



**UFPE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS (CFCH)  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS (DCG)**

**LEONARDO CRISTIANO DA SILVA FREITAS**

**DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA  
ARARINHA AZUL (*Cyanopsitta spixii*), CURAÇÁ (BA)**

**RECIFE**

**2022**

**LEONARDO CRISTIANO DA SILVA FREITAS**

**DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA  
ARARINHA AZUL (*Cyanopsitta spixii*), CURAÇA (BA)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Geografia.

**Orientador:** Prof. Dr. Lucas Costa de Souza Cavalcanti

**Coorientador:** Joaquim José de Freitas Neto

**Grupo de Pesquisa em Geografia de Paisagens Tropicais - PAISAGEO (DCG / UFPE).**

**RECIFE**

**2022**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Freitas, Leonardo Cristiano da Silva.  
Diagnóstico Geoambiental das Unidades de Conservação da Ararinha Azul  
(Cyanopsitta spixii), Curaçá (BA) / Leonardo Cristiano da Silva Freitas. - Recife, 2022.  
66: il., tab.

Orientador(a): Lucas Costa de Souza Cavalcanti  
Coorientador(a): Joaquim José de Freitas Neto  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de  
Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Geografia - Licenciatura,  
2022.

Inclui referências, apêndices.

1. Diagnóstico geoambiental. 2. Caatinga. 3. Ararinha Azul. 4. Área de Proteção  
Ambiental. 5. Unidades de Conservação. I. Cavalcanti, Lucas Costa de Souza.  
(Orientação). II. Freitas Neto, Joaquim José de. (Coorientação). III. Título.

910 CDD (22.ed.)

**LEONARDO CRISTIANO DA SILVA FREITAS**

**DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA  
ARARINHA AZUL (*Cyanopsitta spixii*), CURAÇÁ (BA)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Geografia.

Aprovado em: 08 de novembro de 2022 (Média Final: 10,0)

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente



LUCAS COSTA DE SOUZA CAVALCANTI

Data: 17/03/2023 20:26:17-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

---

**Prof. Dr. Lucas Costa de Souza Cavalcanti – Orientador**

Docente do Departamento de Ciências Geográficas - UFPE

---

**Msc. Joaquim José de Freitas Neto - Coorientador**

Coord. geral do Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste - CEPAN

---

**Profa. Dra. Andrezza Karla de Oliveira Silva – Examinadora Interna**

Docente do departamento de Ciências geográficas - UFPE

---

**Profa. Dra. Larissa Monteiro Rafael – Examinadora Externa**

Docente do departamento de Ciências geográficas - UFS

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Geografia ao povo de Curaçá (BA), ao grupo de pesquisas em Geografia de Paisagens Tropicais (PAISAGEO) e a todas e todos os colaboradores do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-azul. Desejo que em breve, possamos prestigiar milhares de Ararinhas Azuis soltas na Caatinga, cantando e encantando o céu de Curaçá.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo o que ele fez na minha vida e por tudo que fará.

À minha mãe por tudo que fez por mim e está sempre comigo e aos meus irmãos.

Agradeço a Universidade Federal de Pernambuco por tudo que me proporcionou durante minha jornada na graduação. Através da pesquisa e extensão universitária, além da oportunidade de moradia na casa do estudante masculina e pela bolsa de assistência estudantil que foram fundamentais para minha manutenção na graduação.

Ao departamento de ciências geográficas, a coordenadora prof.<sup>a</sup> Dra. Talitha Lucena e a todos(as) professores e professoras que contribuíram para minha formação e para o meu crescimento profissional.

Agradeço imensamente ao meu orientador prof<sup>o</sup>. Dr. Lucas Cavalcanti por todos os conselhos, ensinamentos e orientações que foram fundamentais para o meu desenvolvimento pessoal, científico e profissional.

A banca examinadora deste TCC prof.<sup>a</sup> Dra. Larissa Rafael e prof.<sup>a</sup> Dra. Andrezza Karla por todas as sugestões e colaborações que contribuíram para o melhoramento deste trabalho.

Ao Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste (CEPAN) pela oportunidade de estágio, que contribuiu muito para o meu crescimento profissional, e a todos os seus colaboradores e colaboradoras, aos quais sou muito grato por todo carinho e ensinamentos, em especial ao coordenador Joaquim Freitas pela coorientação neste trabalho de conclusão de curso.

Agradeço ao Grupo de Pesquisas em Geografia de Paisagens Tropicais (PAISAGEO) por todo conhecimento compartilhado e aprendizagem que foram muito importantes para o meu crescimento acadêmico e profissional, e pelo suporte nos recursos necessários à conclusão desta pesquisa. Um agradecimento especial aos amigos do PAISAGEO: Hans Miller, Humberto Correa, Lays Cristhine e ao Prof. Dr. Lucas Cavalcanti.

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (Propesqi / UFPE) pelo apoio financeiro.

A Secretaria de educação do Recife (SEDUC – Recife) e a prof.<sup>a</sup> Fabiana Barboza pela oportunidade de estágio e por proporcionar meu primeiro contato com a sala de aula como professor/tutor durante a execução do projeto “Habilidades Socioemocionais”.

Ao laboratório GEOTEC, em especial a empresa júnior MapGeo Mapeamentos e soluções geográficas e toda sua equipe por todo aprendizado que marcaram positivamente minha carreira acadêmica e foram muito importantes para o meu crescimento profissional.

Agradeço ao incrível Projeto de extensão “Comunicação de Áreas de Risco” que também foi muito importante para minha formação, ao coordenador Prof. Dr. Fabrizio Listo, e em especial a prof.<sup>a</sup> Fabiana Ferreira “Fabi” por todo carinho, conselhos e ensinamentos.

Por fim, agradeço a todos os amigos e amigas que fizeram parte da minha jornada acadêmica durante os cinco anos da graduação.

A todos e todas, meu muito obrigado.

“Só existe uma maneira de se viver para sempre irmão  
Que é compartilhando a sabedoria adquirida E exercitando a gratidão, sempre  
É o homem entender que ele é parte do todo  
É sobre isso que o manifesto fala  
Nem ser menos e nem ser mais, ser parte da natureza, certo?  
Ao caminhar na contramão disso,  
a gente caminha pra nossa própria destruição”

(Emicida, Lucas Silveira)

## RESUMO

As Unidades de Conservação são de grande importância para a conservação e a preservação dos ecossistemas naturais, além de colaborarem para a manutenção e provisão dos serviços ambientais essenciais para a vitalidade do planeta Terra e da humanidade. O bioma Caatinga dispõe de uma vasta biodiversidade e integra um conjunto heterogêneo de padrões de paisagens fortemente influenciados pelas características do meio-físico. Apesar disso, é um dos biomas menos estudados e mais ameaçados pelas ações humanas. O presente trabalho visa a realização de um diagnóstico geoambiental da paisagem da Área de Proteção Ambiental e do Refúgio de Vida Silvestre da Ararinha Azul. As UCs localizam-se no extremo norte do estado da Bahia, na região fisiográfica do submédio São Francisco, entre os municípios de Curaçá e Juazeiro. Os procedimentos metodológicos consistiram em duas etapas: I) revisão da bibliografia, pesquisas, estudos e relatórios técnicos e científicos; II) organização e análise da base cartográfica temática no ambiente do SIG livre QGIS 3.22 a partir da aquisição de dados secundários em órgãos e instituições de pesquisa e levantamentos de dados primários em campo. Os resultados revelaram que as UCs possuem um clima semiárido severo com baixo índice de aridez e alta susceptibilidade aos processos de desertificação, que estão ligados principalmente aos *inputs* climáticos. Essas características climáticas, em consonância com o relevo e o arcabouço geológico, influenciam fortemente a hidrografia, os solos e processos pedogenéticos, a densidade e distribuição da vegetação da região. Referente ao uso da terra, se destaca predominantemente a pecuária extensiva de caprinos e seu impacto ambiental através do sobrepastoreio. Essa prática, sem o manejo adequado, acaba colaborando para degradação dos ecossistemas. As áreas de Savana-Estépica Parque são as que mais afetadas por essas atividades.

**Palavras-chaves:** Diagnóstico geoambiental, Caatinga, Ararinha Azul, Área de Proteção Ambiental, Unidades de Conservação.

## ABSTRACT

Protected Areas (PAs) are of great importance for the natural ecosystems' conservation and preservation, cooperating to the maintenance and provision of essential environmental services. The Caatinga biome has a vast biodiversity and integrates a heterogeneous set of landscape patterns strongly influenced by the characteristics of the physical environment. Despite this, it is one of the least studied biomes and most threatened by human activities. The present work aims to carry out a geo-environmental diagnosis of the landscape of two *Cyanopsitta spixii* (blue macaw) Protected Areas. Both are located in the extreme north of Bahia state in the basin region of the sub-middle São Francisco river, between the municipalities of Curaçá and Juazeiro. The methodological procedures consisted of two stages: I) literature review; II) organization and analysis of thematic cartographic support obtained from research institutions and collected field data. The procedure was conducted in the QGIS 3.22 GIS software. The results revealed that the PAs have a severe semi-arid climate with a low aridity index and high susceptibility to desertification processes that are mainly linked to climatic inputs. These climatic characteristics, in line with the landforms and geological framework, has a significantly influence over the hidrography, soils and pedogenetic processes and the density and distribution of vegetation in the rregion. Concerning the land use, extensive goat farming through overgrazing stands out predominantly. This practice without proper management ends up contributing to the ecosystem degradation. The areas of Steppic Savannah Parkland are the most affected by these activities.

**Keywords:** geoenvironmental diagnosis, caatinga, blue macaw, environmental protection área, Conservation units.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Localização da APA e do REVIS da Ararinha Azul, Curaçá (BA). .....	15
<b>Figura 2:</b> Mapa do índice de aridez (a esquerda) e de Temperatura (a direita) das UCs da Ararinha Azul. ....	21
<b>Figura 3:</b> Mapa de precipitação pluviométrica das UCs da Ararinha Azul. ....	22
<b>Figura 4:</b> Mapa geológico com as principais unidades litoestratigráficas. ....	24
<b>Figura 5:</b> Áreas com processo minerário ativo nas UCs da Ararinha Azul. ....	26
<b>Figura 6:</b> Área em fase de Concessão de Lavra com extração da substância mármore no interior da APA da Ararinha Azul, fevereiro de 2020. ....	27
<b>Figura 7:</b> Mapa das principais características geomorfológicas. ....	28
<b>Figura 8:</b> Mapa hipsométrico (a esquerda) e de declividade (a direita). ....	29
<b>Figura 9:</b> Aspectos da APA e do REVIS da Ararinha Azul com destaque para a Serra da Cana Brava ao fundo, julho de 2019. ....	30
<b>Figura 10:</b> Representação da hidrografia das UCs da Ararinha Azul, com as principais sub-bacias e afluentes. ....	31
<b>Figura 11:</b> Representação das principais classes de solos que ocorrem nas UCs da Ararinha Azul. ....	32
<b>Figura 12:</b> Representação dos subgrupos de vegetação das UCs da Ararinha Azul. ....	35
<b>Figura 13:</b> Representação do subgrupo das savanas-estépica parque. ....	36
<b>Figura 14:</b> Representação do subgrupo das savana-estépica arborizada. ....	37
<b>Figura 15:</b> Representação das principais classes de cobertura e uso da terra nas UCs da Ararinha Azul. ....	40
<b>Figura 16:</b> aspectos das áreas de Caatinga lenhosa esparsa com gramíneas nas UCs da Ararinha Azul, julho de 2019. ....	41
<b>Figura 17:</b> Mosaico de imagens representando a cobertura de pedregosidade superficial nas UCs da Ararinha Azul, fevereiro de 2020. ....	42
<b>Figura 18:</b> Aspectos das áreas de Caatinga arbórea densa nas áreas de depósitos aluviais nas margens dos canais de drenagem da das UCs da Ararinha Azul, fevereiro de 2020. ....	43
<b>Figura 19:</b> Áreas com consórcio de cultivos de ciclo curto e perenes na APA da Ararinha Azul, fevereiro de 2020. ....	44
<b>Figura 20:</b> Mosaico de fotos com a representação das áreas contempladas na classe de solo exposto nas UCs da Ararinha Azul, fevereiro de 2020. ....	47

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>3. MATERIAIS E MÉTODO.....</b>	<b>15</b>
3.1 Área de Estudo .....	15
3.2 Procedimentos metodológicos .....	16
3.2.1 Mapeamento dos elementos físicos e ambientais .....	17
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
4.1 Aspectos climáticos.....	20
4.2 Aspectos Geológicos e recursos minerários .....	23
4.3 Aspectos Geomorfológicos .....	28
4.4 Hidrografia .....	30
4.5 Solos .....	32
4.6 Vegetação.....	35
4.7 Cobertura e uso da terra .....	39
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>55</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Caatinga detém uma grande biodiversidade de fauna e flora, integrando um conjunto heterogêneo de padrões de paisagens fortemente influenciados pelas características do meio-físico. Apesar de sua importância, é um dos biomas menos estudados e mais ameaçado pela ação humana no Brasil.

A compreensão do comportamento e funcionamento dos diversos elementos da paisagem permite entender as potencialidades/fragilidades dos ecossistemas da Caatinga, possibilitando apontar diretrizes para a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais, evitando e/ou minimizando impactos ambientais negativos tais como erosões e assoreamento, supressão de vegetação nativa, perda de biodiversidade e emissão de carbono.

Paisagens são conjuntos heterogêneos de padrões espaciais (*patches*) formados por elementos da natureza (relevo, solos, vegetação, etc.), modificados em diferentes graus pela atividade humana (FORMAN; GODRON, 1981). Num sentido ecológico e geográfico amplo, as paisagens são tratadas como sistemas dinâmicos e complexos analisados a partir de sua organização estrutural, considerando seu regime de funcionamento e as mudanças na estrutura e suas causas (SOCHAVA, 1978; WU; LOUCKS, 1995; DYAKONOV *et al.* 2007; BASTIAN; GRUNEWALD; KHOROSHEV, 2015).

No contexto plataformal brasileiro, o clima exerce um papel regional preponderante na diversificação de componentes da paisagem como o relevo, os solos e a vegetação. Nesse sentido, Ab'Saber (2003) diferencia o território em **domínios de natureza** onde emergem as interações entre domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas.

No Semiárido Brasileiro, diferenças sub-regionais no relevo têm sido associadas à variabilidade espacial de condições ecológicas e da flora. O mapa das ecorregiões do Bioma Caatinga, por exemplo, destaca o papel da Chapada Diamantina, Chapada do Araripe, Planalto da Borborema, bem como das depressões sertanejas na diversificação da flora (VELLOSO; SAMPAIO; PAREYN, 2002).

Localmente, os *inputs* climáticos são reorganizados pelo relevo que, em cooperação com os materiais superficiais, modula a distribuição e armazenamento de água na paisagem. Estas variações locais terminam por criar regimes

pedogeoquímicos diferenciados (FORTESCUE, 1992) com impacto marcante sobre o desenvolvimento da vegetação.

Em complemento aos esforços de larga escala para regionalização ecológica, as diferenças locais nos solos e na vegetação tem considerado o relevo e os materiais subjacentes como fatores condicionantes de variabilidade espacial (BESTELMEYER, 2017; ISACHENKO, 2007; TARGULIAN; KRASILNIKOV, 2007).

No contexto do estudo integrado das paisagens, o **diagnóstico geoambiental** é peça chave para elaboração dos planos de manejos das Unidades de Conservação. Além disso, pode auxiliar no desenvolvimento de projetos de restauração ecológica, pois permite compreender o estado de degradação do ambiente e os fatores que causam tal degradação. Através do diagnóstico, é possível analisar a dinâmica entre os aspectos físicos e ambientais da paisagem, tais como: a litologia; a topografia; os tipos de solos; os aspectos bioclimáticos; o uso e ocupação da terra; a vegetação, dentre outros.

Alguns estudos geoambientais também são chamados de análise integrada da Paisagem (RODRIGUEZ; SILVA, 2002) e análises geossistêmicas (CAVALCANTI, 2018). Dessa forma, o diagnóstico geoambiental é um passo-chave para a gestão e o planejamento sustentável das Unidades de Conservação, na medida em que facilita na tomada de decisão sobre as áreas mais prioritárias para a preservação e para conservação.

Muitas ferramentas podem ser empregadas para análise da paisagem. Segundo Pereira et al. (2021), a aplicação de geotecnologias é ferramenta técnica, prática e eficaz no desenvolvimento de análises geoambientais, visto que, a partir do mapeamento é possível mensurar áreas, delimitar e classificar uso e ocupação dos solos, bem como, dimensionar os percentuais de cobertura vegetal, e possíveis riscos a estes remanescentes de acordo com a configuração da paisagem regional.

Atualmente, apesar dos avanços das geotecnologias para o diagnóstico e mapeamento das áreas degradadas, o Brasil ainda carece de informações oficiais atualizadas, e existem poucos trabalhos sobre a análise ambiental da Caatinga, e não há dados suficientes sobre as áreas degradadas, principalmente na região Nordeste (COSTA et al., 2020).

## **2. OBJETIVOS**

Este trabalho tem como objetivo a construção de um diagnóstico geoambiental da Área de Proteção Ambiental (APA) e do Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) da Ararinha Azul.

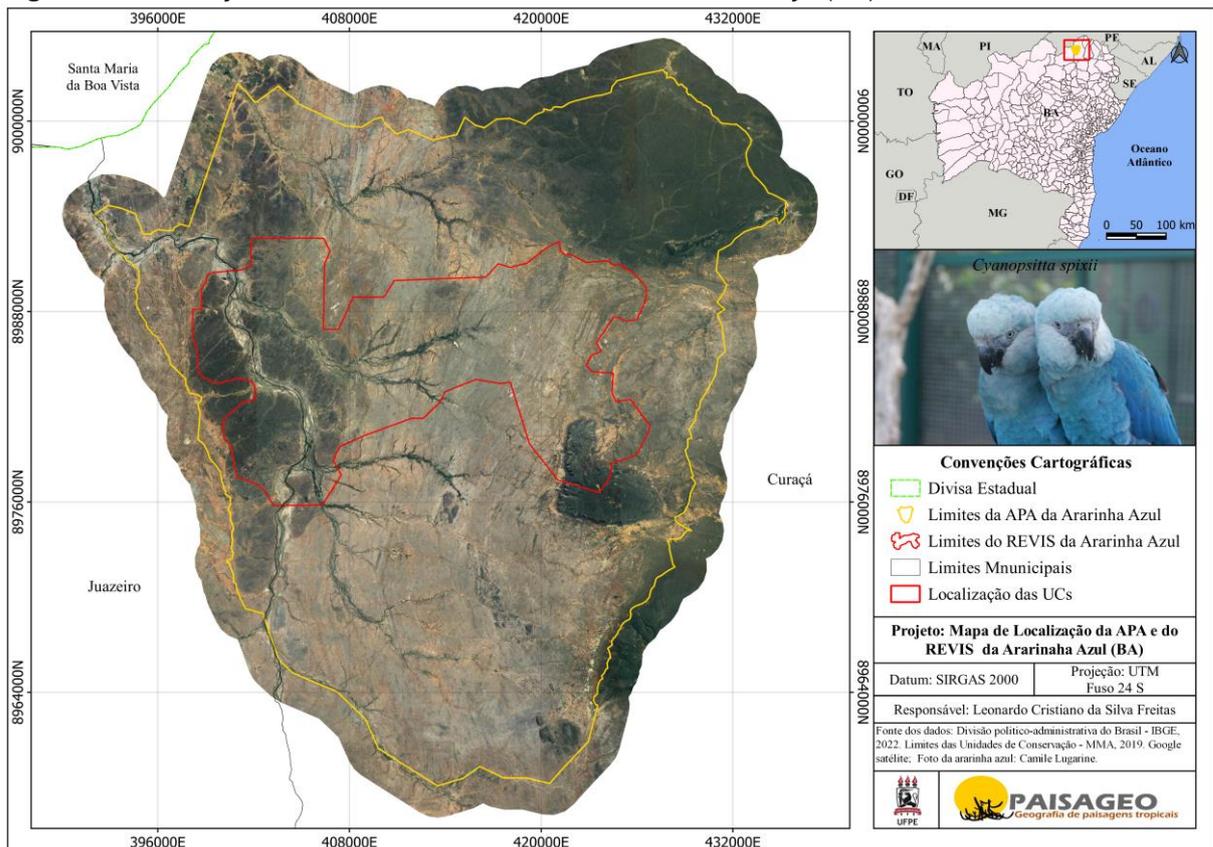
Especificamente, pretende-se fornecer um arcabouço de informações geoambientais que possam contribuir para a gestão e o planejamento do território das UCs, além de subsidiar na elaboração do seu plano de manejo. Visando o desenvolvimento sustentável, a conservação e a preservação do habitat natural da Ararinha Azul e dos geossistemas da Caatinga.

### 3. MATERIAIS E MÉTODO

#### 3.1 Área de Estudo

A APA e o REVIS da Ararinha Azul (*Cyanopsitta spixii*), localizam-se no extremo norte do estado da Bahia, na região fisiográfica do submédio São Francisco, nas coordenadas geográficas 9°12'40.86"S e 39°46'47.49"W. Juntas, as Unidades de Conservação (UCs) possuem mais de 90% de sua área inserida no município de Curaçá, e uma pequena porção em Juazeiro. A APA ocupa uma área total de 90.661,00 hectares e o REVIS 29.269,00 ha, respectivamente (Figura 1). O acesso a ambas ocorre pelas rodovias estaduais BA-210 na poção noroeste da APA e pela BA-120 que corta as duas UCs de norte a sul e liga a sede do município de Curaçá a seus distritos e povoados rurais.

**Figura 1:** Localização da APA e do REVIS da Ararinha Azul, Curaçá (BA).



Fonte: Autor, 2022.

Curaçá é um município de médio porte com uma população total de aproximadamente 35.065 habitantes (IBGE, 2022), distribuídos entre a sede do município, seus principais distritos (Barro Vermelho, Patamutê e Poço de fora) e povoados (Pedra Branca, Mundo Novo, Jatobá e Agrovilas). O município faz parte da Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento (RIDE) do Polo Petrolina e

Juazeiro, que abrange alguns municípios do norte da Bahia e do oeste de Pernambuco, no entorno do Vale do São Francisco. As principais atividades econômicas do município estão concentradas na fruticultura irrigada, agricultura de sequeiro, pecuária extensiva (com destaque para a criação de caprinos e bovinos) e atividades minerárias.

Cabe salientar que a criação de gado bovino é antiga em Curaçá, datando do século XVIII. Além disso, o município chegou a possuir o terceiro maior rebanho bovino da Bacia do Rio São Francisco, conforme o Censo Agropecuário de 1920 (BRASIL, 1920). As feiras municipais (Feira de Chorrochó) atraíam pessoas de vários locais do Nordeste, destacando o beato Antônio Conselheiro (CUNHA, 1902).

As Unidades de Conservação (UCs) APA e REVIS da Ararinha Azul foram criadas pelo decreto n.º 9.402 de 5 de junho de 2018 (Ministério do Meio Ambiente – MMA). A APA é uma Unidade de Conservação Federal, de Uso Sustentável e tem como objetivo o disposto no Art. 3º do referido decreto:

- I - Proteger a diversidade biológica e os ambientes naturais, a flora e a fauna da Caatinga;
- II - Ordenar o processo de ocupação das bacias hidrográficas da região da reintrodução da Ararinha Azul na natureza, com ênfase nas bacias dos riachos da Melancia e da Barra Grande;
- III - proteger e promover a recuperação das formações vegetacionais da área;
- e IV - conciliar as ações antrópicas com a reintrodução e a manutenção da Ararinha Azul na natureza (MMA, 2018).

Já o REVIS é uma unidade de conservação de proteção integral e tem como objetivos o disposto no Art. 2º do mesmo decreto:

- I - Proteger as amostras do bioma Caatinga, especialmente os fragmentos florestais de mata ciliar e de savana estépica relevantes para o ciclo de vida da Ararinha Azul - *Cyanopsitta spixii*; e
- II - Promover a adoção de práticas agrícolas compatíveis com a reintrodução e a manutenção da Ararinha Azul na natureza.

As UCs da Ararinha Azul não se sobrepõem, embora o REVIS esteja no interior da APA. Além disso, o decreto de criação das UCs traz em seu Art. 7º que a APA da Ararinha Azul será a zona de amortecimento do REVIS da Ararinha Azul (MMA, 2018).

### **3.2 Procedimentos metodológicos**

Visando alcançar os objetivos gerais e específicos desta pesquisa, foram inicialmente realizadas consultas às referências bibliográficas, bancos de dados

secundários, pesquisas, estudos e relatórios técnicos e científicos, entre outros disponíveis para a área de estudo.

Para organização e análise da base cartográfica temática, foi utilizado o Sistema de Informações Geográficas (SIG) livre QGIS versão 3.22 Ltr (Bialowieza) e o *Google Earth Pro*. Toda produção cartográfica considerou os limites da APA e do REVIS da Ararinha Azul, disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). O tratamento desses dados consistiu em reprojeção das bases para SIRGAS 2000 UTM zona 24S, para melhor visualização dos dados, recorte e classificação.

### **3.2.1 Mapeamento dos elementos físicos e ambientais**

O diagnóstico geoambiental baseou-se na interpretação integrada de mapas temáticos gerados a partir da aquisição de dados secundários de órgãos e instituições de pesquisa; levantamentos de dados primários em trabalhos de campo e; processamento e interpretação de imagens de satélites.

Inicialmente foram elaborados os mapas temáticos de geologia, geomorfologia, hidrografia, pedologia, vegetação e dos fatores bioclimáticos. Em seguida, esses mapas foram examinados conjuntamente e interpretados a partir de relações de interdependência entre os elementos da paisagem e conhecidas na literatura, destacando-se: influência das rochas no relevo, solos e vegetação; ligação do relevo com a drenagem; e a conexão entre a altitude e os parâmetros bioclimáticos (aridez, temperatura e precipitação).

Os dados necessários à confecção dos mapas de vegetação, pedologia e geomorfologia foram obtidos no banco de informações ambientais (BDIA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com escalas de 1:250.000. Já para o mapa litológico foi utilizada a carta geológica da Folha Barro Vermelho SC.24-V-D-II, com escala de 1:100.000, elaborada por Sobrinho, et al. (2019) disponível no repositório do Serviço Geológico do Brasil (GeoSGB).

Os dados para o mapa de temperatura e precipitação foram obtidos na plataforma *WorldClim*, que disponibiliza um banco de dados meteorológicos e climáticos globais de alta resolução espacial desenvolvido por Fick e Hijmans (2017). Os dados utilizados na confecção do mapa de aridez foram obtidos do projeto *Global Aridity Index* na plataforma *figshare*, modelados através dos dados bioclimáticos do *WorldClim* por Zomer et al., (2008).

Para elaboração da tabela com a Normal Climatológica foram utilizados dados da estação convencional de Petrolina (82983) por ser a mais próxima das UCs, disponíveis no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) do período de 1991 a 2020.

Para organização dos mapas de hipsometria, declividade e das curvas de nível, foi utilizado o mosaico de imagens de radar do modelo digital do terreno (MDT) ALOS/PALSAR, com resolução espacial de 12,5m disponibilizado pela ASF (*Alaska Satellite Facility*). As informações acerca dos recursos hídricos das UCs (bacias hidrográficas, drenagem, nascentes e corpos hídricos) foram obtidas através do site da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Para análise da vegetação e composição da lista de espécies vegetais foram realizados trabalhos de campo no âmbito do projeto de pesquisa: “A Influência do Relevo na Estruturação das Paisagens em Diferentes Biomas” (CNPq UNIVERSAL 437004/2018-0), onde foram coletados dados da composição florística e da densidade da vegetação obtidos em 120 transectos de 5m x 40m (200m<sup>2</sup>), totalizando 1,4ha. As coletas foram realizadas em julho de 2019 e fevereiro de 2020 numa área de Caatinga no interior das UCs.

Para o mapeamento de uso e cobertura da terra foram utilizadas as imagens do satélite Sentinel-2 MSI adquiridas de forma gratuita pelo portal *Earth Explorer* do *United States Geological Survey* (USGS). A cena Sentinel-2 MSI utilizada no estudo foi gerada no dia 11/08/2022, e não possui cobertura de nuvens na área de estudo, apresentando resolução espacial de 10m.

Após a aquisição das imagens, a classificação do uso e cobertura da terra foi obtida em duas etapas, sendo elas: (1) definição das classes; (2) classificação supervisionada.

Para definição das classes de uso e cobertura da terra foi utilizado o método de fotointerpretação através de imagens do Google Earth Pro e da composição colorida RGB das bandas B4, B3, B2 do Sentinel-2, além dos conhecimentos da área obtidos em campo e com base nos critérios de Machado e Rodrigues (2020). Após esse procedimento, foram definidas 5 classes de uso e cobertura da terra, a saber: Corpos d'água, Solo exposto, Caatinga arbustiva esparsa com gramíneas, Caatinga arbustiva densa e Caatinga arbórea densa.

A classificação supervisionada é o procedimento mais utilizado para classificação de imagens de sensoriamento remoto (SUN *et al.*, 2013; SARMIENTO *et al.*, 2014; MARINHO, *et al.*, 2017). Para a área de estudo foi empregado o complemento Dzetsaka Classification tool, disponível no QGIS, que usa o método *Gaussian Mixture Models* (FAUVEL *et al.*, 2015). Esse método de classificação supervisionada, possui como principais características a simplicidade e agilidade aliadas a um excelente produto de classificação (SILVA *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2021). Todos os procedimentos dessa etapa foram realizados no ambiente SIG do QGIS 3.22 LTR.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Aspectos climáticos

Conforme a classificação proposta por Köppen as UCs da Ararinha Azul estão inseridas no tipo climático BSh - Semiárido quente, e no clima tropical semissecado do NE central (WANDERLEY, 2020).

A área é caracterizada por apresentar forte escassez hídrica, baixos índices pluviométricos, distribuição irregular das chuvas, baixa nebulosidade, forte insolação e temperaturas médias elevadas (Figura 2). Os principais sistemas atmosféricos responsáveis pelas chuvas são: a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e os Vórtices Ciclônicos em Altos Níveis (VCAN).

A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) pode ser definida como uma banda de nuvens que circunda a faixa equatorial do globo terrestre, uma extensa região de convergência dos ventos alísios de nordeste, oriundos do sistema de alta pressão ou anticiclone subtropical do hemisfério norte e dos ventos alísios de sudeste, provenientes da alta subtropical do hemisfério sul (MOLION; BERNARDO, 2002).

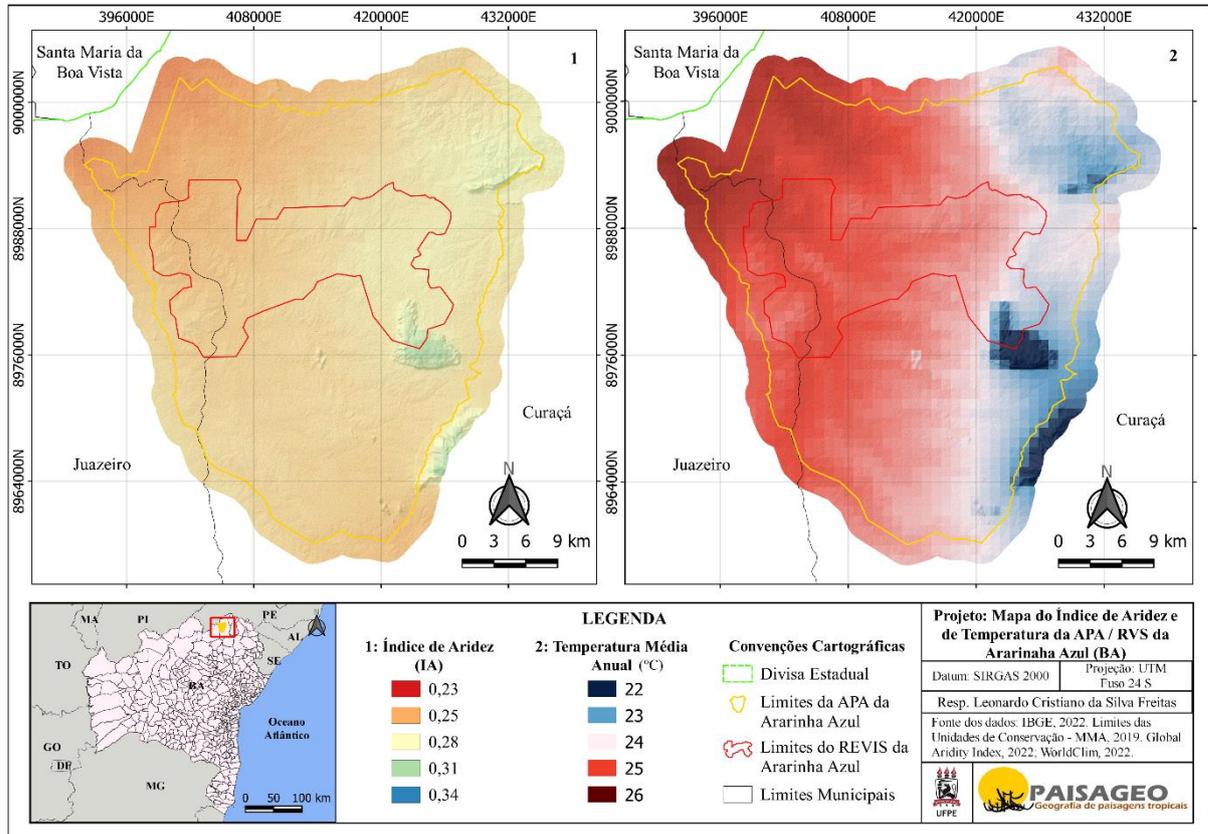
Os VCAS são caracterizados por centros de pressão relativamente baixa e que se originam na alta troposfera, cujo centro tem por característica ser frio. Uma particularidade que os Vórtices apresentam é a de provocar nebulosidade e grandes totais pluviométricos em sua periferia (borda) e tempo estável em seu centro, onde há movimentos verticais subsidentes (FERREIRA; MELO, 2005; MOLION; BERNARDO, 2002).

Os VCAS que penetram na região Nordeste do Brasil são formados sobre o oceano Atlântico, principalmente entre os meses de novembro e março, e sua trajetória, normalmente, é de leste a oeste, com maior frequência entre janeiro e fevereiro. Seu tempo de vida varia, em média, entre 7 e 10 dias, período em que se observa a formação de nuvens causadoras de chuva em sua periferia, enquanto em seu centro há subsidência, inibindo a formação de chuva (FERREIRA; MELLO, 2005).

A região onde estão localizadas as UCs da Ararinha Azul possui um dos índices de aridez mais baixos do Brasil. O índice de aridez é o produto da precipitação pela evapotranspiração potencial, sendo útil para diferenciar tipos de terras secas, além de permitir a classificação do nível de suscetibilidade à desertificação (LOPES,

et al., 2017). No mapa do IA (Figura 2) observa-se que as UCs apresentam valores entre 0,23 e 0,34, o que corresponde a uma média de 0,27.

**Figura 2:** Mapa do índice de aridez (a esquerda) e de Temperatura (a direita) das UCs da Ararinha Azul.



**Fonte:** Organizado pelo autor, 2022.

**Tabela 1:** Classificação do índice de aridez e da susceptibilidade a desertificação. Fonte: Adaptado de Matallo Júnior (2003)

Categoria	Índice de Aridez (IA)	Susceptibilidade a Desertificação
Subúmido úmido	> 0,65	Não susceptível
Subúmido seco	0,65 - 0,51	Moderada
Semiárido	0,50 - 0,21	Alta
Árido	0,20 - 0,05	Muito alta
Hiperárido	< 0,5	Muito alta

**Fonte:** Adaptado de Matallo Júnior (2003).

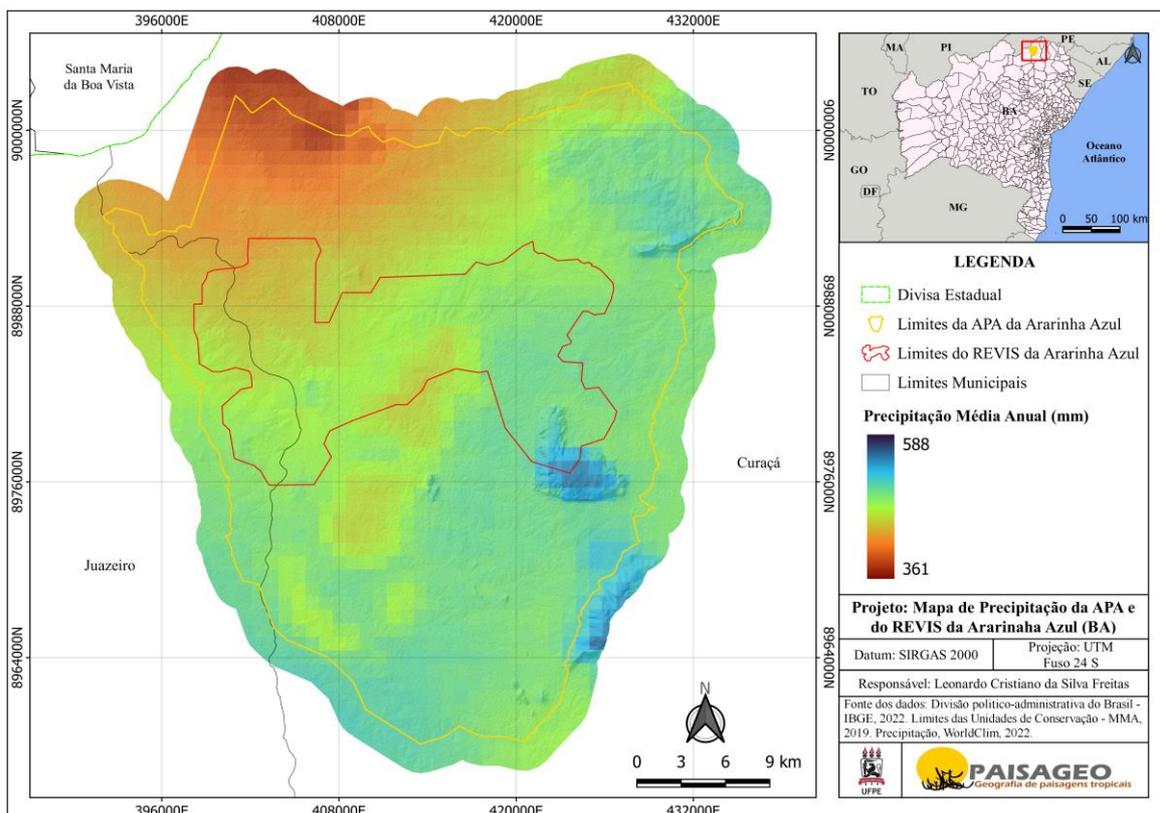
Os baixos valores de aridez indicam que a área está inserida totalmente na classe das terras semiáridas que apresentam alta susceptibilidade a processos de

desertificação, como é possível observar na classificação proposta por Matallo Junior e Sehenkel (2003) (Tabela 1).

Os regimes de temperatura média anual variaram entre 22°C e 28°C, com média para as UCs de 26°C (Figura 2, mapa 2). As temperaturas mensais (mínimas, médias e máximas) mais elevadas ocorrem durante o período chuvoso (Tabela 2), obedecendo ao padrão identificado em muitas regiões interioranas do Brasil, em que o período chuvoso coincide com os meses mais quentes (SILVA; ALMEIDA, 2013). A temperatura apresentou uma forte correlação negativa com a altitude. Na medida em que a altitude aumenta, a temperatura diminui.

Através do mapa pluviométrico (Figura 3) foi possível identificar que no interior da APA há uma variação espacial nos regimes de precipitação anual que variam de 360 a 580 mm com média anual de aproximadamente 425 mm.

**Figura 3:** Mapa de precipitação pluviométrica das UCs da Ararinha Azul.



**Fonte:** WorldClim, 2022. Organizado pelo autor, 2022.

Notou-se, ainda, que a variação na precipitação apresentou forte correlação positiva com a altitude em alguns pontos (Figura 3). Associada à alta insolação, a região possui uma elevada evapotranspiração potencial com uma média anual de

2508mm, excedendo os valores de precipitação e contribuindo para escassez hídrica e secas severas.

A região das UCs da Ararinha Azul possui uma umidade relativa compensada do ar com média anual de 55,8%, sendo os meses mais secos e com maior insolação os que possuem uma umidade relativa mais baixa.

Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), os maiores índices de precipitação na região ocorrem entre os meses de novembro e abril, apresentando pico no mês de março. Mesmo no período chuvoso, a precipitação mensal é escassa e não ultrapassa os 100 mm por mês, além disso, vale ressaltar que a distribuição das chuvas é irregular mesmo no período chuvoso, podendo deixar de ocorrer durante alguns anos, resultando em secas prolongadas e severas.

**Tabela 2:** Normal Climatológica do período de 1991 a 2020 para a região das UCs da Ararinha Azul.

Normal Climatológica 1991-2020 para a região das UCs da Ararinha Azul													
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Temperatura Máxima (°C)	33,5	33,2	33,1	32,6	31,6	30,3	29,8	30,8	32,8	34,2	34,3	34,0	32,5
Temperatura Média Compensada(°C)	28,2	28,1	28,0	27,6	26,6	25,2	24,6	25,2	26,9	28,5	28,8	28,6	27,2
Temperatura Mínima (°C)	23,6	23,6	23,8	23,4	22,5	21,1	20,2	20,3	21,3	22,7	23,4	23,7	22,5
Umidade Relativa do Ar Compensada (%)	56,8	58,4	59,9	59,9	59,9	60,9	59,1	54,5	49,5	46,7	49,9	54,2	55,8
Nebulosidade Mensal (décimos)	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5
Precipitação Acumulada (mm)	83,5	78,1	83,6	45,8	11,0	5,7	4,5	1,7	2,3	9,2	46,5	47,1	419,0
Evapotranspiração Potencial (mm)	252,3	216,8	228,7	198,8	186,2	142,7	132,0	153,7	199,1	258,6	267,3	272,4	2508,6
Evaporação total (mm)	309,2	259,7	263,5	252,9	261,3	254,0	281,5	327,5	369,3	414,3	372,7	344,3	3710,2
Insolação Total (horas)	252,7	226,8	245,5	243,5	234,6	226,0	248,8	273,0	279,6	290,6	263,7	264,0	3048,8
Pressão Atmosférica ao Nível do Barômetro (hPa)	969,3	969,1	969,1	969,7	971,3	973,1	974,0	973,7	972,2	970,0	968,5	968,9	970,7

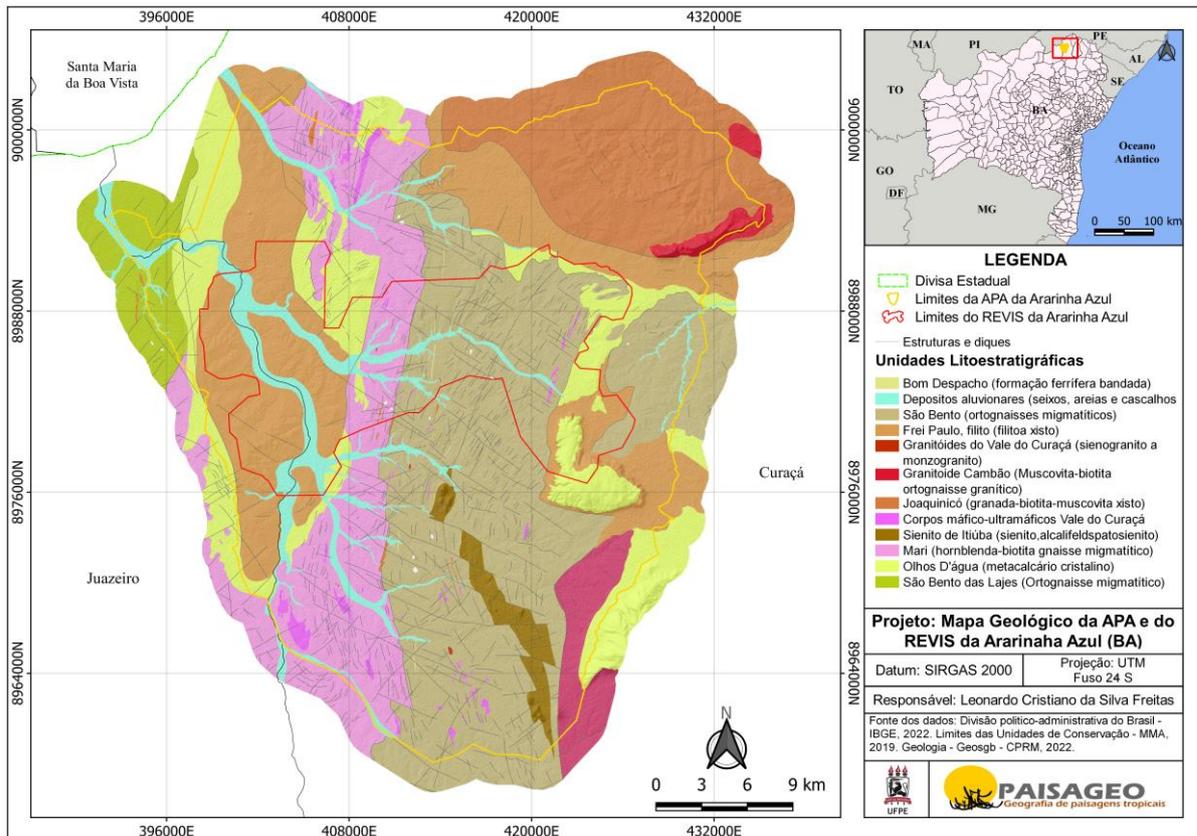
Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Fonte: Dados INMET, 2022. Organizado pelo autor, 2022.

#### 4.2 Aspectos Geológicos e recursos minerários

O contexto geológico das UCs é dominado principalmente por rochas arqueanas e proterozoicas pertencentes a transição entre o Cráton do São Francisco e o Domínio Externo do Sistema Orogênico Borborema. Em escala menor, verifica-se que as UCs dispõem de materiais fanerozoicos com depósitos aluvionares holocênicos (Figura 4).

**Figura 4:** Mapa geológico com as principais unidades litoestratigráficas.



Fonte: CPRM, 2022. Organizado pelo autor, 2022.

A província Cráton do São Francisco ocupa a maior parte das UCs, distribuindo-se na porção centro-sul. É constituída por rochas cristalinas arqueanas a mesoproterozoicas, sendo representada pelas seguintes unidades litoestratigráficas: unidade São Bento das Lajes do Complexo Mairi, unidade São Bento do Complexo Santa Luz; unidade Mari do Complexo Caraíba; unidade Bom Despacho do Complexo Tanque Novo-Ipirá; Corpos máfico-ultramáficos do Vale do Curaçá, unidades Granitóides do Vale do Curaçá e o Sienito Itiúba.

Essas unidades são compostas principalmente por litotipos de origem metamórfica e ígnea, indicando baixa capacidade de armazenamento de água subterrânea (aquífero do tipo fissural), destacam-se: os gnaisses e ortognaisses migmatíticos, tonalítico a granodiorítico; sienogranito a monzogranito; megabro e anfibolito, além dos enclaves máficos.

O Sistema Orogênico da Borborema ocorre na porção norte e nordeste da APA e no corpo alongado na porção oeste das UCs. Ocorre de forma residual estruturando a Serra da Canabrava e a Serra da Borracha. É composto pela Formação Frei Paulo e Formação Olhos D'Água (carbonática) do grupo Vaza-Barris; complexo

Macururé e a Suíte Cocorobó, representados pelas unidades Joaquinicó e Granitoide Cambão, ambas constituídas por rochas neoproterozoicas.

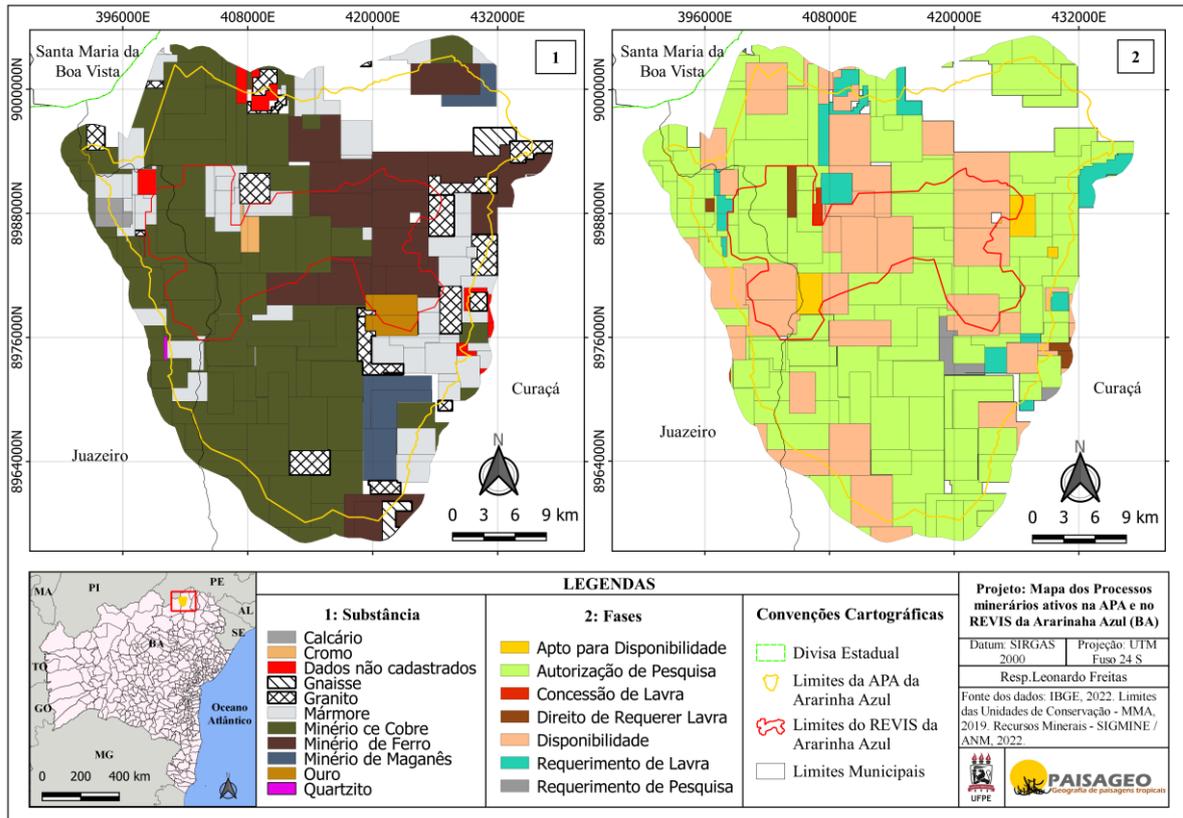
As litologias predominantes são filito a xistos, metacalcários com ocorrência de mármore e, menos comumente, gnaisses. Detalhadamente, os litotipos incluem: metacalcário cristalino cinza-claro a cinza azulado, fino a muito fino, com raros níveis milimétricos de cor branca, granada-biotita-muscovita xisto, localmente com sillimanita, cianita ou andalusita, com delgadas intercalações de quartzito, leucogranitoide e níveis de quartzo leitoso; metarritmito com lentes, subordinadas e boudinadas, de rocha calcissilicática; biotita-granada xisto cinza prateado, com turmalina e opacos e Muscovita-biotita ortognaisses granítico cinza-claro de granulação média.

A província Coberturas Cenozoicas é representada pela unidade de Depósitos Aluvionares dos rios e riachos de maior magnitude (Curaçá, Banguê, Melancia, etc.). É composta por sedimentos constituídos por seixos e areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e restos de matéria orgânica. Localmente, podem conter matacões. No interior das UCs essa unidade ocorre ao longo dos rios, riachos e das planícies fluviais, representadas por depósitos aluviais e coberturas detríticas.

A presença de rochas ígneas, principalmente sienito, em uma parcela da região também pode ser observada. Entretanto, é mais comum a presença de litologias equilibradas em condições metamórficas de alta temperatura, como é o caso dos ortognaisses. Estas rochas tiveram uma gênese de metamorfismo com base ígnea, além das suas variações migmatíticas possuem uma relevância significativa. Outrossim, a presença dos gnaisses na região acaba ganhando fortemente um destaque por estarem presentes em grande parte das UCs.

Em relação aos recursos minerários no interior da APA e do REVIS da Ararinha Azul, constam registradas no Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), da Agência Nacional de Mineração (ANM) 150 poligonais de áreas com processos minerários ativos (Figura 5) dos quais 94 estão na fase de autorização de pesquisas e um, na fase de requerimento de pesquisa, sendo essas, as fases iniciais do processo de obtenção de Concessão de Lavra para extração mineral.

**Figura 5:** Áreas com processo minerário ativo nas UCs da Ararinha Azul.



**Fonte:** Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE (ANM, 2022).  
Organizado pelo autor, 2022.

Nos limites do REVIS não existem áreas em fase de Concessão de Lavra, no entanto, possui uma poligonal com o Direito de Requerer Lavra para extração de mármore. No geral o interior do REVIS é preenchido por poligonais em fase de Autorização de Pesquisa e Disponibilidade, que é quando à renúncia ou desistência do processo minerário, ou ainda, no caso de o titular ter seu direito caducado.

A principal substância requerida no território da APA e do REVIS da Ararinha Azul é o minério de cobre, que ocupa a maior parte da porção oeste das UCs, e está inserido nas fases de Autorização de Pesquisa e Disponibilidade (Figura 5). Na porção leste se destacam as substâncias: minério de ferro, minério de manganês, mármore e granito distribuídos em diferentes fases. Outras substâncias minerais como o ouro e o cromo estão com suas poligonais em fase de Disponibilidade. Já na sua porção nordeste, a APA ainda possui áreas livres sem poligonais de requerimentos de lavra, conforme pode ser observado na figura 5.

No interior da APA existe apenas uma poligonal na fase de Concessão de Lavra (Figura 6) e uma com o Direito de Requerer Lavra, ambas para exploração da

substância Mármore para uso em revestimentos, estando localizadas na porção oeste. Há, ainda, 12 poligonais de áreas em fase de Requerimento de Lavra para as substâncias mármore, granito e minério de cobre distribuídas na porção norte, oeste e sudeste da APA.

**Figura 6:** Área em fase de Concessão de Lavra com extração da substância mármore no interior da APA da Ararinha Azul, fevereiro de 2020.



Fonte: Autor, 2020.

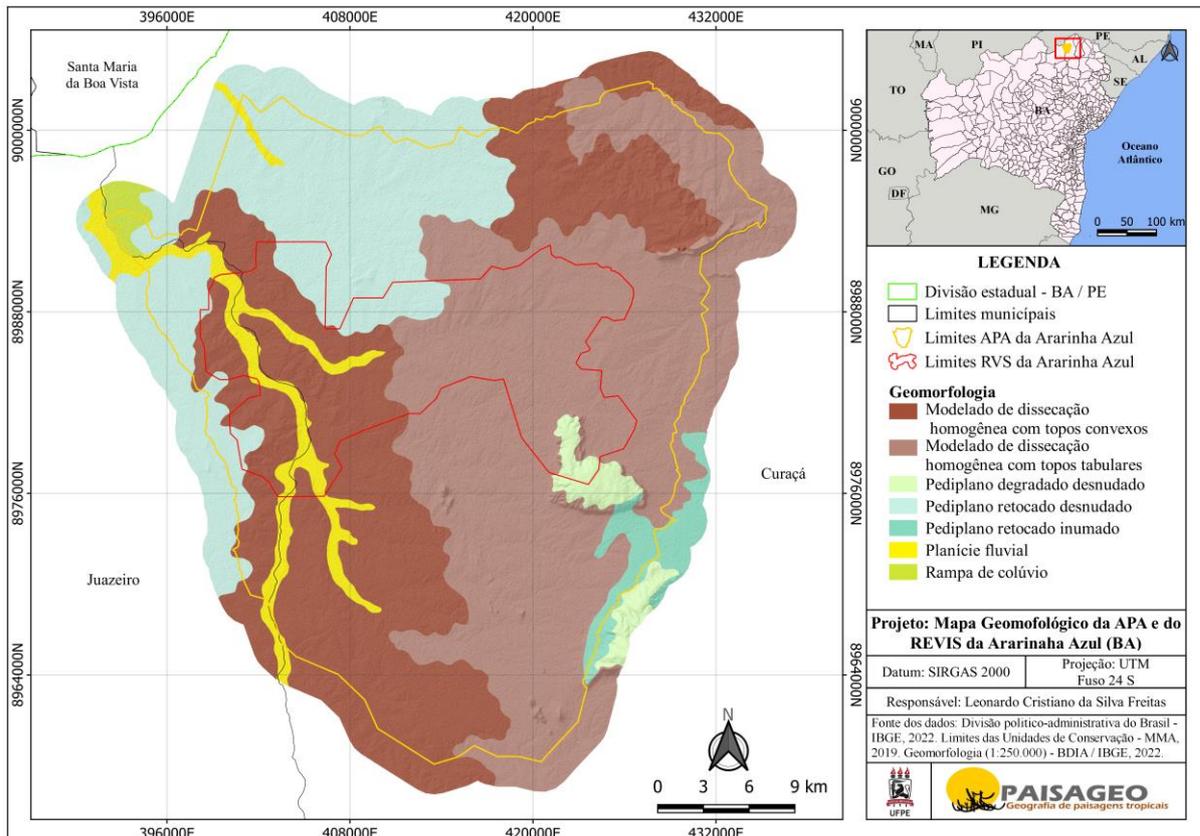
Por se tratar de uma área com grande parte dos processos minerários nas fases iniciais de Autorização de Pesquisa, não há como prever se nestas áreas ocorrerá, de fato, extração mineral no futuro. Muitas vezes não se constata uma concentração do minério que torne rentável sua exploração, havendo desistência do interessado no processo mineral vigente.

As poligonais destas áreas mudam, então, a categoria para “Disponibilidade”, podendo ser repassado o direito de continuidade da pesquisa mineral para outro interessado, ou extinguindo-se o processo, ficando a poligonal registrada na ANM como área com processo mineral inativo. Além disso, por serem áreas pertencentes a Unidades Conservação, estão sujeitas a normas e regras especiais de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC – Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000).

### 4.3 Aspectos Geomorfológicos

Geomorfologicamente, as UCs da Ararinha Azul são constituídas por um relevo com predomínio de modelados de dissecação, principalmente na porção sul, centro-oriental e nordeste, enquanto a porção oeste, noroeste e sudeste destacam-se os pediplanos. As planícies aluviais estão inseridas ao longo do canal principal do rio Curaçá e alguns de seus afluentes e subafluentes (Figura 7).

**Figura 7:** Mapa das principais características geomorfológicas.



**Fonte:** Organizado pelo autor, 2022.

Os modelados de dissecação apresentam baixo grau de aprofundamento, com incisão inferior a 50m (colinas suaves). Na porção oeste da área, domina uma dissecação homogênea de topos convexos, seguindo o curso principal do Rio Curaçá e seus afluentes. A leste, os ortognaisses migmatíticos do complexo Santa Luz coincidem parcialmente com as áreas dissecadas de topos tabulares.

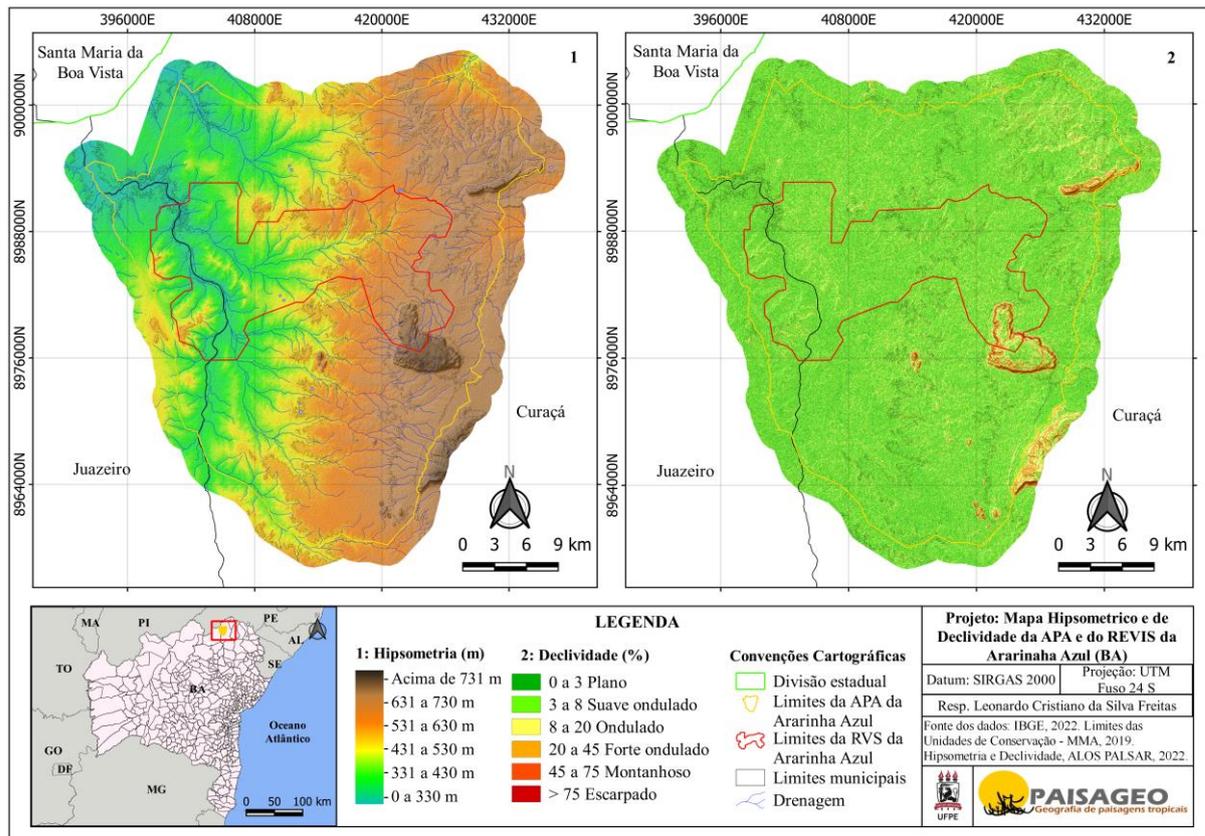
Nas porções oeste, norte e sudeste da APA a presença de pediplanos sugere uma estruturação madura, truncando indistintamente diferentes litologias. Configuram uma topografia plana e zonas suaves e desenvolvidas por complexos processos erosivos que vigoraram durante longo período de estabilidade isostática e eustática. Na porção oeste, ainda cabe destacar uma pequena demarcação de Rampa de

Colúvio, que possui uma unidade de relevo suavemente inclinada em direção ao fundo dos vales mantida por colúvios, por vezes recobrimdo terraços aluviais e reentrâncias.

O relevo da UC varia de 330 a 730 metros de altitude, conforme observado na Figura 9, com altitude média de 428 m, denotando um predomínio de uma baixa variação altimétrica, restrita a alguns inselbergues e pediplanos desnudados associados a litologias específicas, como metacarbonatos e sienitos.

Esta relação entre o domínio de um relevo suave e núcleos elevados fica bem evidente no mapa de declividade (Figura 9). Alguns desses pontos elevados que se destacam na paisagem das UCs são a Serra da Cana Brava representada na Figura 8 composta por litologias carbonáticas e a Serra Redonda formada por materiais cristalinos como sienitos, ambas comportam feições de relevo singulares que são produto dos materiais litológicos totalmente distintos.

**Figura 8:** Mapa hipsométrico (a esquerda) e de declividade (a direita).



**Fonte:** Organizado pelo autor, 2022.

A declividade está relacionada com o grau de inclinação do terreno e influência diretamente nos processos de infiltração, escoamento superficial, erosão dos solos assim como no desenvolvimento da vegetação. As UCs apresentam uma declividade

média de 5,4%, configurando um relevo predominantemente plano e suave. As áreas de maior declive localizam-se principalmente nas encostas das serras.

**Figura 9:** Aspectos da APA e do REVIS da Ararinha Azul com destaque para a Serra da Cana Brava ao fundo, julho de 2019.



Fonte: Autor, 2019.

#### **4.4 Hidrografia**

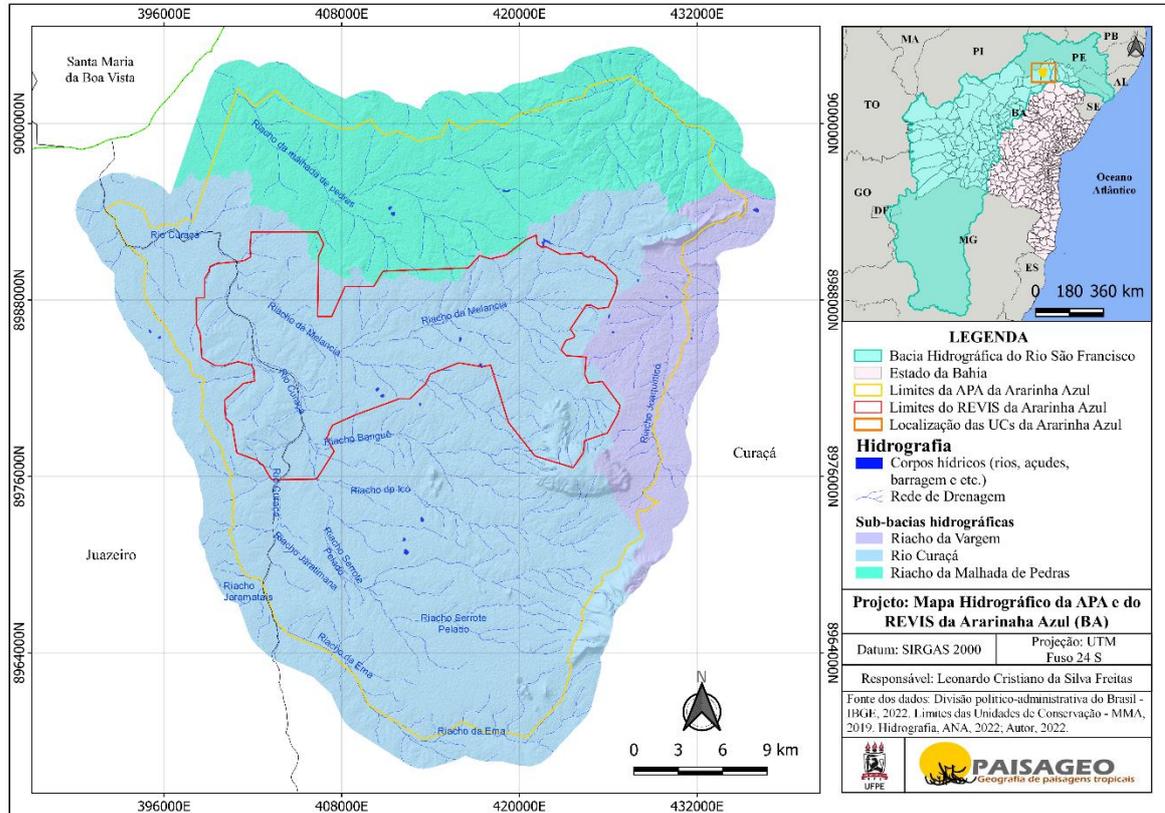
As UCs da Ararinha Azul estão localizadas na bacia hidrográfica do rio São Francisco, mais especificamente na margem direita da região fisiográfica do submédio São Francisco. Em escala local, mais de 70% da área da APA e 95% do REVIS estão na sub-bacia do rio Curaçá, tendo como principal tributário o próprio rio Curaçá (Figura 10).

O rio Curaçá ocorre na porção oeste das UCs entre os limites municipais de Curaçá e Juazeiro (BA) (Figura 10), e flui na direção norte. Embora presente perenidade no seu baixo curso, é predominantemente de caráter intermitente. Alguns de seus principais afluentes no interior das UCs são: riacho da Melancia, inserido predominantemente dentro dos limites do REVIS da Ararinha Azul; o riacho do Banguê; riacho do Icó; riacho Serrote do Pelado; e riacho da Ema, com caráter intermitente e efêmeros. Tanto o rio Curaçá como seus afluentes e subafluentes possuem padrão de drenagem dendrítica e anastomosada.

A porção norte da APA está inserida na sub-bacia do riacho da Malhada de Pedras que representa aproximadamente 22% da área da APA e possui padrão

intermitente e efêmero. Já a leste, aproximadamente 6% da APA está inserida na sub-bacia do rio da Vargem, também de caráter intermitente e efêmero.

**Figura 10:** Representação da hidrografia das UCs da Ararinha Azul, com as principais sub-bacias e afluentes.



**Fonte:** Organizado pelo autor, 2022.

No que se refere as águas subterrâneas, as UCs da Ararinha Azul são compostas por quatro domínios hidrogeológicos fortemente ligados ao arcabouço geológico, sendo eles:

- As formações superficiais cenozoicas, formadas por rochas sedimentares e por depósitos aluvionares, compostos por cascalhos, areias e argilas, semiconsolidados a inconsolidados, encontrados principalmente nas planícies dos principais rios e riachos que cortam as UCs e dão origem aos aquífero granulares que podem ser bastante significativos a depender da espessura e razão do material depositado.
- Os carbonatos/metacarbonatos que estão ligados as rochas carbonáticas da formação Olho D'água e formam os aquíferos cársticos que tem como características principais a constante presença de formas de dissolução Cársticas resultantes em cavernas, sumidouros e dolinas, além de outras feições erosivas que típicas dessas

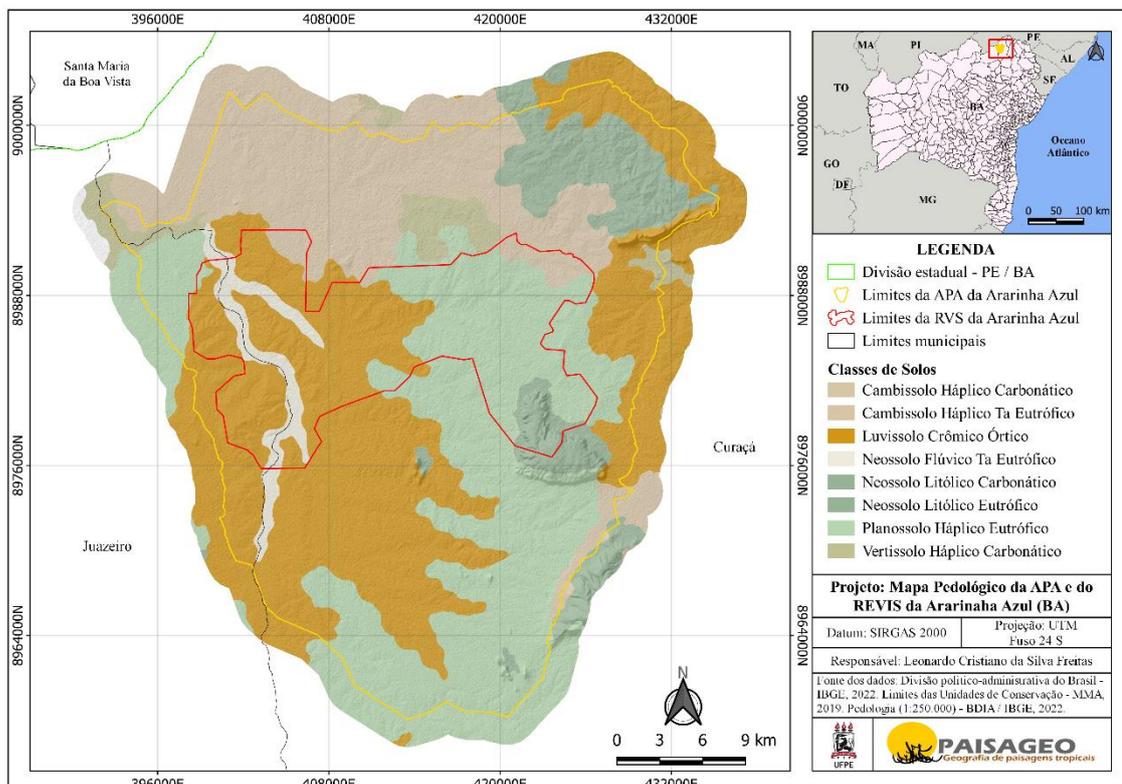
formações rochosas. Dependendo do ambiente cárstico de formação, esses aquíferos podem acumular quantidades uma quantidade de água significativa (CPRM, 2005).

- Os metassedimentos/metavulcanitos e cristalino que formam os aquíferos fissurais, que no geral possuem baixo potencial hidrogeológico. Esse baixo potencial está ligado diretamente a inexistência de porosidades primária nestes tipos litológicos, onde a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão (CPRM, 2005).

#### 4.5 Solos

As UCs da Ararinha Azul dispõem de uma grande variedade de solos que estão fortemente ligados ao clima semiárido da região, as características geológicas, a vegetação e as características do relevo. Ao todo foram identificadas cinco ordens de solos, sendo elas: os Cambissolos; os Luvisolos; os Neossolos; os Planossolos e os Vertissolos. Esses solos ainda se subdividem em quatro subordens (Háplicos, Crômicos, Flúvicos e Litólicos) e em quatro grandes grupos (carbonáticos, eutróficos, órticos e Ta eutróficos) que juntos formam oito classes pedológicas (Figura 11).

**Figura 11:** Representação das principais classes de solos que ocorrem nas UCs da Ararinha Azul.



Os Luvisolos Crômicos Órticos compõem a classes de maior representatividade espacial nas UCs ocupando aproximadamente 36% da área (Figura 11), são solos característicos de ambientes semiáridos estando associados à formação de argila *in situ* (argilação), remoção dos finos na superfície por escoamento laminar e rubefação (ampliação de cores vivas pela drenagem e evapotranspiração) e possuem contato lítico dentro dos 50 cm da superfície do solo (OLIVEIRA, 2007; SILVA, 2018).

Tanto na APA como no REVIS a distribuição dos Luvisolos está intimamente relacionada à dissecação do Rio Curaçá e seus afluentes e subafluentes. Ocorrem preferencialmente nas terras baixas, de altitudes inferiores a 500m, com relevo pouco declivoso variando de suave ondulado a plano. Esses solos estão associados as rochas cristalinas e apresentam alto percentual de pedregosidade superficial (quartzo) nas áreas cujo material de origem são os filitos a xisto da formação Frei Paulo.

Os Planossolos Háplicos Eutróficos compõem  $\approx$  31% da área, sendo a segunda classe mais representativa nas UCs. Estes solos possuem forte mudança textural com a formação de argilas *in situ* (argilação) e cores reduzidas associadas a períodos de anoxia por acúmulo sazonal de água (NEVES, 2018). Embora possam ocorrer em rochas sedimentares ou carbonáticas, no interior das UCs estão associados predominantemente a uma variedade de litotipos cristalinos, dentre os quais se destaca os ortognaisses migmatíticos do complexo Santa Luz. Essa variação no material de origem resultou em texturas distintas que vão desde arenosa/média, arenosa/argilosa a média/argilosa. Esses solos estão distribuídos sobre os modelados de dissecação homogênea com topos tabulares apresentando relevos planos e suave ondulados com altitudes que variam de 380 a 480 metros, com presença de pedregosidade.

A ordem dos Cambissolos no geral ocorre em  $\approx$ 19% do território das UCs, sendo a terceira mais representativa. Estes solos são pouco desenvolvidos (em transformação) constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial (COSTA, *et al.*, 2015; EMBRAPA, 2018).

O grande grupo dos Cambissolos Háplicos Ta Eutrófico somam  $\approx$ 18% ocorrendo preferencialmente nos pediplanos retocados desnudados com altitudes inferiores a 500 m em declive plano e suave ondulado. Esse grande grupo

representam os solos não distinguidos nas classes precedentes. Apresentam atividade da argila alta e saturação por bases maior que 50% + teor de ferro (EMBRAPA, 2018). Estão associados principalmente a litotipos cristalinos e carbonáticos, destacando-se os gnaisses, ortognaisses, filito a xisto e o metacalcário.

Já o grande grupo dos Cambissolos Háplicos carbonáticos somam apenas  $\approx 1\%$  dos solos das UCs, sendo a classe menos representativa. São Solos com caráter carbonático em um ou mais horizontes, ou com horizonte cálcico, ambos dentro de 150 cm a partir da superfície do solo (EMBRAPA, 2018). No interior das UCs estão ligados especificamente aos pediplanos retocados inumados com relevo plano e suave ondulado e as rochas carbonáticas da Formação Olho D'água.

A ordem dos Neossolos se subdivide em três grandes grupos que juntos somam  $\approx 11\%$  dos solos das UCs sendo eles: os Neossolos Litólicos Eutróficos  $\approx 6\%$ ; os Neossolos Litólicos Carbonáticos  $\approx 2\%$  e os Neossolos Flúvicos Ta Eutrófico  $\approx 3\%$ . Os Neossolos são solos jovens, rasos, pouco desenvolvidos, sem horizonte B diagnóstico, apresentando contato lítico dentro dos 50 cm e estão normalmente associados a afloramentos rochosos e/ou áreas declivosas com sequência de horizontes A-C-R, A-R (ALHO JUNIOR; CAMPOS, 2007; EMBRAPA, 2018).

Os Neossolos Litólicos Eutróficos caracterizam-se por apresentar saturação por bases maior que 50%. Estão intimamente associados aos litotipos cristalinos do Complexo Macururé, com destaque na porção nordeste da APA, sendo muito comum em áreas de relevo acidentado, forte ondulado e montanhoso (ex.: inselbegs), apresentando pedregosidade subsuperficial e/ou superficial e confluência com afloramentos rochosos.

Os Neossolos Litólicos Carbonáticos estão associados a presença de material carbonático em um ou mais horizontes, ou com horizonte cálcico (EMBRAPA, 2018), ocorrendo preferencialmente nos metacalcário da Formação Olho D'água em áreas com declive forte ondulado e montanhoso. Já os Neossolos Flúvicos Ta Eutróficos apresentam atividade da argila alta e saturação por bases maior que 50%, sua distribuição está intimamente relacionada as planícies fluviais do rio Curaçá e seus afluentes e subafluentes.

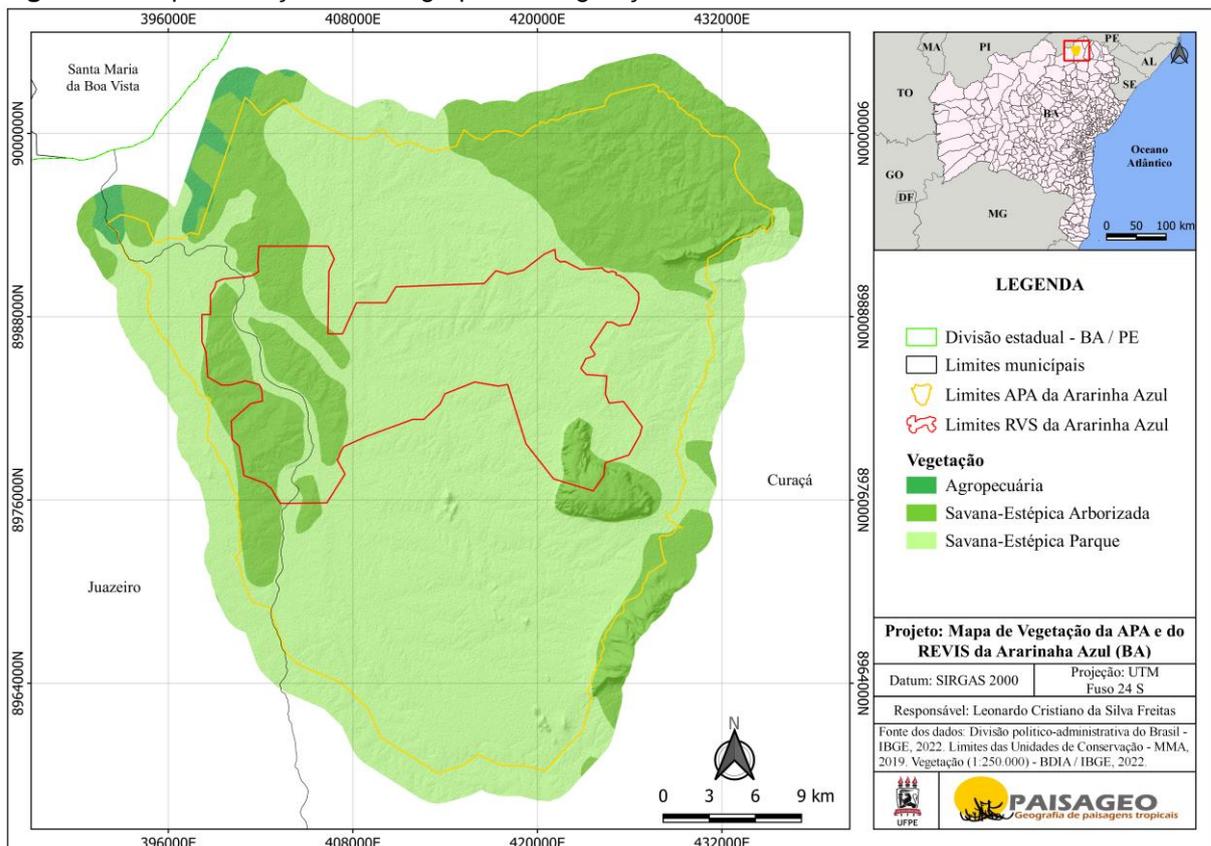
De acordo com o mapa pedológico (Figura 11) a ordem dos Vertissolos possui baixa representatividade espacial nas UCs se destacando os Vertissolos Háplicos

com aproximadamente 3% que ocorre predominantemente em relevo plano e mais raramente em relevo suave ondulado. Estes solos apresentam horizonte vértico constituído por material mineral e pequena variação textural. Na época seca exibem fendas com largura maior que 1cm e devido à movimentação da massa do solo apresentam superfícies de fricção (*slickensides*) (LIMA, 2014), além de possuir alto teor de argila (>35%) predominando as esmectíticas, e eventualmente outros tipos de argilominerais, tendo como limite mínimo de argila, 30% (horizontes superficiais) (Soil Survey Staff, 1999; EMBRAPA, 2013; LIMA, 2014).

#### 4.6 Vegetação

Segundo o mapa de vegetação do BDIA/IBGE, as UCs da Ararinha Azul são compostas por dois subgrupos de vegetação natural características do clima semiárido e intimamente ligadas ao meio-físico, sendo eles: Savana-Estépica Parque e Savana-Estépica Arborizada (Figura 12).

**Figura 12:** Representação dos subgrupos de vegetação das UCs da Ararinha Azul.



**Fonte:** Organizado pelo autor, 2022.

As Savana-Estépica Parque (Figura 12) é a mais representativa no interior da APA e do REVIS, apresentando características fisionômicas bastante típicas, com arbustos e árvores de pequeno porte, com alturas que variam de 1,5 a 2,5m e de 4 a

6m respectivamente, geralmente com predomínio de uma mesma espécie, bastante esparsas e com um denso tapete de plantas herbáceas e gramíneas, sobretudo na época chuvosa (SAVE BRASIL, 2013; IBGE, 2012). Segundo Tabarelli; Vicente (2003), a Savana-Estépica Parque representa apenas 1,4% da área ocupada pelos diferentes tipos vegetacionais da Caatinga, além de ser um dos subgrupos menos estudados e com menor número de plantas coletadas.

As Savana-Estépica Parque é caracterizada, ainda, por apresentar uma composição arbórea e arbustiva esparsa com gramíneas (Figura 13), sendo o subgrupo de vegetação natural com maior interferência humana, principalmente pela pecuária extensiva de caprinos através do sobrepastoreio. Esse subgrupo está inserido predominantemente nos modelados de dissecação homogênea com relevo plano e suave ondulado com altitudes inferiores a 500m. Nessas áreas predominam as rochas cristalinas dos complexos Caraíba e Santa Luz, embora possa ocorrer em alguns trechos de rochas carbonáticas e depósitos aluviais. Os solos mais comuns são os Planossolos Háplicos, os Luvisolos Crômicos e os Cambissolos Háplicos

**Figura 13:** Representação do subgrupo das savanas-estépica parque.

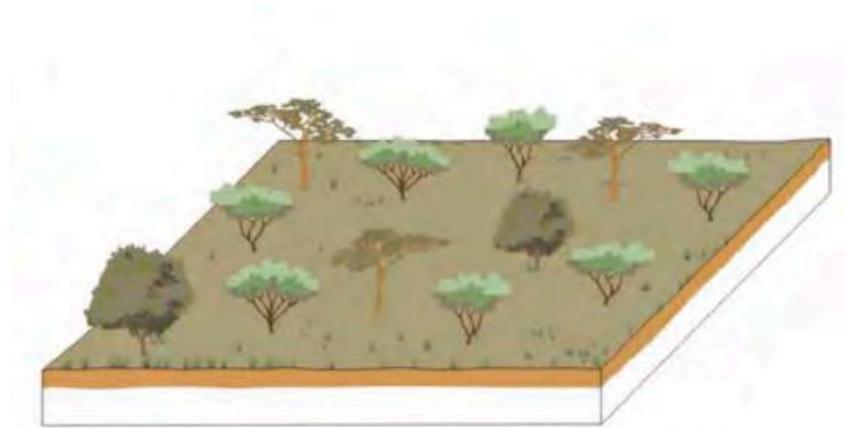


**Fonte:** Adaptado IBGE, 2012.

As Savana-Estépica Arborizada (Figura 14) caracteriza-se por apresentar dois nítidos estratos: um, arbustivo-arbóreo superior, esparsa, geralmente de características idênticas ao da Savana Estépica Florestada que apresenta um estrato superior, com predominância de nanofanerófitas periodicamente decíduas e mais ou menos adensadas por grossos troncos em geral, profusamente esgalhados e espinhosos ou aculeados e outro, inferior gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica (IBGE, 2012).

A nível local o subgrupo das Savana-Estépica Arborizada foi classificado em quatro categorias que estão fortemente ligadas às características do terreno, sendo elas: Caatinga arborizada densa; Caatinga arborizada e arbustiva densa; Caatinga arbustiva densa; e Caatinga com Floresta-de-Galeria.

**Figura 14:** Representação do subgrupo das savana-estépica arborizada.



**Fonte:** Adaptado IBGE, 2012.

A Caatinga arborizada densa no interior da APA e do REVIS ocorrem preferencialmente nas áreas mais elevadas com altitudes acima de 600m (serra da Cana Brava), nos terrenos carbonáticos da formação Olho D'água, que possuem maior pluviosidade (>500mm) e temperaturas médias anuais abaixo de 22°C. Já a Caatinga arborizada e arbustiva densa estão inseridas na porção nordeste da APA sobre os terrenos cristalinos da Unidade Joaquinicó com predomínio dos Neossolos Litólicos Eutrófico.

A Caatinga arbustiva densa ocorre predominantemente na porção oeste da APA e estão fortemente associadas às rochas cristalinas filito a xisto da formação Frei Paulo, Filito, que se destacam por apresentar uma densa cobertura de pedregosidade superficial. Por fim, a Caatinga com floresta-de-galeria ocorre ao longo dos canais fluviais nas áreas de depósitos aluviais e se destacam por apresentar indivíduos arbóreos de médio e grande porte distribuídos de maneira esparsa.

Visando identificar as principais espécies que ocorrem nesses dois subgrupos de vegetação, foi realizado levantamento *in loco* em mais de 120 parcelas distribuídas no interior da APA e do REVIS da Ararinha Azul, além de consultas a relatórios técnicos e artigos científicos. Ao todo foram identificadas 65 espécies (Apêndice 01), pertencentes a 28 famílias, dentre as quais se destacam as famílias Fabaceae e

Cactaceae com a maior diversidade de espécies. Dentre essas espécies, 19 são consideradas endêmicas da Caatinga segundo Giulietti et al., (2002).

As espécies arbóreas de maior porte são compostas por Marizeiro (*Geoffroea spinosa*), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), braúna (*Schinopsis brasiliensis*), caraibeira (*Tabebuia aurea*), aroeira do sertão (*Myracrodruon urundeuva*) e a barriguda (*Ceiba glaziovii*). Segundo a Instrução Normativa n.º 6, de 23 de setembro de 2008 do Ministério do Meio Ambiente (MMA) a aroeira do sertão (*Myracrodruon urundeuva*) e a braúna (*Schinopsis brasiliensis*) são espécies ameaçadas de extinção. As caraibeira (*Tabebuia aurea*) e os marizeiro (*Geoffroea spinosa*) estão intimamente ligadas as áreas de mata ciliar. Já as demais espécies, embora possam ocorrer por vários locais da APA, apresentam indivíduos mais desenvolvidos ao longo dos canais de drenagem.

Dentre as espécies arbóreas de menor porte se destacam a Faveleira (*Cnidoculus quercifolius*, Euphorbiaceae) e o pereiro (*Aspidosperma pyriformium*, Apocynaceae) como sendo as mais abundantes nas UCs. Segundo Lorenzi (1998) a Faveleira é uma espécie rústica e de rápido crescimento, podendo ser utilizada em projetos de recuperação de áreas degradadas, suas folhas e ramos novos possuem valor forrageiro e seus frutos e sementes servem de alimentos para a ararinha-azul (SAVE BRASIL, 2013).

O pereiro requer um tempo maior para seu crescimento, mas é uma espécie facilitadora que gera condições para o desenvolvimento de outras em seu entorno direto, sendo assim, muito importante para projetos de restauração e para manutenção da biodiversidade local. Em campo, observou-se uma distribuição do pereiro preferencialmente associada às rochas ácidas (gnaisse), sendo menos comum nas rochas carbonáticas.

As espécies arbustivas possuem grande representatividade nas UCs e ocorrem tanto nas áreas de Savana estépica arborizada como também nas áreas de savana estépica parque. As espécies mais comuns são: a catingueira (*Cenostigma pyramidale*, Fabaceae), catingueira rasteira (*Cenostigma microphylla*, Fabaceae), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*, Fabaceae), pinhão (*Jatropha mollissima*, Euphorbiaceae) e o marmeleiro (*Croton spp*, Euphorbiaceae).

A catingueira é uma das espécies arbustivas predominantes, além de apresentar crescimento rápido, possui boa capacidade de rebroto sendo indicada para ações de recuperação de áreas degradadas (SAVE BRASIL, 2013). Além disso, a Catingueira é uma espécie pioneira, funcionando como facilitadora para o desenvolvimento de outras espécies lenhosas e herbáceas no seu entorno, sendo identificada na área de estudo a presença de várias ilhas de vegetação que apresentavam a catingueira como espécie pioneira.

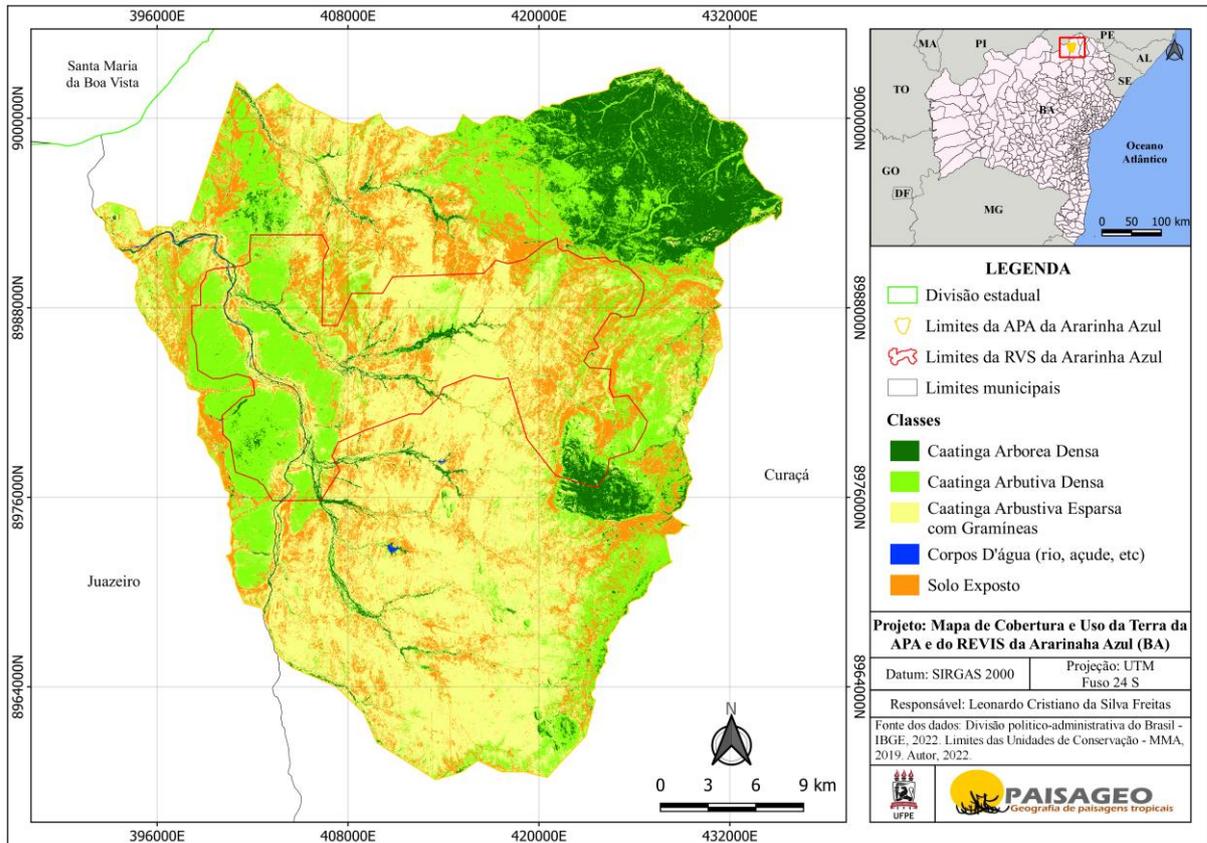
O marmeleiro ocorre com maior densidade nas áreas de Caatinga arbustiva densa e está fortemente associado aos Luvisolos Crômicos Órticos com alta cobertura de pedregosidade superficial, nas áreas cujo material de origem é o litotipo filito a xisto. O velame como também é conhecido popularmente é uma planta comum da Caatinga, suas flores constituem importante recurso apícola, além de ser considerado uma espécie pioneira e indicadora de áreas em recuperação após desmatamentos (SANTANA; SOUTO, 2006; BARROS; SOARES, 2013).

#### **4.7 Cobertura e uso da terra**

O uso da terra está ligado diretamente a apropriação humana sobre a superfície terrestre, de forma simples é modo pelo qual o espaço está sendo ocupado pelo homem (ROSA, 2009). Por outro lado, a cobertura está relacionada ao revestimento biofísico da superfície (ANDERSON et al., 1979).

A partir da classificação supervisionada (Figura 15) foram identificadas cinco classes de cobertura da terra predominantes. Verifica-se, que dessas cinco classes, três são coberturas naturais que abarcam diferentes tipos de uso e apresentam diferentes graus de degradação antrópica, a saber: Caatinga arbórea e arbustiva esparsa com gramíneas, Caatinga arbustiva densa, Caatinga arbórea densa. As demais classes foram solo exposto e corpos d'água continentais.

**Figura 15:** Representação das principais classes de cobertura e uso da terra nas UCs da Ararinha Azul.



**Fonte:** Organizado pelo autor, 2022.

A classe Caatinga arbustiva esparsa com gramíneas é a mais representativa nas UCs ocupando aproximadamente 53.144,00 hectares e está ligada diretamente as áreas de vegetação Savana-estépica Parque (Figura 16). Essas áreas apresentam baixa densidade de indivíduos lenhosos, com árvores e arbustos esparsos com uma cobertura herbácea semi-contínua e forte presença de gramíneas, principalmente da espécie introduzida *Aristida adscencionis*, sendo muito comum na paisagem a ocorrência de núcleos de vegetação estimulados por uma espécie pioneira facilitadora (geralmente aroeira, *Miracrodruon urundeuva*, Anacardiaceae), que propicia um ambiente favorável no seu entorno para o desenvolvimento de outras espécies pouco resistentes as condições climáticas.

Por apresentar características bem peculiares com vegetação esparsa e bastante gramíneas como é possível identificar na Figura 16, essa classe possui a maior degradação antrópica, usada principalmente para a pecuária extensiva de caprinos e bovinos através do sobrepastoreio. Essa prática sem o manejo adequado prejudica fortemente o ambiente, resultando na herbivoria de espécies lenhosas e

herbáceas e empobrecimento do banco de sementes da área, além colaborar para o surgimento de áreas de solo exposto.

**Figura 16:** aspectos das áreas de Caatinga lenhosa esparsa com gramíneas nas UCs da Ararinha Azul, julho de 2019.



**Fonte:** Autor, 2019.

A classe Caatinga arbustiva densa é a segunda mais representativa na APA e no REVIS com aproximadamente 30.897,00 ha de Caatinga e está inserida nas áreas de savana estépica arborizada. Essa é uma das áreas que possui um uso menos intenso que pode estar ligado diretamente as características do terreno que apresenta uma alta cobertura de pedregosidade superficial conforme mostra a Figura 17. Não obstante, a densa cobertura de pedregosidade aliada as condições climáticas dificultam a inserção de culturas agrícolas. Apesar disso, essa classe é utilizada para a pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

**Figura 17:** Mosaico de imagens representando a cobertura de pedregosidade superficial nas UCs da Ararinha Azul, fevereiro de 2020.



Fonte: Autor, 2022.

A classe Caatinga arbórea densa se estende por aproximadamente 14.050,00 ha das UCs. Essa classe está inserida nas áreas de Savana estépica arborizada localizadas tanto no topo da serra da Cana Brava que possui altitudes acima de 600 m, como também, nas áreas localizadas na porção nordeste da APA (localidade do Boticudo). Essas áreas apresentam um bom estado de conservação, apesar de também sofrerem influência dos caprinos e bovinos.

Há, ainda, as áreas de matas ciliares que também estão inclusas na classe de Caatinga Arbórea Densa e ocorrem ao longo dos canais de drenagem e abrigam espécies de médio e grande porte conhecidas como matas de caraibeiras pela presença forte da espécie *Tabebuia caraiba*, Bignoniaceae (Figura 18). Nessas áreas, é muito comum que o estrato herbáceo tenha sido completamente devorado por caprinos e bovinos.

**Figura 18:** Aspectos das áreas de Caatinga arbórea densa nas áreas de depósitos aluviais nas margens dos canais de drenagem da das UCs da Ararinha Azul, fevereiro de 2020.



**Fonte:** Autor, 2020.

Ambas as classes citadas também são usadas para agricultura de sequeiro por pequenos agricultores, que através da escolha de espécies de ciclo curto (milho, mandioca e feijão) conseguem aproveitar o período chuvoso e ainda superar o período de estiagem através das espécies mais resistentes que não necessitam de irrigação. Uma das técnicas utilizadas na região é o consórcio entre as culturas de ciclo curto, como o milho e feijão, e de ciclo longo, como a palma forrageira, conforme representado na Figura 19. Além das culturas de sequeiro, é possível encontrar ainda, áreas de agricultura com cultivos anuais e perenes irrigadas.

Segundo dados do IBGE Tabela 3, algumas das principais culturas agrícolas cultivadas no município de Curaçá entre 1975 e 2019 foram: banana, feijão e mandioca. A banana foi a cultura que apresentou o maior crescimento nesse período, passando de 32 hectares na segunda metade da década de 1970 para 4.398 entre 2015 e 2019. Esse aumento na produção pode estar ligado ao polo frutífero da região e ocorre principalmente nas áreas de agricultura irrigada nas margens do rio São Francisco.

**Tabela 3:** Área de agricultura colhida (ha) entre 1975 a 2019 para o município de Curaçá (BA).

AGRICULTURA (área colhida Hectares)									
Lavouras	1975 - 1979	1980 - 1984	1985 - 1989	1990 - 1994	1995 - 1999	2000 - 2004	2005 - 2009	2010 - 2014	2015 - 2019
Banana	32	35	41	140	359	1.925	3.977	4.438	4.398
Cana-de-açúcar	3.160	250	0	0	0	0	0	0	0
Feijão	315	292	983	2.219	3.464	2.670	2.894	1.081	950
Mandioca	4.293	23.411	19.244	5.009	3.245	2.314	2.112	812	2.870
Milho	323	328	289	1.270	2.298	676	1.418	1.094	0

Fonte: IBGE / IPEADATA, 2022.

Referente ao cultivo de mandioca é possível notar a presença de plantios significativos na década de 1980 com mais de 42.655 ha de área plantada (Tabela 3), no entanto, apresentou um declínio na produção na década seguinte (1990) e mais recentemente dispõe de 2.870 ha. Já a área cultivada com feijão apresentou um crescimento a partir da década de 1990 chegando a 3.464 ha e a partir de 2010 apresentou redução na área de plantio. O milho apresentou variações com ganhos e perdas de áreas cultivadas no período analisado (1975 a 2019) com um aumento significativo na década de 1990 e sem dados a partir de 2015.

**Figura 19:** Áreas com consórcio de cultivos de ciclo curto e perenes na APA da Ararinha Azul, fevereiro de 2020.

Fonte: Autor, 2020.

Segundo Mattos (1926), na década de 1920 já era possível encontrar nas Caatingas de Curaçá cultivos de milho, feijão, arroz, mandioca, batatas, melancias, abóboras e jerimum voltados principalmente para a agricultura familiar e abastecimentos de feiras locais, além dos cultivos de algodão arbóreo. O autor menciona ainda que nas margens do São Francisco destacava-se a presença de cana-de-açúcar, batatas e mandioca. No entanto, a cana-de-açúcar entrou em declínio e não apresentou mais dados de áreas cultivadas a partir da segunda metade da década de 1980. O mesmo aconteceu com o algodão arbóreo na década de 1990.

Em relação à pecuária, conforme os dados do IBGE (Tabela 4), nos censos agropecuários de 1920 e 1940, o município de Curaçá possuía o maior rebanho de caprinos do Brasil, com um efetivo de aproximadamente 18.876 e 26.000 cabeças, respectivamente. Já no censo de 1950 Curaçá passa a ocupar a segunda posição no país com 20.949 cabeças, ficando atrás apenas do município de Casa Nova com um efetivo de 27.000. No censo seguinte, em 1960, após a desmembramento e emancipação do município de Chorrochó, Curaçá perde posição e passa a ter um efetivo reduzido com apenas 10.227 cabeças, ficando atrás do município recém-emancipado que passa a ter 14.064 caprinos e de vários outros municípios pernambucanos e baianos. Desde o censo de 1920 até a atualidade o estado da Bahia sempre ocupou a primeira posição com maior efetivo de caprino.

**Tabela 4:** representação dos efetivos de pecuária entre os anos de 1920 a 2020 para o município de Curaçá (BA).

PECUÁRIA (quantidade de Cabeças)										
Efetivos	1920	1940	1950	1960	1975	1985	1995	2006	2017	2020
Caprinos	18.876	26.000	20.949	10.227	102.919	209.402	254.184	180.244	198.784	282.523
Ovinos	12.147	6.238	7.764	5.186	40.637	63.360	67.661	76.820	147.754	216.451
Bovinos	3.998	1.102	1.359	750	26.014	29.589	34.128	12.784	7.524	6.803
Vacas	S/D	S/D	S/D	S/D	5.075	4.881	5.518	5.881	914	1.020

Fonte: IBGE / IPEADATA, 2022.

A partir da segunda metade da década de 1970 Curaçá volta a se destacar na produção de caprinos com um efetivo de aproximadamente 102.919 cabeças, ocupando a 5.º posição no Brasil. Nos censos seguintes (1980, 1985, 1995, 2006 e 2017), o município de Curaçá manteve o crescimento dos efetivos de caprinos. No censo mais recente de 2017 o município possui aproximadamente 198.566 caprinos em sua Caatinga, a estimativa do IBGE para o ano de 2020 foi de 282.523 cabeças, sendo a 4.º maior população de caprinos do país. Com isso, foi possível identificar

que o município de Curaçá por mais de um século abrigou uma grande população de caprinos, que aliada a ausência de manejo adequado pode ter influenciado fortemente para o atual estado de degradação de suas Caatingas.

Em relação ao efetivo de ovinos, no censo de 1920 o município de Curaçá possuía o maior rebanho do nordeste, com aproximadamente 12.147 cabeças. Nos censos seguintes esse efetivo foi reduzido e a partir do censo de 1975 houve um aumento significativo. Atualmente, segundo dados do IBGE, é estimado que o município possua um efetivo de 216.451 ovinos.

No que se refere a criação de bovinos e vacas foi possível identificar através dos dados da tabela 3 que o atualmente o município de Curaçá possui um efetivo relativamente pequeno se comparado aos efetivos de caprinos e ovinos. No entanto, é possível observar que entre as décadas de 70, 80 e 90 Curaçá abrigou efetivo significativo de bovinos e vacas (Tabela 4).

Ao analisar os dados de pecuária do município de Curaçá de forma integrada, considerando os efetivos de caprinos, ovinos, bovinos e vacas, é possível afirmar que as décadas de 1970, 1980 e 1990 foram as que apresentaram simultaneamente rebanhos significativos de ambas as criações. Não obstante, esse período pode ser considerado de grande perturbação para os ecossistemas locais e de grande degradação das Caatingas da região.

Esse grande potencial pecuário de Curaçá durante séculos está ligado principalmente ao grande potencial de suas pastagens. Segundo Mattos (1926) ainda na década de 1920 o município de Curaçá se destacava por conter “soberbas pastagens de diferentes espécies gramíneas e forrageiras preciosas” com “imensos e ricos campos”, o autor considerava ainda, as forragens de Curaçá como as mais ricas do estado da Bahia, além de destacar o capim-panasco (*Aristida spp*) como o mais representativo na época (MATTOS, 1926; SILVA, 2021). O capim-panasco (apêndice 9) é uma espécie de origem africana que pode afetar a germinação de outras espécies nativas, sendo um indicador de áreas degradadas na Caatinga (FABRICANTE, 2013; SILVA, 2021).

A classe de solo exposto está distribuída por aproximadamente 22.351,00 ha das UCs. Essa classe representa as áreas mais degradadas no interior da APA e do REVIS da ararinha azul que perderam totalmente sua cobertura natural. O uso intenso

e sem manejo adequado da Caatinga através do sobrepastoreio corrobora fortemente para a degradação da área. Na foto 1 da Figura 20 é possível notar que mesmo no período chuvoso muitas das áreas não conseguem recuperar o estrato herbáceo para garantir o mínimo de cobertura do solo.

Vale ressaltar que, a classe solo exposto se mostra superestimada na Figura 15 por englobar áreas que naturalmente não dispõem de cobertura vegetal, como os leitos seco dos canais de drenagem intermitentes e efêmeros (foto 4 da Figura 20), banco de areias, afloramentos e áreas com alta densidade de pedregosidade superficial. Além disso, essa classe envolve também as áreas não vegetadas de uso antrópico, como residências, rodovias, estradas (foto 2 da Figura 20), áreas com processos minerários (foto 3 da Figura 14), dentre outros.

**Figura 20:** Mosaico de fotos com a representação das áreas contempladas na classe de solo exposto nas UCs da Ararinha Azul, fevereiro de 2020.



Fonte: Autor, 2022.

Nos apêndices de B a I foram adicionadas fotografias que demonstram alguns aspectos já citados sobre a cobertura vegetal, o uso da terra e outras características do meio físico e ambiental da APA e do REVIS da Ararinha Azul.

## 5. CONCLUSÃO

As geotecnologias associadas as observações e análises de campo mostraram-se fundamentais para o diagnóstico geoambiental, pois permitiram analisar de forma integrada e acurada os elementos físicos e ambientais constituintes da paisagem da APA e do REVIS da Ararinha Azul. Além disso, contribuíram para a composição de uma base de dados de informações geoambientais muito importante para a gestão territorial das UCs, que podem servir de base para a criação dos seus planos de manejos, como também, para outros projetos que visem a preservação e a conservação.

O diagnóstico geoambiental indicou que as UCs apresentam um clima semiárido severo com baixo IA e alta susceptibilidade a processos de desertificação que estão ligados diretamente os baixos índices pluviométricos, a forte insolação, as temperaturas médias elevadas e alta evapotranspiração potencial. Essas características climáticas influenciam fortemente na hidrografia da região composta por rios, riachos e açudes intermitente e efêmeros.

No contexto geológico e geomorfológico, as UCs são compostas principalmente por litotipos cristalinos de origem metamórficas da transição entre o Cráton do São Francisco e o sistema orogênico da Borborema. Em escala menor são encontrados litotipos de origem carbonática, além de coberturas cenozoicas ao longo dos principais canais de drenagem.

No geral, a área possui um arcabouço antigo, fortemente afetado por processos de aplainamento, com algum retrabalhamento gerando fracas incisões verticais ao longo do Rio Curaçá e seus afluentes principais. Neste contexto, predomina um relevo com pouca variação de altitude e declive, com exceção de inselbergs e maciços residuais, estes últimos gerando pequenas diferenças de temperatura, sobretudo nas áreas mais elevadas.

As características climáticas da área, associadas aos aspectos geológicos e do relevo, influenciam fortemente na densidade e na distribuição da vegetação, que é composta principalmente pelo subgrupo da savana estépica parque com arbustos e árvores de pequeno porte, bastante esparsos e com uma cobertura semi-contínua de herbáceas e gramíneas ocorrendo preferencialmente em terrenos cristalinos com declive plano. Já o subgrupo da savana estépica arborizada apresenta indivíduos

arbóreo e arbustivo com estrato mais elevado com maior densidade e são mais restritos, ocorrendo predominantemente nas áreas mais elevadas acima de 600m (caatinga arbórea densa), nos pediplanos muito pedregosos em rochas filito a xisto (caatinga arbustiva densa) e nas áreas de depósitos aluviais compondo as matas ciliares (indivíduos arbóreos esparsos de médio e grande porte).

No que tange à vegetação é possível concluir ainda que as UCs abrigam uma grande diversidade de espécies vegetais importantes para alimentação, abrigo e nidificação da ararinha azul e de outras espécies de aves. Ao todo foram identificadas 65 espécies pertencentes a 28 famílias vegetais, incluindo espécies endêmicas da caatinga e espécies ameaçadas de extinção.

Referente ao uso da terra, foi possível constatar que a APA e o REVIS sofrem forte interferência antrópica ligada diretamente a pecuária extensiva de caprinos e bovinos através do sobrepastoreio. Essa prática sem o manejo adequado acaba colaborando para degradando dos ecossistemas locais. A Cobertura natural mais explorada por essa atividade são as áreas de Caatinga arbustiva esparsa com gramíneas pertencentes ao subgrupo das Savana-Estépica Parque. Vale ressaltar que o sobrepastoreio se estende por todo território das UCs, exceto a área do centro de reprodução e reintrodução das Ararinhas-Azuis no interior do REVIS que possui cercamento. Por fim, é possível afirmar que o uso intenso e sem manejo adequado da caatinga através do sobrepastoreio e de outras atividades como a mineração corrobora fortemente para a degradação do bioma.

## REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. N. (2003). Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas (Vol. 1). Ateliê editorial.
- ALHO, D. R., JÚNIOR, J. M., & CAMPOS, M. C. (2007). Caracterização física, química e mineralógica de Neossolos Litólicos de diferentes materiais de origem. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 2(2), 117-122.
- ANDERSON, J. R. (1979). Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos (Vol. 9). Secretaria de Planejamento da Presidência da República, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria Técnica, Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente, SUPREN.
- BARROS, I. O., & SOARES, A. A. (2013). Adaptações anatômicas em folhas de marmeleiro e velame da caatinga brasileira. *Revista Ciência Agronômica*, 44, 192-198.
- BASTIAN, O., GRUNEWALD, K., & KHOROSHEV, A. V. (2015). The significance of geosystem and landscape concepts for the assessment of ecosystem services: exemplified in a case study in Russia. *Landscape Ecology*, 30(7), 1145-1164.
- BDIA, BANCO DE DADOS DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS, 2022. Disponível: <<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>>. Acesso em: 01 out. 2022.
- BRASIL, Decreto Nº 9.402, de 5 de junho de 2018. Cria o Refúgio de Vida Silvestre da Ararinha Azul e a Área de Proteção Ambiental da Ararinha Azul. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9402.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%209.402%2C%20DE%205,13%20e%20art](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9402.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%209.402%2C%20DE%205,13%20e%20art). Acesso em: 23, out. 2022.
- BRASIL, Instrução Normativa Nº 06 de Setembro de 2008. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção e espécies da flora brasileira com deficiência de dados as especificadas nesta Instrução Normativa. Disponível em: [https://servicos.ibama.gov.br/phocadownload/legislacao/in\\_06\\_lista\\_flora\\_ameacada\\_extincao.pdf](https://servicos.ibama.gov.br/phocadownload/legislacao/in_06_lista_flora_ameacada_extincao.pdf). Acesso em: 23, out. 2022.
- 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm#:~:text=LEI%20No%209.985%2C%20DE%2018%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Regulamenta%20o%20art.%20225%2C%20%2C%A7,Natureza%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm#:~:text=LEI%20No%209.985%2C%20DE%2018%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Regulamenta%20o%20art.%20225%2C%20%2C%A7,Natureza%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs). Acesso em 23, out. 2022.
- CAVALCANTI, L. C. S., (2018). Cartografia de Paisagens: fundamentos. São Paulo: Oficina de Textos, 2º edição, 96p.
- COSTA, J. A., PRAGANA, R. B., ROCHA, A. T., JUNIOR, V. S. S., NASCIMENTO, C. W. A., & COSTA, W. P. L. B., (2015, agosto). Caracterização química e mineralógica

de solos desenvolvidos sobre a formação jandaíra no estado do rio grande do Norte. In Anais do XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Natal, RN.

COSTA, L. E. S., SILVA, L. R. M., BARBOSA, H. A., SANTOS, T. V., SANTOS, E. M., SANTOS, A. M., 2020. Mapeamento e análise de áreas degradadas no semiárido alagoano por meio de sensoriamento remoto. In L Magnoni, J. et al (org). Redução do risco de desastres e a resiliência no meio rural e urbano (2ª ed., Cap. pp. 418-432). São Paulo, SP: Centro Paula Souza.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2005. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea. Diagnóstico do Município de Curaçá.

DYAKONOV, K. N., KASIMOV, N. S., KHOROSHEV, A. V., & KUSHLIN, A. V. (Eds.). (2007). Landscape analysis for sustainable development: theory and applications of landscape science in Russia. Alex Publishers.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2018. Sistema Brasileiro de Classificação de Solo, 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa.

FAUVEL, M., DECHESNE, C., ZULLO, A., FERRATY, F., 2015. Fast forward feature selection of hyperspectral images for classification with Gaussian mixture models. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Pavia/Itália, v. 8, n. 6, p. 2824-2831.

FBDS. FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: <http://geo.fbds.org.br/>.

FORMAN, R. T., & GODRON, M. (1981). Patches and structural components for a landscape ecology. BioScience, 31(10), 733-740.

FORTESCUE, J. A. (1992). Landscape geochemistry: retrospect and prospect—1990. Applied Geochemistry, 7(1), 1-53.

GIULIETTI, A. M., BOCAGE NETA, A. L., CASTRO, A. A. J. F., GAMARRA-ROJAS, C. F. L., SAMPAIO, E. V. S. B., VIRGÍNIO, J. F., ... & HARLEY, R. M. (2004). Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013. Manual Técnico de Uso e Cobertura da Terra. Manuais técnicos em geociências.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais técnicos em geociências.

JENSEN, J. R., & EPIPHANIO, J. C. N. (2009). Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres (p. 598). São José dos Campos: Parêntese Editora.

LIMA, G. K. (2014). Caracterização dos Vertissolos do Nordeste brasileiro. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco.

LOPES, I., SANTOS, S., LEAL, B. G., & MELO, J. M. M., (2017). Variação do índice de aridez e tendência climática à desertificação para a região semiárida do nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 10(4), 1014-1026.

LORENZI, H., 1998. *Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa, Instituto Plantarum, Vol. 2, 352p.

MACHADO, A. M. B., & RODRIGUES, T. C. S. (2020). Comparação de métodos de classificação para o mapeamento da cobertura da terra no setor norte da ilha do maranhão. *Geosciences= Geociências*, 39(04), 1129-1140.

MARINHO, P. H., SOUSA, R., MEDEIROS, P. C., VIOLA, M., & GIONGO, M. (2017). Classificação de imagem orbital pelo método máxima verossimilhança em Sucupirato. *Agrarian Academy*, 4(07).

MATALLO JR, H., & SCHENKEL, C., (2003). *A desertificação no mundo e no Brasil*. Desertificação. Brasília: UNESCO.

MATTOS, João. *Descrição Histórica e Geográfica do município de Curaçá*. Juazeiro: 1926.

NEVES, L. V. M. W., 2018. *Pedogênese e diversidade microbiana em Planossolos sob processo de desertificação na região semiárida de Pernambuco (Tese de Doutorado)*. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

OLIVEIRA, L. B., 2007. *Mineralogia, micromorfologia, gênese e classificação de Luvisolos e Planossolos desenvolvidos de rochas metamórficas no semiárido brasileiro*. Universidade Federal de Viçosa (Tese de Doutorado). 189p.

PEREIRA, W. F., PEREIRA, T. M. S., MOURA, D. C., & PEREIRA, J. A. V., (2021). Análise geoambiental da sub-bacia do riacho da Barra afluente do rio Paraíba Nordeste do Brasil. *Geoambiente On-line*, (39). Disponível em: <https://doi.org/10.5216/revgeoamb.i39.64048>. Acesso: 15 out. 2022.

QGIS. Software QGIS versão 3.22. Disponível em: [http://www.qgis.org/pt\\_BR/site/](http://www.qgis.org/pt_BR/site/). Acesso em: 16 out. 2020.

QUEIROZ, L. P., CARDOSO, D., FERNANDES, M. F., MORO, M. F., 2017. Diversidade e evolução das plantas florais do domínio Caatinga. In: Silva, JMC, Leal, IR, Tabarelli, M. (eds) *Caatinga*. Springer. Disponível: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3_2). Acesso: 10 de out. 2022.

RODRIGUEZ, J. M. M., & DA SILVA, E. V. (2002). A classificação das paisagens a partir de uma visão geossistêmica. *Mercator*, 1(1).

ROSA, R. *Introdução ao Sensoriamento Remoto*. Uberlândia: EDUFU, 2009.

SANTANA, J. D. S., & SOUTO, J. S. (2006). Diversidade e estrutura fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. *Revista de Biologia e Ciências da terra*, 6(2), 232-242.

SANTOS, G. G., SOUZA, V. Q., FREITAS, T. P. M., 2020. Mapeamento de uso e cobertura da terra no município de Magalhães de Almeida/MA. *Geografia: Publicações Avulsas*, 2(2), 194-208.

SARMIENTO, C. M., RAMIREZ, G. M., COLTRI, P. P., SILVA, L. F. L., NASSUR, O. A. C., & SOARES, J. F. (2014). Comparação de classificadores supervisionados na discriminação de áreas cafeeiras em Campos Gerais-Minas Gerais. *Coffee Science*, 9(4), 546-557. Disponível em: <http://www.coffeescience.ufla.br/index.php/Coffeescience/article/view/760>. Acesso: 10 out. 2022.

SAVE BRASIL. ASSOCIAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DAS AVES NO BRASIL, 2013. Relatório de caracterização da cobertura vegetal da bacia do Rio Curaçá (Curaçá, BA). São Paulo, SP.

SILVA, E. R. M., ROCHA, E. J. P., BARBOSA, I. C. C., SILVA, H. J. F., & COSTA, L. G. S., 2020. Diagnóstico ambiental da sub-bacia hidrográfica do Rio Apeú através de fatores geoambientais e climáticos. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v. 11, n. 3, p. 137-154. Disponível em: <http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1008>. Acesso em: 20 out. 2022.

SILVA, H. M. V., 2021. Transformações da Paisagem por Atividades Humanas no Sertão do São Francisco: Perspectivas para o Ensino de Geografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE.

SILVA, T. G. F., & ALMEIDA, A. Q., (2013). Climatologia e características geomorfológicas. In E. Santos, M., et al. (Org). *Parque estadual mata da pimenta: Riqueza natural e conservação da Caatinga* (pp. 29-36). Serra Talhada, PE: ADUFRPE.

SILVA, VRF. Gênese de Luvisolos ao longo de uma climossequência sobre anfibólito no semiárido de Pernambuco. Universidade Federal Rural de Pernambuco (Dissertação de Mestrado). 2018. 94p.

SOBRINHO, V. R. S., 2019. Carta geológica: folha Barro Vermelho, SC.24-V-D-II. Salvador: CPRM. Escala 1:100.000. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/18642>. Acesso: 20 mar. 2022.

SOIL SURVEY STAFF. 1999. *Soil taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Agricultural Handbook 436, 2 ed. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.

SUN, J., YANG, J., ZHANG, C., YUN, W., & QU, J. (2013). Automatic remotely sensed image classification in a grid environment based on the maximum likelihood method. *Mathematical and Computer Modelling*, 58(3-4), 573-581.

TABARELLI, M. & VICENTE, A. (2003). Conhecimento sobre plantas lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas. In: J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins (orgs.). *Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias*

para a conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco. Parte II Vegetação. p: 10.

TRABUCCO, ANTONIO; ZOMER, ROBERT (2019): Global Aridity Index and Potential Evapotranspiration (ET<sub>0</sub>) Climate Database v2. figshare. Dataset. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7504448.v3>

VELLOSO, A. L., SAMPAIO, E. V. S. B., & PAREYN, F. G. (2002). Ecorregiões propostas para o Bioma caatinga. Recife: Associação Plantas do Nordeste, Instituto de Conservação Ambiental. The Nature Conservancy do Brasil, 74(07).

VIEIRA, Â. T., MELO, F., LOPES, H. B. V., CAMPOS, J. C. V., BOMFIM, L. F. C., COUTO, P. A. D. A., & BEVENUTI, S. M. P. (2005). Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: estado-Bahia: diagnóstico do município de Curaçá. CPRM.

WANDERLEY, L. S. A., 2020. Proposta de classificação climática da Região Nordeste do Brasil baseada na abordagem sinótica dos tipos de tempo (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE.

WU, J., & LOUCKS, O. L. (1995). From balance of nature to hierarchical patch dynamics: a paradigm shift in ecology. *The Quarterly review of biology*, 70(4), 439-466.

ZOMER, R., TRABUCCO, A., BOSSIO, D., VERCHOT, L. V., 2008. Mitigação das mudanças climáticas: Uma análise espacial da adequação global da terra para florestamento e reflorestamento de mecanismo de desenvolvimento limpo. *Ecosistemas Agrícolas e Meio Ambiente* 126, 67–80.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A:** Lista das principais espécies vegetais identificadas na APA da Ararinha Azul e suas características.

Família	Espécie	Nome Popular	Forma de Crescimento	Endêmica da Caatinga
Anacardiaceae	<i>Myracrodouon urundeuva</i>	aroeira do sertão	Árvore	-
	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	braúna	Árvore	-
	<i>Spondias tuberosa</i>	umbuzeiro	Árvore	Sim
Annonaceae	<i>Annona sp.</i>	Araticum	Árvore	-
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	Árvore	-
Arecaceae	<i>syagrus coronata</i>	palmeira ouricuri	Árvore	-
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Cararibeira	Árvore	-
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i>	Louro preto / Louro Branco	Árvore	-
	<i>Cordia sp.</i>	Freijó	Árvore	-
	<i>Varronia leucocephala</i>	Moleque Duro	Arbusto	-
Bromeliaceae	<i>Bromelia sp.</i>	Macambira	-	-
	<i>Encholirium spectabile</i>	Macambira-de-flecha	-	Sim
	<i>Neoglaziovia variegata</i>	Caroá	-	Sim
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i>	Imburana-de-cambão	Árvore	Sim
Cactaceae	<i>Arrojadoa rhodantha</i>	Rabo-de-raposa vermelho	Arbusto	-
	<i>Harrisia adscendens</i>	Rabo de raposa	Arbusto	Sim
	<i>Cereus jamacaru</i>	Mandacaru	Árvore	Sim
	<i>Harrisia adscendens</i>	caxacubri	-	Sim

Família	Espécie	Nome Popular	Forma de Crescimento	Endêmica da Caatinga
	<i>Tacinga inamoena</i>	Quipá	Arbusto	-
	<i>Tacinga palmadora</i>	Palmatória	Arbusto	Sim
	<i>Melocactus zehntneri</i>	Coroa-de-frade	-	Sim
	<i>Pilosocereus gounellei</i>	Xique-xique	Arbusto	Sim
	<i>Pilosocereus piauhyensis</i>	Facheiro	Árvore	Sim
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	Esporão de galo	Arbusto	-
Capparaceae	<i>Colicodendron</i>	Icó	Arbusto	-
Celastraceae	<i>Fraunhoferia multiflora</i>	Pau-branco	Árvore	Sim
	<i>Maytenus rigida M</i>	Pau-de-colher	Árvore	Sim
Cleomaceae	<i>Tarenaya spinosa</i>	Mussambê	Arbusto	-
Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i>	Mofumbo	Arbusto	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pungens</i>	Rompe gibão	Árvore	-
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus quercifolius</i>	Faveleira	Arbusto	-
	<i>Croton sp.</i>	Marmeleiro / velame	Arbusto	-
	<i>Jatropha Mollissima</i>	Pinhão	Arbusto	Sim
	<i>Sapium glandulosum</i>	Burra-leiteira	Arbusto	-
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico de caroço	Árvore	-
	<i>Calliandra depauperata</i>	Carqueja	Árvore	-
	<i>Chloroleucon foliolosum</i>	Amargoso	Árvore	-
	<i>Geoffroea spinosa</i>	Marizeiro	Árvore	-

Família	Espécie	Nome Popular	Forma de Crescimento	Endêmica da Caatinga
	<i>Libidibia férrea</i>	Pau Ferro	Árvore	-
	<i>Mimosa ophthalmocentra</i>	Jurema de imbira	Árvore	Sim
	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Jurema preta	Arbusto/Árvore	-
	<i>Mimosa pigra L.</i>	Calumbi	Arbusto/Árvore	-
	<i>Pithecellobium diversifolium</i>	Carcarazeiro	Árvore	-
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algaroba	Árvore	-
	<i>Cenostigma microphylla</i>	Catingueira rasteira	Arbusto	Sim
	<i>Cenostigma pyramidale</i>	Catingueira	Arbusto/Árvore	Sim
	<i>Senegalia bahiensis</i>	Unha de gato	Arbusto/Árvore	-
	<i>Senna macranthera</i>	Canafístula	Árvore	-
	<i>Erythrina velutina</i>	Mulungu	Árvore	-
	<i>Bauhinia cheilantha</i>	Mororó	Árvore	-
Lamiaceae	<i>Vitex gardneriana</i>	Jerimataia	Árvore	-
Loranthaceae	<i>Struthanthus marginatus</i>	Parasita	Erva parasita	-
	<i>Psittacanthus sp.</i>	Parasita	Erva parasita	-
Malpighiaceae	<i>Heteropterys trichanthera</i>	Tingui	Arbusto	-
Malvaceae	<i>Ceiba glaziovii</i>	Barriguda	Árvore	-
	<i>Pseudobombax simplicifolium</i>	Imbiruçu	Árvore	Sim
	<i>Sida galheirensis Ulbr.</i>	Malva-branca	Arbusto	-
Polygonaceae	<i>Triplaris gardneriana</i>	Pajeú	Árvore	-

Família	Espécie	Nome Popular	Forma de Crescimento	Endêmica da Caatinga
	<i>Wedd.</i>			
	<i>Ruprechtia sp.</i>	-	Árvore	-
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro Mart.</i>	Juazeiro	Árvore	Sim
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i>	Jenipapinho	Arvoreta	-
	<i>Mitracarpus baturitensis</i>	-	Erva	-
Santalaceae	<i>Phoradendron mucronatum</i>	Erva de passarinho	Erva parasita	-
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria L.</i>	Saboneteira	Árvore	-
Sapotaceae	<i>Aideroxylon obtusifolium</i>	Quixabeira	Árvore	-
Vitaceae	<i>Cissus decidua Lombardi</i>	Cipó-mole	Trepadeira	-

**APÊNDICE B:** Fotos das coletas e análise de campo na APA e no REVIS da Ararinha Azul.



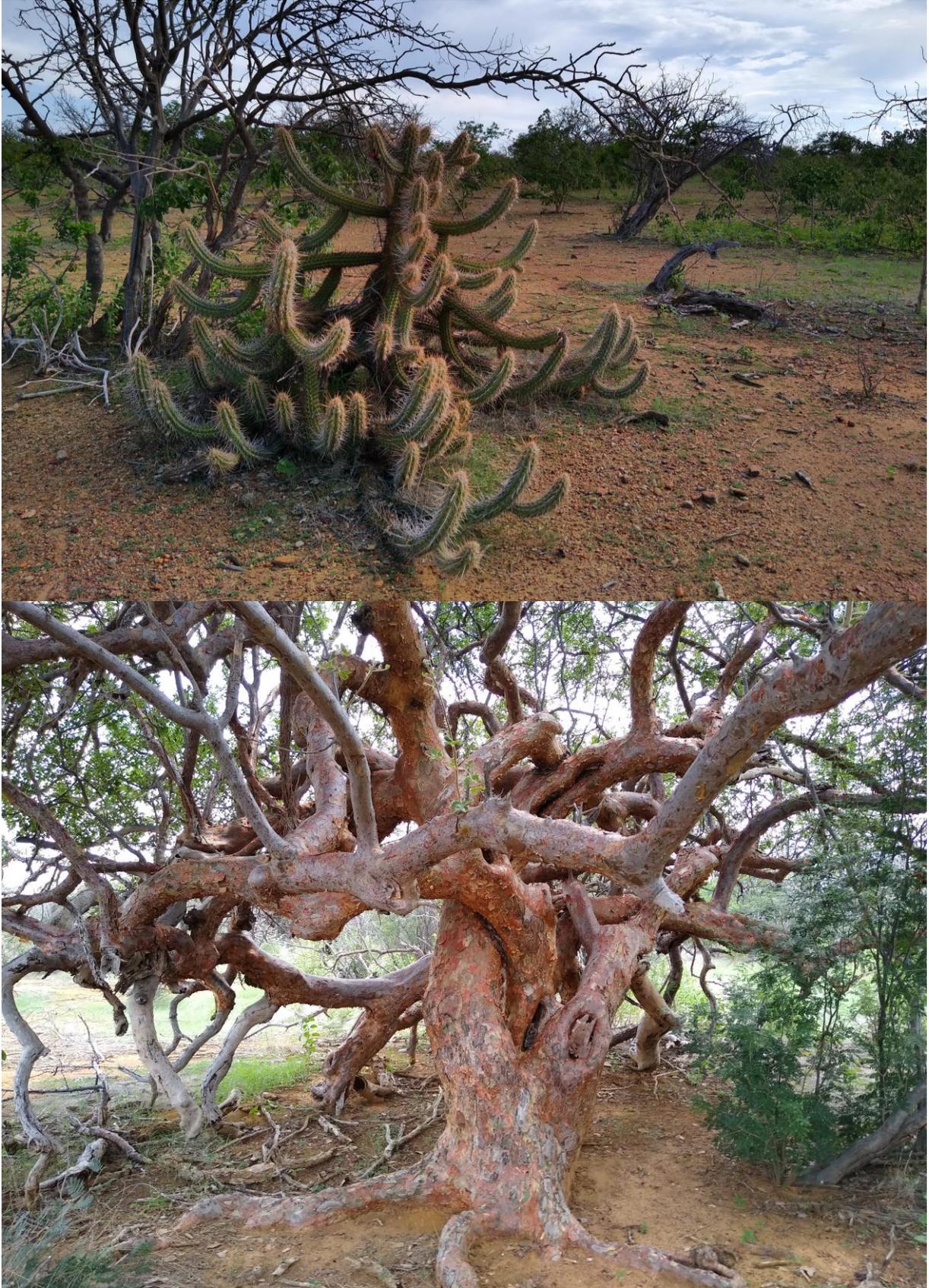
**Fonte:** Autor, fevereiro de 2020.

**APÊNDICE C:** Aspectos das áreas de Caatinga arbustiva esparsa com gramíneas nas UCs da Ararinha Azul, foto 1 e 2, e matas ciliar no primeiro plano da foto 1.



**Fonte:** Autor, julho de 2019

**APÊNDICE D:** Aspectos da vegetação nas UCs da Ararinha Azul.



**Fonte:** Autor, fevereiro de 2020.

**APÊNDICE E:** Aspectos da vegetação de grande porte que se desenvolve nas margens e leitos dos rios e riachos das UCs da Ararinha Azul.



**Fonte:** Autor, fevereiro de 2020.

**APÊNDICE F:** Aspectos das áreas com densa cobertura de pedregosidade no interior da APA e do REVIS da Ararinha Azul.



Fonte: Autor, fevereiro de 2020.

**APÊNDICE G:** Aspectos das áreas com densa cobertura de pedregosidade no interior da APA e do REVIS da Ararinha Azul.



**Fonte:** Autor, fevereiro de 2020.

**APÊNDICE H:** Aspectos dos canais de drenagem nas UCs da Ararinha Azul.



**Fonte:** Autor, fevereiro de 2020.

**APÊNDICE I:** Áreas de caatinga arbustiva esparsa com densa cobertura de gramíneas.



**Fonte:** Autor, fevereiro de 2020.



---

*Emitido em 31/12/2022*

**TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO Nº 1/2022 - CPG (12.69.06)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 02/06/2023 11:46 )*

**PEDRO ROMERO LIRA JUNIOR**

*ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO*

*CPG (12.69.06)*

*Matrícula: 1917027*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <http://sipac.ufpe.br/documentos/> informando seu número: **1**,  
ano: **2022**, tipo: **TRABALHO DE CONCLUSAO DE CURSO**, data de emissão: **02/06/2023** e o código de  
verificação: **e9104207aa**