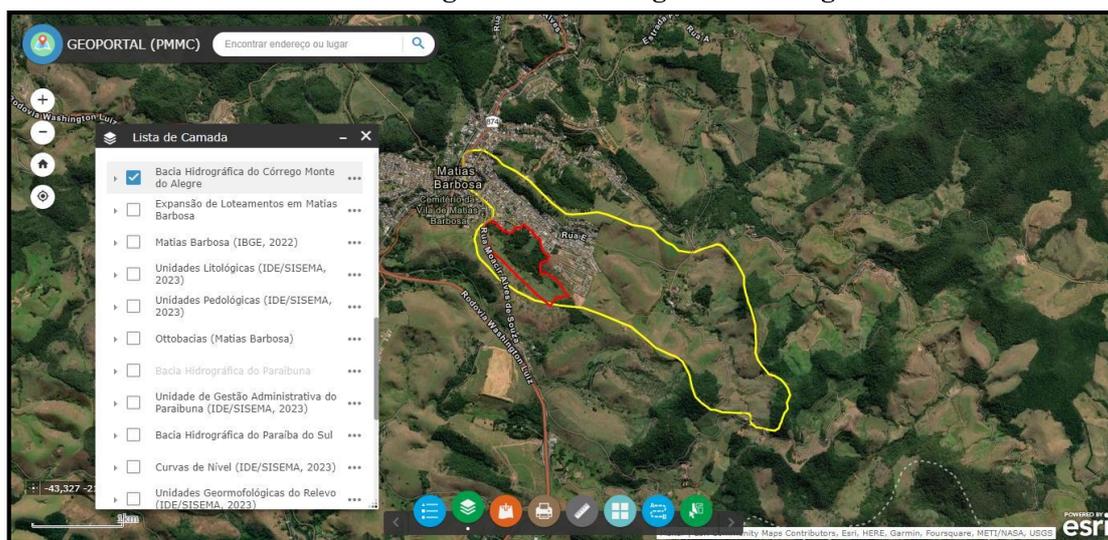
Os impactos ambientais de tais empreendimentos devem ser melhor compreendidos devido à complexidade dos mesmos, afinal os problemas de ordem

ambiental advindos desse processo não atingem a população de forma igualitária (COELHO, 2004). No que tange à bacia do Córrego Monte Alegre, o processo que atinge a cidade se reflete na mesma, vindo a atingir o PMMC e suas áreas ao redor.

A bacia do córrego Monte Alegre (FIGURA 37) comporta em seu interior os bairros do i-) Monte Alegre, ii-) Cidade Nova, iii-) Meiri e parte da área central de Matias Barbosa. Historicamente a bacia hidrográfica do Monte Alegre sofre com enchentes, principalmente na área onde o córrego foi mais retificado, levando diversos problemas para os munícipes que moram nas proximidades do córrego.

Contudo, a atual gestão do executivo desencadeou uma série de obras para o desvio da carga hídrica no momento em que o input de energia no sistema excede o perímetro úmido do córrego, atingindo a planície de inundação ocupada. O PMMC contém nascentes que ao gerarem seus canais primários e secundários deságuam na Represa do Monte Alegre, esta, por sua vez escoar para o córrego do Monte Alegre auxiliando em sua dinâmica, com isso, fica evidente a importância do parque municipal para a regulação da carga hídrica em momentos de extensa entrada de energia no interior da bacia do córrego do Monte Alegre. No entanto, é importante frisar que para o problema da enchente em si, outras medidas devem ser adotadas pelo poder público local, afinal, o parque é parte integrante da bacia e influenciando sua dinâmica interna.

Figura 36 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase na Bacia Hidrográfica do Córrego Monte Alegre.



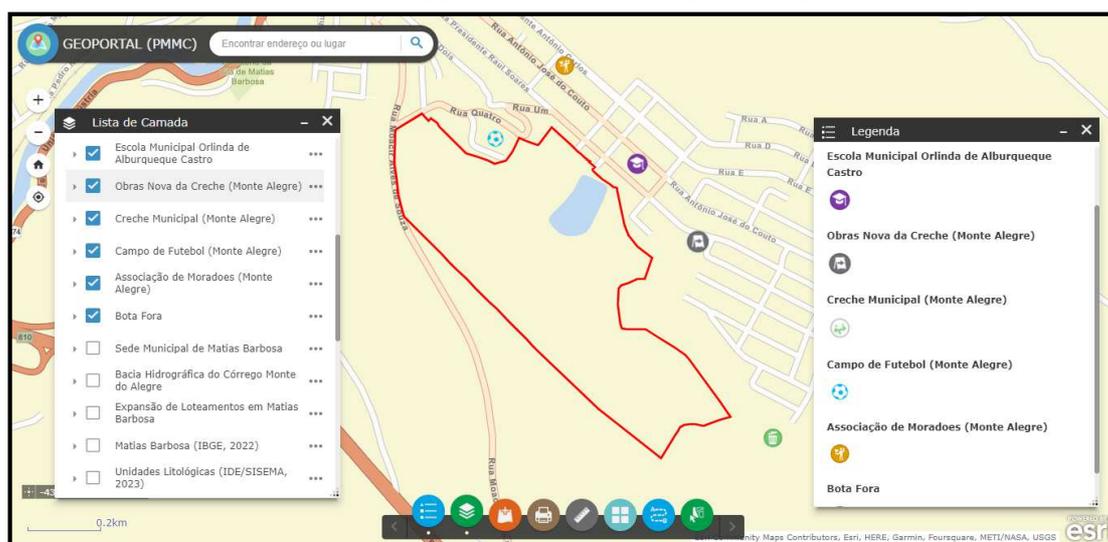
Fonte: elaborado pelo autor.

A topografia ao longo da bacia favorece sobremaneira a expansão da malha urbana devido a sua grande suavidade no terreno, já exaustivamente ocupado e, com uma

extensa área de possível avanço do tecido urbano. O bairro denominado Nova Cidade é um exemplo desse processo, já que, o mesmo cresceu a partir do bairro Monte Alegre e hoje se apresenta como a última zona urbanizada antes de atingir uma extensa área de pastagem que, provavelmente, será alvo de futuros empreendimentos de loteamento.

Como dito anteriormente os loteamentos nas confrontações do PMMC atestam o inadequado controle do espaço urbano matienense, já que a crucial zona de amortecimento, inexistente, deveria ser levada em consideração para a locação de empreendimentos desta natureza. Um outro agravante nas proximidades do PMMC é a presença de uma área de descarte clandestino, popularmente conhecida como, “bota-fora” (FIGURA 38). Como a proximidade com o PMMC é grande, principalmente perto de uma das nascentes do parque, existe a grande possibilidade do bota-fora impactar negativamente a nascente, ou até mesmo degradá-la via processos hidrogeológicos.

Figura 37 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase em Localidades de Interesse Público.



Fonte: elaborado pelo autor.

Em contrapartida, o PMMC está nas proximidades da Escola Municipal Orlanda de Albuquerque Castro e da nova Creche Municipal que está em construção no atual momento, sendo prevista sua inauguração no ano de 2024. São muitas as possibilidades do PMMC atuar como local de práticas educativas, tendo em vista a própria AAMA e o Ambulatório Antroposófico, além da área da Represa do Monte Alegre, local mais frequentado pelos munícipes, apresentar uma estrutura primária para o acolhimento de centros educacionais do município e até mesmo de outras localidades.

Com a área de playground do parque destruída, o atrativo, principalmente para o público infantil, se torna menor, sendo que a estrutura necessita de revitalização em sua totalidade. Isto atesta a precária estrutura para receber escolas, por exemplo, já que o *playground* poderia ser parte de uma série de equipamentos internos do parque voltados para uma educação ambiental emancipadora, disponíveis para as escolas e a população em geral.

Neste caso, tanto a AAMA quanto o Ambulatório poderiam auxiliar sobremaneira nos processos educativos a partir da, i-) revitalização de suas hortas, ii-) revitalização de viveiros de mudas nativas e frutíferas, iii-) desenvolvendo reflorestamento, iv-) visitação com alunos nas nascentes, áreas úmidas, v-) desenvolvimento de trilhas ecológicas nas porções de vegetação, dentre outros.

A Associação de Moradores do Bairro Monte Alegre também poderia ser uma das grandes beneficiárias da estrutura interna do PMMC, desenvolvendo campanhas e ações sociais voltadas para a comunidade do bairro. A implantação de uma Horta Comunitária, por exemplo, poderia fornecer subsídios para famílias vulnerabilizadas e que necessitam de gêneros alimentícios. Uma outra possibilidade poderia ser a destinação da produção da Horta Comunitária para escolas, creches e demais locais de interesse do bairro e da cidade de Matias Barbosa.

A partir do Uso e Ocupação atual do PMMC (FIGURA 39) podemos atestar que a pastagem apresenta maior abrangência, seguida pela vegetação. A pastagem sofre com sucessivas queimadas e processos de erosão laminar devido à perda de cobertura e uso inadequado do solo. São diversos os locais onde o reflorestamento de espécies nativas e frutíferas poderiam estar sendo desenvolvidos, retomando uma prática já desenvolvida no passado no interior do parque.

Muito locais como a AAMA e partes do Ambulatório Antroposófico eram áreas de pasto que sofriam com processos erosivos e com a ação dos fundadores da AAMA, muitos projetos de reflorestamento foram sendo executados, contribuindo para a cobertura arbórea e arbustiva que vemos hoje no parque.

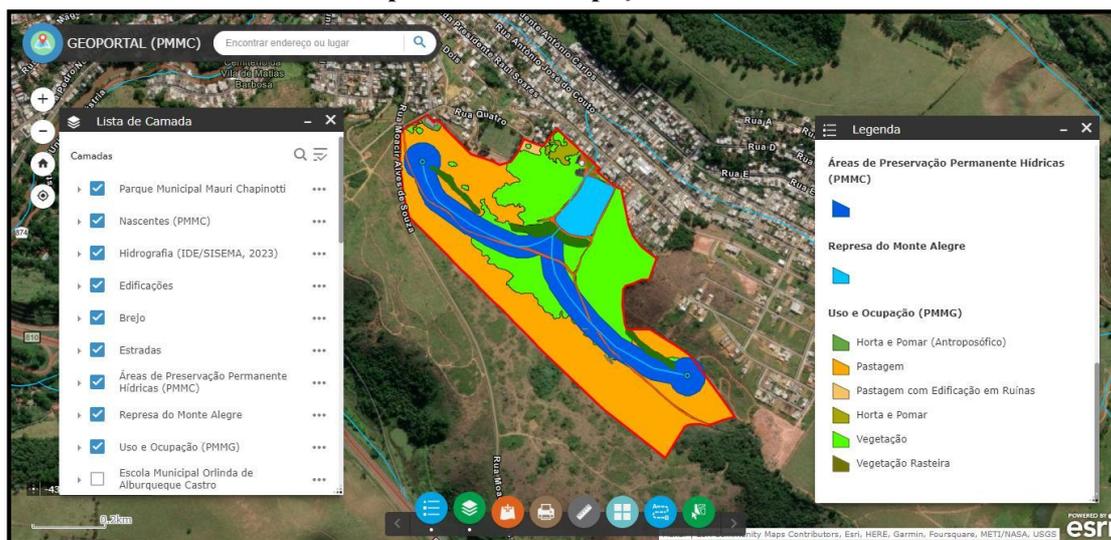
Na área do Ambulatório Antroposófico podemos atestar uma pequena porção de Pomar e Horta, restrita apenas aos arredores do edifício principal. Tal fato ocorre devido a escassa mão de obra do ambulatório que funciona apenas em partes devido a diversos problemas administrativos e de carência de recursos. Como representa uma parte da totalidade do parque a área contém em suas proximidades umas das principais

nascentes do PMMC que inclusive já foi alvo de projetos de extensão da Universidade Federal de Juiz de Fora no passado.

No que tange às áreas edificadas, além das estruturas físicas do Ambulatório Antroposófico e a Sede da AAMA, vemos também na associação agrícola uma área de conveniência e uma casa, lar atual dos moradores que residem e ajudam a monitorar a AAMA. Um curral, foi estabelecido nas proximidades da AAMA e uma criação de equinos é desenvolvida no local.

Uma residência particular está nas proximidades das ruínas da área do playground e considerou-se no passado a constituição de uma praça de alimentação com restaurante, contudo, hoje toda a precária estrutura que sobrou ilustra o descaso com o local. Ainda existe uma estrutura em ruínas perto da extensa área de Pomar e Horta, presente nas proximidades do Ambulatório Antroposófico, o local apresenta extenso plantio de bananeiras e parece ter sido apropriado por invasão.

Figura 38 - Interface do GEOPORTAL (PMMC) com ênfase no Mapa de Uso e Ocupação do PMMC.



Fonte: elaborado pelo autor.

A Represa do Monte Alegre, as nascentes, os brejos e a hidrografia do PMMC configuram-se como Áreas de Preservação Permanente e estão amparadas por legislação federal (BRASIL, 2012) e exercem um papel importante para a dinâmica da bacia hidrográfica do Córrego Monte Alegre e do PMMC. A partir da identificação das APP's Hídricas presentes no parque, é possível assegurar a manutenção das mesmas a partir de práticas preservacionistas, além de subsidiar ações efetivas do poder público ou sociedade civil organizada para a recuperação e proteção das mesmas.

Outro fator de importância seminal são as estradas internas do parque, que ligam as instituições AMA, Ambulatório Antroposófico e a Represa, fazendo a conectividade da área e facilitando o trânsito dos frequentadores do parque. Contudo, os acessos estão abandonados e ao percorrê-lo a segurança do transeunte não é garantida, sendo assim, o mesmo necessita de maiores cuidados nesse sentido.

Entretanto, ao perpassar as estradas vimos muitas trilhas abertas no meio da mata que circunda uma boa porção da estrada, sendo possíveis locais para trilhas ecológicas e outras atividades educativas e de natureza similar. Além do aspecto educativo as trilhas apresentam importância na saúde mental do frequentador e fornece a possibilidade de outras atividades físicas além da caminhada, como andar de bicicleta, por exemplo.

8.CONCLUSÃO

O GEOPORTAL – PMMC apresenta em sua fase inicial um importante acervo de dados geoespaciais público e disponíveis para o uso da população matiense, assim como os gestores da cidade, academia, associações, e demais interessados. Contribuindo para a política de popularização e fornecimento de dados espaciais, para os mais devidos fins, sejam eles, i-) planejamento, ii-) gestão, iii-) educação, etc, o geoportal pode ser entendido como o marco inicial de uma futura política de gestão territorial e ambiental na cidade balizada pelo uso de Sistema de Informações Geográficas.

Ao elencar diversos dados espaciais de diferentes fontes governamentais o geoportal atesta a necessidade de após a sua implementação e disponibilização via canais oficiais do município, que os responsáveis possam estar atualizando constantemente o mesmo com dados espaciais de qualidade e relevância pública. A atualização se faz necessária já que a dinâmica do município devido, dentre outros, à sua alta taxa de urbanização faz com que o complexo tecido urbano assentado no espaço geográfico sofra diversas transformações num curto período de tempo.

Sendo assim, futuras políticas públicas pautadas, não apenas para a gestão ambiental do PMMC mas estendendo para o resto do município, poderão ser constituídas num portal de informações geoespaciais mais abrangente. Dessa forma, muitos departamentos do município e suas respectivas pautas poderão ser contemplados, distribuídos, geridos e armazenados em um sistema integrado de informação geográfica municipal. É importante frisar que na implementação de uma Infraestrutura de Dados Espaciais municipal, a mesma estará contribuindo para a implementação de IDE's municipais, para município de pequeno porte, o que ainda ocorre de forma lenta no país, logo, iniciativas dessa natureza devam ser cada vez mais incentivadas.

No que tange especificamente à gestão do PMMC, o Geoportal proposto poderá ser. Assim como, poderá indicar aos gestores públicos e a população que utiliza de sua infraestrutura locais preferenciais de atividades culturais, lúdico\desportivas, e de educação ambiental, visando conscientizar seus usuários na preservação do local. Ao estar disponível na web, o geoportal poderá servir de modelo a ser adotado por outras iniciativas similares, contribuindo assim para o avanço de plataformas de análise e manipulação de dados espaciais.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. Ateliê Editorial, 2007.

ABREU, B. S.; ABREU, I. G.; MORAIS, P. S. A.; FERREIRA, C. M. A. **Educação ambiental e a gestão participativa dos recursos naturais: interrelação necessária para surgimento de um novo paradigma**. *Polêmica*, v 11, n. 3, 2012.

ALASTAL, A. I; SHAQFA, A. H. **Geoi technologies and their application areas in urban planning and development: concepts, opportunities and challenges in smart city (Kuwait, study case)**. *Journal of Data Analysis and Information Processing*, vol. 10, no. 2, pp. 110–126, 2022.

ALMEIDA, G. G. F. ENGEL, V.; **A cidade-mercadoria e o marketing urbano na (re)construção da imagem dos espaços públicos: o caso da marca da cidade do Rio de Janeiro**. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 19(1), 89-105, 2017.

AMATO-LOURENCO, L. F. et al . **Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde**. *Estud. av.*, v. 30, n. 86, p. 113-130, abr. 2016 . Disponível em: . <https://www.scielo.br/j/ea/a/79qP5WjNmMPYKCCQK3G78LD/?lang=pt>. Acesso 14 de Agosto de 2023.

BACICH, L., & MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico - prática**. Penso Editora. 2018.

BELO HORIZONTE. Decreto 16.322, de 13 de maio de 2016. **Infraestrutura de Dados Espaciais do Município de Belo Horizonte - IDE-BHGEO**. Belo Horizonte, abril de 2018. Disponível em <http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1162704>. Acesso em Agosto 14 de 2023.

BONHAM-CARTER, G. F. **Geographic Information Systems for Geoscientists**. Terrytown. Pergamon/Elsevier Science Pub. 1994.

BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988**. DF: Presidência da República. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm: Acesso em: Abril de 2023.

. **Lei 9985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial da União. 2000.

_____. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Seção 1, p. 1.

_____. **Lei 9.795, de 27.04.1999. Dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999, seção 1, p. 1.

_____. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: Acesso em: 14 de Agosto de 2023.

_____. **Decreto n. 6.666 de 27 de novembro de 2008. Institui, no âmbito do poder executivo Federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE.** Diário Oficial da União, Brasília: Poder Executivo, 28 nov. 2008. Seção 1, p. 57.

_____. **Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Available at: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-201145/2012/lei/112651.htm> Acesso: 14 de Agosto de 2023.

CÂMARA MUNICIPAL DE MATIAS BARBOSA. **Decreto de Lei nº 1.440 de 09 de julho de 2008. Cria o Parque Municipal de Matias Barbosa e da outras providências.** Matias Barbosa, 2008.

_____. **Decreto de Lei nº 947 de 01 de setembro de 2008. Nomeia o Parque Municipal da Represa do Monte Alegre e da outras providências.** Matias Barbosa, 2008.

CAMARA, I. P.; LEMOS, D. Espaços públicos construídos: percepção dos usuários do parque linear rio do peixe. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 23, p. 55-78, 2022.

CAMPOS, R.B.F.; CASTRO, J. M. Áreas verdes: Espaços urbanos negligenciados impactando a saúde. **Saúde & Transformação Social/Health & Social Change**, v. 8, n. 1, p. 106-116, 2017.

CARDOSO, S. L. C.; SOBRINHO, M. V.; VASCONCELLOS, A. M. A.; Gestão Ambiental de Parques Urbanos: o caso do Parque Ecológico do Município de Belém Gunnar Vingren. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Belém, p. 74-90, 2015.

COELHO, M. C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas – teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. (orgs.). **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 2004.

CUNHA, A. D. A., RODRIGUES, C. G. D. O., SANCHO-PIVOTO, A., CASALS, F. R.; A conexão com a natureza em parques urbanos brasileiros e sua contribuição para o bem-estar da população e para o desenvolvimento infantil. *Sociedade & Natureza*, 34, 2022.

DAGNINO, R., WEBER, E. J., PANITZ, L. M. (2020). Monitoramento do Coronavírus (Covid-19) nos municípios do Rio Grande do Sul, Brasil. SocArXiv, 28 Mar. 2020.

DIAS, N. O.; FIGUEIRÔA, C. F. B.; Potencialidades e Uso de Geotecnologias para Gestão e Planejamento de Unidades de Conservação. Revista de Geografia-PPGEO-UFJF, v. 10, n. 2, p. 283-302, 2020.

DI MAIO, A. C.; FRANCISCO, C.N. ; LEVY, C. H.; PINTO, C.A. L.; NUNES, E. A.; CARVALHO, M. V. A.; DORNELAS, T.S.GEOIDEA - Geotecnologia como instrumento da inclusão digital e educação ambiental. In: XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Natal. Anais, p. 2397-2404. 2009.

FERNANDES, E. Estatuto da cidade, mais de 10 anos depois: razão de descrença, ou razão de otimismo?. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 212–233, 2016. DOI: 10.35699/2316-770X.2013.2681. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistadaufmg/article/view/2681>. Acesso em: Abril de 2023.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. 3.ed. revisada e ampliada, 26p.São Paulo. 2013.

FLORENZANO, T. G.; Geotecnologias na Geografia Aplicada: Difusão e Acesso. Revista do Departamento de Geografia (USP), São Paulo, v. 17, p. 24-29. 2005.

FONSECA, S. F.; GUEDES, C. R. M.; SANTOS, D. C. Análise espacial, informática e geoprocessamento aplicados no ensino médio. Geografia Ensino & Pesquisa, Santa Maria/RS. vol. 21, p. 167-176. 2017.

FONTANELLA, A.; SOUZA, C. R. A educação ambiental como instrumento de gestão ambiental em parques urbanos. Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade, Curitiba, v. 8, n. 5, p. 55-70, 2016.

FRACALANZA, H. **As pesquisas sobre educação ambiental no Brasil e as escolas: alguns comentários iniciais**. In: TAGLIEBER, J. E; SILVEIRA, A. F. Pesquisa em educação ambiental: pensamento e reflexões de pesquisadores em educação ambiental. Pelotas: Ed.Universitária/UFPel, 2004.

FRANKE, F.D.; BIAS, E.S. O uso o compartilhamento e a disseminação da Geoinformação na administração pública brasileira: uma análise dos recentes avanços. Revista Brasileira de Cartografia, nº68/3: 547-566, 2016.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Atlas da Mata Atlântica. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/>. Acesso em: Agosto de 2023.

GAMA, S. V. G.; CARVALHO, D. T.; CARVALHO JÚNIOR, R. P. de. Geografia, planejamento ambiental e educação ambiental: entre os parâmetros legais e as práticas reais. Geo UERJ, ano 14, n. 23, v. 2, p. 524-551,2012.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; Diretoria de Educação Ambiental, p. 25-34. 2004.

GUIMARÃES, M. Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade Atual. *Revista Margens Interdisciplinar*, 7 (9), 11-22. 2016.

<https://institutoestradaareal.com.br/cidades/matias-barbosa-mg/>

HARVEY, D. Do administrativismo ao empreendedorismo: a transformação da governança urbana no capitalismo tardio. In: HARVEY, D. *A Produção Capitalista do Espaço* São Paulo: Annablume, 2005, p.163-190.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico 2010*. Aglomerados subnormais, primeiros resultados. Rio de Janeiro, 2010.

MACEDO, S. S.; SAKATA, F. G. **Parques urbanos no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, [Coleção Quapá]. 2002.

MAZZEI, K; COLESANTI, M. T. M.; SANTOS, D. G. Áreas Verdes Urbanas, Espaços Livres para o Lazer. *Revista Sociedade e Natureza*, Uberlândia - MG.19 (1): 33-43, 2007.

MELO, H. M. S.; LOPES, W. G. R.; SAMPAIO, D. B. Os Parques Urbanos na História da Cidade: percepção, afetividade, imagem e memória da paisagem. *Revista Nacional de Gerenciamento das Cidades*, v.05, n.32, 2007.

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. *Revista Terra Livre*, nº 16, 1º semestre. São Paulo, Associação dos Geógrafos Brasileiros. 2001.

MMA, Ministério do Meio ambiente. Áreas Verdes Urbanas. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas>. Acesso em: Abril de 2023.

MORA, E. A; GOMES, P. P; BARBADO, N. Práticas de Educação Ambiental como ferramentas no desenvolvimento do sentido de pertencimento do sujeito da escola do campo. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 12. 2020.

MUNIZ, L. M.; Ecologia política: o campo de estudo dos conflitos sócioambientais. *Revista Pós Ciências Sociais*, v. 6, n. 12, 2010. Disponível em: http://www.ppgcsoc.ufma.br/index.php?option=com_content&view=article&id=380&catid=74&Itemid=114. Acesso em: 30 de abril de 2023.

ONU; B. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**, 2016. Disponível em <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf> . Acesso em: 30 de abril de 2023.

PEREIRA, G. C; SILVA, B-C, N. Geoprocessamento e Urbanismo. In: MENDES, I.; GERARDI, L. (Orgs.) *Teorias, técnicas, espaços e atividades*. Rio Claro: UNESP/PPG, 2001.

PORTO-GONÇALVES, C. W. A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização. 5. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

LITTLE, P. “Ecología política como etnografía: um guia teórico e metodológico”, *Horizontes antropológicos* 12(25) :85-104, 2006.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES. P. P. Educação Ambiental crítica e movimento de justiça ambiental: perspectivas de aliança contra-hegemônica na construção de uma alternativa societária. In: MACHADO, Carlos RS; SANTOS, Caio Floriano; ARAÚJO, Claudionor F.; PASSOS, Wagner V. (Orgs). *Conflitos Ambientais e Urbanos: debates, lutas e desafios*. Porto Alegre: Evangraf, p. 217 – 244, 2013.

REZENDE, L. N., VASCONCELOS B. K. A Infraestrutura de Dados Espaciais Municipal da Prefeitura de Belo Horizonte/MG: o uso de geotecnologias como referência para construção de uma IDE Ambiental.

SCHELEDER, R. B. Parques urbanos de Pato Branco: potencialidades para práticas pedagógicas em educação ambiental crítica. 2021. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2021.

SCHEUER, J. M; DA SILVA NEVES, S. M. A. Planejamento urbano, áreas verdes e qualidade de vida. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 11, n. 05, p. 74-89, 2016.

SILVA, J. B; PASQUALETTO, A. O caminho dos parques urbanos brasileiros: Da origem ao século XXI. *Estudos*. Goiânia, v.40, n.3, p.287 - 298, jun./ago. 2013.

SOARES, F. P. Objetivos de desenvolvimento sustentável e geografia escolar: exemplos de aplicação. **Terrae Didática**, Campinas, SP, v. 15, p. e019048, 2019.

SOARES, D. A. S; TACO, L. H. V; CASTRO, C. J. N; OLIVEIRA, R. R. S; MORAES, S. C. Desenvolvimento da cartografia como linguagem geográfica: um processo de aprendizagem territorial. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 2018.

SOUZA, M.L. O que é Geografia Ambiental. *AMBIENTES*. Volume 1, Número 1, pp. 14-37. 2019.

SZEREMETA, B., ZANNIN, P.; A importância dos parques urbanos e áreas verdes na promoção da qualidade de vida em cidades. *Raega-O Espaço Geográfico em Análise*, 29, 177-193, 2013.

RADAMBRASIL. Levantamento de recursos naturais. Folha SF23/24. Rio de Janeiro/Vitória: IBGE, 1983.

TAVARES, W.; CERQUINHO, K. G.; PAULA, A. P. P. de. Participação virtual na gestão Pública no Âmbito Municipal: uma análise dos portais eletrônicos das capitais Brasileiras. *Desenvolvimento Em Questão*, v. 16, n. 43, p. 263-290, abr./jun. 2018. Disponível em: Acesso em: 16 ago. 2023.

TONUCCI, J. B. M. F. Espaço e território: um debate em torno de conceitos-chave para a geografia crítica. *Revista Espinhaço: UFVJM*, p. 41-51, 2017.

YONGZE, S; KALACSKA, M; GAŠPAROVIĆ, M; YAO, J; NAJIBI, N. “Advances in Geocomputation and Geospatial Artificial Intelligence (GeoAI) for Mapping.” *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 2023.

APÊNDICES

 **Prefeitura Municipal de Matias Barbosa**
Gabinete do Prefeito

DECRETO Nº 1.440, DE 09 DE JULHO DE 2008.

Certifico que neste data foi dada publicidade ao presente ato normativo por afixação em local próprio e de acesso ao público, nos termos do § 1º do artigo 110 da Lei Orgânica Municipal.

Matias Barbosa, 09 de Julho de 2008

Joaquim de Assis Nascimento
Secretário Executivo

CRIA O PARQUE MUNICIPAL DA REPRESA DO MONTE ALEGRE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

JOAQUIM DE ASSIS NASCIMENTO, Prefeito Municipal de Matias Barbosa, em pleno uso e gozo de suas atribuições e na forma da Lei,

DECRETA:

Art. 1º - Fica criado o Parque Municipal da Represa do Monte Alegre, com área de 42 (quarenta e dois) hectares e 354 m² (trezentos e cinquenta e quatro metros quadrados), em terreno de propriedade do Município de Matias Barbosa, localizado no bairro Monte Alegre, conforme matrícula nº 6.214, constante do Livro nº 02 do Registro Geral de Imóveis do Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Matias Barbosa.

Art. 2º - O Parque Municipal da Represa do Monte Alegre tem por objetivo:

- I - conservar, proteger, diversificar, ampliar e recuperar a cobertura vegetal existente;
- II - contribuir para estabilização do solo, reduzindo os processos erosivos;
- III - restaurar a paisagem e preservar a beleza cênica local;
- IV - assegurar condições de bem estar público;
- V - possibilitar e fomentar a pesquisa científica, especialmente a conservacionista, voltada para o manejo da área;
- VI - desenvolver atividades de educação, visando aprofundar o conhecimento e a conscientização em relação ao meio ambiente;

Tel.: (32) 3273-1344 • 3273-1267 • Fax: (32) 3273-1515
Av. Cardoso Saraiva, 305 - Centro - Matias Barbosa - MG - CEP 36120-000
www.matiasbarbosa.mg.gov.br secretariamb@terra.com.br



Prefeitura Municipal de Matias Barbosa

Gabinete do Prefeito

- VII - estimular e promover o turismo e o lazer de forma compatível com os demais objetivos do Parque;
- VIII - outros compatíveis com seu objetivo.

Art. 3º - A implantação e gestão do Parque Municipal da Represa do Monte Alegre serão de responsabilidade do Departamento Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e do Departamento Municipal de Cultura, Turismo e Lazer.

Art. 4º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação/afixação.

Prefeitura Municipal de Matias Barbosa, 09 de julho de 2008.


JOAQUIM DE ASSIS NASCIMENTO
Prefeito Municipal

Matias Barbosa

Tel.: (32) 3273-1344 • 3273-1267 • Fax: (32) 3273-1515

Av. Cardoso Saraiva, 305 - Centro - Matias Barbosa - MG - CEP 36120-000
www.matiasbarbosa.mg.gov.br secretariamb@terra.com.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE MATIAS BARBOSA

CNPJ: 18338194/0001-03
 Avenida Cardoso Saraiva, 305 – Fone: (0 32)3273-1344 – CEP 38120-000
 Matias Barbosa – Minas Gerais
 e-mail: prmb@powerline.com.br

Lei n.º 947, de 01 de setembro de 2008.

Certifico que nesta data foi dada publicidade ao presente ato normativo por afixação em local público e de acesso ao público, nos termos do § 1º do artigo 110 da Lei Orgânica Municipal.

Matias Barbosa, 01 de setembro de 2008.


 Prefeito Municipal

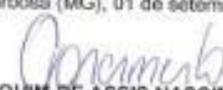
**NOMEIA O PARQUE MUNICIPAL DA
 REPRESA DO MONTE ALEGRE E DÁ
 OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

O Povo do Município de Matias Barbosa, por seus representantes, decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º. O Parque Municipal da Represa do Monte Alegre passa a ser denominado de "Parque Municipal Vereador Mauri Chapinotti".

Art. 2º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Matias Barbosa (MG), 01 de setembro de 2008.


JOAQUIM DE ASSIS NASCIMENTO
 Prefeito Municipal