18° ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE PAISAGISMO EM ESCOLAS DE ARQUITETURA E URBANISMO NO BRASIL

BELO HORIZONTE - MG
11 - 14 / AGOSTO

PAISAGENS EM DIÁLOGOS
TERRITÓRIOS, MEMÓRIAS E NATUREZAS

ENEPEA 2026

LAGOA ENCANTADA: ANÁLISE E CONCEPÇÃO DE UM PARQUE NATURAL EM VILA VELHA (ES)

Diagramas como instrumentos de leitura territorial, ambiental e paisagística

Paisagens e naturezas

LAGOA ENCANTADA: ANALYSIS AND CONCEPTION OF A NATURAL PARK IN VILA VELHA (ES)

Diagrams as Instruments for Territorial, Environmental, and Landscape Interpretation

REDER, Ana Elisa Muniz
Mestranda em Arquitetura e Cidade | Universidade Vila Velha (UVV) | Vila Velha, ES, Brasil | aemunizs2@gmail.com | ORCID: 0009-0005-1736-2854

RAMOS, Larissa Leticia Andara
Professora no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade (PPGAC) |Universidade Vila Velha (UVV) | Vila Velha, ES, Brasil| larissa.ramos@uvv.br | ORCID: 0000-0002-2295-8995

RESUMO

Este artigo analisa o potencial da área da Lagoa Encantada, em Vila Velha (ES), para sua estruturação como Parque Natural, frente às pressões da expansão urbana. O problema central refere-se à incompatibilidade entre a relevância ambiental da área e as dinâmicas atuais de uso e ocupação do solo. O objetivo consiste em elaborar e interpretar diagramas de análise e concepção como instrumentos de leitura integrada do território. A metodologia baseou-se em revisão bibliográfica e documental, visitas de campo e mapeamento georreferenciado de elementos físicos, territoriais e socioambientais. Como resultados, foram desenvolvidos diagramas do sítio físico-ambiental, físico-territorial e de usos e apropriações do espaço, além de uma proposta de zoneamento fundamentada nas potencialidades, fragilidades e conflitos identificados, constituindo base para um futuro Plano de Manejo. Conclui-se que a área apresenta elevada relevância ecológica e social, mas carece de instrumentos efetivos de proteção, sendo a criação de uma Unidade de Conservação essencial para a conservação dos ecossistemas e a promoção do uso público sustentável.

Palavras-chave: Lagoa Encantada; parque natural; planejamento urbano; conservação ambiental; uso do solo.

ABSTRACT

This article analyzes the potential of the Lagoa Encantada area, located in Vila Velha, Espírito Santo, Brazil, for its designation as a Natural Park, in response to pressures from urban expansion. The central issue concerns the incompatibility between the area's environmental relevance and current land-use dynamics. The objective is to develop and interpret analytical and conceptual diagrams as instruments for an integrated territorial assessment. The methodology was based on bibliographic and documentary research, field visits, and georeferenced mapping of physical, territorial, and socio-environmental elements. As a result, diagrams of the physical-environmental and physical-territorial systems, as well as land-use and spatial appropriation, were produced, along with a zoning proposal grounded in identified potentials, vulnerabilities, and conflicts, constituting a basis for a future Management Plan. It is concluded that the area presents high ecological and social relevance but lacks effective protection instruments, making the establishment of a Conservation Unit essential for ecosystem preservation and sustainable public use.

Keywords: *Lagoa Encantada; natural park; environmental conservation*; *land use.*

1 INTRODUÇÃO

As áreas verdes urbanas desempenham papel essencial na promoção da qualidade de vida e no equilíbrio ambiental das cidades, contribuindo para a melhoria do microclima, da drenagem pluvial e da redução da poluição. Segundo Guzzo (1999, apud Loboda; De Angelis, 2005), esses espaços exercem funções múltiplas, abrangendo dimensões sociais, estéticas, ecológicas, psicológicas e educativas.

As funções e benefícios das áreas verdes são discutidos por autores como Vieira (2004, apud Bargos e Matias, 2011), Nucci (2008), Toledo e Santos (2008), Cavalheiro e Del Picchia (1992) e Henk-Oliveira (1996), sendo sintetizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Funções e Benefícios das Áreas Verdes.

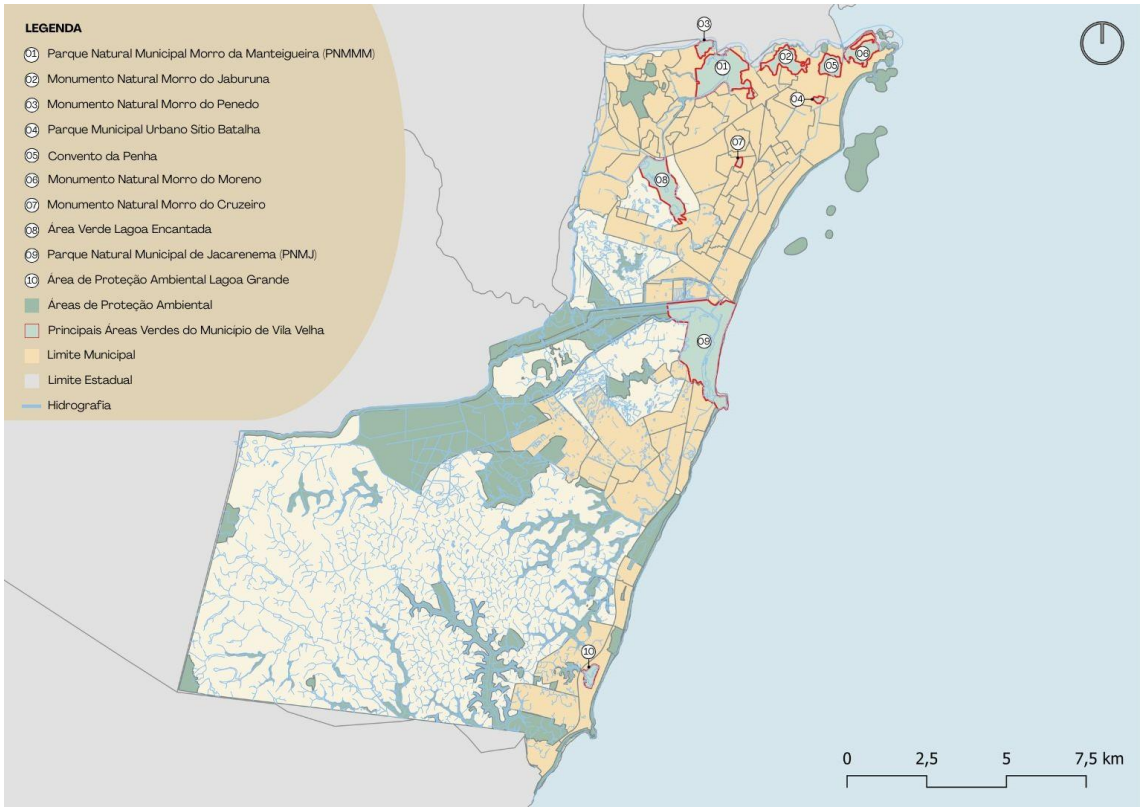
Funções das Áreas Verdes Vieira (2004, apud Bargos e Matias, 2011)	**Benefícios Associados**
Social: Possibilita lazer e recreação para a população, promovendo interação social e bem-estar. Deve ser hierarquizada para atender diferentes públicos.	Contribui para o convívio social, atua como indicador de qualidade de vida e favorece manifestações culturais e comunitárias (Nucci, 2008).
Estética: Embeleza a paisagem urbana e diversifica a composição dos espaços construídos. A presença da vegetação é essencial para esse aspecto.	Valoriza visual e ornamentalmente os espaços urbanos, promovendo uma cidade mais harmoniosa (Toledo & Santos, 2008).
Ecológica: Melhora o clima urbano, a qualidade do ar, água e solo. Proporciona um ambiente mais equilibrado, com solo permeável e biodiversidade.	Controla a poluição do ar e sonora, protege nascentes e mananciais, estabiliza superfícies pelo sistema radicular das plantas e abriga fauna (Nucci, 2008).
Educativa: Espaço adequado para programas de educação ambiental e atividades extraclasse.	Proporciona conscientização sobre a importância da preservação ambiental e promove a interação entre a população e o meio ambiente (Cavalheiro & Del Picchia, 1992).
Psicológica: Atua no alívio do estresse, promovendo relaxamento e bem-estar mental através do contato com a natureza.	Aumenta o conforto ambiental, reduzindo estresse e ansiedade, e melhora a qualidade de vida urbana (Henk-Oliveira, 1996).

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

No contexto urbano, a análise da distribuição das áreas verdes é fundamental para a definição de estratégias de proteção e conservação. O município de Vila Velha, recorte espacial deste artigo, embora possua quantidade limitada de áreas verdes, abriga importantes remanescentes de Mata Atlântica, relevantes para a preservação da biodiversidade e a conscientização ambiental (Ramos et al., 2024).

Entre as principais áreas verdes do município destacam-se o Parque Natural Municipal Morro da Manteigueira, o Monumento Natural Morro do Jaburuna, o Monumento Natural Morro do Penedo, o Parque Municipal Urbano Sítio Batalha, o Convento da Penha, o Monumento Natural Morro do Moreno, o Monumento Natural Morro do Cruzeiro, a Área Verde Lagoa Encantada, o Parque Natural Municipal de Jacarenema e a Área de Proteção Ambiental Lagoa Grande (Vila Velha, 2008). A Figura 1 apresenta a distribuição dessas áreas, evidenciando sua relevância para a estrutura ambiental e urbana.

Figura 1 - Principais Áreas Verdes do Município de Vila Velha.



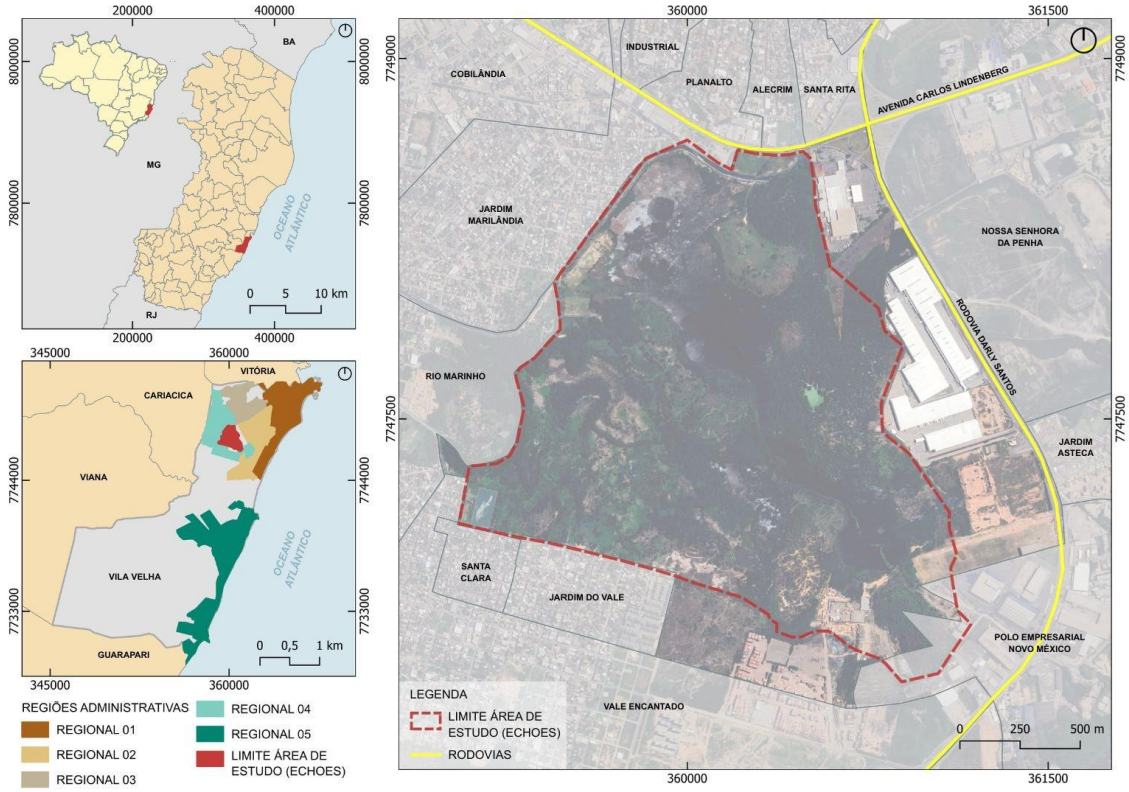
Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Dentre as áreas verdes do município de Vila Velha, a Lagoa Encantada configura-se como objeto de estudo deste artigo, em razão de sua relevância ambiental e de seu potencial para estruturação como Parque Natural.

Nesse contexto, a Lagoa Encantada destaca-se por sua localização estratégica em um significativo vazio urbano inserido em área de intenso adensamento, situando-se no entorno dos bairros Vale Encantado, Jardim do Vale, Santa Clara, Rio Marinho e Jardim Marilândia. Ressalta-se ainda sua proximidade com importantes eixos viários, como as rodovias Darly Santos e Carlos Lindenberg, além da região da Superintendência dos Projetos de Polarização Industrial (SUPPIN), fatores que intensificam as pressões sobre o território (Echoes Soluções Ambientais, 2019).

A área de estudo, com aproximadamente 270,5 hectares (2,7 km²), foi delimitada com base no Diagnóstico Ambiental da Lagoa Encantada – Vila Velha/ES, considerando critérios ambientais e urbanísticos (Echoes Soluções Ambientais, 2019). A Figura 2 apresenta sua localização, evidenciando a inserção no contexto urbano de Vila Velha, os bairros adjacentes e as principais vias do entorno.

Figura 2 - Localização da Lagoa Encantada em Vila Velha, ES.



Fonte: Elaborado pela autora em 2025 com base em Echoes Soluções Ambientais, 2019.

A fim de complementar a caracterização da área de estudo, as Figuras 3, 4 e 5 apresentam registros fotográficos da Lagoa Encantada, evidenciando seus principais atributos ambientais e paisagísticos. As imagens ilustram a diversidade de ecossistemas presentes, como lagoas, áreas alagadas, brejos, manguezais e florestas paludosas, além de demonstrar as pressões decorrentes da ocupação urbana em seu entorno.

Figura 3 – Vista aérea da Lagoa Encantada.



Fonte: Everton Thiago. Publicado no site Século Diário, 2026.

Figura 4 – Vista da Lagoa Encantada.



Fonte: Instituto Últimos Refúgios, 2025.

Figura 5 – Vista do Mirante dos Cactos.



Fonte: Instituto Últimos Refúgios, 2025.

Do ponto de vista ambiental, a área abriga ecossistemas de alta relevância, como áreas alagadas, lagoas costeiras, vegetação de restinga e fragmentos de manguezal, além de nascentes que contribuem para a formação do Rio Aribiri. Essa configuração sustenta significativa

biodiversidade, incluindo espécies ameaçadas, consolidando a Lagoa Encantada como importante remanescente natural no contexto urbano (Vila Velha, 2018).

Entretanto, a área enfrenta crescentes pressões decorrentes do crescimento urbano desordenado, como ocupações irregulares, descarte inadequado de resíduos sólidos, desmatamento, queimadas e outros processos de degradação ambiental associados à proximidade com áreas urbanizadas e atividades antrópicas (Echoes Soluções Ambientais, 2019).

Apesar de sua relevância ambiental, a Lagoa Encantada ainda não possui enquadramento formal como Unidade de Conservação, o que fragiliza sua proteção ambiental e intensifica as pressões antrópicas sobre o território.

Ademais, a Lagoa Encantada vem sendo progressivamente impactada pela expansão urbana e imobiliária em seu entorno. Nas últimas décadas, a implantação de empreendimentos residenciais de médio e alto padrão, como o TAJ Home Resort e os bairros planejados Costa Nova e Bairro Inteligente, tem promovido a ocupação de antigos vazios urbanos. Esse processo, associado à valorização do solo e à crescente verticalização, destaca-se nos bairros Vale Encantado, Jardim Marilândia, Araçás e adjacências, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6 - Expansão Imobiliária no entorno da Lagoa Encantada.



Fonte: Vinícius Amancio, 2025.

Embora esse crescimento represente avanços em infraestrutura e dinamização econômica, também impõe impactos significativos à integridade ecológica da área. A proximidade entre novos empreendimentos e ambientes sensíveis intensifica processos de degradação ambiental, reforçando a urgência de medidas voltadas à sua conservação integral.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção de medidas voltadas à conservação integral da Lagoa Encantada. Nesse contexto, justifica-se seu enquadramento formal como Parque Natural Municipal, na categoria de Unidade de Conservação de Proteção Integral, conforme a Lei nº 9.985/2000. Tal medida visa assegurar a proteção dos ecossistemas locais, ordenar o uso do território e promover a valorização ambiental, científica e sociocultural da área.

Outra justificativa refere-se ao papel da Lagoa Encantada no controle de cheias urbanas. As áreas alagáveis atuam como zonas naturais de retenção hídrica, absorvendo o escoamento superficial proveniente dos bairros do entorno durante eventos de precipitação intensa. Favorecida pela permeabilidade do solo, essa dinâmica contribui para a redução de alagamentos e para a regulação do ciclo hidrológico local (Echoes Soluções Ambientais, 2019).

Destaca-se, ainda, a presença de um sistema lacustre interligado, composto pelas lagoas, do Barco, do Penharol, da Árvore, do Jamelão, Negra, dos Desejos e pela própria Lagoa Encantada. Esses corpos hídricos funcionam como reservatórios naturais, armazenando e liberando gradualmente o excedente hídrico, favorecendo a recarga dos lençóis freáticos e a estabilidade do sistema hidrológico, conforme ilustrado na Figura 7 (Echoes Soluções Ambientais, 2019).

Figura 7 - Lagoas da Lagoa Encantada.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2018.

No que se refere à cobertura vegetal, a área abriga ecossistemas úmidos e fragmentos de Mata Atlântica, incluindo manguezais com predominância de mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), além de mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*) e mangue-de-botão (*Conocarpus*

erectus). Os índices de riqueza e diversidade são comparáveis aos de unidades de conservação do município, como Jacarenema e Morro da Manteigueira (Echoes Soluções Ambientais, 2019), conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Vegetação e fragmentos florestais da Mata Atlântica na Lagoa Encantada.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2023.

A flora e a fauna reforçam a relevância ecológica da área. Entre as espécies vegetais ameaçadas destacam-se a caxeta (*Tabebuia cassinoides*), o ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*) e a orquídea (*Eltroplectris calcarata*), além da espécie rara *Phyllostylon brasiliense*.

Em relação à fauna, foi identificada elevada diversidade, com espécies típicas da Mata Atlântica, como o sagui-da-cara-branca (Callithrix geoffroyi), o caxinguelê (Guerlinguetus ingrami) e o gambá (Didelphis aurita), além de mamíferos de médio porte, como a capivara (Hydrochoerus hydrochaeris), o mão-pelada (Procyon cancrivorus) e o cachorro-do-mato (Cerdocyon thous). A avifauna apresenta alta diversidade, com 164 espécies registradas, incluindo espécies

ameaçadas, como a saíra-sapucaia (Tangara peruviana) e o gavião-do-banhado (Circus buffoni) (Echoes Soluções Ambientais, 2019). A Figura 9 ilustra parte dessa diversidade biológica.

Figura 9 - Fauna e Flora da Lagoa Encantada.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2018.

Outro aspecto relevante refere-se à mobilização comunitária em defesa da Lagoa Encantada. Destaca-se a atuação do Instituto APP Lagoa Encantada, originado do Fórum de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Grande Vale Encantado (DESEA), que promove ações de educação ambiental, reflorestamento e monitoramento ecológico (Vila Velha, 2018).

Iniciativas como a Caminhada Ecológica e os Mutirões de Limpeza apresentam forte caráter socioeducativo. A Caminhada Ecológica, realizada anualmente (Figura 10), busca sensibilizar a população quanto à importância da conservação da biodiversidade local, por meio de trilhas interpretativas e atividades educativas (Instituto APP Lagoa Encantada, 2025).

Figura 10 - Caminhada Ecológica.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2023.

Os Mutirões de Limpeza (Figura 11), realizados quinzenalmente, consistem na remoção de resíduos sólidos em áreas alagáveis e trechos impactados, contribuindo para a melhoria das condições ambientais e para o engajamento da comunidade na preservação do território (Instituto APP Lagoa Encantada, 2025).

Figura 11 – Mutirão de limpeza.

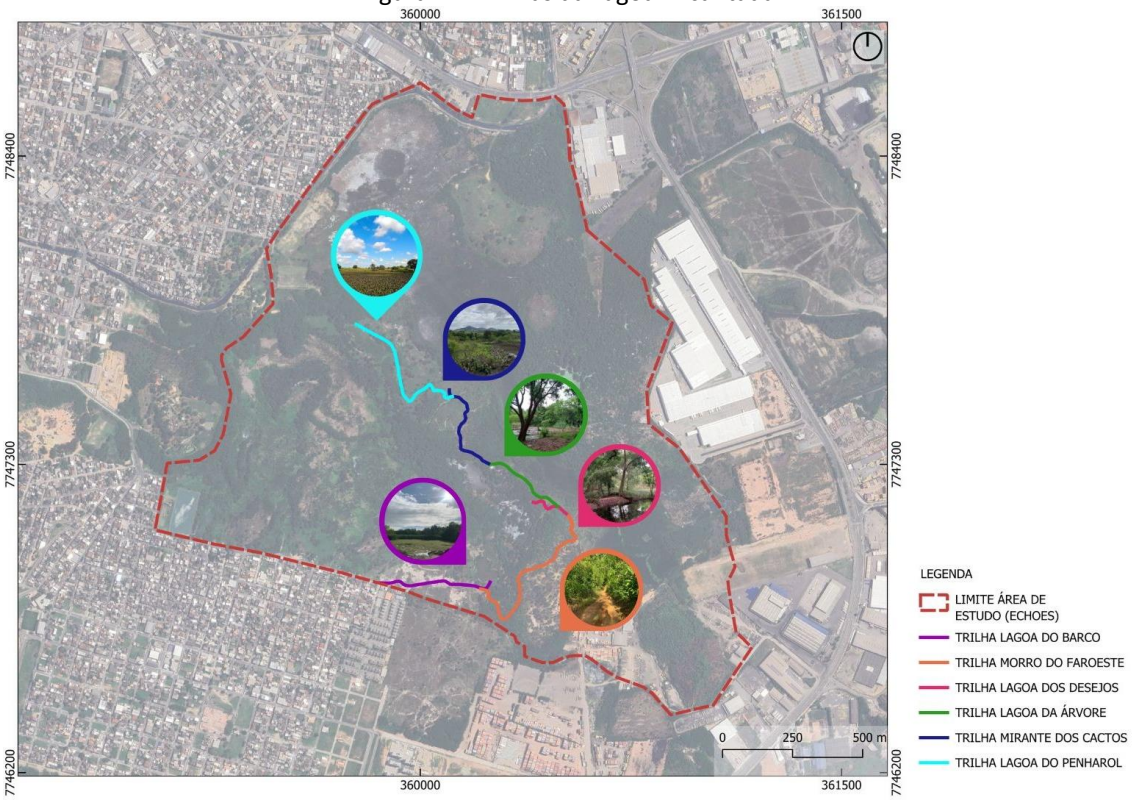


Fonte: APP Lagoa Encantada, 2022.

Ressalta-se, ainda, o potencial das trilhas existentes. A área abriga uma rede de percursos espontâneos, consolidados pelo uso contínuo da população. Durante as visitas de campo, essas trilhas foram identificadas e mapeadas por meio de observações in loco, registros fotográficos e diálogos com moradores vinculados ao Instituto APP Lagoa Encantada.

A sistematização dessas informações resultou em um mapeamento interpretativo, com a atribuição de nomes simbólicos relacionados à paisagem, à memória local e às formas de apropriação do território. A Figura 12 apresenta a espacialização desses percursos na área de estudo.

Figura 12 - Trilhas da Lagoa Encantada.



Fonte: Elaborada pela autora, 2025.

Entre as trilhas identificadas destacam-se a Trilha Lagoa do Barco, associada a práticas tradicionais de lazer e aos mutirões de limpeza; a Trilha Morro do Faroeste, situada em área de relevância paisagística e com necessidade de recuperação ambiental; a Trilha Lagoa dos Desejos, vinculada à mobilização comunitária pela criação do parque; a Trilha Lagoa da Árvore, reconhecida como espaço de convivência e resistência social; a Trilha Mirante dos Cactos, que oferece vistas panorâmicas da paisagem regional; e a Trilha Lagoa do Penharol, relacionada a usos tradicionais como banho e pesca.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Apresentar os diagramas de análise e concepção do Parque Natural Lagoa Encantada como instrumentos de leitura morfológica, territorial e ambiental, capazes de subsidiar a conservação e o ordenamento sustentável da área.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar as características físico-ambientais da Lagoa Encantada, identificando suas potencialidades e fragilidades, com base no Diagrama do Sítio Físico-Ambiental.
- Examinar a estrutura urbana e territorial da área e suas relações com o entorno, a partir do Diagrama Físico-Territorial.
- Identificar os usos e as formas de apropriação socioambiental do território, conforme o Diagrama de Usos e Apropriações.
- Propor o ordenamento territorial do Parque Natural Lagoa Encantada, visando à conservação ambiental e ao uso público sustentável, consolidado no Diagrama de Zoneamento.
- Integrar as diferentes escalas de análise, contribuindo para a concepção do Parque Natural e sua institucionalização como Unidade de Conservação.

3 METODOLOGIA

O presente artigo adota uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, com ênfase na investigação territorial e ambiental da área verde Lagoa Encantada, localizada no município de Vila Velha, Espírito Santo. O estudo tem como objetivo subsidiar a elaboração dos diagramas de análise e concepção do Parque Natural Lagoa Encantada, contribuindo para a compreensão integrada do território.

A pesquisa fundamenta-se na articulação de três procedimentos metodológicos: pesquisa bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa bibliográfica baseou-se na análise de livros, artigos científicos, teses, dissertações e legislações pertinentes, abordando temas como áreas verdes urbanas, unidades de conservação, planejamento urbano e sustentabilidade ambiental.

A pesquisa documental consistiu no exame de materiais técnicos e institucionais, incluindo o Plano Diretor Municipal de Vila Velha, relatórios ambientais, mapas temáticos, legislações vigentes e o Diagnóstico Ambiental da Lagoa Encantada, os quais forneceram subsídios para a caracterização da área de estudo e para a compreensão de seu enquadramento territorial e formal.

A etapa de campo compreendeu visitas técnicas à Lagoa Encantada, destinadas ao reconhecimento in loco do território, à realização de registros fotográficos e à observação direta das condições ambientais, ecológicas e socioespaciais. As informações referentes às trilhas existentes foram obtidas a partir de fontes secundárias e documentos técnicos previamente elaborados, sendo sistematizadas e analisadas neste artigo.

Os dados coletados foram organizados, interpretados e representados por meio de mapas e diagramas temáticos, elaborados com o auxílio de softwares de desenho técnico e geoprocessamento, com destaque para o QGIS (Quantum Geographic Information System).

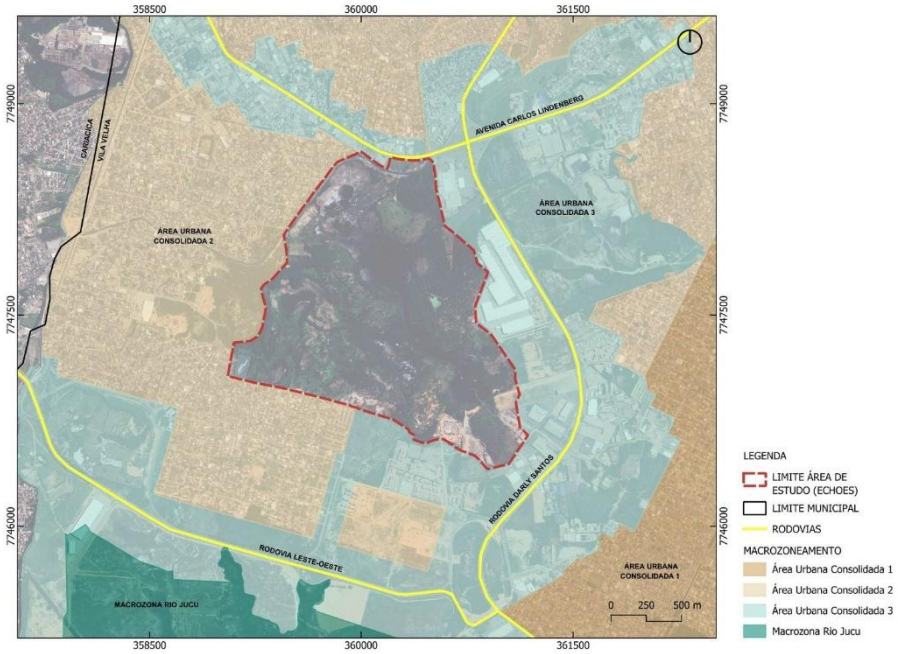
4 ENQUADRAMENTO TERRITORIAL E AMBIENTAL DA LAGOA ENCANTADA

A Lagoa Encantada está inserida em área regulamentada pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Velha, instituído pela Lei Complementar nº 65/2018, que estabelece diretrizes voltadas à sustentabilidade ambiental e à gestão do território (Vila Velha, 2018).

Entre os elementos protegidos pelo PDM destacam-se as áreas alagáveis, corpos hídricos, matas ciliares e demais formações ecológicas frágeis, presentes na área de estudo e essenciais à manutenção da qualidade ambiental e dos serviços ecossistêmicos (Brasil, 2012). Contudo, tais diretrizes não se efetivam plenamente, em razão dos impactos decorrentes do crescimento urbano desordenado.

No macrozoneamento, a Lagoa Encantada situa-se entre as Macrozonas de Consolidação Urbana 02 e 03 (Vila Velha, 2018). A primeira prevê a ocupação de vazios urbanos associada à preservação ambiental, enquanto a segunda estabelece a compatibilização entre usos urbanos e proteção ambiental. Entretanto, a expansão de empreendimentos residenciais, logísticos e industriais intensifica as pressões sobre o território, evidenciando conflitos entre o planejamento urbano e as dinâmicas reais de ocupação (Figura 13).

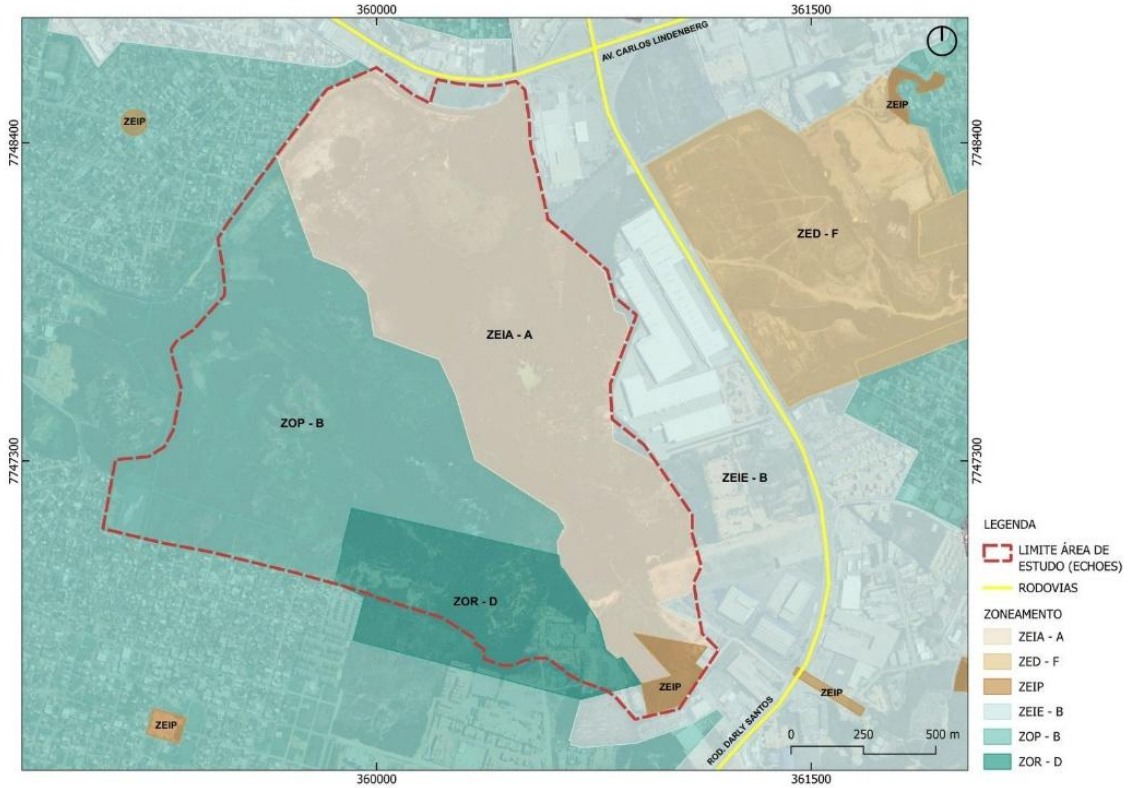
Figura 13 - Macrozoneamento do PDM de Vila Velha em relação à Lagoa Encantada.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025, com base na Lei Complementar nº 65, de 09 de novembro de 2018.

No zoneamento urbano, a área é subdividida em Zona de Especial Interesse Ambiental (ZEIA), Zona de Especial Interesse Público (ZEIP), Zona de Ocupação Prioritária (ZOP) e Zona de Ocupação Restrita (ZOR), evidenciando sua complexidade ambiental e urbanística (Vila Velha, 2018) conforme apresentado na Figura 14.

Figura 14 - Zoneamento Urbano do PDM de Vila Velha em relação à Lagoa Encantada.



Fonte: Elaborado pela autora, 2025, com base na Lei Complementar nº 65, de 09 de novembro de 2018.

A análise desse enquadramento revela fragilidades na efetivação das diretrizes estabelecidas. Áreas classificadas como ZEIA-A apresentam processos de degradação, enquanto setores enquadrados como ZOP-B possuem características ambientais incompatíveis com o adensamento urbano. Por outro lado, a ZOR-D demonstra maior coerência com a conservação ambiental, e as áreas de ZEIP, embora destinadas ao uso público, também enfrentam pressões antrópicas. De modo geral, observa-se divergência entre o planejamento e as condições reais do território, questão aprofundada no Diagrama Físico-Territorial.

Quanto ao enquadramento como Área de Preservação Permanente (APP), a Lei Federal nº 12.651/2012 define esses espaços como essenciais à conservação dos recursos hídricos, da biodiversidade e da estabilidade ambiental (Brasil, 2012). Na área de estudo, a presença de solos hidromórficos, áreas alagadas, manguezais e formações paludosas evidencia características típicas de APP. Entretanto, a ausência de delimitação formal compromete a efetividade dos instrumentos de proteção, reforçando a necessidade de estudos técnicos específicos e da definição dessas áreas para garantir segurança jurídica e fortalecer as estratégias de conservação ambiental.

5 RESULTADOS

Os diagramas de análise e concepção do Parque Natural Lagoa Encantada constituem os principais produtos deste artigo, sendo fundamentais para a compreensão integrada da

estrutura ambiental, física e social. Esses instrumentos permitiram identificar potencialidades, restrições e relações espaciais determinantes para a formulação da proposta de zoneamento.

Nesse sentido, os diagramas atuaram como ferramentas de análise e síntese, integrando informações naturais, urbanas e de uso do solo e possibilitando uma leitura sistêmica da área. Essa abordagem orientou estratégias voltadas à conservação dos recursos naturais, à valorização da paisagem e à promoção da educação ambiental.

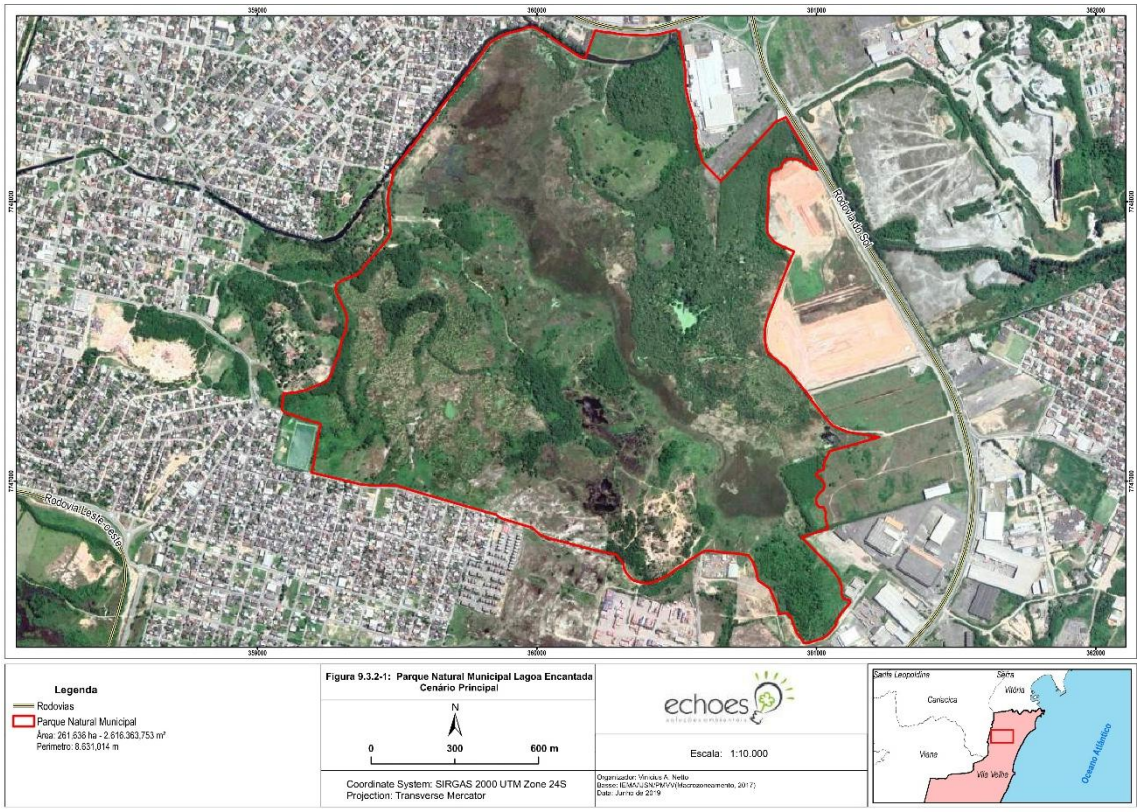
5.1 Base de construção dos diagramas: cenário principal e zona de amortecimento

Para a elaboração dos diagramas, adotou-se como referência o cenário principal proposto no Diagnóstico Ambiental da Lagoa Encantada, elaborado pela consultoria Echoes Soluções Ambientais (2019) e selecionado como a alternativa mais favorável em consulta pública promovida pela Prefeitura Municipal de Vila Velha.

Esse cenário prevê a criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, na categoria de Parque Natural Municipal, abrangendo toda a área de estudo. Conforme o Art. 11 da Lei Federal nº 9.985/2000 (Brasil, 2000), essa categoria visa à preservação de ecossistemas naturais de relevante valor ecológico e paisagístico, permitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais, como pesquisa científica, educação ambiental e turismo ecológico.

Sua adoção justifica-se pela compatibilidade com as características ambientais da Lagoa Encantada e pelas demandas sociais por sua proteção. A proposta prevê a desapropriação de áreas privadas inseridas no perímetro e a definição de uma Zona de Amortecimento (ZA), regulamentada pelo órgão gestor. A Figura 15 apresenta a delimitação do parque conforme o cenário adotado.

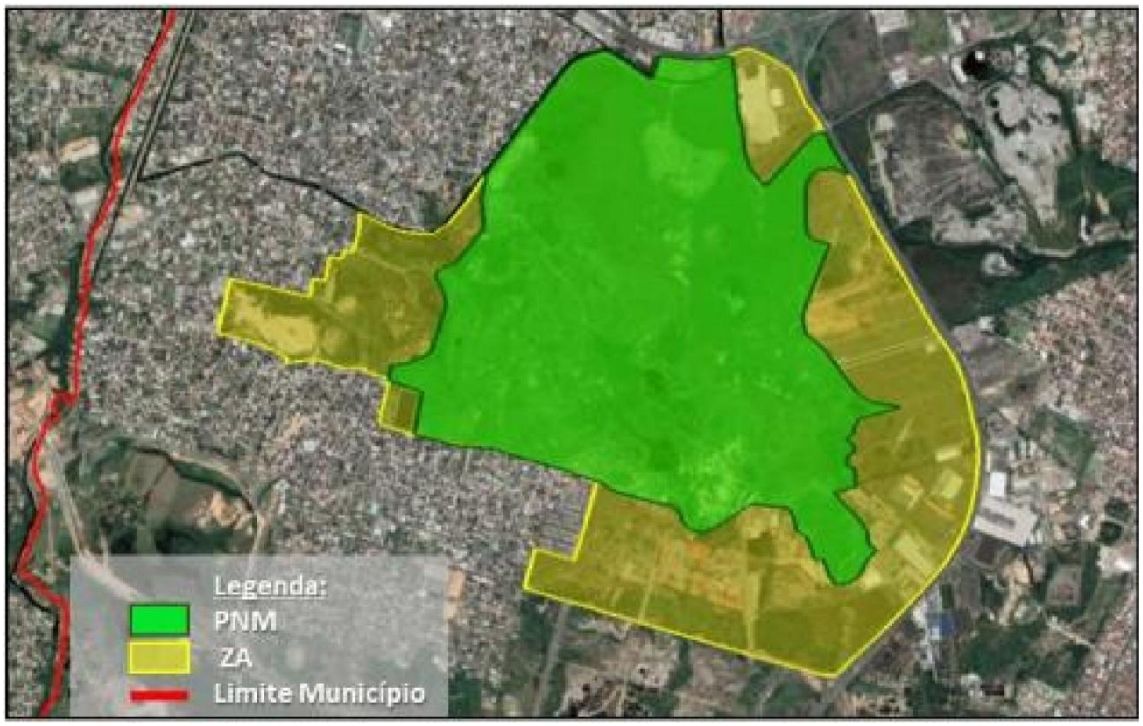
Figura 15 - Delimitação do Cenário Principal.



Fonte: Echoes Soluções Ambientais, 2019.

Complementarmente, a Zona de Amortecimento constitui instrumento essencial para a proteção da unidade, com a função de minimizar impactos decorrentes das atividades antrópicas. Conforme a Lei nº 9.985/2000 e a Resolução CONAMA nº 428/2010, sua regulamentação deve estabelecer normas específicas de uso e ocupação do solo. No cenário analisado, a ZA (Figura 16) abrange áreas com distintos níveis de ocupação, refletindo a complexidade do entorno da Lagoa Encantada.

Figura 16 - Proposta Zona de Amortecimento: Cenário Principal.



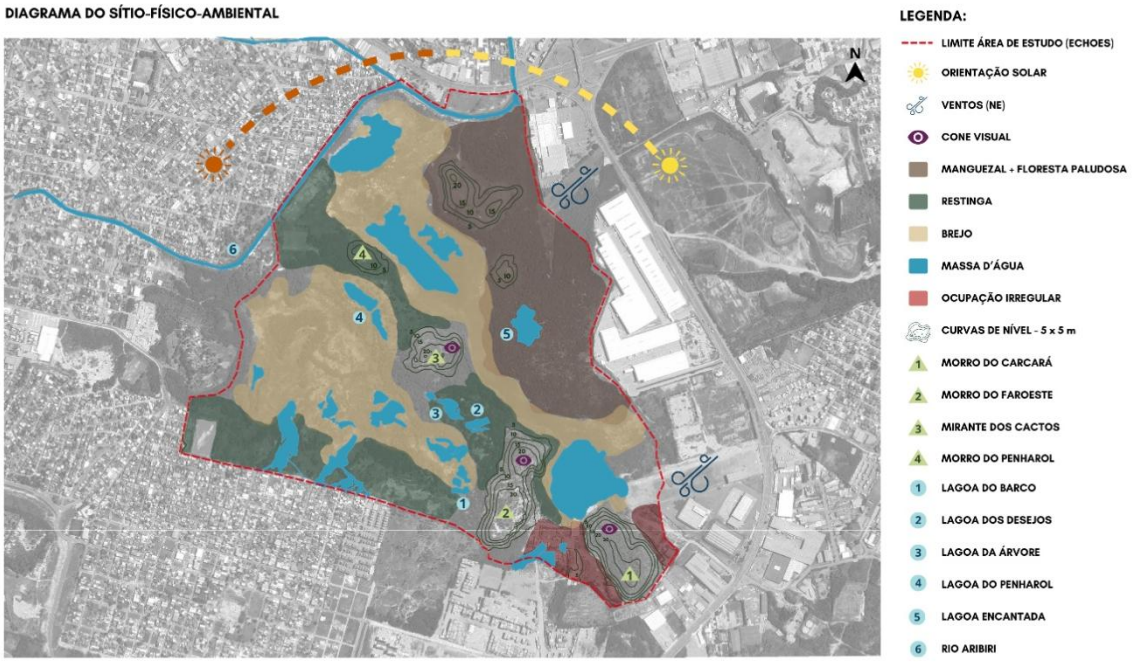
Fonte: Echoes Soluções Ambientais, 2019.

A análise da ZA evidencia diferentes padrões de ocupação: ao norte, predominam áreas urbanizadas com grandes empreendimentos e baixa cobertura vegetal; a leste, observa-se ocupação esparsa associada a usos institucionais e logísticos; ao sul, concentram-se atividades comerciais e logísticas, coexistindo com fragmentos vegetais; e, a oeste, destaca-se uma área de transição, com terrenos alagadiços, propriedades privadas e áreas impactadas por extração mineral (Vila Velha, 2018; Echoes Soluções Ambientais, 2019).

5.2 Diagrama do sítio-físico-ambiental

O Diagrama do Sítio-Físico-Ambiental constitui o primeiro instrumento de análise da área de estudo, apresentando uma leitura integrada das condições naturais e antrópicas que estruturam o território. Essa representação evidencia os principais elementos físicos, ambientais e paisagísticos que orientam a concepção do Parque Natural Lagoa Encantada (Figura 17).

Figura 17 – Diagrama do Sítio-Físico-Ambiental.



Fonte: Elaborado pela autora em 2025, com base em Echoes Soluções Ambientais, 2019.

A análise climática considerou a orientação solar e a direção predominante dos ventos (nordeste), contribuindo para a compreensão do conforto ambiental e da ventilação natural. Os cones visuais indicam pontos estratégicos de observação nos morros do Carcará, Faroeste e Mirante dos Cactos, configurando áreas de destaque paisagístico e visual, com visuais importantes para marcos naturais e urbanos da região.

A cobertura vegetal foi representada com base no mapeamento elaborado por Echoes Soluções Ambientais (2019), evidenciando manguezais, florestas paludosas, restingas e áreas de brejo, responsáveis pela manutenção da biodiversidade e pela regulação microclimática.

A hidrografia configura-se como elemento estruturante do território, sendo identificadas lagoas interligadas, Lagoa do Barco, dos Desejos, da Árvore, do Penharol e a própria Lagoa Encantada, além do Rio Aribiri, que desempenha papel fundamental na drenagem natural e na dinâmica hídrica da área. Representadas em azul, são ilustradas nas Figuras 18, 19, 20, 21 e 22.

Figura 18 – Lagoa do Barco.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2020.

Figura 19 – Lagoa dos Desejos.



Fonte: Edson Monteiro. Publicado no site Wikiloc Trilhas do Mundo, 2024.

Figura 20 – Lagoa da Árvore.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2018.

Figura 21 – Lagoa do Penharol.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2014.

Figura 22 – Lagoa Encantada.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2021.

Os elementos topográficos, formados pelos morros do Carcará, Faroeste, Mirante dos Cactos e Penharol, associados às curvas de nível com equidistância de cinco metros, evidenciam a variação altimétrica e sua influência sobre o escoamento das águas e a ocupação do solo. No diagrama, são assinalados em verde e ilustrados nas Figuras 23, 24 e 25.

Figura 23 – Morro do Carcará.



Fonte: Vitor Taveira. Publicado no Século Diário, 2020.

Figura 24 – Morro do Faroeste.



Fonte: Acervo da autora, 2025.

Figura 25 – Mirante dos Cactos.



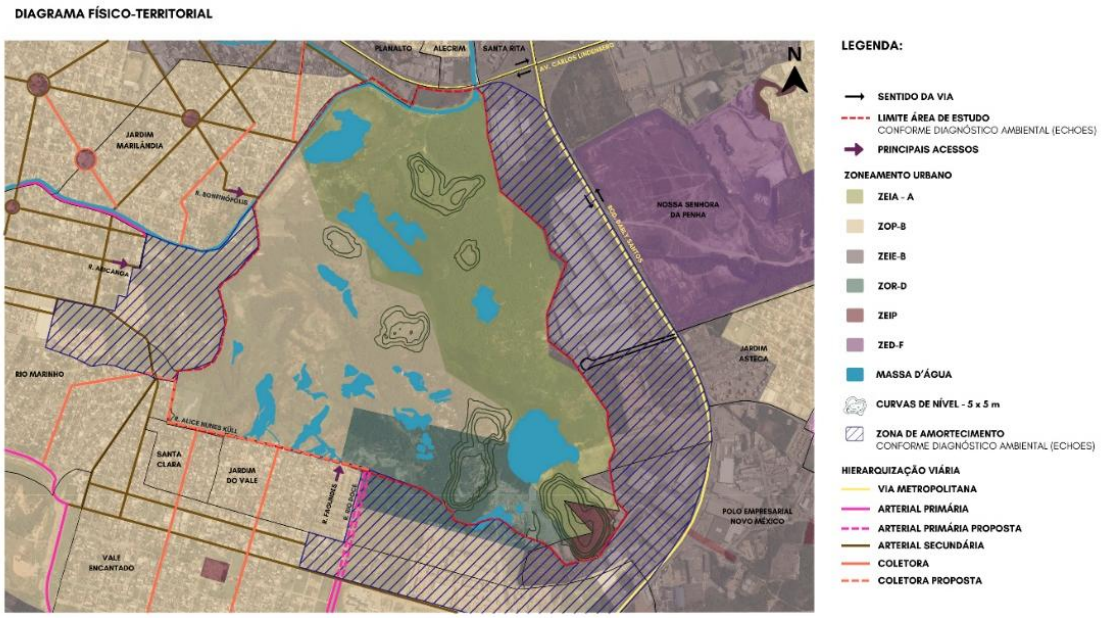
Fonte: APP Lagoa Encantada, 2023.

Por outro lado, o diagrama também evidencia áreas sob pressão antrópica, destacada em vermelho na Figura 17, especialmente na porção sul, onde foram identificadas ocupações irregulares no entorno do Morro do Carcará, incluindo atividades logísticas e comerciais. Tais intervenções resultam em degradação do solo, supressão da vegetação, alterações na drenagem natural, acúmulo de resíduos e queimadas. Em síntese, a análise físico-ambiental evidencia a relevância ecológica e paisagística da Lagoa Encantada, bem como suas fragilidades frente às pressões antrópicas. O diagrama permite compreender a interação entre os sistemas naturais e as intervenções humanas, identificando potencialidades e restrições que condicionam o planejamento da área. Essa leitura integrada constitui base essencial para a concepção do Parque Natural, orientando estratégias voltadas à conservação ambiental, ao uso sustentável e à valorização da paisagem.

5.3 Diagrama físico-territorial

O Diagrama Físico-Territorial aprofunda a leitura da área de estudo a partir de sua estrutura urbana e territorial, evidenciando as relações entre o ambiente construído e os sistemas naturais. Essa análise permite compreender como aspectos físicos, legais e de infraestrutura condicionam o planejamento do Parque Natural Lagoa Encantada. A Figura 26 apresenta a síntese dos principais condicionantes territoriais.

Figura 26 - Diagrama Físico-Territorial.



Fonte: Elaborado pela autora com base em Echoes Soluções Ambientais (2019); Lei Complementar nº 65/2018 (Plano Diretor Municipal de Vila Velha); Projeto de Lei nº 063/2022 (Plano Municipal de Mobilidade e Acessibilidade – PLANMOB).

O zoneamento urbano, conforme a Lei Complementar nº 65/2018, evidencia a predominância de zonas de especial interesse empresarial (ZEIE-B) e zonas de ocupação prioritária (ZOP-B) no entorno, indicando forte pressão urbana sobre os sistemas naturais da Lagoa Encantada. As massas d'água e as curvas de nível foram mantidas como base cartográfica, assegurando a continuidade entre as análises físico-ambientais e territoriais.

A leitura integrada revela inconsistências entre as diretrizes do Plano Diretor (Vila Velha, 2018) e as dinâmicas reais de uso e ocupação. Áreas classificadas como ZEIA-A, que abrangem nascentes, manguezais e áreas alagadas, permanecem sujeitas a queimadas e desmatamentos, evidenciando fragilidades na efetivação dos instrumentos de proteção.

De forma semelhante, setores enquadrados como ZOP-B apresentam características ambientais incompatíveis com o adensamento urbano qualificado, como brejos, restingas e corpos hídricos, indicando a necessidade de revisão desses parâmetros. Por outro lado, áreas classificadas como ZOR-D demonstram maior compatibilidade com as condições naturais locais, especialmente em regiões associadas a lagoas e formações de restinga, reforçando seu potencial para usos de baixa densidade, voltados à recuperação ambiental e ao lazer sustentável.

As áreas enquadradas como ZEIP, como o Morro do Carcará, apesar do reconhecimento como espaços de uso público, também apresentam processos de degradação, demandando estratégias mais eficazes de proteção e recuperação ambiental.

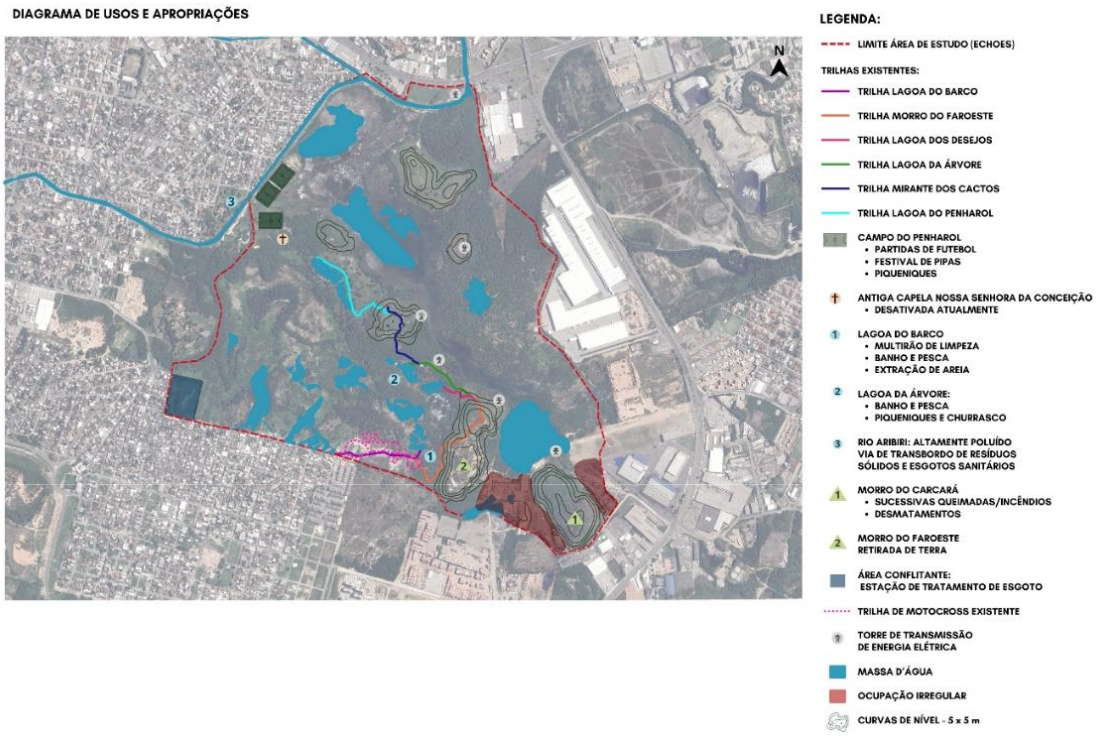
Destaca-se, ainda, a Zona de Amortecimento (ZA), delimitada com base no diagnóstico ambiental (Echoes Soluções Ambientais, 2019), que atua como faixa de transição entre o parque proposto e as áreas urbanizadas. Contudo, sua função não se efetiva plenamente, sobretudo nos setores leste e sul, ocupados por empreendimentos comerciais e logísticos. Na porção oeste, a presença de condomínios, equipamentos esportivos e ocupações residenciais reforça a necessidade de revisão e efetiva implementação desse instrumento de proteção.

A hierarquia viária, fundamentada no Projeto de Lei nº 063/2022 (PLANMOB), evidencia o papel estruturante da Rodovia Darly Santos e da Avenida Carlos Lindenberg como eixos de conexão metropolitana. Essa análise subsidiou diretrizes de mobilidade para o parque, incluindo a continuidade da via Arterial Primária (Rua Rio Doce) e a reclassificação da Rua Alice Nunes Küll como via coletora, com o objetivo de qualificar o acesso e integrar o parque ao sistema urbano de forma equilibrada.

5.4 Diagrama de usos e apropriações

Em continuidade à análise, o Diagrama de Usos e Apropriações complementa a análise físico-territorial ao evidenciar as formas de ocupação, uso e interação da população com a área, permitindo compreender as dinâmicas socioambientais do território. A Figura 27 apresenta a síntese dos principais usos e apropriações.

Figura 27 - Diagrama de Usos e Apropriações.



Fonte: Elaborado pela autora em 2025, com base em Echoes Soluções Ambientais, 2019.

As trilhas existentes, identificadas no Diagnóstico Ambiental da Lagoa Encantada (Echoes Soluções Ambientais, 2019), constituem percursos consolidados e amplamente utilizados pela comunidade.

O campo de futebol foi preservado devido ao seu papel social como espaço de convivência e lazer (Figura 28), assim como a Antiga Capela Nossa Senhora da Conceição, reconhecida como patrimônio de interesse cultural municipal (Figura 29).

Figura 28 – Campo de Futebol Penharol.



Fonte: Margarida da Penha Laranja. Publicado no Google Maps, 2020.

Figura 29 – Antiga Capela Nossa Senhora da Conceição.



Fonte: APP Lagoa Encantada, 2017.

As lagoas, apresentam usos recorrentes pela população, como banho, pesca e lazer, além de ações comunitárias de limpeza, reforçando o vínculo entre a população e o território e justificando a manutenção dos acessos existentes.

Os morros do Carcará e do Faroeste foram identificados como áreas ambientalmente sensíveis, marcadas por processos de degradação, como queimadas, desmatamento e retirada de solo, sendo prioritárias para recuperação ambiental.

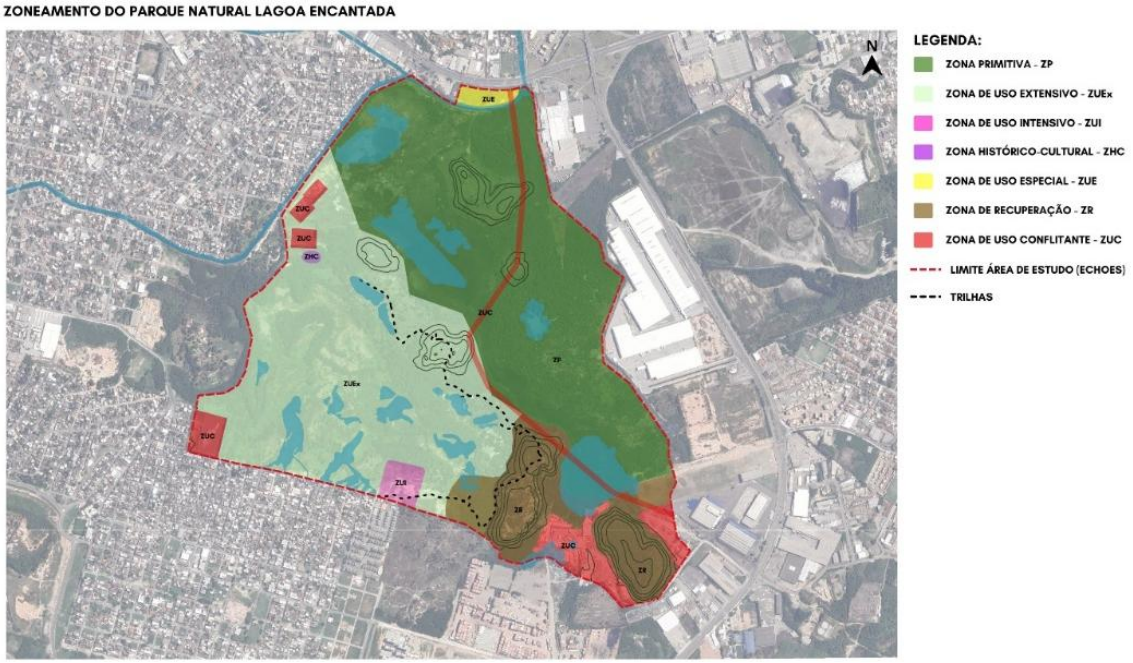
A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), caracterizada como uso conflitante, foi mantida com previsão de isolamento físico para minimizar interferências nas áreas de uso público. Em contrapartida, as trilhas de motocross foram suprimidas devido aos impactos negativos sobre o solo e a vegetação.

Por fim, a linha de transmissão de energia foi considerada como condicionante relevante, contribuindo para a definição de áreas de uso conflitante, posteriormente detalhadas no Diagrama de Zoneamento.

5.5 Diagrama de zoneamento

O Diagrama de Zoneamento sintetiza as análises físico-ambientais, territoriais e de usos, consolidando uma proposta de ordenamento voltada à conservação ambiental, ao uso sustentável e à valorização dos atributos naturais e socioculturais da área da Lagoa Encantada. A Figura 29 apresenta a espacialização das zonas definidas, estruturadas a partir de referenciais metodológicos de planos de manejo de unidades de conservação.

Figura 29 - Diagrama de Zoneamento Parque Natural Lagoa Encantada.



Fonte: Elaborado pela autora com base na Revisão do Plano de Manejo do Parque Municipal Natural do Morro da Manteigueira (Bioma Estudos Ambientais, 2009).

A **Zona Primitiva (ZP)** corresponde às áreas de maior integridade ecológica, com mínima intervenção antrópica, destinadas prioritariamente à preservação dos ecossistemas. No zoneamento proposto, abrange as áreas equivalentes à ZEIA-A, incluindo nascentes, manguezais e áreas alagadas, reforçando a necessidade de proteção integral e manutenção das funções ecossistêmicas, evidenciada na figura 29 na cor verde escuro.

Já a **Zona de Uso Extensivo (ZUEx)** abrange áreas naturais com alterações pontuais, onde se admite uso público controlado. Configura-se como uma zona de transição entre preservação e uso, destinada à implantação de trilhas, atividades educativas e recreação de baixo impacto, garantindo a compatibilização entre fruição e conservação, identificada na Figura 29 pela cor verde claro.

A **Zona de Uso Intensivo (ZUI)** corresponde às áreas destinadas à concentração das estruturas de apoio à visitação, administração e atividades educativas. Sua localização prioriza áreas já antropizados e dotadas de maior acessibilidade, com o objetivo de organizar o fluxo de visitantes e minimizar impactos sobre os ambientes sensíveis, estando assinalada na Figura 29 pela cor rosa.

A **Zona Histórico-Cultural (ZHC)** abrange áreas com valor simbólico e patrimonial, como a Antiga Capela Nossa Senhora da Conceição, visando preservar a memória local e integrar o patrimônio cultural à proposta do parque. Essa zona encontra-se destacada na Figura 29 pela cor amarela.

A **Zona de Uso Especial (ZUE)** compreende os espaços destinados à operação e manutenção da unidade, incluindo equipamentos de suporte. Sua implantação em área periférica, próxima a eixos viários estruturantes, favorece a logística e reduz interferências nas áreas naturais, sendo indicada na Figura 29 pela cor roxa.

A **Zona de Recuperação (ZR)** inclui áreas que apresentam degradação ambiental e demandam ações específicas de restauração ecológica, como os morros do Carcará e do Faroeste, onde se prioriza a recomposição da vegetação e o controle de processos erosivos, estando representada na Figura 29 pela cor marrom.

Por fim, a **Zona de Uso Conflitante (ZUC)** abrange áreas com usos e estruturas incompatíveis com os objetivos da unidade, como a Estação de Tratamento de Esgoto e o campo de futebol. Para esses locais, são propostas medidas de controle e mitigação de impactos, para reduzir interferências sobre o ambiente natural, sendo identificada na Figura 29 pela cor vermelha.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da Lagoa Encantada evidenciou sua relevância ecológica, paisagística e sociocultural, bem como sua vulnerabilidade às pressões antrópicas. Os diagramas elaborados mostraram-se instrumentos eficazes para a leitura integrada do território, subsidiando a proposição do Parque Natural e orientando diretrizes voltadas à conservação ambiental e ao uso público sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANCIO, Vinícius (@irmaocorretor). **Expansão imobiliária em Vila Velha (ES)**. *Instagram*, 2025. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DH3Oyo5RHA1/. Acesso em: 1 abr. 2026.

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. **Áreas verdes urbanas: Um estudo de revisão e proposta conceitual**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (REVSBAU), Piracicaba – SP, v. 6, n. 3, p.172-188, 2011.

BIOMA ESTUDOS AMBIENTAIS. ***Revisão do Plano de Manejo do Parque Municipal Natural do Morro da Manteigueira***. Vila Velha, 2009.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 26 abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 26 abr. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA**. Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010.** Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 22 dez. 2010.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. **Áreas verdes: conceitos, objetivos, diretrizes para o planejamento**. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, 1., e Encontro sobre Arborização Urbana, 4. Vitória, 13 a 18 de setembro, 1992. Anais, Vitória, 1992. p.29-38.

ECHOES SOLUÇÕES AMBIENTAIS. **Diagnóstico ambiental da Lagoa Encantada, Vila Velha/ES: indicação de categoria de manejo para criação de unidade de conservação com sua respectiva delimitação: relatório técnico 02/2017 – Revisão 02**. Vila Velha: Echoes Soluções Ambientais, 2019.

GUZZO, P. **Estudos dos espaços livres de uso público e da cobertura vegetal em área urbana da cidade de Ribeirão Preto SP**. 1999. 106f. Dissertação (Mestrado em Geociências) Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1999.

HENKE-OLIVEIRA, C. **Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnóstico e propostas**. 1996. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

INSTITUTO APP LAGOA ENCANTADA. ***APP Lagoa Encantada***. Facebook. Disponível em: https://www.facebook.com/AppLagoaEncantada/?locale=pt_BR. Acesso em: 7 abr. 2026.

INSTITUTO APP LAGOA ENCANTADA. **Lagoa Encantada**. Disponível em: https://applagoaencantada.wordpress.com/. Acesso em: 20 maio 2025.

INSTITUTO ÚLTIMOS REFÚGIOS. **Lagoa Encantada**. 2025. Disponível em: https://www.ultimosrefugios.org.br/copy-of-local-vv-lagoa-encantada-1. Acesso em: 7 abr. 2026.

LARANJA, Margarida da Penha. **Campo do Penharol**. *Google Maps*, 2020. Disponível em: https://www.google.com/maps/place/Campo+do+Penharol/. Acesso em: 1 abr. 2026.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções**. Ambiência, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 125–139, jan./jun. 2005.

MONTEIRO, Edson. **Área de Preservação Lagoa Encantada**. *Wikiloc Trilhas do Mundo*, 2024. Disponível em: https://pt.wikiloc.com/trilhas-trekking/area-de-preservacao-lagoa-encantada-18281130. Acesso em: 10 abr. 2026.

NUCCI, João Carlos. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. 2. ed. Curitiba: O Autor, 2008.

RAMOS, Larissa Leticia Andara; FERNANDES, Maurício Milanezi; RICARDO, Tainá Guimarães; DORO, Ana Clara Martins; AMORIM, Beatriz Freire. **Escola vai ao parque: educação ambiental e urbanística a partir da extensão universitária**. In: PAGEL, Érica Coelho; OLIVEIRA, Melissa Ramos da Silva (org.). **Universidade e comunidade: práticas extensionistas em arquitetura e cidade**. Coleção Arquitetura e Cidade, v. 4C. Vitória: Letra Capital Editora, 2024.

TAVEIRA, Vitor. **Ambientalistas denunciam novo desmatamento do Morro do Carcará**. *Século Diário*, 2020. Disponível em: https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/ambientalistas-denunciam-novo-desmatamento-do-morro-do-carcara/. Acesso em: 1 abr. 2026.

THIAGO, Everton. **Vista aérea da Lagoa Encantada**. *Século Diário*, 2026. Disponível em: https://www.seculodiario.com.br/meio-ambiente/novo-pdm-de-vila-velha-preve-obras-no-entorno-da-lagoa-encantada/. Acesso em: 10 abr. 2026.

TOLEDO, F. S.; SANTOS, D. G. **Espaços Livres de Construção**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (REVSBAU), Piracicaba – SP, v. 3, n.1, p.73 - 91, 2008.

VILA VELHA. **Lei Complementar nº 65, de 9 de novembro de 2018. Institui a revisão do Plano Diretor Municipal de Vila Velha e dá outras providências**. Diário Oficial dos Municípios do Espírito Santo, Vitória, ES, 9 nov. 2018. Disponível em: https://vilavelha.es.gov.br/. Acesso em: 26 abr. 2025.

VILA VELHA. **Lei nº 4.707, de 10 de setembro de 2008.** Dispõe sobre a institucionalização dos bairros nas Regiões Administrativas, os limites e a denominação dos mesmos e os critérios para organização e criação de bairros no perímetro urbano do município. Disponível em: https://legislacao.vilavelha.es.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html_impressao/L47072008.html?identificador=30003A004C00. Acesso em: 29 mar. 2025.

VILA VELHA. ***Projeto de Lei nº 063/2022: Institui o Plano Municipal de Mobilidade e Acessibilidade Urbana de Vila Velha (PLANMOB)***. Vila Velha: Prefeitura Municipal, 2022.