

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

GIOVANA DIAS GARCIA

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO DISTRITO DE FORTE DE COIMBRA-MS

DOURADOS-MS

Abril/2023

GIOVANA DIAS GARCIA

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO DISTRITO DE FORTE DE COIMBRA-MS

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido sob orientação do Prof. Dr. Joelson Gonçalves Pereira, como parte dos requisitos à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

DOURADOS-MS

Abril/2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

G216d Garcia, Giovana Dias

Diagnóstico Ambiental do distrito de Forte de Coimbra-MS
[recurso eletrônico] / Giovana Dias Garcia. -- 2023.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Joelson Gonçalves Pereira.

TCC (Graduação em Gestão Ambiental) -Universidade
Federal da Grande Dourados, 2023. Disponível no Repositório
Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

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

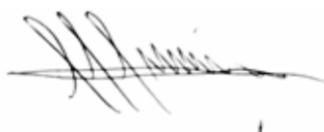
Giovana Dias Garcia

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO DISTRITO DE FORTE DE COIMBRA-MS

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão Ambiental, da Universidade Federal da Grande Dourados.

Aprovado em: 05 de maio de 2023

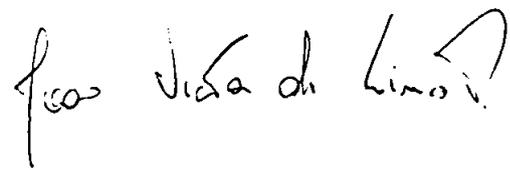
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Joelson Gonçalves Pereira
Orientador



Prof. Dr. Vito Comar
Avaliador



MSc. João Victor de Lima Pereira
Avaliador

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3	MATERIAL E MÉTODOS	14
3.1	LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	14
3.2	CLIMA	16
3.3	HIDROGRAFIA.....	17
3.4	ETAPAS METODOLÓGICAS.....	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
4.1	GEOLOGIA	20
4.2	SOLOS.....	21
4.3	GEOMORFOLOGIA	22
4.4	ALTITUDE.....	23
4.5	VEGETAÇÃO	24
4.6	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	25
4.7	POTENCIALIDADE DE USO DO LIMITE PAISAGÍSTICO DO FORTE DE COIMBRA	26
4.8	ÁREA DE INTERESSE HISTÓRICO-CULTURAL.....	28
4.9	POTENCIALIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DO TURISMO.....	32
4.10	MATRIZ DE CONDICIONANTE SOBRE AS POTENCIALIDADES DO FORTE	33
4.10.1	Diretrizes para a posição visando o planejamento estratégico	41
4.10.2	Diretrizes da dimensão ambiental.....	41
4.10.3	Diretrizes da dimensão econômica	41
4.10.4	Diretrizes da dimensão político-institucional	42
4.10.5	Diretrizes da dimensão histórico-cultural.....	42
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
6	REFERÊNCIAS	44

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Localização do Forte de Coimbra no Pantanal.14
- Figura 2 – Vista da fortaleza do Forte de Coimbra a margem do rio Paraguai.15
- Figura 3 – Vista área da vila do Forte de Coimbra.15
- Figura 4 – Gráfico referente a precipitação acumulada (mm).16
- Figura 5 – Gráfico comparativo da elevação do nível do Rio Paraguai.18
- Figura 6 – Descrição da geologia do Distrito de Forte de Coimbra.21
- Figura 7 – Solos presentes no distrito de Forte de Coimbra.22
- Figura 8 – Geomorfologia do distrito de Forte de Coimbra.23
- Figura 9 – Altitude do distrito de Forte de Coimbra.24
- Figura 10 – Tipologias de vegetação presentes no distrito de Forte de Coimbra.25
- Figura 11 – Uso e ocupação do solo do distrito de Forte de Coimbra.26
- Figura 12 – Potencialidade do uso do solo do distrito do Forte de Coimbra.28
- Figura 13 – Tipologias de uso dos imóveis do distrito de Forte de Coimbra.29
- Figura 14 – Situação do uso dos imóveis do distrito de Forte de Coimbra.30
- Figura 15 – Uns dos imóveis residenciais abandonados existentes no distrito.31
- Figura 16 – Imóvel de vila militar em estado de abandono.31
- Figura 17 – As áreas de potencialidades turísticas do Forte de Coimbra.32

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Referências dos mapeamentos produzidos 19

Tabela 2 – Matriz de Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP) 33

RESUMO

O distrito de Forte de Coimbra é a localidade mais antiga do estado de Mato Grosso do Sul, fundado em 1775, contando atualmente com 35 famílias residentes. Nos últimos anos, verifica-se nessa localidade um forte processo de evasão populacional decorrente, sobretudo, da desativação da 3ª Companhia do Forte de Coimbra, unidade militar do Exército Brasileiro, que passou a ser reestruturada para um Pelotão Especial de Fronteira, em 2017. Tal situação impôs à localidade novos desafios à manutenção econômica, social e histórico-cultural da comunidade, o que motiva a necessidade de se projetar novas alternativas para o seu desenvolvimento, à partir de políticas de planejamento. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo a organização de um diagnóstico ambiental para o distrito de Forte de Coimbra-MS. A esse propósito, a metodologia empregada apoiou-se na utilização de recursos de geotecnologia e levantamento de campo, os quais permitiram a caracterização da realidade atual da localidade, a fim de se propor diretrizes e ações para o seu desenvolvimento sustentável. Como resultado, foram produzidos mapeamentos ambientais da área denominada Entorno Paisagístico do Forte de Coimbra nos temas geologia, geomorfologia, solo, altitude, vegetação, uso e ocupação do solo e áreas de interesse histórico-cultural. Por fim, foi produzida uma síntese do diagnóstico, organizada numa matriz de condicionantes, contendo as variáveis ambientais que interferem na realidade do lugar, constituindo um subsídio à formulação de proposições sobre diretrizes, medidas e estratégias de planejamento futuro para o distrito.

Palavras-Chaves: Pantanal; desenvolvimento sustentável; geotecnologia.

ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF THE DISTRICT OF FORTE DE COIMBRA-MS

ABSTRACT:

The district of Forte de Coimbra is the oldest locality in the state of Mato Grosso do Sul, founded in 1775, and currently has 35 resident families. In recent years, there has been a strong process of population evasion resulting mainly from the deactivation of the 3rd Company of the Coimbra Fort, a military unit of the Brazilian Army, which was restructured into a Special Border Platoon in 2017. This situation has imposed new challenges to the economic, social and historical-cultural maintenance of the community, which motivates the need to design new alternatives for its development, based on planning policies. In this sense, the present work had as its objective the organization of an environmental diagnosis for the district of Forte de Coimbra-MS. For this purpose, the methodology employed was based on the use of geotechnology resources and field surveys, which allowed the characterization of the current reality of the locality, in order to propose guidelines and actions for its sustainable development. As a result, environmental mappings of the area called Landscape Surroundings of the Coimbra Fort were produced in the themes geology, geomorphology, soil, altitude, vegetation, use and occupation of the soil and areas of historical and cultural interest. Finally, a synthesis of the diagnosis was produced, organized in a conditioning matrix, containing the environmental variables that interfere in the reality of the place, constituting a subsidy to the formulation of propositions about guidelines, measures and strategies for future planning for the district. **Keywords:** *Pantanal; sustainable development; geotechnology.*

1 INTRODUÇÃO

O distrito de Forte de Coimbra, situado município de Corumbá, no estado de Mato Grosso do Sul, próxima a tríplice fronteira entre o Brasil, Paraguai e Bolívia, foi fundado em 1775 para atender interesses expansionistas e de defesa das fronteiras do Império Português na região, através recentemente um processo de imigração populacional agravada pela redução do contingente de militares, com a desativação 3ª Companhia do Exército para Pelotão (PEREIRA, 2022). As consequências evidenciadas por meio de visita in loco, discussões com os moradores e produção de documentos cartográficos para a caracterização da área apontou a degradação urbanística e ambiental devido a essa redução do contingente, também constatou a ausência de manutenção, conservação e preservação dos bens imóveis.

Diante a situação atual do distrito a Prefeitura de Corumbá criou em 2021 o Comitê Interinstitucional de Estudo, Proposição e Articulação visando a elaboração do Plano de Desenvolvimento Integrado, Fomento e Preservação Histórica e Ambiental do Distrito de Coimbra (PEREIRA, 2022).

Na esfera federal, sob a coordenação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) criou-se o Comitê Técnico de Estudos para a Candidatura do Forte de Coimbra a Patrimônio da Humanidade pela Unesco. Uma das ações do comitê é a elaboração de um plano de Conservação do Forte de Coimbra, o qual prevê, dentre suas diretrizes: ‘Elaborar um Plano de Turismo de baixo impacto no distrito de Coimbra, que envolva a comunidade tradicional ribeirinha, o Exército Brasileiro e demais atores envolvidos’, assim como: ‘incentivar a organização da comunidade visando à exploração do turismo de base comunitária’ (IPHAN, 2021).

A Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) participa desse comitê e que poderá subsidiar esse desenvolvimento sustentável e a conservação do Forte de Coimbra, por meio de ações de extensão, pesquisa e ensino, que convergem para se estabelecer uma conexão entre as potencialidades e as oportunidades para a geração de renda para o local (PEREIRA, 2022). Diante disso a coleta e tratamento de dados para a organização de um diagnóstico ambiental do distrito de Forte de Coimbra-MS, apoiado em recursos de geotecnologia e levantamento de campo, permitiu a caracterização da realidade atual da localidade, a fim de se propor diretrizes e ações para o seu desenvolvimento sustentável.

O conceito surgiu durante a Comissão de Brundtland, em 1980, onde foi elaborado o relatório *Our Common Future*, a primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland definiu o desenvolvimento sustentável no seguinte conceito: “É a forma como as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de gerações futuras as suas próprias necessidades” (Brundtland apud Scharf, 2004, p.19).

Camargo (2003, p.43 apud ESTENDER, 2008, p. 22; PITTA, 2008, p.22) cita outra definição para o termo também apresentado na Comissão de Brundtland: “Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas.”

Nesta perspectiva, o presente trabalho propôs realizar um diagnóstico ambiental do distrito de Forte de Coimbra, apoiado em recursos de geotecnologia e levantamento de campo, para caracterizar a realidade atual da localidade e da população, a fim de se propor diretrizes e ações para promoção de políticas públicas, visando o desenvolvimento sustentável.

2 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com VALLE (2002), o conceito de desenvolvimento sustentável foi disseminado mundialmente pelo relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Relatório Brundtland) em 1987. Este conceito foi consolidado no Brasil, em 1992 no Rio de Janeiro, na ECO-92. De acordo com o FIORILLO & DIAFÉRIA:

O desenvolvimento sustentável é um princípio que visa garantir a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem e de suas atividades, garantindo igualmente uma relação satisfatória entre os homens e destes com seu ambiente, para que as futuras gerações também tenham a oportunidade de desfrutar dos mesmos recursos que temos hoje à nossa disposição (FIORILLO & DIAFÉRIA, 1999, p.31).

O diagnóstico ambiental é um instrumento técnico fundamental para a elaboração de planejamento com vistas ao desenvolvimento sustentável. Esse procedimento permite a sistematização de informações sobre os componentes ambientais de uma determinada área, contribuindo à caracterização dos diferentes contextos e suas relações as quais definem realidade local, tais como meio biofísico, socioeconômico, histórico e cultural. O diagnóstico é

baseado no emprego de fontes secundárias, com dados estatísticos oficiais, estudos e relatórios técnicos, bancos de dados, dentre outros, assim como na produção de dados primários obtidos a partir de visitas e levantamentos técnicos em campo, mapeamentos, aplicação de questionários, entrevistas, além de outros procedimentos específicos de caracterização ambiental *in loco*.

Segundo a resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, o conteúdo mínimo para a elaboração de um diagnóstico ambiental deve envolver: o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima; meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora e o meio socioeconômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos (CONAMA, 1986).

No âmbito governamental, importantes instrumentos de planejamento em nível estadual foram produzidos ao longo das últimas décadas, como é o caso do Macrozoneamento Geoambiental, de 1990, e o Zoneamento-Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul, de 2008.

O Macrozoneamento Geoambiental do MS tem como objetivo a avaliação dos recursos naturais do estado, qualificando e quantificando-os, seguindo de uma análise dos conhecimentos geocológicos e da avaliação do uso, fornecendo subsídios para uma ocupação territorial ordenada. Conduz à definição das sensibilidades dos ambientes, identificação das medidas que devem ser tomadas em vista à exploração, conservação ou recuperação dos bens naturais (SEMADESC, SD).

O Zoneamento Ecológico-Econômico de Mato Grosso do Sul de 2009 – ZEEMS10, apresenta uma Carta de Potencialidade Socioeconômica com o potencial de retorno social e econômico, para os investimentos a serem aportados em cada localidade e bacias hidrográficas do estado. Já o denominado “MS 2020” trouxe uma proposta de regionalização e de proposição de possíveis cenários futuros de desenvolvimento do estado que foi utilizada para gestão territorial pelos setores governamentais do Mato Grosso do Sul (GIAPA,2011)

Dentre os recursos disponíveis de monitoramento de uso e ocupação do solo destaca-se o MAPBiomias Brasil, uma iniciativa do SEEG-OC (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima). Este recurso é desenvolvido por uma rede colaborativa formada por ONGs (Organizações não governamentais), universidades e startups

de tecnologia, que produz mapeamento anual da cobertura e uso da terra e monitoramento da superfície de água e cicatrizes de fogo mensalmente com dados a partir de 1985. Uma ferramenta importante que auxilia na identificação de alterações no território, tornando fácil e acessível o conhecimento técnico para a conservação e manejo dos recursos naturais (MapBiomas, 2019).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização da área de estudo

O distrito de Forte de Coimbra está localizado no Pantanal do Nabileque, no município de Corumbá Mato Grosso do Sul, à margem do rio Paraguai, próximo tríplice fronteira, entre Brasil, Paraguai e Bolívia (Figura 1).

A sede do distrito é constituída pelo Forte de Coimbra, o quartel do exército e a vila civil que se desenvolveu no seu entorno (Figura 2 e 3). O acesso ao distrito se faz pelo rio Paraguai, navegando por cerca de 85 km rio abaixo, a partir do Porto Morrinho, BR-262, ou pela MS 454 percorrendo 70 km a partir da BR 262, no distrito de Antônio Maria Coelho. Atualmente, a comunidade tradicional de Forte de Coimbra, conta com cerca de 35 famílias residentes.

Figura 1 – Localização do Forte de Coimbra no Pantanal.

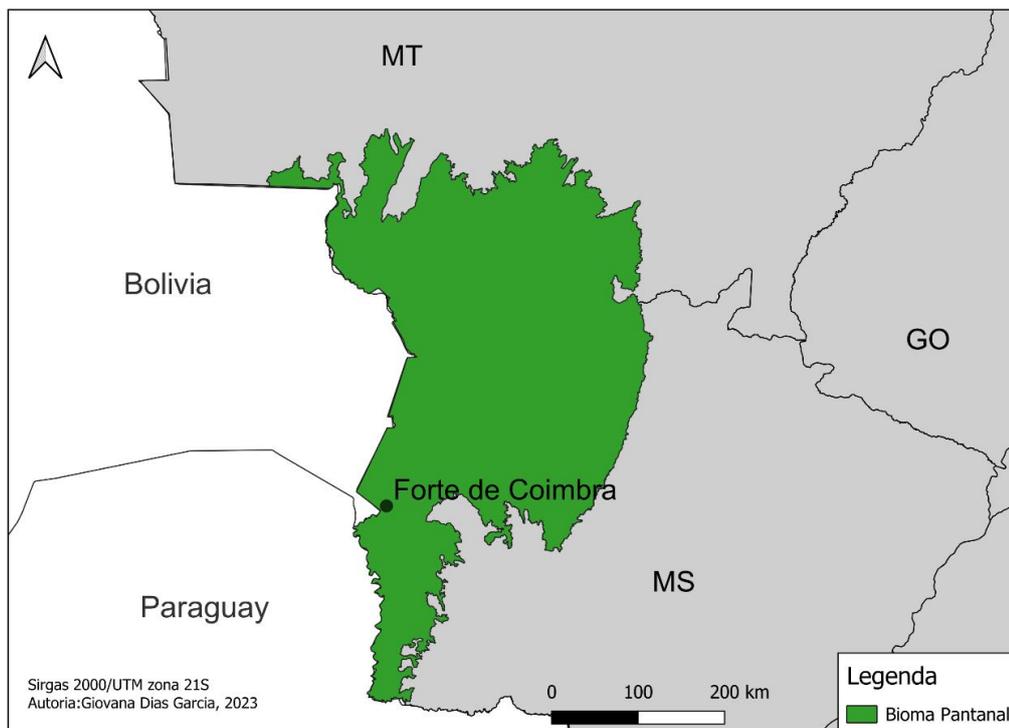


Figura 2 – Vista da fortaleza do Forte de Coimbra à margem do rio Paraguai.



Registro: Giovana Dias, 2023.

Figura 3 – Vista parcial da vila do Forte de Coimbra.



Registro: Giovana Dias, 2023.

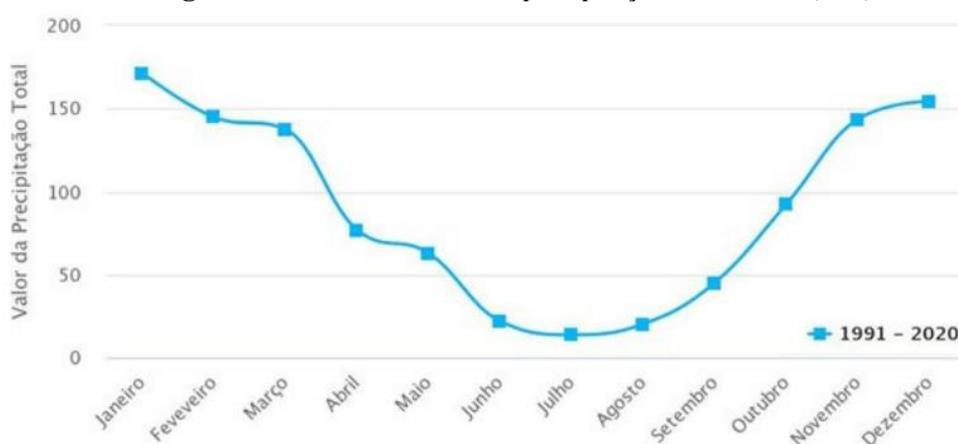
3.2 Clima

O clima de Forte de Coimbra, definido por Köppen, é classificado como Aw, clima tropical, mesotérmico (temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C). A região sofre influência de frentes frias, provenientes das porções mais meridionais, com penetração rápida pelas planícies dos pampas e do chaco, as frentes frias ocorrem em junho e julho. (SORIANO, 2012).

O regime de chuvas é tropical, com um total anual que varia de 800 a 1.200mm. A distribuição apresenta dois períodos: chuvoso (outubro a março), quando ocorre cerca de 80% do total anual das chuvas e um período de seca (de abril a setembro). O trimestre mais chuvoso compreende os meses de dezembro a fevereiro, sendo janeiro o mês mais chuvoso e julho o mais seco. Essa forma de distribuição das chuvas deve-se ao sistema de circulação do oeste, que é influenciado pela baixa altitude em relação ao planalto circundante (SORIANO, 2012 apud NIMER,1989).

Os dados gráficos disponíveis pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), oferecem informação sobre a precipitação acumulada (mm) entre os anos 1961-2020, da estação de Nhumirim (Nhecolândia) mais próxima do distrito de Forte de Coimbra. O período de chuva é concentrado entre os meses de janeiro e maio, enquanto entre os meses de junho a setembro corresponde aos períodos mais secos, que coincidem com o inverno. Entre o outubro a dezembro há o aumento gradativo da precipitação (Figura 4).

Figura 4 – Gráfico referente a precipitação acumulada (mm).



Fonte: INMET,2022.

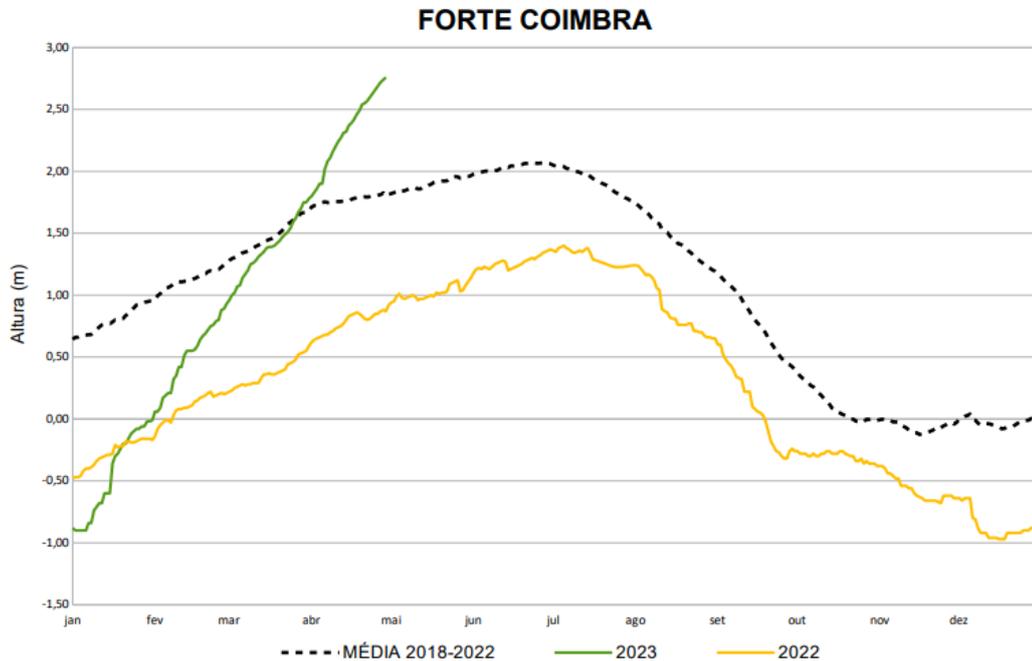
A temperatura média aos longos dos meses varia de 20 °C a 28 °C, com média anual de 25,5 °C. A temperatura média mensal das máximas varia de 28 °C a 33 °C, enquanto as médias mínimas anuais variam de 14 °C a 23 °C, sendo as médias anuais das mínimas e máximas de 20 °C e 32 °C, respectivamente. As temperaturas máximas absolutas chegam a ultrapassar 40 °C entre os meses de setembro e janeiro, e as mínimas absolutas ocorrem entre maio e agosto, sendo comuns os resfriamentos abaixo de 10 °C (SORIANO, 2012 apud CAMPELO JUNIOR, et al., 1997).

3.3 Hidrografia

A rede hidrográfica local é constituída pelo rio Paraguai e um complexo sistema de corixos, vazantes e meandros abandonados, que refletem as características de um terreno de planície de baixa declividade. A dinâmica desse ambiente ao longo do ano está diretamente condicionada ao regime de chuvas, que se concentra de novembro a março e, sobretudo, ao ciclo de cheia e vazante do rio Paraguai. Entre os meses de maio e julho o rio alcança os seus maiores níveis de cheia, passando a ocupar os campos alagáveis da planície de inundação. A partir do mês de agosto o rio entra no ciclo de vazante, reduzindo gradativamente sua altura, retornando para o seu leito principal, deixando na planície camada cumulativa de sedimento e matéria orgânica na planície.

O gráfico da elevação do rio Paraguai (figura 5) disponibilizado pelo Centro de Hidrografia e Navegação do Oeste (Marinha do Brasil), oferece informações sobre a variação do nível médio da drenagem entre os anos de 2018 e 2023. A evolução do gráfico no de 2023 possibilita análise preditiva sobre o pico de cheia esperado, a área da planície que poderá ser alcançada pela enchente e o período de duração do ciclo. É possível observar que o ano de 2023 indica grande possibilidade de que elevação da altura do rio supere o nível de cheia da média da série histórica dos últimos 5 anos, uma vez que o mês de maio atingiu a altura de 2,50m, enquanto nos anos anteriores a média maior foi registrada em 2,00m no mês de julho. Essa elevação do nível do rio interfere diretamente na produção agroecológica do distrito, uma vez que impõe uma sazonalidade quanto à disponibilidade maior ou menor de áreas que podem ser utilizadas para essa atividade.

Figura 5 – Gráfico comparativo da elevação do nível do Rio Paraguai entre os anos 2018 e 2023.



Fonte: Marinha Brasil, 2023.

3.4 Etapas metodológicas

O trabalho foi desenvolvido com emprego de técnicas de geoprocessamento para construção do Diagnóstico Ambiental do Distrito de Forte de Coimbra. A base cartográfica utilizada foi elaborada em ambiente SIG (Sistemas de Informações Geográficas), com emprego do software Qgis versão 3.30.0. Na criação do projeto em SIG foram empregados como parâmetros cartográficos a projeção UTM (Universal Transversa de Mercator), Sistema Projetado de Coordenadas (Datum SIRGAS 2000) e zona meridiana 21s.

Levantamento de campo - Essa fase envolveu a realização de coleta de dados e informações georreferenciadas que subsidiaram a caracterização dos componentes ambientais, mediante o mapeamento dos aspectos geofísicos ambientais, topográficos, de vegetação, uso e ocupação do solo e de infraestrutura. Essas atividades foram apoiadas com levantamento planialtimétrico por meio de receptor de Sistema de Posicionamento Global (GPS) e na geração de aerolevanteamento por drone para produção de ortomagem de alta resolução. Tal levantamento incluiu a identificação de pontos de coordenadas geográficas para posterior registro e georreferenciamento de imagens empregadas como base para o mapeamento

temático, bem como a definição de modelos de campo empregados no processo de interpretação visual de imagens.

Organização de dados secundários - Foram empregadas imagens dos satélites Landsat 8, adquirida pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos, que permitem fácil identificação e distinção entre áreas com vegetação, os tipos de cobertura vegetal, identificação dos recursos hídricos e áreas antropizadas, dentre outras temáticas ambientais. Os dados fisiográficos (geologia, solo e geomorfologia) foram obtidos da base digital do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), ativando o geoserviços WFS (*Web Feature Services*), disponível no SIG Qgis 3.30, enquanto os dados de altitude foram produzidos a partir de dados MDS (Modelo Digital de Superfície) do projeto Topodata do INPE (Instituto Nacional de Pesquisa Espacial). Já o mapeamento do uso e ocupação do solo foi baseado em dados pré-classificados fornecidos pelo projeto MapBiomias (coleção 7). Por sua vez, o mapeamento de vegetação, assim como das edificações, infraestrutura e lotes, foi realizado por meio de fotointerpretação de imagem Google Satélite e ortoimagem gerado por drone (Tabela 1).

Tabela 1 – Referências dos mapeamentos produzidos

Relação das temáticas mapeadas e suas respectivas referências			
Tema	Referência	Data	Tipo de arquivo
Geologia	Base digital IBGE		Shapefile
Solos	Base digital IBGE		Shapefile
Geomorfologia	Base digital IBGE		Shapefile
Altitude	Topodata		MDS
Vegetação	Google Satélite	2022	Imagem
Uso e ocupação do solo	MapBiomias	2020	Imagem pré-classificada
Potencialidade de uso do Forte de Coimbra	Aerolevantamento por drone	2022	Ortoimagem
Tipologia do uso das residências do Forte de Coimbra	Aerolevantamento por drone	2022	Ortoimagem
Situação das residências do Forte de Coimbra	Aerolevantamento por drone	2022	Ortoimagem
Curva de nível	Topodata		MDS
Drenagem	Google Satélite	2022	Imagem
Limite do entorno paisagístico do Forte de Coimbra	Google Satélite	2022	Imagem

Fonte: Giovana Dias,2023.

Sistematização de dados em SIG - a etapa de armazenamento, análise de dados e síntese cartográfica, consistiu na sistematização dos mapeamentos temáticos, incluindo o processamento de imagem, composição e relacionamento temático processado em ambiente de

Sistema de Informações Geográficas, resultando na estruturação de um banco de dados do distrito de Forte de Coimbra.

Síntese das informações - Por fim, a leitura integrada dos dados levantados permitiu a geração de sínteses de informações que orientam o diagnóstico para proposições de planejamento da área. A primeira síntese, de caráter cartográfico compreende o mapa sobre as potencialidades de uso do Entorno Paisagístico do Forte de Coimbra. A segunda, corresponde a Matriz CDP, que contempla a relação de condicionantes, medidas prioritárias e diretrizes para o desenvolvimento de uma proposta de planejamento da localidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A elaboração do Diagnóstico Ambiental proposto por este trabalho, implicou, inicialmente, na necessidade da definição da sua área de abrangência, uma vez que o limite geográfico do distrito de Forte de Coimbra compreende uma grande extensão territorial que coincide com os limites do Pantanal do Nabileque. Como o propósito dos levantamentos dispunha como área de interesse do Distrito de Forte de Coimbra e seu entorno imediato, foi necessário estabelecer um limite propositivo para definição dessa área de estudo, que consiste numa adequação da área proposta pelo IPHAN, e que aparece no documento intitulado “Subsídios para o Desenvolvimento do Plano de Conservação do Forte de Coimbra”. A adaptação aqui apresentada prioriza os aspectos naturais presentes na paisagem, particularmente em relação aos recursos hídricos. Sendo assim, o limite é constituído por córregos e corixos que integram a planície de inundação e a conectam ao rio Paraguai.

4.1 Geologia

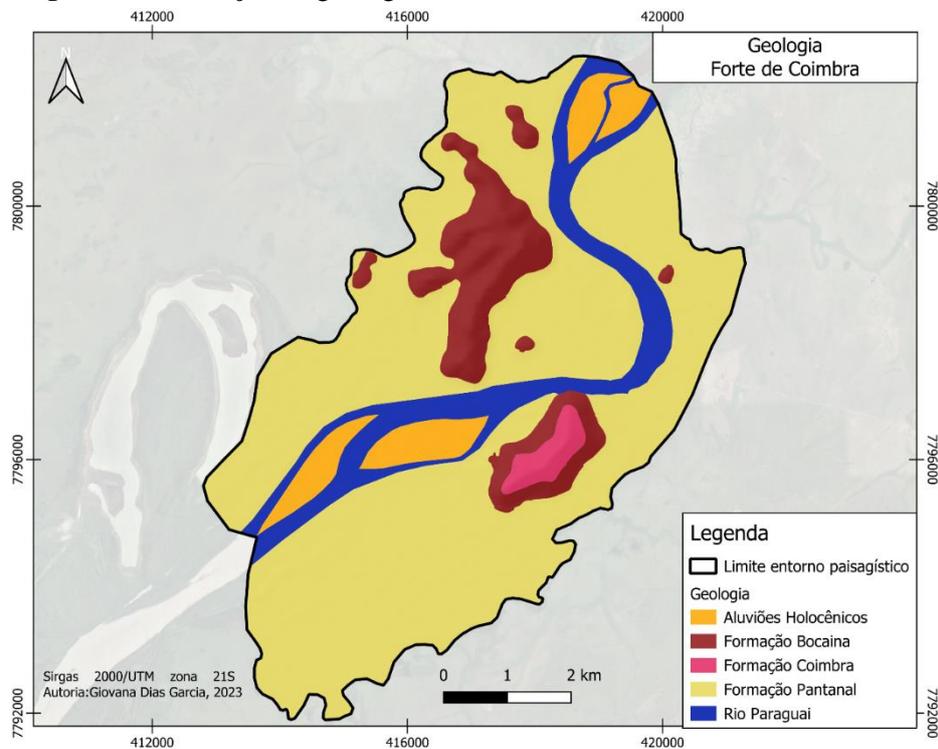
No aspecto geológico, foram identificadas as seguintes unidades litológicas na área do distrito de Forte de Coimbra, classificadas de acordo com o Atlas Multirreferencial -1990, do estado de Mato Grosso do Sul (Figura 6):

- **Formação Bocaina** – caracterizada por rochas carbonáticas associadas à microbialitos dolomitizados que gradam para microbialitos fosfatizados no topo (Boggiani 1988; Oliveira 2010; Fontaneta 2012);
- **Formação Coimbra** – Restrito à região do Forte de Coimbra, são arenitos, recobrimo delgados estratos de folhetos e conglomerados. Os arenitos em sua

composição possuem cimento sílico-ferruginoso, coloração rósea, com eventuais manchas brancas e amarelas, granulação grosseira, compostos principalmente por quartzo em grãos angulosos e subredondados;

- **Formação Pantanal** – formada por depósitos areno-argilosos continentais com a deposição iniciada com a abertura da “Depressão do rio Paraguai”. Correa et al. (1976) subdividiram em três unidades: Qp1 – sedimentos areno-conglomerático semi-consolidados; Qp2 – Sedimentos argilo-arenosos semi-consolidados e Qp3 – sedimentos areno-argilosos;
- **Aluviões holocênicos** – Composto por areia, areia quartzosa, cascalheira, silte e argila. Ambiente continental fluvial.

Figura 6 – Descrição da geologia do Distrito de Forte de Coimbra.



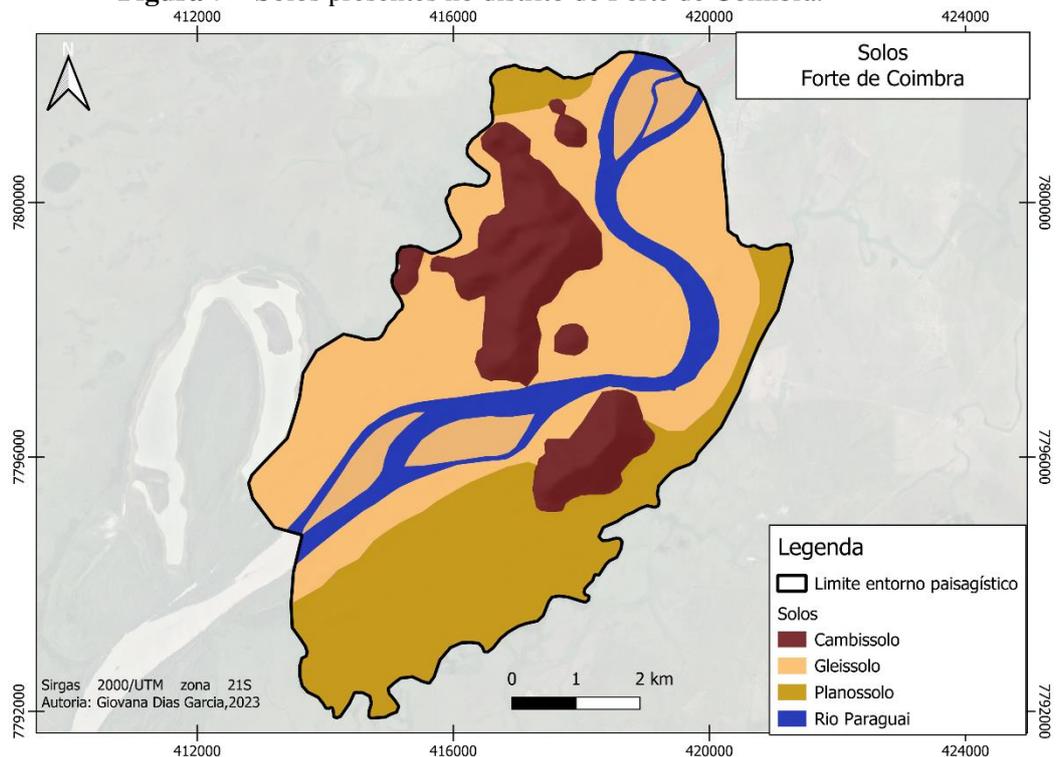
4.2 Solos

Os solos encontrados no Distrito de Forte de Coimbra são descritos a seguir, de acordo com a classificação de acordo com SiBCS - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA,2018) (figura 7):

- **Cambissolo** – São solos poucos desenvolvidos, que apresentam característica do material originário (rocha) evidenciado pela presença de minerais primários. (EMBRAPA,2018 [S.D]);

- **Gleissolo** – Encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água. A água permanece estagnada internamente ou a saturação é por fluxo lateral no solo. São solos hidromórficos. (EMBRAPA,2018 [S.D]);
- **Planossolo** – solos minerais que apresentam desargilização (perda da argila) vigorosa da parte superficial e acumulação intensa de argila no horizonte subsuperficial. Essa desargilização é responsável pela textura arenosa do solo (EMBRAPA,2018 [S.D]).

Figura 7 – Solos presentes no distrito de Forte de Coimbra.

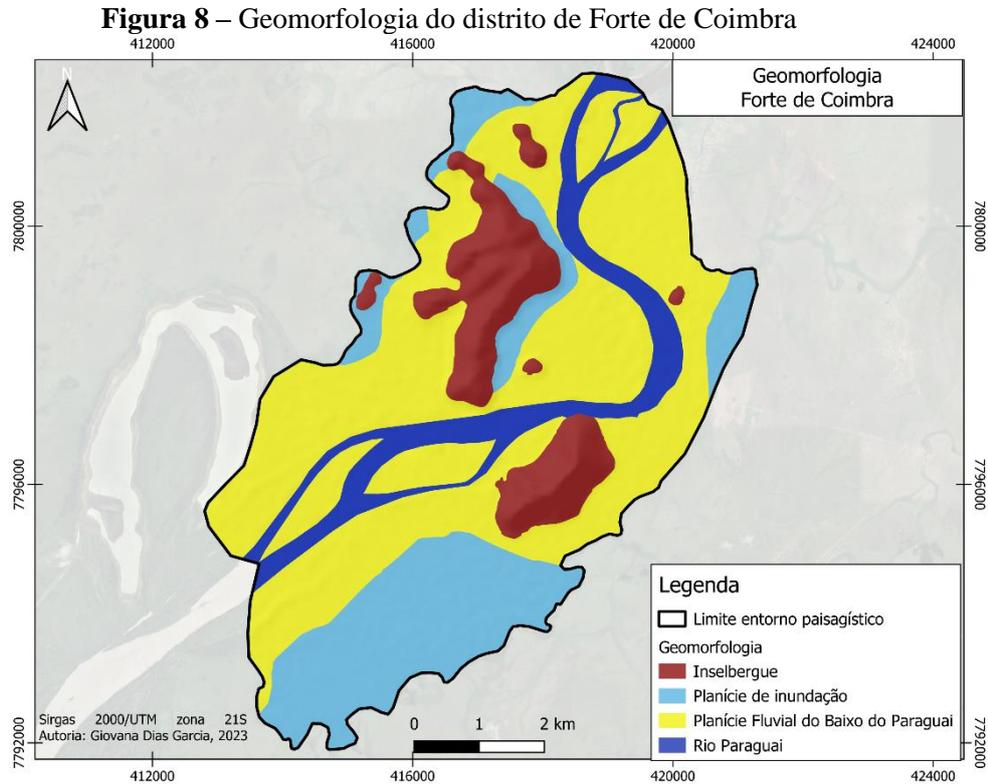


4.3 Geomorfologia

Na área são encontradas as seguintes compartimentações geomorfológicas, que foram classificadas de acordo com o IBGE (figura 8):

- **Inselbergue** – correspondem às elevações colinosas da Formação Bocaina, são remanescentes de processos de pediplanação e pedimentação.
- **Planície de inundação** – corresponde a uma extensa superfície de acumulação detrítica de topografia plana. Sujeita a inundações.
- **Planície Fluvial do Baixo do Paraguai** – Ross (1982) definiu como uma vasta superfície rebaixada que se estende por toda a parte nordeste da área, a continuidade é interrompida pelos relevos residuais do Planalto da Bodoquena.

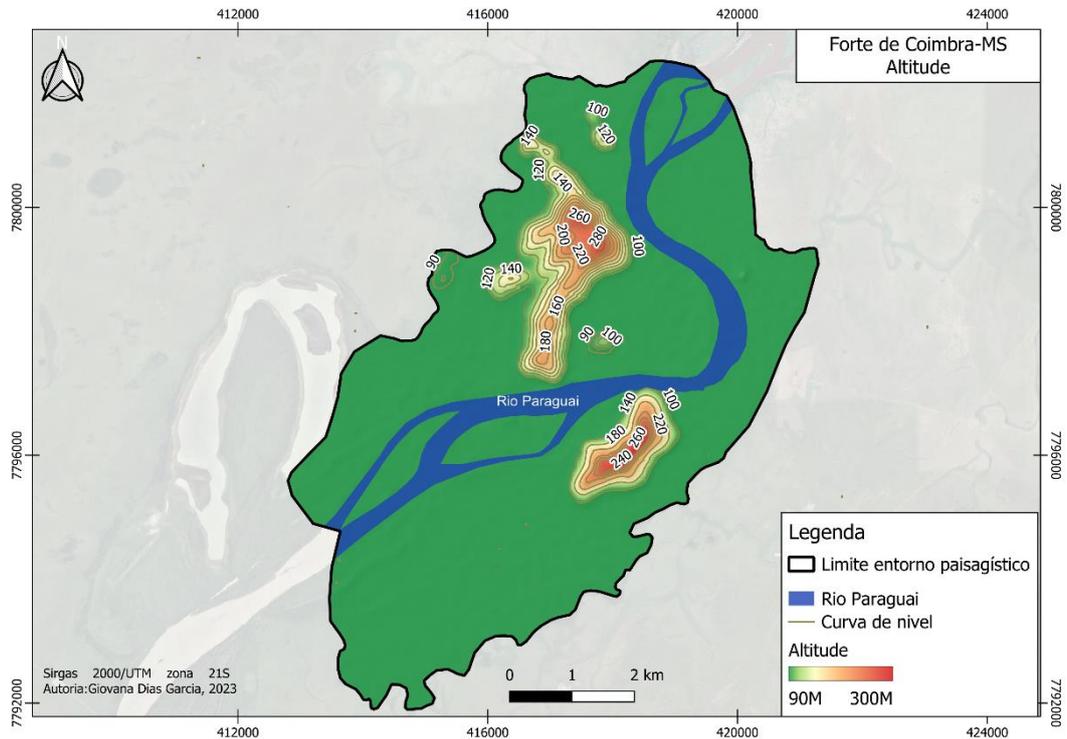
Representa extensas superfícies aplainadas com formas pedimentadas, porém, em sua maior parte as superfícies são recobertas por sedimentos recentes.



4.4 Altitude

A área possui uma altitude de 90m na planície que abrange grande parte do território e as cotas mais elevadas que variam entre 260 e 290 m, compreendendo os topos dos morros testemunhos de Coimbra e da Marinha. As elevações apresentam formação decidual sub-montana e na planície a sua predominância é de vegetação herbácea/ gramínea (figura 9).

Figura 9 – Altitude do distrito de Forte de Coimbra.

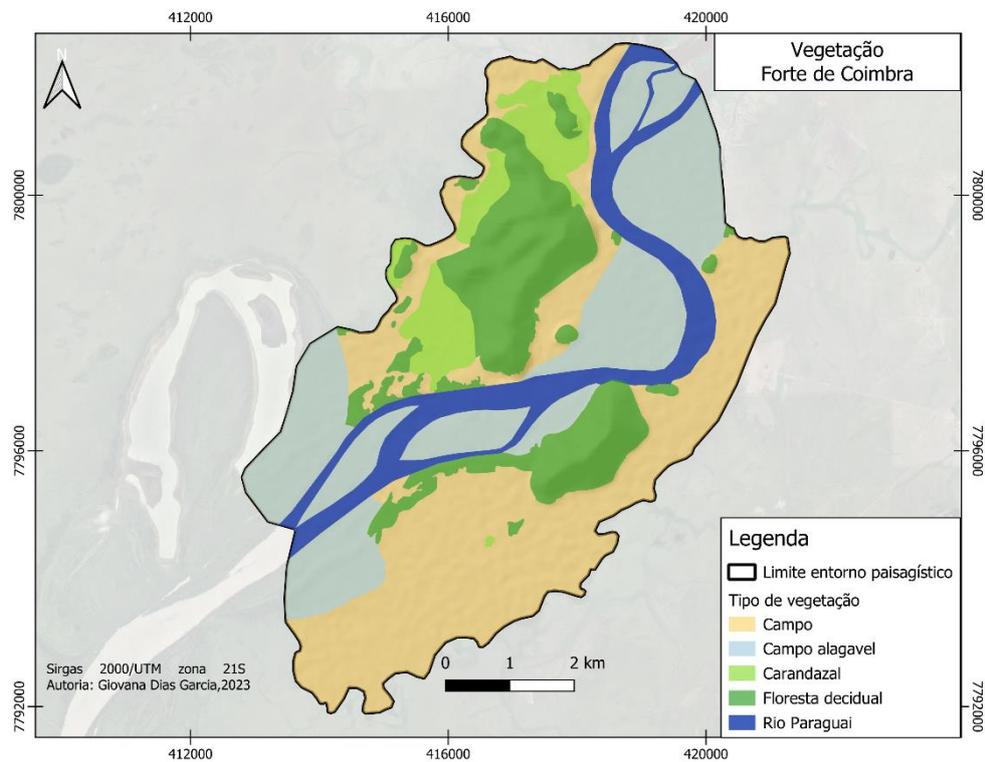


4.5 Vegetação

As tipologias de vegetação presentes no local, podem ser classificadas em (figura 10):

- **Floresta decidual** – Decidualidade sazonal foliar total dos indivíduos dominantes. Representada por duas formações: terras baixas e submontana. Sua composição é heterogênea.
- **Carandazal** – Cobertura de vegetação presente nos campos inundáveis e capões constituída pela dominância da espécie carandá (*Copernicia alba*), uma palmeira do Chaco, com folhas em forma de leque, parente da carnaúba do Nordeste, sua madeira é utilizada para cercas e construções. (EMBRAPA).
- **Campo alagável** – Vegetação herbácea com predomínio de gramíneas sujeita ao alagamento.
- **Campo não alagável** – formados por herbáceas, gramíneas e pequenos arbustos com características diversas.

Figura 10 – Tipologias de vegetação presentes no distrito de Forte de Coimbra.



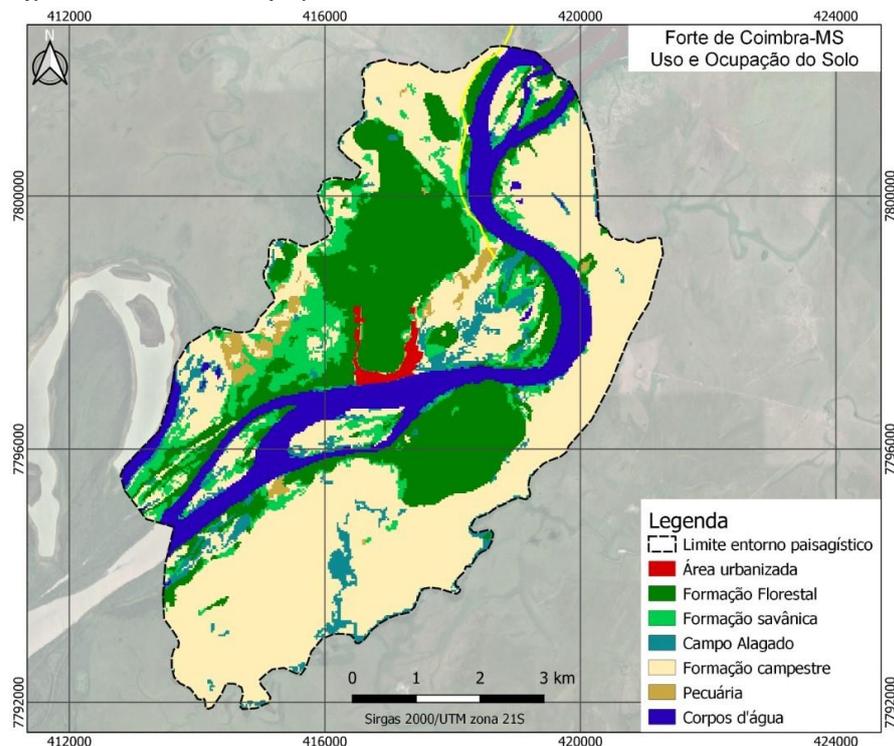
4.6 Uso e ocupação do solo

A escala espacial adotada possibilitou a identificação das seguintes classes do uso e ocupação do solo, a descrição desse tema foi adaptada dos dados do Map Biomas, no distrito de Forte de Coimbra (figura 11).

- **Área urbanizada** – área que contém a estrutura e a existência social, destinadas às funções urbanas como moradia, circulação, recreação e trabalho.
- **Formação Florestal** – árvores altas e arbustos no estrato inferior: Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, Savana Florestada, Savana-Estépica Florestada e Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre. (MAP BIOMAS, BRASIL)
- **Formação savânica** – Espécies arbóreas de pequeno porte, distribuídas de forma esparsa e dispostas em meio à vegetação contínua de porte arbustivo e herbáceo. (MAP BIOMAS, BRASIL)

- **Campo alagado** - Vegetação herbácea com predomínio de gramíneas sujeitas ao alagamento permanente ou temporário (pelo menos uma vez ao ano) de acordo com os pulsos naturais de inundação. (MAP BIOMAS, BRASIL)
- **Formação campestre** – Vegetação com predomínio de estrato herbáceo graminóide, com presença de arbustivas isoladas e lenhosas raquíticas. A composição botânica é influenciada pelos gradientes edáficos e topográficos e pelo manejo pastoril (pecuária). (MAP BIOMAS, BRASIL)
- **Pecuária** - Área de pastagem, predominantemente plantadas, vinculadas à atividade agropecuária. As áreas de pastagem natural são predominantemente classificadas como formação campestre que podem ou não ser pastejadas. (MAP BIOMAS, BRASIL).

Figura 11 – Uso e ocupação do solo do distrito de Forte de Coimbra.



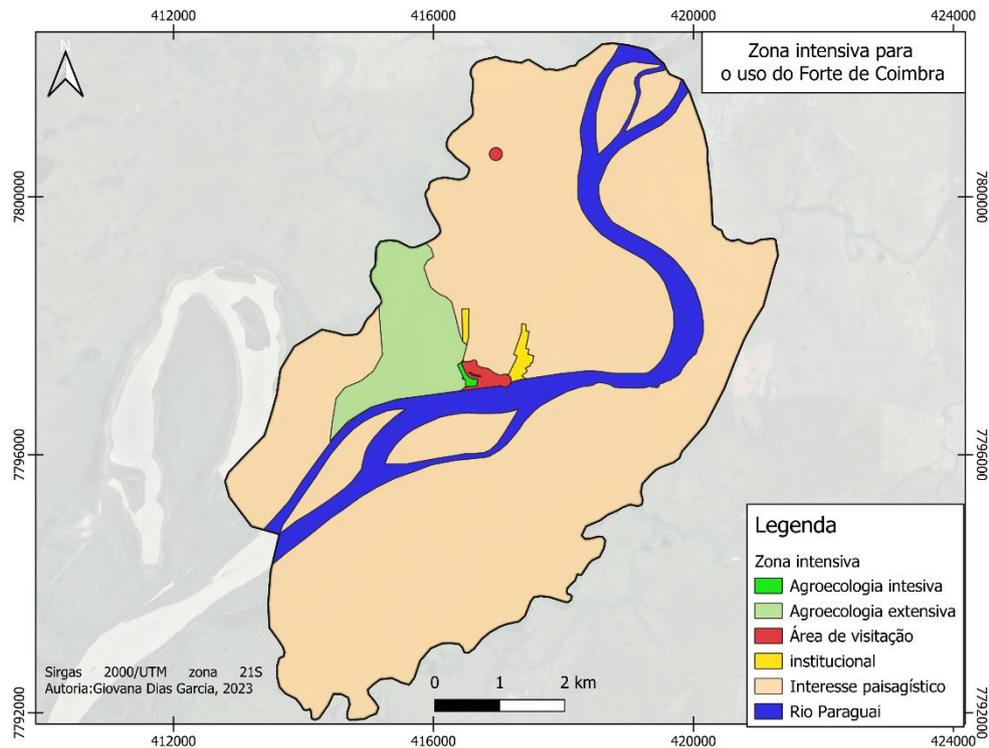
4.7 Potencialidade de Uso do limite paisagístico do Forte de Coimbra

As atividades com potencial de desenvolvimento na comunidade, como o turismo, apicultura, quintais agroflorestais e hortas agroecológicas têm como garantir a fixação dos moradores e a possível permanência das novas gerações no local, a geração da renda, segurança alimentar e conservação ambiental e do patrimônio histórico-cultural. Dessa forma, a integração dos mapas desenvolvidos permitiu a geração de uma síntese com a identificação dos usos

potenciais do território para o desenvolvimento das práticas agroecológicas e demais formas de uso sustentável para geração de renda na comunidade (figura 12), quais sejam:

- **Área de interesse paisagístico:** Área constituída predominantemente por planície alagável do rio Paraguai, muito característica do Pantanal do Nabileque. Os usos que podem ser designados para essa área são: o turismo contemplativo, devido à paisagem cênica como o pôr do sol, passeio pelo rio Paraguai, atividades de pesca esportiva e observação da fauna;
- **Agroecologia – uso extensivo:** Local de acesso facilitado pela via terrestre e fluvial, área plana e com menor incidência de alagamento, sendo composta de vegetação nativa formada por gramíneas e manchas de floresta decidual. É propício ao desenvolvimento da apicultura e outras atividades sustentáveis extrativistas que não necessitam de manejo do solo;
- **Agroecologia – intensivo:** Área constituída de gleissolo, rico em matéria orgânica, cuja acumulação decorre dos ciclos de inundação do rio Paraguai. Situado sobre a planície, no entorno ao morro de Coimbra, caracteriza-se por constituir uma área menos propensa a alagamentos sazonais, em virtude da topografia com cotas suavemente mais elevadas. Essa área pode ser destinada à produção de hortas agroecológicas e quintais agroflorestais.
- **Área de interesse histórico-cultural e ambiental:** Corresponde ao núcleo urbano formado pelo Forte de Coimbra, pela vila civil e quartel militar. Além do mirante dos canhões e estradas de acesso. Inclui-se nessa classificação a Gruta Ricardo Franco e seu entorno. Em virtude do reconhecido valor histórico, cultural e ambiental essa área, oferece potencial de visitação, visando o desenvolvimento do turismo de base comunitária.
- **Institucional:** Áreas que atendem particularmente às funções militares do Exército Brasileiro.

Figura 12 – Potencialidade do uso do solo do distrito do Forte de Coimbra.

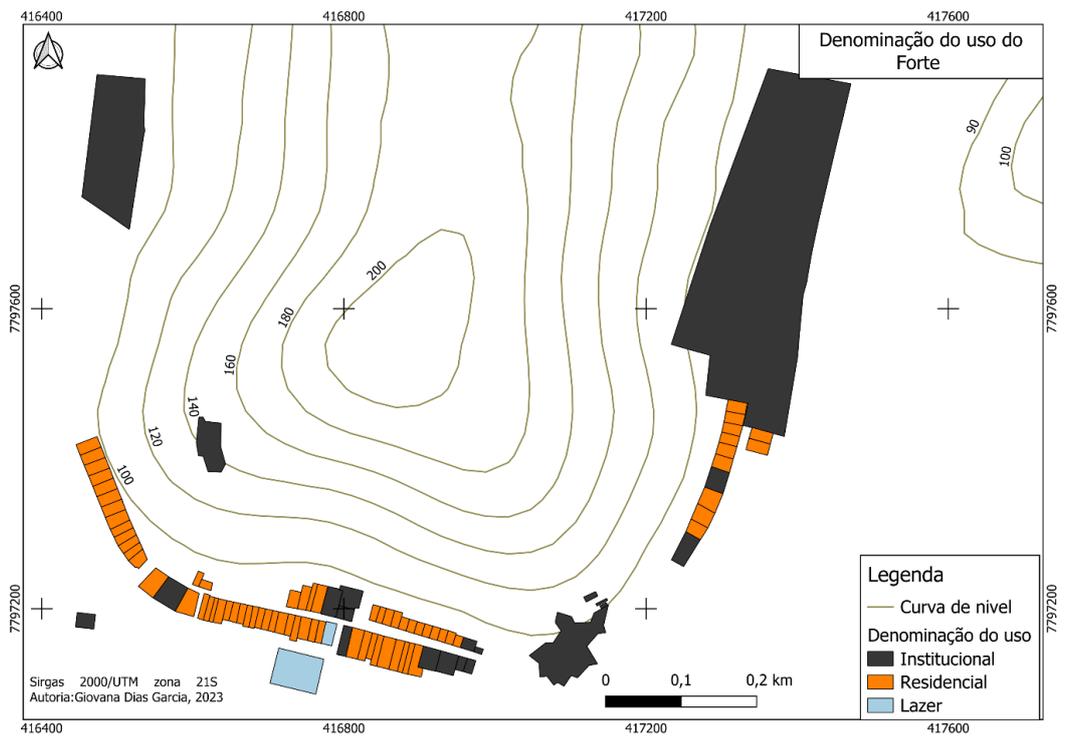


4.8 Área de interesse histórico-cultural

A referida área constitui o núcleo original do distrito de Forte de Coimbra, onde atualmente concentra toda a estrutura de equipamentos e serviços de suporte à comunidade civil e militar. Esta comunidade é composta por cerca de 130 moradores (PEREIRA, 2022).

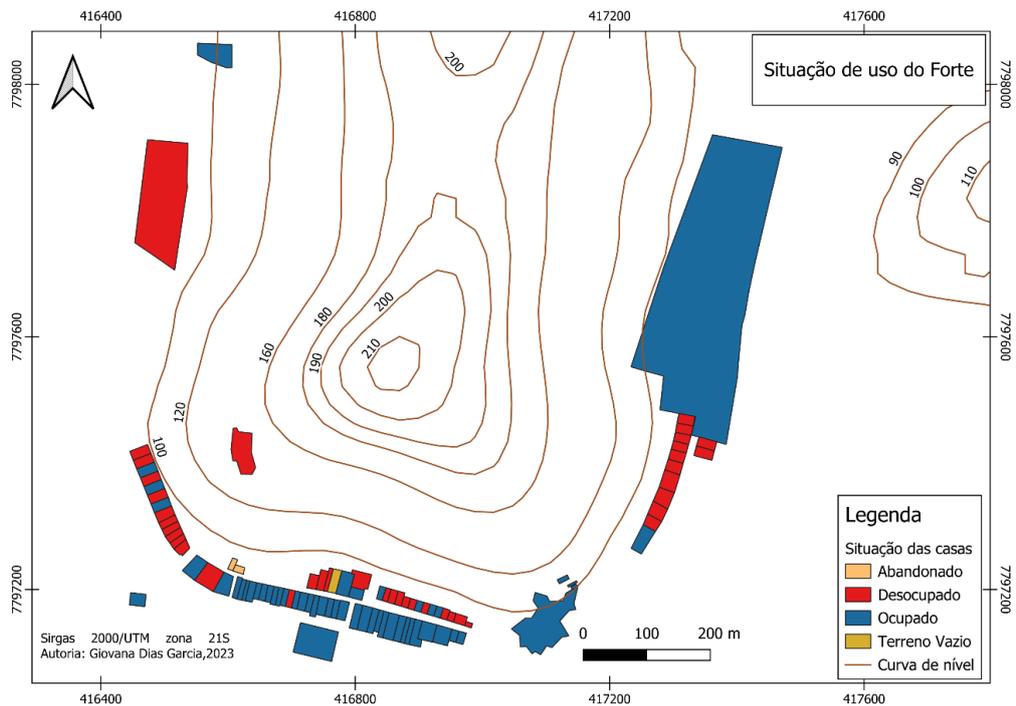
Com o levantamento de campo efetuado, possibilitou classificar os imóveis e espaços públicos que compõem o conjunto urbano de Forte de Coimbra em três tipologias de uso, conforme sua função: residencial, institucional e de lazer (figura 13). O uso residencial compreende 72 imóveis, dispostos na vila civil e militar, enquanto o uso institucional soma 18 edifícios particularmente destinados ao uso militar. As áreas de lazer são utilizadas como o playground e campo de futebol.

Figura 13 – Tipologias de uso dos imóveis do distrito de Forte de Coimbra.



Ressalta-se que, após o encerramento da 3ª Companhia do Exército Brasileiro, houve grande redução na população do Forte de Coimbra, e tal situação reflete-se atualmente na grande quantidade de imóveis desocupados. Dos 75 imóveis residenciais remanescentes na localidade, 40 permanecem ocupados, enquanto 35 estão desocupados ou abandonados, o que representa um índice de 46,7% de residências ociosas (figura 14).

Figura 14 – Situação do uso dos imóveis do distrito de Forte de Coimbra.



O abandono desses imóveis acarreta a falta de manutenção e conservação de parte significativa do conjunto arquitetônico do entorno do Forte de Coimbra, sob o risco de se converterem em ruínas e se perderem definitivamente com o tempo (figura 15 e 16). Tal situação expõe a necessidade em se estabelecer medidas urgentes como forma de se resguardar a proteção do bem cultural tombado como Patrimônio Histórico Nacional e que pleiteia reconhecimento como Patrimônio Cultural da Humanidade, junto à UNESCO. Tais medidas perpassam a destinação desses imóveis ao cumprimento da função social da propriedade, garantindo seu aproveitamento e uso em benefício da própria localidade, promovendo, como consequência, a conservação deles.

Figura 15 – Alguns dos imóveis residenciais abandonados existentes no distrito.



Registro: Giovana Dias, 2022.

Figura 16 – Imóvel de vila militar em estado de abandono.



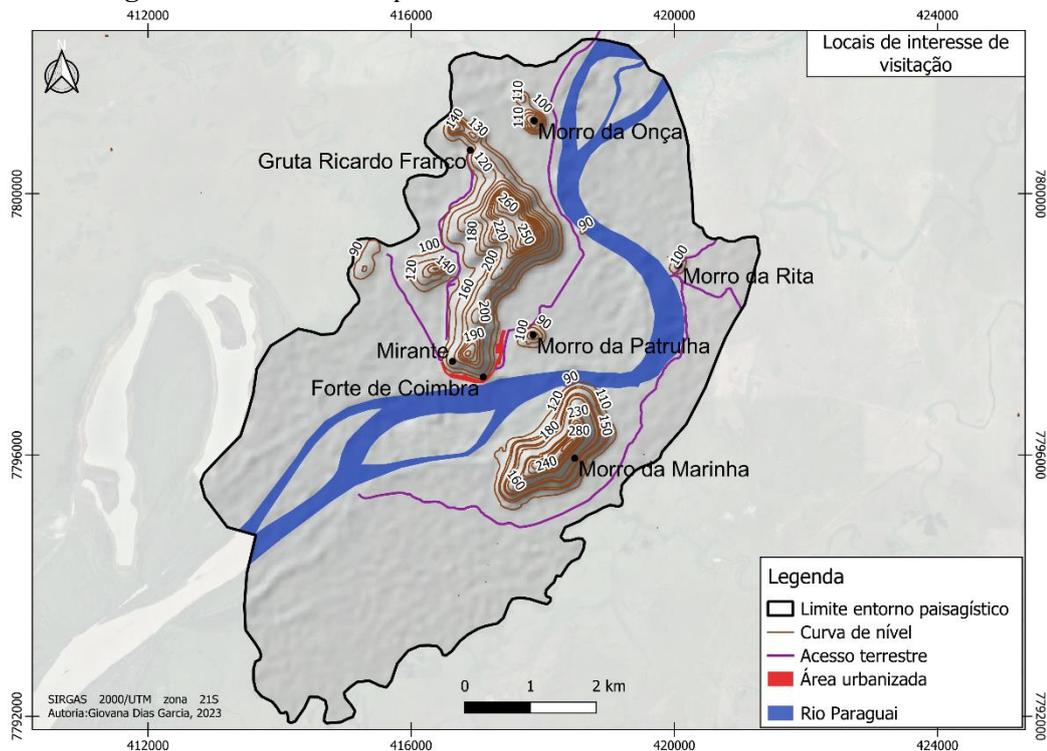
Registro: Giovana Dias, 2022.

4.9 Potencialidades para o desenvolvimento do turismo

A área dispõe de recursos potenciais para o desenvolvimento do turismo, que inclui paisagens naturais, patrimônio histórico e cultural, além de biodiversidade (figura 17). As potencialidades identificadas como recurso ao desenvolvimento do turismo são:

- **Forte de Coimbra** – a edificação arquitetônica militar, que contempla a longa história do local;
- **Festividade de Nossa Senhora do Carmo** – festividade da Santa Padroeira da comunidade, responsável pela movimentação anual de devotos ao distrito;
- **Gruta Ricardo Franco** – Monumento natural de formação cárstica, composto por um conjunto de salões naturais e lagos subterrâneos.
- **Mirante do Forte de Coimbra** – localizado na parte superior do morro do Bugio, local com dois canhões instalados em frente à paisagem do Pantanal;
- **Estrada do Mirante** – Acesso com possível desenvolvimento de trilha ecológica durante o percurso.

Figura 17 – As áreas de potencialidades turísticas do Forte de Coimbra.



4.10 Matriz de Condicionante sobre as potencialidades do Forte

A matriz de Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP) é uma metodologia de diagnóstico participativo comumente empregada em planos diretores como forma de organizar os elementos constitutivos e variáveis mais significativas que expressam, condicionam e interferem decisivamente na realidade de um lugar, ambiente ou organização. Essas informações devem orientar, de forma participativa, a formulação das proposições sobre diretrizes, medidas e estratégias a serem incorporadas ao instrumento de planejamento que nortearão as ações da instituição (PEREIRA, 2021).

As informações levantadas foram organizadas em três categorias básicas:

Condicionantes – elementos reconhecidos como existentes ou projetados na instituição e que não podem ser alterados, devendo ser mantidos ou preservados. Esses elementos que podem ser de natureza espacial, funcional, infraestrutura, ambiental, socioeconômico, cultural, administrativo ou legal (PEREIRA,2022).

Deficiências – corresponde às características ou situações negativas solucionadas, recuperadas melhoradas ou adequadas, seja no aspecto qualitativo ou quantitativo (PEREIRA, 2022).

Potencialidades – compreendem os elementos, recursos ou vantagens em potencial que foram adequadamente aproveitados, podendo ser incorporados positivamente no planejamento da instituição. As potencialidades geram uma demanda de inovação (PEREIRA, 2021).

O desenvolvimento do Diagnóstico Ambiental do distrito de Forte de Coimbra e a denominação da potencialidade e do uso do limite paisagístico, permitem a designação das seguintes condicionantes e recomendações capazes de orientar a gestão da área, visando seu desenvolvimento sustentável (Tabela 2):

Tabela 2 – Matriz de Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP)

MATRIZ CDP			
CONDICIONANTES	DEFICIÊNCIAS	POTENCIALIDADES	MEDIDAS PRIORITÁRIAS
Vilas militares	Os imóveis encontram-se, em sua maioria, desocupados e sem manutenção adequada.	Destinação a cumprimento de função social, para fins de moradia ou alojamento de visitantes;	Possibilidade de cessão de uso para associação de moradores de Forte de Coimbra a fim

		Os imóveis participam na composição da ambiência histórico-cultural e afetiva do Forte de Coimbra.	de serem empregadas como alojamento para visitantes.
CDRUR	Concede direito ao uso do imóvel, excetuando o título de propriedade; Restringe investimentos em melhoria das casas por parte dos moradores.	Garantia de permanência dos moradores no local.	Regularização de moradias.
Posto médico	Não contempla atendimento ambulatorial e de emergência.	Estrutura física possibilita a ampliação do serviço de saúde.	Atendimento médico com agendamento fixo, em convênio com a prefeitura municipal.
Unidade Escolar	A unidade encontra-se desativada, o que poderá implicar ao longo do tempo na degradação do prédio por falta de manutenção.	A unidade tem uma estrutura física adequada com equipamentos de informática, internet e demais estruturas que permitem seu funcionamento.	Convênio com universidades ou entidades não governamentais para reativação da unidade escolar para ensino integral, sem regime de semi internato.
Estrada MS 454 – Acesso para a localidade	Leito estreito e sem acostamento; Impossibilidade de tráfego em períodos de chuvas e de cheia;	Observação da fauna e flora ao longo do percurso; Redução no tempo de transporte até a	Obras de manutenção e conclusão da estrada.

	Ausência do leito no trecho final ao Forte de Coimbra; Manutenção precária.	localidade; Facilidade de acesso à região; Alternativa mais econômica de transporte até a localidade de Forte de Coimbra.	
Forte de Coimbra – Edificação Militar	Ausência de profissionais que atuem como guia de turismo; Falta de acessibilidade; Falta de protocolo para agendamento de visitação; Insuficiência de estrutura de apoio à visitação; Falta de manutenção nas instalações físicas.	Aumento do turismo devido a história cultural; Museu histórico com exposição de fotografias sobre o Forte de Coimbra; Geração de emprego para a população na área de receptivo.	Captação de recursos financeiros para adequação do local ao conceito museu; Manutenção das instalações e adequação da acessibilidade interna; Organização de um protocolo de visitação; Implantação de curadoria para o museu.
Turismo de base comunitária	Inexistência/deficiência de organização da comunidade para a implementação da atividade; Necessidade de capacitação dos moradores; Ausência de	Fixação da comunidade no local, geração de emprego e renda; Autogestão da atividade na comunidade; cooperativismo.	Cursos de capacitação; organização da comunidade; melhorias na infraestrutura para o turismo.

	investimentos na área.		
Associação dos moradores de Forte de Coimbra	Necessidade de fortalecimento da associação.	Entidade de agregação/ integração dos moradores; Representatividade da comunidade; entidade regularizada/ legalizada que permite convênios com outras instituições e captação de recursos; canal de interlocução entre a comunidade e os gestores públicos.	fortalecimento do controle social; melhorias da infraestrutura; fortalecimento da ação da associação a partir de parceiras de outras associações.
Mirante do Forte de Coimbra	Ausência de profissional que atue na área de receptivo; Deficiência de acessibilidade; Necessidade de melhoria na Infraestrutura de acesso.	Oportunidade para o desenvolvimento de trilha interpretativa.	Adequação da acessibilidade; Implantação de sinalização, placas de educação e orientação.
Cemitério	Ausência de manutenção; Estado de abandono; Falta de regularização para o seu funcionamento.	Preservação da história local e identidade. Elemento afetivo e de pertencimento dos moradores da localidade.	Regularização para sua reativação, manutenção e restauração do local.
Quartel do exército	Redução do contingente militar nos últimos anos.	Geração de postos de trabalho; Apoio de infraestrutura e garantia de segurança à comunidade local.	Fortalecimento do vínculo entre militares e comunidade civil.

Igreja Nossa Senhora do Carmo	Falta de manutenção da infraestrutura do templo.	Potencialidade turística; local de peregrinação religiosa; Fator de identidade local; Elemento de integração da ambiência histórico-cultural e afetiva do Forte de Coimbra.	Reforma predial e manutenção da infraestrutura; Divulgação do bem.
Pátio da igreja	Manutenção precária; Falta de iluminação; Necessidade de urbanização.	Realização de eventos e convívio social.	Manutenção e urbanização.
Salão paroquial	Manutenção precária.	Local para convívio social, eventos, exposição de artesanato e feira gastronômica.	Manutenção e melhorias de estrutura.
Internet	Instabilidade de sinais de internet; Custos elevados para instalação.	Comunicação e a divulgação da comunidade e dos atrativos locais.	Melhorias no sinal e ampliação do sinal.
Energia elétrica	Oscilação da tensão e instabilidade.	Conforto e segurança para os moradores.	Manutenção preventiva e garantia da estabilidade do fornecimento.
Museu do Forte	Falta de conservação da estrutura (espaço) e do acervo; Ausência de visita guiada; Falta de informações sobre as peças expostas;	Fator de identidade local e atrativo cultural para visitação; espaço de preservação da memória do lugar.	Restauração e revitalização do local; Divulgação do acervo; Reorganização das peças;

	<p>Necessidade de melhor articulação entre as peças;</p> <p>Não contempla o registro histórico da vila e população civil.</p>		<p>Ampliação do acervo;</p> <p>Ampliação das informações sobre as peças.</p>
<p>Tombamento do bem cultural (Forte de Coimbra)</p>	<p>Falta de manutenção que assegure a proteção do bem tombado;</p> <p>Espaços internos sem uso;</p> <p>Ausência de um plano de gestão e uso do prédio.</p>	<p>Preservação histórica cultural do local;</p> <p>reconhecimento como bem histórico patrimonial nacional.</p>	<p>Garantia da manutenção e uso da edificação;</p> <p>desenvolvimento de educação patrimonial e restauração.</p>
<p>Abastecimento de água potável</p>	<p>Única alternativa de abastecimento com água potável para a localidade;</p> <p>Interrupção do abastecimento para a comunidade.</p>	<p>Disponibilidade de água potável e garantia de conforto e saneamento para os moradores.</p>	<p>Manutenção preventiva da estação de tratamento e garantia da regularidade do abastecimento.</p>
<p>Gerenciamento de resíduo</p>	<p>Falta de coleta seletiva e segregação;</p> <p>Descarte inadequado de resíduos;</p> <p>Alto custo no transporte de recicláveis para comercialização;</p> <p>Ausência de aterro sanitário ou controlado;</p> <p>Falta de estrutura para armazenamento de</p>	<p>Reaproveitamento de composto orgânico por técnica de compostagem;</p> <p>Geração de renda;</p> <p>Melhoria das condições de saneamento e qualidade ambiental.</p>	<p>Desenvolvimento da compostagem e da produção de hortas;</p> <p>Educação ambiental;</p> <p>Plano de Gerenciamento de Resíduos.</p>

	material reciclável.		
Esgotamento sanitário	Falta de tratamento do efluente gerado nas residências e instituições; Cobertura da rede coletora de esgoto restrita às residências das vilas militares; Adoção de fossas rudimentares e valas a céu aberto para descarga de efluentes.	Melhoria das condições de saneamento e qualidade ambiental; Redução de riscos à saúde pública.	Implantação de um sistema de tratamento de efluentes; Ampliação da rede coletora de esgoto para toda localidade.
Gruta Ricardo Franco	Deficiência de estrutura e de segurança para o acesso; Ausência de guia de turismo; Falta de informações sobre o bem; Acesso restrito por questões de segurança.	Monumento natural (Cf. SNUC); Potencial para visitação turística e geração de renda.	Adequação de acessibilidade; Disponibilização de equipamentos de segurança; Treinamento de pessoas da comunidade para atuação como guia de turismo.
Rio Paraguai	Contaminação pelo efluente gerado é disposto pela comunidade do distrito.	Passeio turístico; Pesca esportiva; Pesca de consumo.	Implantação de um sistema de tratamento de efluentes.
Pesca	Redução da quantidade de peixes.	Geração de emprego e renda.	Conservação e a preservação ambiental.
Produção agroecológica	Falta de assistência técnica; limitação da disponibilidade do uso	Segurança alimentar; Geração de renda; Autossustentação.	Curso técnicos para a implementação.

	da terra.		
Biodiversidade local	Queimadas, pesca predatória, atropelamento e caça predatória.	Atrativo para o turismo.	Conservação e preservação, fiscalização e educação ambiental.
SISFRON (Sistema de Integração de Monitoramento da Fronteira)	Redução do contingente militar do forte.	Maior capacidade de monitoramento e de vigilância da fronteira.	Melhoria da infraestrutura e adequação das instalações para maior conforto dos usuários.
Iniciativas empreendedoras	Falta de assistências, apoio e orientação técnica; Impedimento para o desenvolvimento de atividade econômica.	O desenvolvimento de atividades econômicas para a geração de emprego e renda.	Cursos de capacitação, apoio e orientação pelo sistema S.
Projetos de extensão UFGD	Dificuldade de acesso; custo elevado para a realização de ações.	Assistências técnicas, orientações e cursos de capacitações para a comunidade.	Melhorias do acesso do local; disponibilidade de alojamento no local.
Festividade de Nossa Senhora do Carmo	Ausência de artesanatos e lembranças sobre o distrito para vendas; Ausência de tendas de comercialização de produtos/alimentos típicos.	Geração de renda; Conhecimento do distrito; Atração de turistas.	Registro para patrimônio cultural de natureza imaterial; Oficinas/minicursos para o auxílio na produção de produtos e comidas artesanais.

Produção de alimentos	Criação de animais e cultivo agrícola incipientes; Não há produção de alimentos artesanais; Consumo externo.	Diminuição de gasto com consumo de produtos externos; Segurança alimentar; Geração de renda.	Implantação de hortas e produção de composto orgânico; Oficinas sobre agroecologia.
Arte culinária	Necessidade da valorização da culinária típica do local.	Alimentação local, identidade cultural e atrativo turístico.	Oferecimento da culinária local para as refeições para visitantes e comunidade local.

Fonte: Giovana Dias, 2023.

4.10.1 Diretrizes para a posição visando o planejamento estratégico

O conjunto dessas condicionantes descritas pela matriz CDO, apontam à necessidade da implementação das seguintes diretrizes a serem consideradas à elaboração de um planejamento para o desenvolvimento da comunidade:

4.10.2 Diretrizes da dimensão ambiental

- Incorporação de projetos estratégicos que atendam os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS 2030);
- Adequação do contexto ambiental do distrito ao alcance dos indicadores ODS 2030, particularmente no que diz respeito ao **objetivo 11** - Cidades e Comunidades Sustentáveis.

4.10.3 Diretrizes da dimensão econômica

- Incentivo ao desenvolvimento de turismo de base comunitária, em aproveitamento das potencialidades ambientais e históricos culturais da localidade;
- Desenvolvimento da agroecologia, visando à garantia da segurança alimentar, geração de renda e fixação dos moradores no lugar;

- Desenvolvimento de associativismo e cooperativismo como alternativas de organização da produção econômica local.

4.10.4 Diretrizes da dimensão político-institucional

- Desenvolvimento de processos participativos e de gestão democrática para o fortalecimento da organização política da localidade;

- Fortalecimento da Associação de Moradores como entidade representativa da comunidade na interlocução com os agentes públicos e instituições;

- Constituição e ativação de comitês interinstitucionais e grupos de trabalho de apoio à localidade para desenvolvimento de estratégias de planejamento e desenvolvimento local.

4.10.5 Diretrizes da dimensão histórico-cultural

- Fortalecimento/desenvolvimento de políticas públicas voltadas à valorização da comunidade tradicional;

- Defesa do reconhecimento do Forte de Coimbra como patrimônio cultural da humanidade;

- Resguardo do patrimônio histórico tombado (Forte de Coimbra e entorno) por meio de ações efetivas que garantam o uso, manutenção, restauração e conservação dos bens imóveis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego de recursos de geotecnologia permitiu mapear as variáveis ambientais, em escala de detalhe, presentes na área, como a geologia, solo, geomorfologia, vegetação, clima e o uso da ocupação do solo, assim como o uso da infraestrutura da área. O diagnóstico produzido contribui como importante subsídio à elaboração de instrumentos de planejamento com foco no estabelecimento de medidas direcionadas à promoção do desenvolvimento sustentável da comunidade do distrito de Forte de Coimbra, tendo em vista a permanência dos moradores no local em face às oportunidades de geração de renda que possam ser acionadas por meio das potencialidades locais, como o turismo e a agroecologia.

Por outra parte, o diagnóstico também aponta para a necessidade de medidas urgentes que contemplem a conservação do lugar, diante do presente quadro de degradação ambiental, extensível à iminente perda do patrimônio arquitetônico e histórico-cultural, sendo estas situações indicadas pela matriz CDP. A esse respeito, merece atenção o alto índice de

residências desocupadas e sem manutenção, o mau estado de conservação da Igreja Nossa Senhora do Carmo, do Forte de Coimbra e do Museu do Forte, a desativação da escola municipal e do posto médico, e o estado de abandono do cemitério local.

O atual cenário da localidade designa uma série de indicativos sobre seu rápido declínio, constituindo uma ameaça à continuidade da sua existência enquanto local habitável de uma comunidade tradicional. Caso não sejam mobilizados esforços que direcionam o futuro da comunidade para as diretrizes ambientais, econômicas, político-institucionais e histórico-culturais apontadas neste levantamento, é previsível que num cenário de curto a médios prazos, considerando a incipiente população remanescente, constituída por uma faixa etária de idade avançada, a comunidade deixe de existir e, junto com ela, todas as manifestações culturais constituídas há mais de dois séculos.

6 REFERÊNCIAS

- ATLAS MULTIRREFERENCIAL.** SEMADE – Secretaria do Meio Ambiente. Estado de Mato Grosso do Sul, 1990. Disponível em: Atlas Multirreferencial.pdf (servicos.ms.gov.br).
- BRUNDTLAND, Gro Harlem.** Nosso futuro comum: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: FGV,1991.
- CAMPELO JÚNIOR, J.H.; SANDANIELO, A.; CANEPPELE, C.; MUSIS, C.R.; PRIANTE FILHO, N.; SORIANO, B.M.A.** Climatologia. In: PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI - PCBAP. Diagnóstico dos meios físico e biótico: meio biótico. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 1997, v.2, p.298-334.
- CONAMA. Resolução Conama nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: file://G:\cniac\conam3\86\001-86.htm (ibama.gov.br). Acesso em: 03/04/2022.
- DAMBRÓS, Gabriela.** Qual o papel das geotecnologias na estruturação de um novo paradigma da Geografia? Pelotas – RS, Caderno de Geografia, v.30, p 60,2020.
- EMBRAPA PANTANAL.** Flora e paisagens do Pantanal. EMBRAPA PANTANAL. Disponível em: Flora e paisagens do Pantanal - Portal Embrapa
- ESTENDER, Antonio Carlos; PITTA, Tercia de Tasso Moreira.** O conceito do desenvolvimento sustentável. Guarulhos – SP. V.2, p.1, 2008.
- GIAPA.** Diagnóstico Socioambiental da bacia do Rio Apa. Projeto de Gestão Integrada do APA. FADEMS – Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Educação de Mato Grosso do Sul. Agosto, 2011.
- PEREIRA, Joelson Gonçalves.** Desenvolvimento Sustentável do Distrito de Forte de Coimbra. Universidade Federal da Grande Dourados.
- EMBRAPA.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. SiBCS - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5ªedição. Brasília-DF, 2018.
- MANZINI, E.; VEZZOLI, C.** O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: EdUSP, 2005.
- MapBiomás.** Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil. 2019. Disponível em: Mapbiomas Brasil.
- MARINHA DO BRASIL.** Gráficos das Alturas dos Rios. Centro de Hidrografia e Navegação do Oeste. Disponível em: Gráficos das Alturas dos Rios | Centro de Hidrografia e Navegação do Oeste (marinha.mil.br).
- NIMER, E.** Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2ª ed., 1989. 422p.
- PEREIRA, Joelson Gonçalves.** Proposições iniciais e recomendações Plano Diretor da UFGD. Universidade Federal da Grande Dourados. Volume 3. Dourados-MS, 2021.
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. Subsídios para o desenvolvimento do Plano de Conservação do Forte de Coimbra, Distrito de Coimbra / Corumbá / Mato Grosso do Sul. Volume 03 – Diretrizes de conservação. IPHAN: Brasília, 2021.
- ROSA, R.** Geotecnologia na geografia aplicada. Revista do Departamento de Geografia. São Paulo, n.16 p.81-90, 2005.
- SEMADESC.** Estudo Integrados do Potencial de Recursos Naturais de Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação. MS. Disponível em: Estudos Integrados do Potencial de Recursos Naturais de Mato Grosso do Sul – SEMADESC.
- SCHARF, Regina.** Manual de Negócios Sustentáveis. São Paulo, Amigos da Terra, 2004.

SGB – CPRM. Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). Serviço Geológico do Brasil. Disponível em: Serviço Geológico do Brasil (cprm.gov.br)

SORIANO, Balbina Maria Araujo. Zoneamento do Risco de incêndio para o Pantanal sul-mato-grossense. Dourados-MS, 2012. Disponível em: Microsoft Word - TESE_FINAL-com correcoes banca.docx (ufgd.edu.br).

SORIANO, Balbina Maria Araujo. Zoneamento do Risco de Incêndio para o Pantanal Sul-Mato-Grossense. Dourados-MS, 2012. Disponível em: Microsoft Word - TESE_FINAL-com correcoes banca.docx (ufgd.edu.br).

VALLE, C. E. Qualidade ambiental ISO 14000. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: SENAI, 2002

ZEE MATO GROSSO DO SUL. Zoneamento Ecológico-Econômico do estado de Mato Grosso do Sul. Segunda aproximação. Campo Grande-Ms, 2015.