

Fortaleza-CE

PROGRAMA INFRARODOVIÁRIA CEARÁ



AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

RODOVIA: CE-366

EXTENSÃO: 39,51 km

TRECHO: ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) – ENTR. CE-176/257(B) SANTA QUITÉRIA

**PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA
ESTADUAL**

InfraRodoviária Ceará

BR-L1589

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

TIPO DE PROJETO: QUALIFICAÇÃO

RODOVIA: CE-366

EXTENSÃO: 39,51 Km

TRECHO:

ESTACA 00: Entroncamento CE-183/BR- 403(B) (Varjota)

370.863.059 m E / 9.520.870,216 m S

ESTACA FINAL: Entroncamento CE-176/257(B) (Santa Quitéria)

336.447,268 m E / 9.536.062,155 m S

Setembro de 2024

EQUIPE TÉCNICA

Unidade de Gerenciamento do Programa

Coordenador – Geólogo Francisco Quirino Rodrigues Ponte

Gerente de Monitoramento e Controle – Engenheira Larissa Augusto e Silva

Gerente Administrativo Financeiro – Engenheiro Saullo Marinho Câmara

Apoio ao Gerenciamento do Programa

Coordenador/Engenheiro Civil – Daniel Diniz Zenaide

Engenheira Ambiental – Maria Edvânia Rocha

Assistente Social – Thaís Helena Lima Mariano

Engenheiro Civil – Igor da Silva Holanda

Engenheiro Civil – Evandro Santiago Gonçalves Júnior

Engenheira Civil – Evilene Sinésio Silva

Economista – Israel Albuquerque Chacon

Tecnólogo em Estradas – Humberto Henede Ávila Vaz Junior

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA.....	6
2.1.	Antecedentes do Programa.....	7
2.2.	Objetivos do Programa.....	11
2.3.	Área de Abrangência do Programa	12
2.4.	Orçamento do Programa.....	13
2.5.	Descrição dos Componentes do Programa	13
2.6.	Caracterização do Projeto	14
2.6.1.	Estado inicial da Rodovia	19
2.6.1.1.	Geometria	19
2.6.1.2.	Obras d'arte correntes e especiais.....	19
2.6.1.3.	Condições de Trafegabilidade	19
2.6.1.4.	Drenagem Superficial e Profunda	20
2.6.1.5.	Sinalização Horizontal e Vertical	20
2.6.1.6.	Interseções e Acessos	20
2.6.1.7.	Obras Complementares	20
2.6.1.8.	Travessias Urbanas.....	20
2.6.1.9.	Identificação de Pontos Críticos e Dispositivos de Segurança	20
2.6.2.	Projeto de Engenharia	20
2.6.2.1.	Projeto Geométrico	20
2.6.2.2.	Projeto de Obras D'Arte Correntes e Especiais	21
2.6.2.3.	Projeto de Terraplenagem	21
2.6.2.4.	Parâmetros do Projeto de Pavimentação	22
2.6.2.5.	Número N.....	22
2.6.2.6.	Caracterização Geotécnica do Solo de Fundação	23
2.6.2.7.	Dimensionamento da Estrutura do Pavimento.....	23
2.6.2.8.	Projeto de Drenagem Superficial e Profunda	24
2.6.2.9.	Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical	24
2.6.2.10.	Projeto de Interseções e Acessos	25
2.6.2.11.	Projeto de Obras Complementares	26
2.6.2.12.	Projeto de Travessias Urbanas.....	26
2.6.2.13.	Projeto de Segurança Viária	26
2.6.2.14.	Medidas de Proteção Ambiental	27
2.6.2.15.	Relação de máquinas e equipamentos.....	27
3.	QUADRO REFERENCIAL	28

3.1.	Arranjo Institucional.....	28
3.2.	Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID.....	30
3.3	Marco Legal	38
3.3.1	Acordos Internacionais.....	38
3.3.2	Legislação Federal	41
3.3.3.	Legislação Estadual	56
3.3.4.	Licenciamento Ambiental	58
4.	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	58
5.	DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL.....	59
5.1	Área de Influência Indireta.....	59
5.1.1	Características Físicas e Bióticas.....	59
5.1	Características Bióticas.....	72
5.1.2	Características Socioeconômicas.....	89
5.2	Área de Influência Direta.....	96
5.2.1	Aspectos Físicos.....	96
5.2.1.1	Uso e ocupação do solo	96
5.2.1.2	Obras D’arte Correntes e Especiais	99
5.2.1.3	Estudos de Empréstimos.....	101
5.2.1.4	Estudos das Jazidas	102
5.2.1.5	Estudos de Areas.....	102
5.2.1.6	Estudos de Pedreiras.....	102
5.2.1.7	Planta Geral das Ocorrências	103
5.2.1.8	Interseções e Acessos	103
5.2.1.9	Projeto de Segurança Viária.....	104
5.2.2.1	Principais atividades causadoras de impactos aos aspectos bióticos.....	105
5.2.3	Aspectos Socioeconômicos	109
6.	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RICOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	122
6.1	Avaliação de Impactos.....	123
6.2	Análise dos Impactos.....	127
6.2.1	Etapa de Planejamento e Projeto.....	127
6.2.2	Etapa de Construção	127
6.2.3	Etapa de Operação	134
6.2.4	Resiliência a Desastres Naturais.....	135
6.3	Avaliação de Impactos Cumulativos.....	136
6.3.1	Avaliação dos Impactos Cumulativos – AIC.....	137
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	139

1. INTRODUÇÃO

A presente Avaliação Ambiental e Social (AAS) tem por objetivo analisar o **Projeto de Qualificação da CE-366, trecho com extensão de 39,51 km, entre Varjota e Santa Quitéria**, integrante do Programa de Qualificação da Infraestrutura Rodoviária Estadual – InfraRodoviária Ceará.

O Programa InfraRodoviária Ceará tem como foco garantir a continuidade dos investimentos e benefícios trazidos desde o Programa Ceará I até o Programa Ceará IV - 2ª Fase.

Este programa irá complementar o aperfeiçoamento do nível de qualidade da malha viária já implantada, por meio de qualificações de rodovias existentes por meio de intervenções estruturais com melhorias no tipo de pavimento e alargamento de plataforma estradal e pavimentação de rodovias ainda não pavimentadas que tenham importância logística ou de integração social para o Estado do Ceará.

Com este Programa, espera-se como resultado uma melhoria substantiva das condições de trafegabilidade em cerca de 460 km de rodovias por meio de obras de pavimentação e qualificação, buscando sempre promover a sustentabilidade do sistema viário, levando em consideração a necessidade das intervenções planejadas, bem como a previsão do impacto destas intervenções na manutenção necessária por parte do Estado.

O Programa é proposto pelo Governo do Estado do Ceará através da Superintendência de Obras Públicas – SOP. Para a concretização do financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Programa InfraRodoviária Ceará deverá ser estudado nos seus efeitos a partir das dimensões ambiental, social, econômica e institucional, identificando potenciais impactos ambientais e/ou sociais e propondo medidas de mitigação e melhores práticas, que serão organizadas em um conjunto de programas elencados no Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS.

2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O desgaste dos pavimentos de rodovias é algo contínuo, sendo influenciado principalmente pela passagem de veículos pesados, como ônibus e caminhões, que mesmo obedecendo a legislação de pesagem, são responsáveis pela maior parte dos desgastes que ocorrem na malha viária.

O Governo do Estado investe uma média anual de R\$ 74 milhões na conservação de rodovias, objetivando manter a malha viária estadual e garantir a sustentabilidade de todos os investimentos na infraestrutura viária do estado.

O crescimento experienciado pelo Estado do Ceará em seu PIB, importações e exportações nos últimos anos, bem como aumento na produção industrial somente foi possível por conta de políticas estaduais para incentivar melhorias nos recursos logísticos existentes em sua infraestrutura viária, que interligam produtores aos principais centros consumidores e de distribuição.

Este Programa visa garantir a continuidade dos investimentos e benefícios trazidos desde o Programa Ceará I até o Programa Ceará IV – 2ª Fase, complementando o aperfeiçoamento do nível de qualidade da malha viária já implantada, por meio de melhorias em rodovias existentes a partir de intervenções estruturais com melhorias no tipo de pavimento e alargamento de plataforma estradal e pavimentação de rodovias ainda não pavimentadas que tenham importância logística ou de integração social para o Estado do Ceará.

Com este Programa, espera-se como resultado uma melhoria substantiva das condições de trafegabilidade em cerca de 460 km de rodovias por meio de obras de pavimentação e qualificação, buscando sempre promover a sustentabilidade do sistema viário, levando em consideração a necessidade das intervenções planejadas, bem como a previsão do impacto destas intervenções na manutenção necessária por parte do Estado.

O Mutuário será o Estado do Ceará, é na Agência Executora será a Superintendência da Obras Públicas, SOP/CE.

2.1. Antecedentes do Programa

O Governo do Estado do Ceará tem buscado focar investimentos públicos em áreas-chaves, vitais para impulsionar o crescimento econômico que vem sendo observado no estado tornando-o cada vez mais competitivo no mercado nacional.

O estado do Ceará tem apresentado melhorias no IDHM com o passar dos anos, de acordo com publicação do PNUD, IPEA e FJP de dezembro de 2013, “Apesar do baixo desempenho do IDHM Educação na região Nordeste como um todo, o estado do Ceará apresenta os melhores resultados municipais e destoa positivamente na região.”

Os investimentos públicos nas áreas de saúde, educação e infraestrutura, fizeram com que o Ceará se destacasse no âmbito nacional. Contando com posição geográfica privilegiada, verifica-se crescimento nas exportações nos últimos anos.

De acordo com dados do DENATRAN, a frota de ônibus e caminhões no Ceará cresceu 46% de 2012 para 2019, uma média de 5,6% ao ano. Embora este crescimento tenha reduzido, continua positivo, resultado da expansão econômica do estado e implicando na necessidade do aumento de capacidade viária do Ceará.

Como antecedentes no setor de transportes encontram-se os seguintes programas:

- **Programa CEARÁ I (587/0C-BR e 833/SF-BR)**, que objetivou recompor a rede rodoviária estadual que se encontrava em situação crítica e reestruturar institucionalmente Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes – DERT, introduzindo-se importantes mudanças na gestão administrativa do Departamento durante sua implantação. O recurso aplicado no Programa foi de US\$ 138 milhões e obteve como produtos a restauração de 1.900 km de rodovias em 79 obras. Este Programa teve como principal desafio a nova experiência com contratos de empréstimo internacional, onde foi necessária capacitação dos funcionários do órgão para o sucesso das intervenções. Também foi durante este Programa que houve a implantação de sistemas de

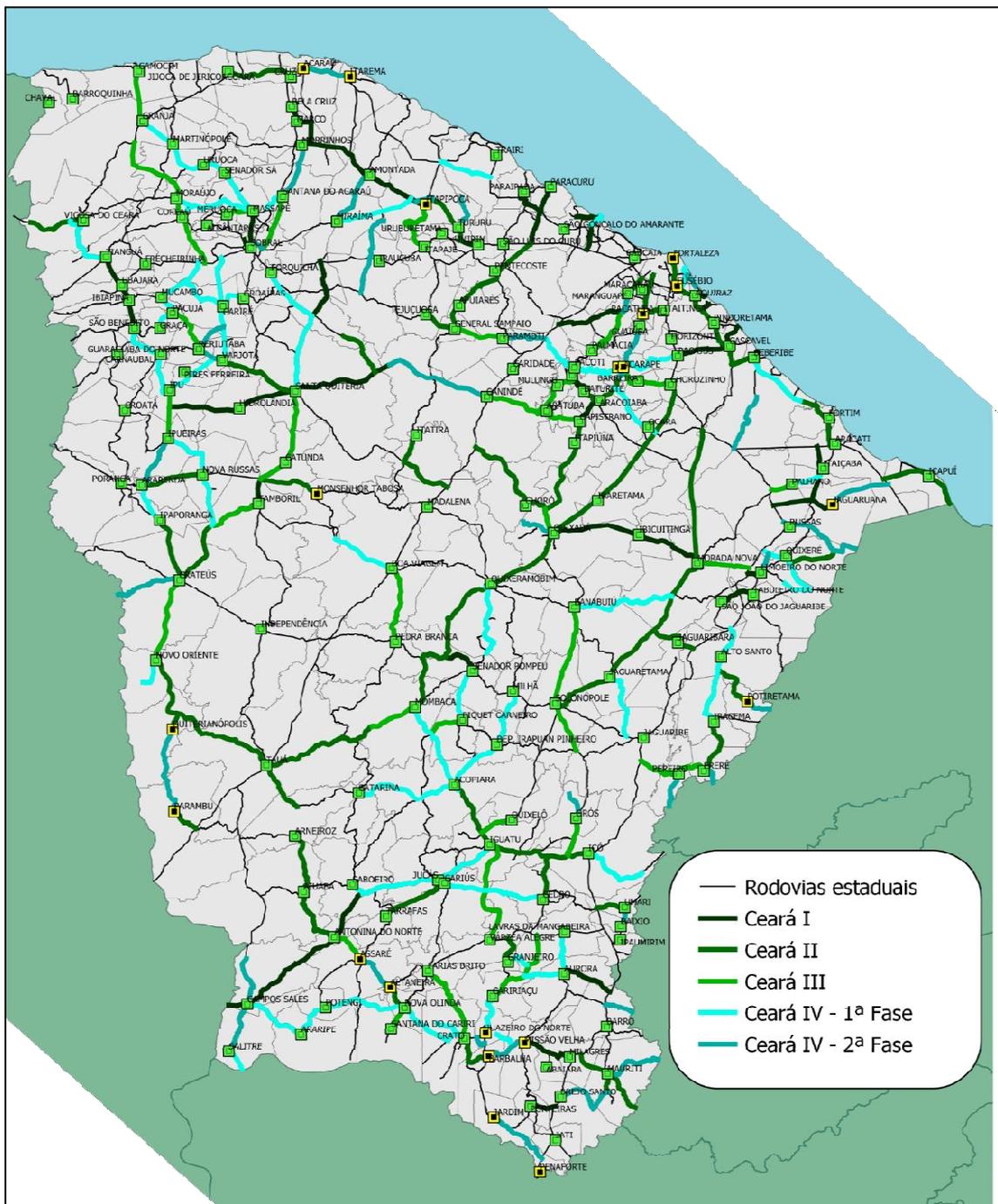
informática no órgão, introdução de pavimento de menor custo, o tratamento superficial duplo, na malha rodoviária estadual e os benefícios de se contratar empresa consultora para supervisionar as obras, auxiliando a fiscalização do órgão com ensaios laboratoriais e acompanhamento de obra.

- **Programa CEARÁ II (1019/0C-BR)** objetivou complementar as ações do Programa I, corrigindo-se as deficiências de continuidades entre os trechos pavimentados e as comunicações entre municípios. Cerca de 86% das rodovias do estado não eram pavimentadas e não existiam conexões rodoviárias diretas entre pontos importantes municipais, com a malha rodoviária do estado. A ausência de integrações norte-sul e leste-oeste redundavam em grandes distâncias entre cidades interioranas do estado. Igualmente havia estrangulamento no acesso à Região Metropolitana de Fortaleza, cuja solução foi equacionada através de Duplicação dos Acessos Rodoviários a área urbana. Institucionalmente, seguindo a estratégia de avanços contínuos, foi definida uma nova Modelagem Organizacional para o DERT, preparando-o para a qualificação de Agência Executiva, inserindo-se as atividades de elaboração do planejamento estratégico, incluindo Modelo de Gerenciamento de Custos, Plano de Sistemas Corporativos, Modelo de Gestão de Pessoas por Competência. Neste contexto foi desenvolvido e implantado um Sistema Integrado de Gestão da Manutenção (SIGMA) das rodovias componentes do Sistema Rodoviário Estadual, destinado ao gerenciamento das atividades de conservação rotineira e um Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP), destinado ao planejamento das atividades de manutenção, visando estabelecer nova política de restauração periódica. O custo total deste Programa foi de US\$ 230 milhões, sendo US\$ 115 milhões do BID, tendo como produtos 51 km de restaurações com aumento de capacidade, 716 km de pavimentação e 875 km de restaurações em 84 obras distintas. Este Programa também teve como lição o fortalecimento da segurança viária através da implantação de baias de ônibus nas rodovias, bem como implantação de ciclovias e passeios para pedestres em áreas urbanas dos trechos que passaram por intervenção. Este Programa passou por desafios onde foi necessária extensão de prazo devido a grandes flutuações no câmbio do dólar.
- **Programa CEARÁ III (BR-L1181)** teve como política do estado preservar o patrimônio público, através de complementação de ações de restauração de parte da malha integrante do Programa I, que se encontrava desgastada pelo intenso uso e exigia ações de restauração. Tais medidas beneficiaram várias regiões do estado, permitindo garantir a manutenção das integrações regionais dos corredores rodoviários já instalados, que apoiam o desenvolvimento e escoamento da produção e de insumos dos mercados produtores e consumidores. Foram também inseridos no Programa Ceará III a pavimentação de acessos de municípios não contemplados pelos Programas anteriores. Além disso, dentro deste Programa foi executada consultoria que resultou no Plano Diretor Rodoviário do Estado do Ceará, diretriz de obras baseado na necessidade dos usuários. O montante total aplicado neste Programa foi de US\$ 254,36 milhões, sendo US\$ 158,62 milhões do BID e resultou em 293 km de pavimentações e 776 km de restaurações em 38 obras distintas. Ressalta-se que durante este Programa implementou-se mais ciclovias/faixas multiuso em segmentos urbanos, correção de traçados visando maior segurança viária, alargamento de rodovias, abertura de cortes para melhorar a visibilidade dos usuários, bem como a utilização de taxas refletivas para sinalização horizontal nas rodovias.

- **Programa Viário de Integração e Logística - Ceará IV – 1ª fase** foi desenvolvido a partir das medidas propostas pelo Governo do Estado do Ceará que buscaram focalizar os investimentos públicos em áreas chave, vitais para impulsionar o crescimento econômico, procurando um equilíbrio no desenvolvimento regional. Tais medidas tiveram o propósito de reduzir as desigualdades mediante o melhoramento de acesso a serviços sociais para a população e incentivando as atividades econômicas produtivas. Para este Programa foram acordados a aplicação de US\$ 504 milhões, sendo US\$ 400 milhões do BID e US\$ 104 milhões do Estado. Dentro deste Programa foi desenvolvido o Plano Estadual de Logística e Transportes - PELT que traz diretrizes dos investimentos em diversos modais de transportes baseados nas realidades dos municípios do Estado, bem como consultoria para a identificação de Pontos Críticos na malha viária do Estado. Também resultou na pavimentação de 752 km de rodovias e restauração de 1.000 km em 45 obras distintas, promovendo mudança na largura da plataforma destas rodovias, possibilitando assim melhorias na segurança viária e logística rodoviária. Estas obras também trouxeram mudanças ao panorama climático das regiões afetadas, visto que foram cavados poços para suprir as necessidades de água das obras que por sua vez permaneceram disponíveis para as populações lindeiras das rodovias. Destaca-se também que no decorrer deste Programa houve grande variação cambial. O dólar na negociação do Programa estava cotado a R\$1,65 e terminou a um dólar médio de R\$3,22 que por sua vez tornou um grande desafio respeitar os prazos contratuais.
- **Programa Viário de Integração e Logística - Ceará IV – 2ª fase** deu continuidade as medidas da 1ª fase, focando o setor logístico e a segurança viária dos usuários da malha rodoviária estadual. Ainda está em curso e resultara na pavimentação de 378 km de rodovias e na restauração de 720 km de rodovias em 47 obras, também promovendo mudança na largura de plataformas das rodovias restauradas, bem como promovendo obras de contornos de municípios, removendo assim o tráfego pesado de dentro das cidades melhorando a segurança viária dos usuários e da população lindeira. Este Programa também trará estudos de segurança viária feitos através da metodologia iRAP - Programa Internacional de Avaliação de Estradas.

A figura a seguir apresenta os Programas anteriores.

Figura 1 – Programas Anteriores para Melhoria da Malha Viária do Ceará



Dando seguimento a mudança nas plataformas da Rodovia para que estas estejam aptas a suportar o tráfego com maior qualidade e segurança viária, este Programa trará investimentos complementares aos Programas anteriores através de suas obras de qualificação que mudarão o tipo de pavimento das rodovias que passarão por intervenção, bem como aumentarão sua plataforma estradal, trazendo maior segurança viária e trafegabilidade para seus usuários.

2.2. Objetivos do Programa

O Objetivo geral do Programa é contribuir ao aumento da competitividade do estado, por meio da modernização da malha viária estadual, contribuindo a melhoria do acesso de empresas a mercados, a redução dos custos logísticos e a melhoria do acesso a serviços sociais.

Os objetivos específicos do programa são: (i) redução dos custos operacionais dos usuários das vias e dos tempos de viagem; (ii) melhora das condições de segurança rodoviária; (iii) aumento da resiliência a mudança climática; e (iv) aumento da incorporação de tecnologias digitais.

O programa terá abrangência em todo o estado do Ceará, e inclui ampliação de capacidade e segurança por meio de intervenções estruturais com aumento de plataforma estradal, duplicação de trechos e pavimentação. As intervenções incluirão aspectos de sustentabilidade, adaptação a mudança climática e de tecnologia digital além de ações que contribuem a igualdade de gênero.

O Programa ainda apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Ampliar a malha pavimentada do estado do Ceará, melhorando assim a acessibilidade da população a serviços essenciais de saúde, educação e segurança, ao reduzir distâncias e os custos operacionais dos usuários;
- Qualificar parte da malha viária estadual com o aumento da plataforma estradal, reduzindo aumentando assim a segurança de trânsito dos usuários em rodovias existentes;
- Aumentar a competitividade comercial do estado do Ceará ao reduzir os custos operacionais e de logística dos usuários na malha viária estadual;
- Aumentar a competitividade comercial do estado do Ceará ao reduzir os tempos de viagem dos usuários da malha viária estadual;
- Induzir a ampliação das atividades econômicas e a criação de novas atividades, tanto rurais como urbanas, favorecendo geração de empregos, melhor distribuição de renda e inclusão social das populações de regiões no interior do Estado do Ceará;
- Promover a integração regional trazendo benefícios a produtores locais existentes, contribuindo para a elevação da renda do pequeno e médio produtor agrícola;
- Promover melhorias na mobilidade interurbana da população mais carente que reside no interior do Estado;

A tabela a seguir apresenta os indicadores do Programa.

Tabela 1 – Indicadores Gerais do Programa

Descrição	Forma de cálculo	Unidade de medida	Linha de base	Meta
Obras de pavimentação executadas	Extensão de obras de pavimentação executadas	Km	0	60,0
Obras de qualificação executadas	Extensão de obras de qualificação executadas	Km	0	400,0
Redução dos custos operacionais de veículos nas rodovias	Redução dos custos operacionais de veículos nas rodovias onde haverá intervenções através do modelo HDM-IV	%	0	>=10%
Redução dos tempos de viagem de veículos nas rodovias	Redução dos tempos de viagem de veículos nas rodovias onde haverá intervenções através do modelo HDM-IV	%	0	>=5%

Fonte: SOP, 2021.

2.3. Área de Abrangência do Programa

Estão previstas obras em trechos de rodovias do Estado do Ceará a serem definidas e elegíveis. Preliminarmente, os beneficiários diretos do Programa serão os moradores dos municípios do Estado do Ceará onde se localizam as intervenções.

Até o momento os municípios diretamente afetados pelas obras, e pelos projetos em análise no Programa são:

Abaiara	Limoeiro do Norte
Aiuaba*	Mauriti
Altaneira	Nova Olinda
Antonina do Norte*	Quixeré*
Brejo Santo	Saboeiro*
Campos Sales*	Santa Quitéria*
Canindé*	Tabuleiro do Norte
Icó	Varjota
Iguatu	

*Município contemplados nos projetos da Amostra do programa.

2.4. Orçamento do Programa

O Orçamento do Programa total é de US\$187,50 milhões, assim distribuído:

BID	APORTE LOCAL	TOTAL
150,000,000.00	37,500,000.00	187,500,000.00
80%	20%	100%

2.5. Descrição dos Componentes do Programa

Componente 1 – Engenharia e Administração

compreende projetos, administração e auditoria do Programa.

- **Estudos e Projetos:** Confecção de projetos e desenhos de obras de pavimentação e qualificação 460 Km. Neste subcomponente serão executados os projetos e desenhos de obras de pavimentação e qualificação bem como todos os estudos necessários para execução da obra. Os projetos rodoviários são compostos por projeto executivo geométrico, de terraplenagem, de pavimentação, de drenagem, de interseção e acessos, sinalização e obras complementares, de meio ambiente, de segurança viária, de desapropriação, de implantação de obras de arte especiais e quadro de quantitativos, especificações técnicas e procedimentos para execução dos serviços.
- **Administração do programa:** Este subcomponente compreende a contratação de consultoria para apoio ao gerenciamento do Programa, contando com contratação de empresa consultora especializada através de contrato por produto além de consultores individuais necessários para auxiliar em todos os processos necessários ao desenvolvimento do Programa. Também inclui os funcionários responsáveis pela Unidade Gerenciadora do Programa. Faz-se necessária esta contratação dada a quantidade de aposentadorias da força trabalhadora mais antiga do órgão executor. Além disto, em 2019 houve a fusão entre os órgãos DER (executor dos outros Programas) e DAE, formando a SOP (executora deste novo Programa). Com este novo órgão, houve contratação de pessoal, mas ainda inexperientes com as políticas do BID. Ressalta-se que para este novo Programa, a modalidade de contratação do apoio ao gerenciamento do Programa será através de produtos e consultores individuais chave para o bom desempenho do Programa, auxiliando na supervisão financeira e ambiental socioambiental das intervenções propostas.
- **Auditoria:** Este subcomponente compreende a contratação de uma empresa consultora de auditoria externa que será responsável por verificar que o executor do Programa esteja respeitando todas as regras impostas pelo agente financiador, bem como verificar a prestação de contas e o andamento das obras de engenharia.

Componente 2 – Obras e Supervisão de Obras

Compreende as obras, supervisão de obras e desapropriações necessárias do Programa.

- **Pavimentação de vias:** obras de pavimentação de rodovias estaduais pertencentes a malha viária do Estado 60 km.
- **Qualificação de Vias:** obras de qualificação de rodovias estaduais pertencentes a malha viária do Estado 400 km.
- **Supervisão de obras:** Supervisão de obras: Dentro deste subcomponente serão contratadas empresas consultoras especializadas para executar a supervisão das obras de engenharia do componente 2. Estas empresas têm como principal função auxiliar a fiscalização executada pela SOP das Obras, contando com equipe especializada que executara controles de Engenharia necessários para atestar a qualidade das obras
- **Desapropriação e compensação ambiental:** Dentro deste subcomponente serão contabilizadas quaisquer desapropriações e compensações ambientais necessárias para garantir a execução das Obras do Programa. A previsão deste subcomponente faz-se necessária dada a existência de obras de implantação/pavimentação que podem ocasionar desapropriações.

Componente 3 – Fortalecimento Institucional

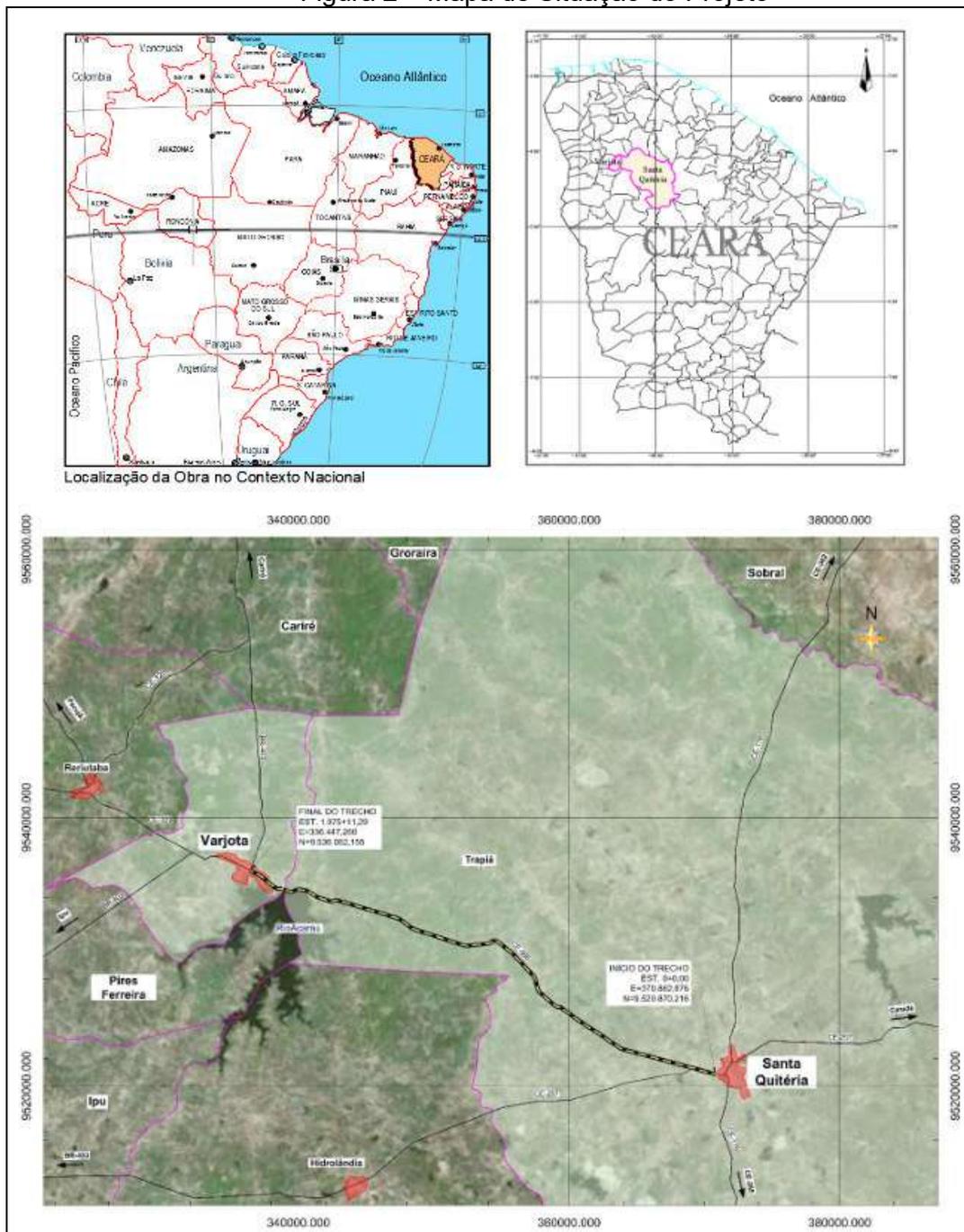
Componente que compreende contratação de consultorias e aquisição de bens para fortalecimento da SOP-CE

- **Fortalecimento institucional:** Este subcomponente compreende a contratação de consultorias e workshops com o intuito de capacitar o corpo técnico da SOP de forma a aperfeiçoar a gestão rodoviárias do órgão, além de incluir desenvolvimento de softwares e aplicativos de gestão necessários. Também planeja-se executar atualização do Plano Diretor Rodoviário executado em 2012 no Programa Ceará III. Todas as atividades aqui executadas, serão tratadas diretamente com o organismo financiador com o intuito de fortalecer a gestão viária executada pela SOP.

2.6. Caracterização do Projeto

Tipologia:	Obra de Qualificação
Rodovia:	CE-366
Extensão:	39,5 km
Início do Trecho:	Entr. CE-183/BR-403(B) (Varjota)
Fim do Trecho:	Entr. CE-176/257(B) (Santa Quitéria)
Município(s) diretamente afetados:	Varjota e Santa Quitéria
Atividades envolvidas:	Limpeza de terreno Execução de terraplenagem Arrasamento de aterro Implantação de drenagem Execução de pavimentação Implantação de interseções e acessos Implantação de obras complementares Implantação de sinalização vertical e horizontal; Implantação de tachas e tachões refletivos;

Figura 2 – Mapa de Situação do Projeto



As imagens a seguir ilustram a situação atual do trecho:

Foto 1 – Início do Trecho na av. Joaquim Eurico Lobo (Santa Quitéria).



Foto 2 – Presença de buracos profundos



Foto 3 – Acostamento Irregular



Foto 4 – Interseções sem revestimento



Foto 5 – Construção de pequenas barragens nos bueiros existentes.



Foto 6 – Faixa de espera danificada

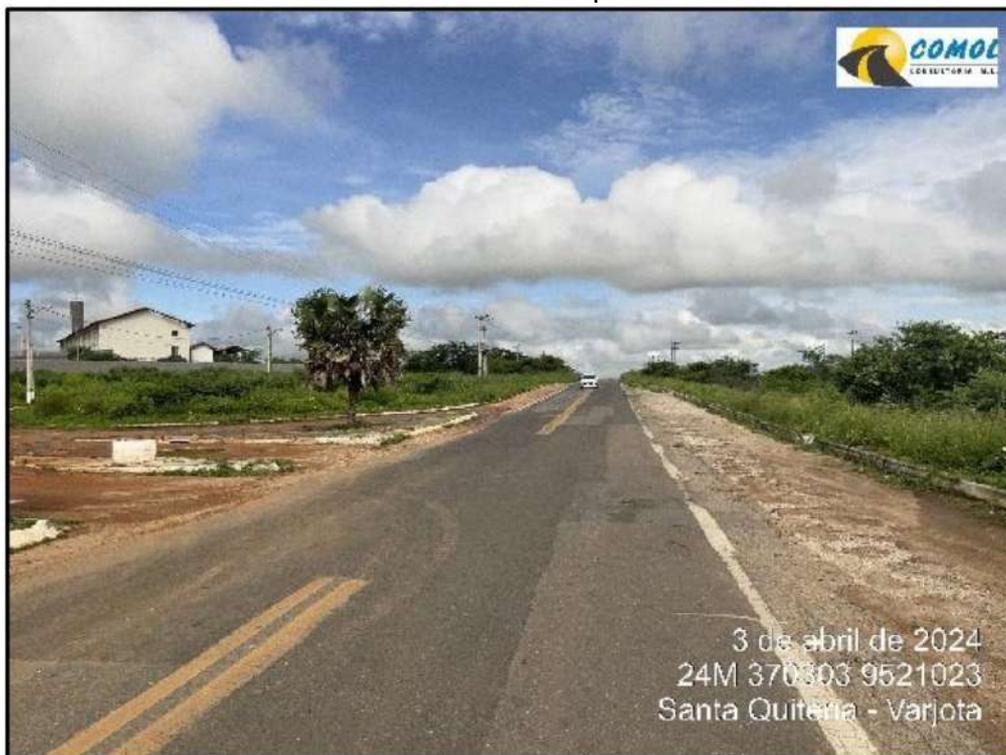
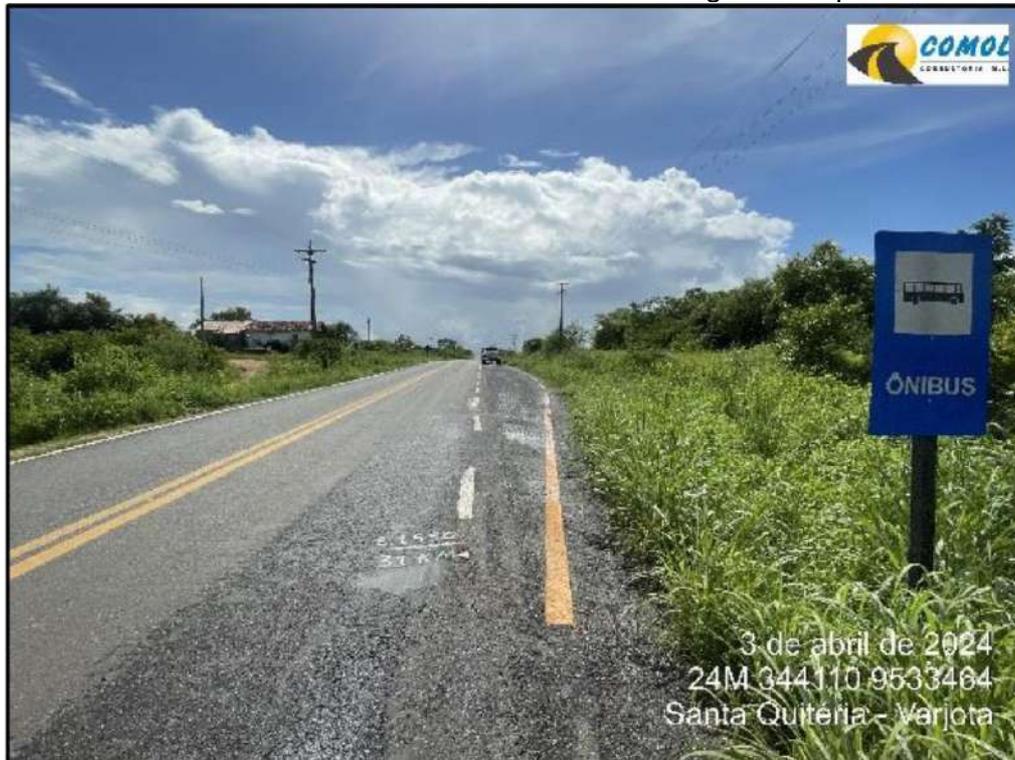


Foto 7 – Pontos de Paradas de ônibus sem abrigo e sem passeios



2.6.1. Estado inicial da Rodovia

2.6.1.1. Geometria

O trecho possui geometria definida pois refere-se a uma rodovia existente, já consolidada na região, e pertencente ao sistema rodoviário estadual. A seção transversal tem uma largura de 7m, e atravessa uma região de relevo ondulado.

Possui 40 curvas horizontais, sendo o raio mínimo (circular) de 25,47m. Em relação ao perfil, atualmente possui uma rampa máxima de 7,98%.

2.6.1.2. Obras d'arte correntes e especiais

Foi cadastrada pela topografia a existência de 70 obras d'arte corrente e 4 obras d'arte especiais (pontes).

2.6.1.3. Condições de Trafegabilidade

Refere-se atualmente a uma rodovia pavimentada, com revestimento em Tratamento Superficial Duplo (TSD), e com incidência de defeitos no pavimento, sobretudo no período chuvoso, onde estes tipos de patologias apresentam-se com mais intensidade.

2.6.1.4. Drenagem Superficial e Profunda

O cadastro topográfico registrou a existência de 250 m de sarjeta em concreto do tipo “L” e 16.754 m de meio-fio existente, sendo necessária a remoção para o reprojeto da drenagem superficial.

2.6.1.5. Sinalização Horizontal e Vertical

Há dispositivos de sinalização horizontal e vertical implantados ao longo do trecho. Todavia, alguns desses dispositivos já não possuem a refletorização adequada devido ao tempo de implantação dessas placas, sendo necessária a substituição.

2.6.1.6. Interseções e Acessos

Foram registradas a existência de 4 interseções, todavia, não foi identificado a existência de limpa rodas.

2.6.1.7. Obras Complementares

Há cercas delimitando a faixa de domínio e impedindo a passagem de animais para a rodovia. Além disso, também foi identificada a existência de 512 m de defensas metálicas que serão removidas, em determinados intervalos, devido o alargamento da via.

2.6.1.8. Travessias Urbanas

- Travessia urbana em Santa Quitéria: estaca 0 a 25;
- Varjota: estaca 1877 a 1975+10,871m.

2.6.1.9. Identificação de Pontos Críticos e Dispositivos de Segurança

A condição atual da estrada, com pavimento deteriorado e ausência de sinalização adequada coloca o trecho em estado crítico em termos de segurança para os usuários, visto que a pavimentação está no final de sua vida útil.

2.6.2. Projeto de Engenharia

2.6.2.1. Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto Geométrico (IS-11 do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE).

O trecho em estudo foi projetado conforme características geométricas definidas pela SOP/CE, que normalmente adota para suas vias, Rodovia Classe III conforme as Normas para Projeto Geométrico de Estradas de Rodagem da SOP/CE.

O projeto geométrico possui as seguintes características:

- Extensão Total: 39.510,87 m
- Extensão em Curva: 5.706,53 m
- Extensão em Tangente: 33.804,34 m
- Rampa Máxima: 7,98%
- Extensão em rampa máxima: 125,48 m

Além disso, o projeto contempla o alargamento da plataforma de 7,00m para 8,00 m entre meio-fio.

2.6.2.2. Projeto de Obras D'Arte Correntes e Especiais

Foram previstos alargamentos das obras de arte correntes e serviços de manutenção tais como limpeza, reparos localizados no concreto e nas ferragens. Além disso, foi prevista a implantação de 4 bueiros e substituição de 3 bueiros.

BSTC $\varnothing=0,80$	2
BSTC $\varnothing=1,00$	2
BDTC $\varnothing=1,00$	2
BTTC $\varnothing=1,00$	1

O projeto consta com algumas substituições de BSTC/BSCC por bueiros tipo capeado (galeria).

Já nas Obras d'Arte Especiais, cadastradas pela topografia, serão executados alguns reparos em suas proximidades, como limpezas em drenos e descidas d'águas, mantendo a sua estrutura atual. As pontes estão localizadas nas seguintes estacas:

Ponte sobre Rio Calabaço (43m)	155 + 7,20m
Ponte sobre Rio dos Macacos (128m)	955 + 5,70m
Ponte sobre Riacho Tocaia (38m)	1534 + 12,00m
Ponte sobre o Rio Acaraú (77m)	1718 + 7,30m

2.6.2.3. Projeto de Terraplenagem

O Projeto de Terraplenagem foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem (IS-12) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE. Para desenvolvimento desse projeto, seguem os seguintes critérios de execução:

- Desmatamento, destocamento e limpeza;
- Arrasamento de aterro;
- Escavação, carga e transporte de material;
- Bota-fora;
- Indenização de Jazidas.

Para execução do aterro deve-se considerar as seguintes especificações:

- a) A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 20 cm;
- b) Não será permitido o uso de solo com ISC < 3 % e expansão > 2 %;
- c) A compactação deverá atingir no mínimo, 100 % da MEAS máxima obtida pelo ensaio DNER-ME-47/64 (Proctor Normal);
- d) A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 10 cm.

Em aterro com mais de 0,20 m de altura, a camada final superior (última camada) deverá ser executada de acordo com as tolerâncias da SOP-ES-P-01/19 – Regularização do Subleito.

As seções transversais tipo de terraplenagem estão apresentadas na tabela a seguir:

Pista de rodagem	2 x 3,00 m = 6,00 m
Faixas de segurança	2 x 1,00 m = 2,00 m
Folga da pavimentação	2 x 0,60 m = 1,20 m
Drenagem em corte	1,00 m
Drenagem em aterro	0,50 m
Largura total (aterro)	10,20 m

Além disso, o projeto conta com elevação de greides, sendo apresentado no quadro a seguir:

Solução	Estacas
Elevação de greide	524 a 553
	612 a 637
	784 a 816
	994 a 1025

O volume de projeto de aterro: 31.362,57 m³

O volume de projeto de bota-fora: 68.838,89 m³

2.6.2.4. Parâmetros do Projeto de Pavimentação

O Projeto de pavimentação foi elaborado com base no Período de Projeto de 10 anos, no Número N, no suporte do subleito, e na disponibilidade e na qualidade dos materiais existentes na região para emprego em pavimentos flexíveis.

2.6.2.5. Número N

O número N (número de eixos-padrão equivalente) obtido para o dimensionamento do pavimento para o horizonte do projeto de 10 anos foi de 3,38 X 105, segundo a

metodologia USACE (United States Army Corps of Engineers).

2.6.2.6. Caracterização Geotécnica do Solo de Fundação

Os solos do Subleito devem apresentar CBR maior ou igual a 3% e expansão menor que 2%. Nos locais onde estas exigências não forem atendidas, deve ser prevista a substituição do material ou tratamento/estabilização dos solos do subleito.

2.6.2.7. Dimensionamento da Estrutura do Pavimento

Para o dimensionamento das camadas do pavimento foi utilizado o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis adaptado pelo Eng. Murilo Lopes de Souza e adotado pelo DNIT, com a adoção do período de projeto de 10 anos.

Esta concepção foi baseada no dimensionamento estrutural do pavimento e consistirá na execução das seguintes etapas e intervalos:

- **Solução dos intervalos: estaca 0 a 25; 325 a 524; 553 a 612; 637 a 784; 816 a 825; 875 a 955 + 1,80m; 961 + 9,80m a 995; 1025 a 1075; 1125 a 1534 + 7,90m; 1536 + 5,90 a 1575; 1625 a 1718 + 3,70m; 1722 + 0,70m a 1740:**
 - Sub-base (15cm): Reestabilização da base atual em 15,0 cm de espessura, para funcionar como sub-base, com energia do proctor intermediário (26 golpes) e ISC > 20 %, após reciclagem da base e revestimento atuais;
 - Base (20cm): Execução de base nova em solo-brita com 30 % de brita de 1" corrida com 20 cm de espessura, com energia do proctor modificado (55 golpes) e ISC > 80 %;
 - Revestimento: Revestimento da pista e acostamentos em Tratamento Superficial Duplo (TSD) com 8,00 m de largura, após imprimação com 8,20 m de largura.

- **Solução para os intervalos: estaca 25 a 155 + 3,20m; 157 + 6,20m a 325; 825 a 875; 1075 a 1125; 1575 a 1625.**
 - Reforço do Subleito (40cm): Execução de reforço do subleito com 40 cm de espessura, com energia do proctor intermediário (26 golpes) e ISC > 20% após remoção de 55 cm de espessura;
 - Sub-base (15cm): Execução de sub-base nova complementar em solo estabilizado sem mistura na espessura de 15,0 cm, com energia do proctor intermediário (26 golpes) - ISC > 20 %, após terraplenagem;
 - Base (20cm): Execução de base nova em solo-brita com 30% de brita de 1" corrida com 20 cm de espessura, com energia do proctor modificado (55 golpes) e ISC > 80 %;
 - Revestimento: Revestimento da pista e acostamentos em Tratamento Superficial Duplo (TSD) com 8,00 m de largura, após imprimação com 8,20 m de largura.

- **Solução dos intervalos: estaca 524 a 553; 612 a 637; 784 a 816; 995 a 1025:**
 - Sub-base (15cm): Execução de sub-base nova complementar em solo estabilizado sem mistura na espessura de 15,0 cm, com energia do proctor intermediário (26 golpes) - ISC > 20%, após terraplenagem;
 - Base (20cm): Execução de base nova em solo-brita com 30% de brita de 1" corrida com 20 cm de espessura, com energia do proctor modificado (55 golpes) e ISC > 80%;
 - Revestimento: Revestimento da pista e acostamentos em Tratamento Superficial Duplo (TSD) com 8,00 m de largura, após imprimação com 8,20 m de largura.

- **Solução dos intervalos: estaca 1740 a 1985 + 10,88m:**
 - Revestimento: Execução de micro-revestimento asfáltico na pista atual com 8,00 m de largura, após pintura de ligação com 8,00 m de largura.

2.6.2.8. Projeto de Drenagem Superficial e Profunda

O projeto de drenagem foi desenvolvido com a finalidade de apresentar os dispositivos responsáveis pelo escoamento das águas pluviais que atingem a rodovia, de modo que sejam captadas e conduzidas para fora da via. A drenagem superficial é constituída de sarjetas, banquetas, descidas d'água, valetas e drenos profundos conforme quantidades descritas na tabela seguinte.

DISPOSITIVO	UN.	QTDE.
Sarjeta em concreto simples	m	250,00
Banqueta/meio fio de concreto moldado no local	m	18.718,00
Descida d'água padrão SOP	m	2.648,00
Saídas d'água	und	458,00
Valetas de corte	m	180,00
Drenos profundos longitudinais, padrão SOP	m	1.130,00

A nota de serviço de cada um dos dispositivos de drenagem superficial indicados pelo projeto de drenagem é apresentada no Volume II (Projeto de Execução) do projeto final de restauração do trecho.

2.6.2.9. Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical

O projeto de sinalização foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviços para Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança (IS-18) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE.

O projeto de sinalização vertical indicou a implantação de placas de advertências, regulamentação, indicativas, educativas, delineadores e marcos quilométricos. As placas serão afixadas em suportes de madeira e confeccionadas em chapas de aço galvanizado especial. Os elementos que fazem parte da sinalização vertical são os seguintes:

Placas (dimensões)	Quantidades (un)
Placas retangular 0,30 x 0,90 m	20
Placas retangular 0,62 x 1,00 m	08
Placas retangular 0,70 x 1,00 m	41
Placa retangular com 1,00 x 0,50 m	01
Placa circular com Ø = 1,00 m	120
Placa retangular 1,00 x 1,00 m	106
Placa retangular 1,00 x 1,50 m	16
Placa retangular 2,00 x 1,00 m	27

Placa retangular 3,00 x 1,50 m	24
Placa retangular 3,00 x 2,00 m	06
Pórticos	2

Já o projeto de sinalização horizontal compreende os símbolos, legenda e linhas de bordo da pista, proibição de ultrapassagem, demarcadoras de faixa de tráfego, canalização e áreas zebreadas. A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para canalização, para separação de faixas com mesmo sentido de tráfego (pista dupla ou múltiplas) e a cor amarela para proibição, com sentido oposto de tráfego (pista simples) podendo ser contínuas ou interrompidas, com cadências variáveis, executadas em comprimentos múltiplos de 4,0 metros e largura de 12 cm. As faixas de bordo serão contínuas em toda extensão do trecho.

A tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme a norma. Os quantitativos da sinalização horizontal são os seguintes:

Faixas	Total (m ²)
Faixa branca contínua de bordo	9.631,92
Faixa branca tracejada 1:1 - eixo	83,10
Faixa amarela contínua - eixo	6.448,20
Faixa amarela tracejada 1:1	979,20
Faixa amarela tracejada 1:3	52,80

As notas de serviços da sinalização horizontal e vertical e de cada um dos dispositivos acima descritos são apresentadas no Projeto de Sinalização do Volume II.

2.6.2.10. Projeto de Interseções e Acessos

No projeto consta a existência de 4 interseções:

- Interseção com acesso ao Fórum: estaca 29;
- Interseção com a CE-257: estaca 89;
- Interseção com a CE-252: estaca 1209;
- Interseção com a CE-183: estaca 1975.

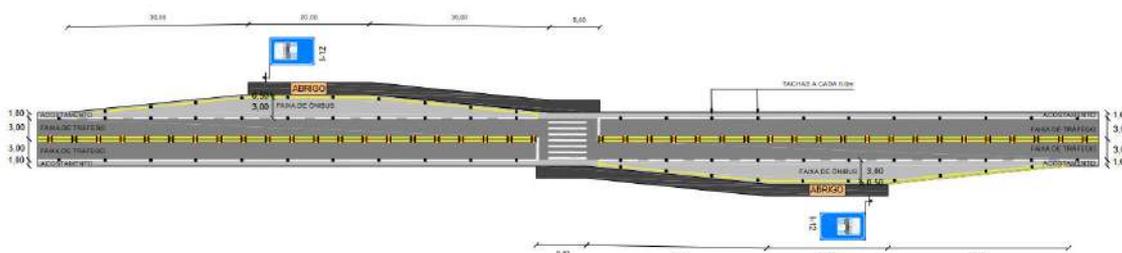
Além disso, o projeto previu a implantação de 23 acessos do tipo “limpa-rodas” para ordenar com segurança a entrada e saída dos veículos na CE-366, conforme apresentado abaixo:

LIMPA RODAS - ESTACAS		
Nº	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
01	4+10,00	84+10,00
02	19+0,00	171+0,00
03	541+0,00	933+0,00
04	972+0,00	936+10,00
05	1077+10,00	975+0,00
06	1205+0,00	1357+0,00
07	1261+0,00	1468+10,00
08	1468+10,00	1525+10,00
09	1696+10,00	1601+0,00
10	1716+10,00	1659+10,00
11	1737+10,00	1716+0,00
12		1737+10,00

2.6.2.11. Projeto de Obras Complementares

O projeto previu a implantação de 14.496 tachas refletivas bidirecionais e 378 tachões refletivos bidirecionais. Além disso, nas curvas mais acentuadas e nas proximidades das pontes, o projeto indicou a implantação de 512m de defensas metálicas semi-maleáveis, foi projetado ainda baias para paradas de ônibus, conforme a tabela a seguir:

LOCALIZAÇÃO DAS PARADAS PROJETADAS	
LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
917	918 +10,0
1.221 + 10,0	1.224
1547	1549 + 10,0
1.685	1.687 + 10,0



2.6.2.12. Projeto de Travessias Urbanas

Para as travessias o projeto previu um reforço na sinalização principalmente na redução da velocidade na passagem destes intervalos e na implantação de faixas de pedestres, visando uma melhoria na segurança viária.

2.6.2.13. Projeto de Segurança Viária

O projeto fez referência à questão da segurança viária, indicou algumas soluções que contribuirão para a minimização da probabilidade de ocorrência de acidentes na rodovia, entre as destacadas a seguir:

- Alargamento da plataforma em 1,00 m;
- Implantação da sinalização horizontal inclusive com colocação de tachas bidirecionais nas faixas de eixo e bordo da rodovia;
- Instalação de baias de parada de ônibus para que os veículos não parem na pista e assim reduzam o risco de acidentes do tipo colisão que são os mais comuns nas rodovias cearenses;
- Sinalização vertical de regulamentação de “pare” para acessos, dando preferência à rodovia;
- Implantação de faixas de pedestres; e
- Disciplinamento geométrico dos acessos transversais.

2.6.2.14. Medidas de Proteção Ambiental

Foi desenvolvido um Projeto de Recuperação e Controle Ambiental para o empreendimento, o qual previu a mitigação dos impactos ambientais gerados com a execução dos serviços, notadamente as medidas relativas ao canteiro das obras, estradas de acesso e caminhos de serviços, ocorrências e caixas de empréstimo, efluentes e resíduos, serviços de terraplenagem, bota-fora, cortes e de aterros, drenagem e pavimentação. Dentre as medidas de proteção ambiental a serem efetuadas no trecho destaca-se a descrita na tabela a seguir, cujo custo está inserido no orçamento final da obra de restauração do trecho.

AÇÕES MITIGADORAS	U N.	QUANT.
Indenização de jazidas e empréstimos	m ³	179.177
Reconformação da faixa de domínio, empréstimos e jazidas	m ²	1.125.207
Espalhamento de material expurgado (terra vegetal)	m ³	93.038

2.6.2.15. Relação de máquinas e equipamentos

O projeto previu uma relação de máquinas e equipamentos, contudo os caminhões que possam acessar áreas habitadas, seriam as caçambas basculantes em áreas de carregamento de materiais de ocorrência, como jazidas e areais, sendo previsto 12 caminhões basculantes distribuídos ao longo de todo o trecho e em diferentes etapas e atividades.

Equipamento	Característica	Quantidade
Trator de esteira	335 HP	3
Escavadeira hidráulica	140 HP	3
Retroescavadeira sobre pneus	75 HP	2
Motoniveladora	150 HP	4
Caminhão espargidor de asfalto	4.000 l	2
Carregador frontal de pneus	170 HP	3
Recicladora a Frio	-	1
Trator de pneus agrícola	100 HP	4
Caminhão tanque com moto-bomba	6.000 l	5

Vassoura mecânica	-	3
Caminhão basculante	-	12
Caminhão carroceria	8 t	1
Rolo pé-de-carneiro vibratório autopropeido	125 HP	3
Rolo liso vibratório autopropeido	125 HP	3
Rolo pneus autopropeido (pressãovar.)	145 HP	2
Caminhão lubrificação e abastecimento	-	1
Caminhão oficina	8 t	1
Carreta c/ Prancha	-	1

3. QUADRO REFERENCIAL

O Quadro referencial apresentado a seguir tem como base a capacidade institucional do executor, as políticas do BID em relação ao Programa e o Marco Legal com o assentamento jurídico necessário e que deve ser observado na preparação e execução do Programa InfraRodoviária Ceará.

3.1. Arranjo Institucional

A Superintendência de Obras Públicas – SOP/CE que tem dentro de suas competências exercer as atividades de planejamento, administração, pesquisa, engenharia e operação do sistema viário do Estado do Ceará. Dentro do Programa a SOP/CE é a responsável por este Sistema de Gestão Ambiental e Social.

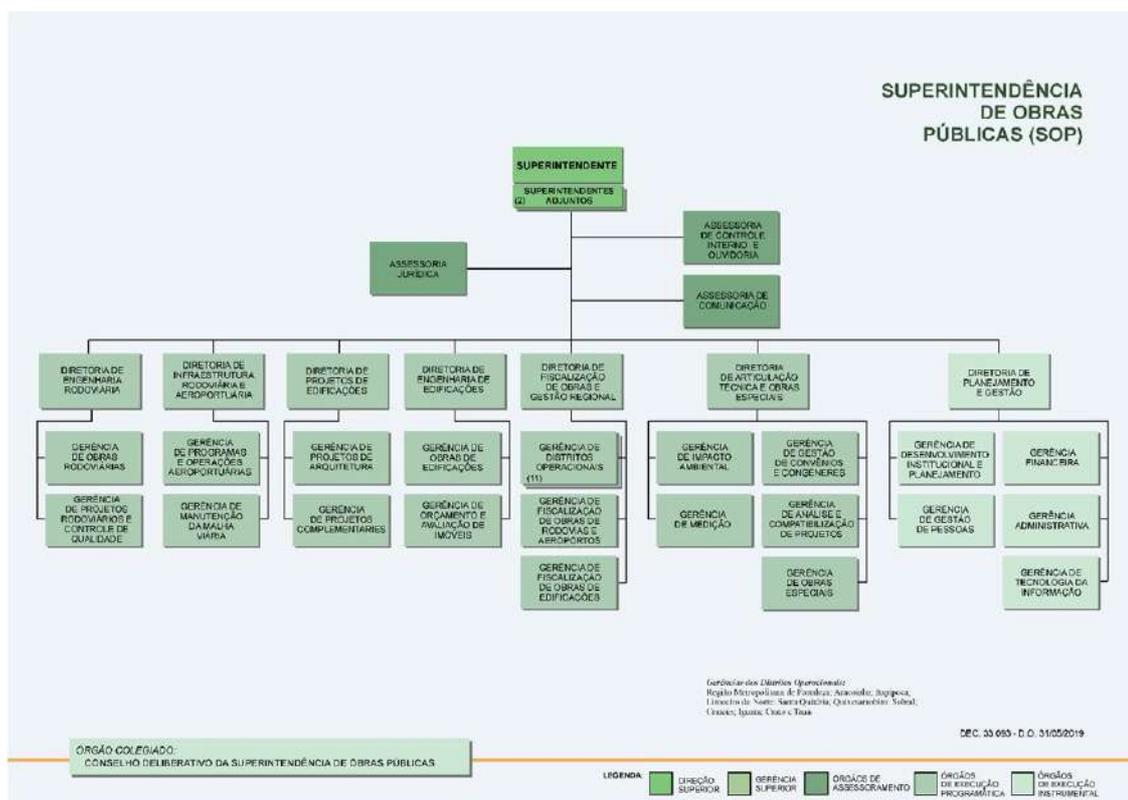
Superintendência de Obras Públicas (SOP) foi criada em 22 de maio de 2019, por meio da Lei nº 16.880, como resultado da fusão entre o Departamento Estadual de Rodovias (DER) e o Departamento de Arquitetura e Engenharia (DAE). É uma autarquia do Governo do Estado vinculada à Secretaria das Cidades.

O DER tinha como finalidade elaborar o Plano Rodoviário do Estado; realizar estudos e elaborar planos e projetos, objetivando a construção e manutenção de estradas estaduais e assegurando a proteção ambiental das áreas de execução das obras; construir e manter as estradas de rodagem estaduais; construir, manter, explorar, administrar e conservar aeroportos e campos de pouso; além de exercer as atividades de planejamento, administração, pesquisa, engenharia e operação do sistema viário do Estado do Ceará. Já o DAE atuava com a finalidade de estudar, projetar, construir, ampliar, remodelar e recuperar prédios públicos estaduais, edificações de interesse social e equipamentos urbanos, além de realizar a avaliação de prédios públicos e terrenos para fins de desapropriação ou alienação pelo Estado.

Por se tratar de um Sistema de Gestão Ambiental e Social voltado ao adequado controle de obras e operação em rodovias, este SGAS deverá estar atrelado a Diretoria de Engenharia Rodoviária e Diretoria de Infraestrutura Rodoviária e Aeroportuária. Também deverá contar com apoio da Gerência de Impacto Ambiental.

A Figura a seguir apresenta o organograma da SOP.

Figura 3 – Organograma da SOP



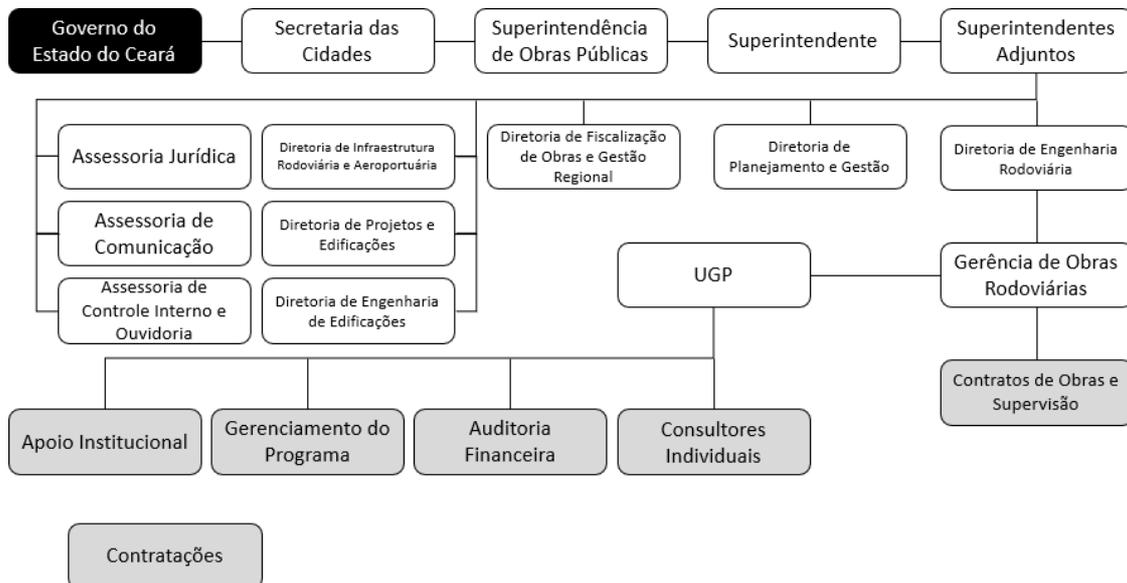
Fonte: SOP, 2021

O Governo do Estado do Ceará será o mutuário do Programa InfraRodoviária Ceará, que será executado pela Superintendência de Obras Públicas – SOP/CE será o órgão executor do programa.

A seguir são apresentadas as demais autarquias que atuarão no Programa:

- A Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG) será responsável pelas dotações orçamentárias e planos finalísticos das ações a serem desenvolvidas.
- A Secretaria da Fazenda (SEFAZ) será o agente financeiro do Programa no que se refere ao repasse de recursos para a SOP/CE.
- A Secretaria das Cidades (CIDADES) será responsável pelas ações do Programa no âmbito do Governo do Estado.
- A Procuradoria Geral do Estado (PGE) será responsável pelos processos licitatórios e desapropriações do programa.
- A Controladoria Geral do Estado (CGE) será responsável por assegurar a adequada aplicação dos recursos públicos.
- A Superintendência Estadual de Meio Ambiente (SEMACE) será responsável pela emissão de licenças e fiscalizações ambiental.

Figura 4 – Organograma geral das instituições de Governo e UGP



Fonte: SOP, 2021

A UGP é um setor formado através de portaria com a nomeação atualmente de três funcionários públicos com a seguinte estrutura atual:

- Coordenador – Francisco Quirino Rodrigues Ponte;
- Gerente de Monitoramento e Controle – Larissa Augusto e Silva;
- Gerente Administrativo Financeiro – Saullo Marinho Câmara;

Este setor está ligado a Gerência de Obras Rodoviárias – GEROR e é responsável pelo gerenciamento do Programa, embora sua execução seja feita por toda a Superintendência de Obras Públicas – SOP. A UGP contará com o apoio de uma empresa consultora que auxiliará no Gerenciamento através de produtos, pessoal chave contratado, sistemas e softwares próprios.

3.2. Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID

Atualmente o BID conta com um Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS que é dividido em dez Padrões de Desempenho Ambiental e Social – PDAS, apresentados a seguir:

PDAS 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 1 ressalta a importância de gerenciar o desempenho ambiental e social ao longo da vida de um projeto. Um Sistema de Gestão Ambiental e Social eficaz (SGAS) é um processo dinâmico e contínuo iniciado e apoiado pelo Mutuário, e envolve o comprometimento entre o Mutuário, seus trabalhadores, e pessoas afetadas pelo projeto e, quando apropriado, outras partes interessadas. Com base nos elementos do processo de gerenciamento estabelecido de “planejar, executar, verificar e agir”, o SGAS envolve uma abordagem metodológica para gerenciar riscos ambientais e sociais e impactos de maneira sistemática e estruturada

de forma contínua. Um bom SGAS apropriado à natureza e escala do projeto promove um desempenho ambiental e social sólido e sustentável e pode levar a melhores resultados financeiros, sociais e ambientais.

Objetivos:

- Identificar e avaliar riscos e impactos ambientais e sociais do projeto.
- Adotar uma hierarquia de mitigação e uma abordagem cautelosa para antecipar e evitar impactos adversos sobre trabalhadores, comunidades e meio ambiente, ou onde não for possível evitar, minimizar e, onde permanecerem os impactos residuais, compensar os riscos e impactos, conforme apropriado.
- Promover melhor desempenho ambiental e social dos Mutuários por meio do uso eficaz de sistemas de gestão.
- Garantir que as queixas das pessoas afetadas pelo projeto e as comunicações externas de outras partes interessadas sejam respondidas e gerenciadas adequadamente.
- Promover e fornecer meios para o envolvimento adequado com as pessoas afetadas pelo projeto e outras partes interessadas ao longo do ciclo do projeto em questões que possam potencialmente afetá-las e garantir que as informações ambientais e sociais relevantes sejam divulgadas e disseminadas.

PDAS 2: Mão de Obra e Condições de Trabalho

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 2 reconhece que a busca do crescimento econômico por meio da criação de emprego e geração de renda deve ser acompanhada pela proteção dos direitos fundamentais dos trabalhadores. A força de trabalho é um ativo valioso, e uma boa relação trabalhador-empregador é um ingrediente-chave na sustentabilidade de qualquer empreendimento. A incapacidade de estabelecer e promover uma relação de gestão de trabalhadores sólida pode prejudicar o compromisso e a retenção dos trabalhadores e pode colocar um projeto em risco. Por outro lado, através de um relacionamento construtivo trabalhador-gerencial e, tratando os trabalhadores com justiça e proporcionando condições de trabalho seguras e saudáveis, os Mutuários podem criar benefícios tangíveis, como o aprimoramento da eficiência e produtividade de suas operações.

Os requisitos estabelecidos neste PDAS foram em parte guiados por várias convenções e instrumentos internacionais, incluindo os da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e das Nações Unidas (ONU)

Objetivos:

- Respeitar e proteger os direitos e princípios fundamentais dos trabalhadores.
- Promover o tratamento justo, a não discriminação e a igualdade de oportunidades dos trabalhadores.
- Estabelecer, manter e melhorar o relacionamento do trabalhador-empregador.
- Garantir o cumprimento das leis de emprego e trabalhistas nacionais.
- Proteger os trabalhadores, incluindo categorias de trabalhadores em situação de

vulnerabilidade, como mulheres, pessoas de identidade gênero ou orientação sexual diversas, pessoas com deficiência, crianças (com idade para trabalhar, de acordo com este PDAS) e trabalhadores migrantes, trabalhadores contratados por terceiros e trabalhadores de suprimentos primários.

- Promover condições de trabalho seguras e saudáveis, e a saúde dos trabalhadores.
- Prevenir o uso de trabalho infantil e trabalho forçado (conforme definido pela OIT).
- Apoiar os princípios de liberdade de associação e negociação coletiva dos trabalhadores do projeto.
- Assegurar aos trabalhadores a disponibilidade de meios acessíveis e efetivos de levantar e abordar preocupações de trabalho.

PDAS 3: Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição

Este PDAS descreve uma abordagem em nível de projeto para gestão de recursos e prevenção e controle da poluição, e prevenção e minimização de emissão de GEE. Este será desenvolvido a partir da hierarquia de mitigação e do princípio “poluidor-pagador”. Ele reconhece o impacto desproporcional da poluição sobre mulheres, crianças, idosos, os pobres e vulneráveis. Este PDAS também reconhece o conceito e prática emergente da economia circular e/ou recuperação de recursos, onde produtos usáveis e de valor podem ser criados ou derivados do que foi previamente visto como resíduo. O projeto relatou riscos e impactos associados com o uso de recursos, e a geração e emissão de resíduos deve ser avaliada a partir contexto local e das condições ambientais do projeto. Medidas, tecnologias e práticas de mitigação apropriadas devem ser adotadas para uso eficiente e eficaz de recursos, prevenção e controle da poluição, e prevenção e minimização da emissão de GEE, de acordo com as tecnologias e práticas disseminadas internacionalmente.

Objetivos:

- Evitar ou minimizar impactos adversos na saúde humana e no meio ambiente, evitando ou diminuindo a poluição resultante das atividades do projeto.
- Promover um uso mais sustentável dos recursos, incluindo energia e água.
- Reduzir ou evitar as emissões de GEE relacionadas ao projeto.
- Evitar ou minimizar a geração de resíduos.
- Minimizar e gerenciar os riscos e impactos associados ao uso de pesticidas.

PDAS 4: Saúde e Segurança da Comunidade

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 4 reconhece que as atividades, equipamentos e infraestrutura do projeto podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos incluindo aqueles causados por desastres naturais e mudanças climáticas. Além disso, as comunidades que já estão sujeitas a impactos adversos de riscos naturais e mudanças climáticas também podem sofrer uma aceleração e/ou intensificação desses impactos adversos devido às atividades do projeto. Riscos naturais e impactos das mudanças climáticas podem afetar o próprio projeto, o que pode causar impactos adversos adicionais na saúde e segurança das pessoas

afetadas pelo projeto. Este PDAS trata da responsabilidade do Mutuário de evitar ou minimizar os riscos e impactos à saúde, segurança e proteção da comunidade que possam surgir das atividades relacionadas ao projeto, com atenção especial aos grupos vulneráveis. Também aborda a responsabilidade do Mutuário em evitar ou minimizar os riscos e impactos do projeto em si que possam resultar de desastres naturais ou mudanças climáticas.

Objetivos:

- Antecipar e evitar impactos adversos na saúde e segurança das pessoas afetadas pelo projeto durante o ciclo de vida do projeto, em circunstâncias rotineiras e não rotineiras.
- Garantir que a salvaguarda de pessoal e propriedade seja realizada de acordo com os princípios relevantes de direitos humanos e de maneira a evitar ou minimizar os riscos para as pessoas afetadas pelo projeto.
- Antecipar e evitar impactos adversos no projeto em si por conta de desastres naturais e mudanças climáticas durante o ciclo de vida do projeto.

PDAS 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 5 aborda os impactos da aquisição de terra relacionada ao projeto, incluindo as restrições ao uso da terra e acesso aos seus ativos e recursos, o que pode causar descolamento físico (realocação, perda de terreno residencial ou perda de abrigo) e/ou deslocamento econômico (perda de terreno, bens ou acesso a bens, incluindo aqueles que levam à perda de fontes de renda ou outros meios de subsistência). O termo “reassentamento involuntário” refere-se a esses dois impactos e aos processos de mitigação e compensação desses impactos. O reassentamento é considerado involuntário quando as pessoas afetadas pelo projeto não têm o direito de recusar a aquisição de terras ou restrições ao uso da terra que resultam em deslocamento físico ou econômico. Isso ocorre nos casos de (i) desapropriação legal ou restrições temporárias ou permanentes ao uso da terra e (ii) acordos negociados nos quais o comprador pode recorrer à desapropriação ou impor restrições legais ao uso da terra se as negociações com o vendedor falharem.

A menos que adequadamente gerenciado, o reassentamento involuntário pode resultar em dificuldades e empobrecimento a longo prazo para as pessoas afetadas pelo projeto, além de danos ambientais e impactos socioeconômicos adversos nas áreas para as quais foram deslocadas. Por esses motivos, o reassentamento involuntário deve ser evitado. No entanto, onde o reassentamento involuntário é inevitável, deve-se minimizar e medidas apropriadas para mitigar impactos adversos sobre pessoas deslocadas e comunidades anfitriãs devem ser planejadas e implementadas com cuidado.

O governo desempenha um papel central no processo de aquisição e reassentamento de terras, incluindo a determinação da compensação. A estreita colaboração e coordenação entre as agências governamentais e as pessoas afetadas pelo projeto pode resultar em uma implementação mais econômica, eficiente e oportuna dessas atividades, bem como na introdução de abordagens inovadoras para melhorar a subsistência das pessoas afetadas pelo reassentamento.

Objetivos:

- Evitar, e quando não for possível evitar, minimizar o deslocamento explorando

projetos alternativos.

- Evitar despejos forçados.
- Antecipar e evitar, ou onde não for possível, minimizar os impactos sociais e econômicos adversos da aquisição ou restrições de uso da terra (i) compensando a perda de ativos a custo de reposição e dificuldades de transição,
- (ii) minimizando a interrupção de suas redes sociais e outros ativos intangíveis, e (iii) garantindo que as atividades de reassentamento sejam implementadas com a divulgação adequada de informações, consultas e participação informada das pessoas afetadas.
- Melhorar ou restaurar os meios de subsistência e os padrões de vida das pessoas reposicionadas.
- Melhorar as condições de vida das pessoas fisicamente deslocadas através do fornecimento de moradias adequadas com segurança da posse, e segurança nos locais de reassentamento.

PDAS 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 6 reconhece que proteger e conservar a biodiversidade, manter os serviços ecossistêmicos e gerenciar de forma sustentável os recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Os requisitos estabelecidos neste PDAS foram guiados pela Convenção sobre Diversidade Biológica, que define biodiversidade como “a variabilidade entre organismos vivos de todas as fontes, incluindo, ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais eles são uma parte; isso inclui diversidade entre espécies e de ecossistemas.” Serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas, incluindo as empresas, obtêm dos ecossistemas.

Os serviços do ecossistema são organizados em quatro tipos: (i) serviços de provisionamento, que são os produtos que as pessoas obtêm dos ecossistemas; (ii) serviços reguladores, que são os benefícios que as pessoas obtêm da regulação dos processos ecossistêmicos; (iii) serviços culturais, que são os benefícios não materiais que as pessoas obtêm dos ecossistemas; e (iv) serviços de suporte, que são os processos naturais que mantêm os outros serviços.

Os serviços ecossistêmicos valorizados pelos seres humanos geralmente são sustentados pela biodiversidade. Os impactos na biodiversidade podem, portanto, afetar adversamente a prestação de serviços ecossistêmicos. Este PDAS aborda como os Mutuários podem gerenciar e mitigar de maneira sustentável os impactos na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos ao longo do ciclo de vida do projeto.

Objetivos:

- Proteger e conservar a biodiversidade terrestre, aquática, costeira e marinha.
- Manter o funcionamento do ecossistema para garantir benefícios dos serviços ecossistêmicos.
- Promover a gestão e uso sustentável dos recursos naturais, através da adoção de práticas que integram as necessidades de conservação e as prioridades de desenvolvimento.

PDAS 7: Populações Indígenas

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 7 reconhece que os Povos Indígenas, como povos sociais e culturais distintos, estão frequentemente entre os segmentos mais marginalizados e vulneráveis da população. Em muitos casos, seu status econômico, social e jurídico limita sua capacidade de defender seus direitos e interesses em terras e recursos naturais e culturais e pode restringir sua capacidade de participar e se beneficiar de um desenvolvimento que esteja de acordo com sua visão de mundo. Povos Indígenas são particularmente vulneráveis se suas terras e recursos são transformados, invadidos ou significativamente degradados. Seus idiomas, culturas, religiões, crenças espirituais e instituições também podem estar ameaçados. Como consequência, os povos indígenas podem ser mais vulneráveis aos impactos adversos associados ao desenvolvimento do projeto do que os povos não indígenas. Essa vulnerabilidade pode incluir perda de identidade, cultura e meios de subsistência baseados em recursos naturais, além de exposição a empobrecimento e doença.

Os projetos podem criar oportunidades para que os povos indígenas participem e se beneficiem de atividades relacionadas ao projeto que possam ajudá-los a cumprir suas aspirações ao desenvolvimento econômico e social de sua identidade. Além disso, os Povos Indígenas podem desempenhar um papel no desenvolvimento sustentável, promovendo, possuindo e gerenciando atividades e empresas como parceiras no desenvolvimento. O governo costuma desempenhar um papel central na gestão das questões dos Povos Indígenas. Portanto, é importante que exista colaboração e coordenação entre autoridades responsáveis e relevantes no gerenciamento dos riscos e impactos associados ao projeto.

Os requisitos apresentados neste PDAS foram guiados em parte por convenções e instrumentos internacionais, incluindo aqueles da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e da Organização Nações Unidas (ONU).

Objetivos:

- Garantir que o processo de desenvolvimento promova o respeito total pelos direitos humanos, direitos coletivos, dignidade, aspirações, cultura e meios de subsistência dos Povos Indígenas baseados em recursos naturais.
- Antecipar e evitar impactos adversos de projetos nas comunidades de Povos Indígenas, ou quando não for possível evitar, minimizar e/ou compensar tais impactos.
- Promover benefícios e oportunidades de desenvolvimento sustentável para os Povos Indígenas de uma maneira culturalmente apropriada.

PDAS 8: Patrimônio Cultural

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 8 reconhece a importância do patrimônio cultural para as gerações atuais e futuras. Consistente com a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial Cultural e Natural, este PDAS visa garantir que os Mutuários protejam o patrimônio cultural no curso de suas atividades de projeto. Além disso, os requisitos deste PDAS sobre o uso do patrimônio cultural de um projeto baseiam-se em parte nos padrões estabelecidos pela Convenção sobre a Diversidade Biológica.

Objetivos:

- Proteger a herança cultural dos impactos adversos das atividades do projeto e apoiar a sua preservação.
- Promover a partilha equitativa dos benefícios decorrentes da utilização do patrimônio cultural.

PDAS 9: Igualdade de Gênero

Este PDAS visa identificar possíveis riscos e impactos baseados em gênero e introduzir medidas efetivas para evitar, prevenir ou mitigar esses riscos e impactos, eliminando assim a possibilidade de reforçar as desigualdades preexistentes ou de se criar desigualdades que não existiam. Para os fins deste PDAS, a ação afirmativa, especificamente direcionada a reduzir as diferenças de gênero existentes, atender necessidades específicas baseadas em gênero ou garantir a participação de pessoas de todos os gêneros nas consultas, não constituirá discriminação ou exclusão.

Este PDAS presta especial atenção a como as desigualdades de gênero interagem com outras desigualdades, como socioeconômica, étnica, racial, deficiência e outros fatores, e como essa interseccionalidade pode exacerbar barreiras ao acesso aos benefícios do projeto, limitar a capacidade de lidar com impactos negativos do projeto e criar outras vulnerabilidades.

Este PDAS reconhece que diversas orientações sexuais e identidades de gênero podem tornar as pessoas excluídas e/ou tornar segmentos da população mais vulneráveis a impactos negativos do projeto, muitas vezes impedindo-as de aproveitar as oportunidades disponíveis para outros membros da comunidade.

Este PDAS também reconhece que a violência sexual e de gênero (VSG) é um problema global predominante. Manifestações de VSG provavelmente existem em todos os ambientes. Os impactos relacionados ao gênero, incluindo todas as formas de VSG, incluindo exploração e abuso sexual, afetam desproporcionalmente mulheres e pessoas de diversas orientações sexuais e identidades de gênero. Projetos que envolvem um grande fluxo de trabalhadores em uma comunidade podem exacerbar os riscos existentes da VSG ou criar riscos, que variam de assédio sexual a abuso e exploração sexual de mulheres e crianças.

Igualmente, este PDAS reconhece que mundialmente e nos países da ALC, a maior parte do trabalho de cuidado não remunerado recai sobre mulheres. O trabalho de cuidado não remunerado é uma das principais barreiras que impedem que a mulher seja inserida, continue ou progrida como força de trabalho. Isso apresenta uma grande barreira para igualdade de gênero e empoderamento econômico da mulher, incluindo para a participação significativa da mulher em oportunidades disponíveis para outros membros da comunidade.

Objetivos:

- Antecipar e prevenir riscos e impactos adversos com base no gênero, orientação sexual e identidade de gênero e, quando não for possível evitar, mitigar e compensar esses impactos.
- Estabelecer ações preventivas para prevenir ou mitigar riscos e impactos decorrentes do gênero nos projetos, durante todo o ciclo do projeto.
- Conseguir a inclusão de benefícios derivados de projetos de pessoas de todos os gêneros, orientações sexuais e identidades de gênero.

- Evitar a exacerbação de VSG, incluindo assédio sexual, exploração e abuso, e quando ocorrerem incidentes de VSG, responder imediatamente.
- Promover uma participação segura e equitativa nos processos de consulta e engajamento das partes interessadas, independentemente de gênero, orientação sexual e/ou identidade de gênero.
- Atender aos requisitos da legislação nacional aplicável e aos compromissos internacionais relacionados à igualdade de gênero, incluindo ações para mitigar e prevenir impactos relacionados a gênero.

PDAS 10: Engajamento das partes interessadas e divulgação de informações

Este Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) reconhece a importância do envolvimento aberto e transparente entre o Mutuário e as partes interessadas, em particular as pessoas afetadas pelo projeto, como um elemento-chave que pode melhorar a sustentabilidade ambiental e social dos projetos, aprimorar a aceitação do projeto e contribuir significativamente para o desenvolvimento bem-sucedido de um projeto e sua implementação. Este PDAS é consistente com os objetivos de implementação do direito ao acesso à informação, de participação pública no processo de tomada de decisão e no acesso à justiça de assuntos ambientais.

O engajamento das partes interessadas é um processo inclusivo, conduzido ao longo do ciclo de vida de um projeto. Quando adequadamente projetado e implementado, apoia o desenvolvimento de relacionamentos fortes, construtivos e responsivos, importantes para o gerenciamento bem-sucedido dos riscos e impactos ambientais e sociais de um projeto. O engajamento das partes interessadas é mais eficaz quando iniciado no estágio inicial do processo de desenvolvimento do projeto. É parte integrante das decisões iniciais do projeto sobre a avaliação, o gerenciamento e o monitoramento dos riscos e impactos ambientais e sociais do projeto

Objetivos:

- Estabelecer uma abordagem sistemática ao engajamento das partes interessadas que ajudará o Mutuário a identificar as partes interessadas, especialmente pessoas afetadas pelo projeto, e a construir e manter um relacionamento construtivo com elas.
- Avaliar o nível de interesse e apoio das partes interessadas no projeto e permitir que as visões das partes interessadas sejam consideradas no design e no desempenho ambiental e social do projeto.
- Promover e fornecer meios para um engajamento eficaz e inclusivo com as pessoas afetadas pelo projeto ao longo do ciclo de vida do projeto em questões que possam potencialmente afetá-las ou beneficiá-las.
- Garantir que as informações apropriadas do projeto sobre riscos e impactos ambientais e sociais sejam divulgadas às partes interessadas de maneira e formato oportunos, compreensíveis, acessíveis e apropriados.
- Fornecer às partes interessadas meios acessíveis e inclusivos para levantar questões, propostas, preocupações e queixas e permitir que os Mutuários respondam e gerenciem adequadamente.

3.3 Marco Legal

A seguir, são apresentadas as normativas e diplomas legais incidentes na área de estudo e relacionados às tipologias de obra e investimentos previstos no Programa.

3.3.1 Acordos Internacionais

A seguir são apresentados os principais acordos ambientais ratificados pelo Brasil.

Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América

Entrou em vigor em 12 de outubro de 1940, sendo ratificada pelo Brasil via decreto 58.054, de 23 de março de 1966. Esta tem por objetivo a proteção e conservação da fauna e da flora indígenas, bem como das aves migratórias, dos locais extensos de seus habitats, das paisagens de grande beleza e das formações geológicas extraordinárias.

Os Estados-partes celebraram a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América com o objetivo de proteger e conservar no seu ambiente natural exemplares de todas as espécies e gêneros da flora e fauna indígenas, incluindo aves migratórias, em número suficiente e em locais que sejam bastante extensos para que se evite, por todos os meios humanos, sua extinção. Além disso, os Estados-partes visaram a proteger e conservar as paisagens de grande beleza, as formações geológicas extraordinárias, as regiões e os objetos naturais de interesse estético ou valor histórico ou científico, e os lugares caracterizados por condições primitivas dentro dos casos aos quais esta Convenção se refere.

Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (Ata de Montevideu)

O Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais, também conhecido como Ata de Montevideu, fruto da ideia surgida na Conferência da Casa Branca sobre Pesquisa Científica e Econômica em Mudanças Globais, realizada em 1990, visa garantir o intercâmbio de informações científicas relativas ao estudo das mudanças climáticas globais.

O Acordo visa à criação de uma rede regional de instituições ligadas à pesquisa científica que será chamada de "Instituto". O Instituto tem como objetivo realizar a cooperação entre os países que estudam as mudanças climáticas, permitindo a troca de informações e garantindo, assim, uma compreensão mais abrangente das transformações que o planeta Terra vem sofrendo.

Seus dezenove membros acordaram nas seguintes diretrizes: (a) promoção de cooperação em estudos científicos para a compreensão melhor do problema e propostas de soluções; (b) incentivo a programas e projetos científicos para a busca de soluções; (c) efetivação da capacitação técnica e científica, bem como promoção de possibilidades estruturais para a pesquisa; (d) disponibilização das informações obtidas pelas pesquisas para a sociedade, aos governos e aos empresários, objetivando possibilitar planos para as mudanças climáticas; (e) obrigação de possibilitar a livre circulação de pessoas credenciadas para a efetivação de estudos científicos nos territórios dos Estados partes.

No Brasil, os estudos climáticos são realizados pelo INPE - Instituto Nacional de

Pesquisas Espaciais - órgão técnico e científico responsável pelos estudos do objeto do documento internacional em comento. Ressalte-se que não há nenhum mecanismo de controle ou implementação e de relatórios acerca da problemática.

Convenção sobre Diversidade Biológica

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) é um tratado da Organização das Nações Unidas e um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados ao meio ambiente.

A Convenção foi estabelecida durante a notória ECO-92 – a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992 – e é hoje o principal fórum mundial para questões relacionadas ao tema.

Mais de 160 países já assinaram o acordo, que entrou em vigor em dezembro de 1993. Ela foi ratificada no Brasil pelo Decreto Federal nº 2.519 de 16 de março de 1998.

A Convenção está estruturada sobre três bases principais – a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável da biodiversidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos – e se refere à biodiversidade em três níveis: ecossistemas, espécies e recursos genéticos.

Acordo sobre Meio-Ambiente do Mercosul

Em 2001, Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai celebraram o Acordo - Quadro sobre Meio Ambiente do Mercosul, também conhecido como Agenda comum de meio ambiente no âmbito do Mercosul. Este entrou em vigor em 17 de setembro de 2004, via decreto 5208, tendo como objeto fixar diretrizes comuns para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Para atingirem o objetivo de preservação ambiental, os países signatários acordaram no seguinte sentido: (a) utilização dos recursos naturais da forma mais eficiente possível, pautando políticas em princípios de gradualidade, flexibilidade e equilíbrio; (b) todas as políticas ambientais devem ser unificadas para o fortalecimento das medidas a serem efetivadas; (c) foco em desenvolvimento sustentável mediante cooperação entre os Estados partes; (d) prioridade às causas dos problemas ambientais como foco das políticas protecionistas; (e) coleta e trocas recíprocas de informações acerca do meio ambiente; (f) incentivo a políticas de gestão ambiental; (g) padronização das normas ambientais, considerando os diversos ambientes geográficos; (h) busca de fontes de financiamentos para uma política ambiental sustentável; (i) promoção de políticas de desenvolvimento sustentável do trabalho, compatibilizando a necessária preservação e o avanço econômico; (j) incentivo a processos, serviços e atividades produtivas não lesivas ao meio ambiente; (k) fomento do avanço tecnológico limpo; (l) prestação de informações acerca de desastres naturais afetos aos Estados partes; (m) promoção da educação ambiental; (n) manutenção sempre que possível dos aspectos culturais da população local quando da iniciativa pública de preservação.

O tratamento das questões ambientais compete a dois foros de discussão: um técnico – o Subgrupo de Trabalho nº 6 (SGT-6); e outro político – a Reunião de Ministros de Meio Ambiente do MERCOSUL (RMMAM).

O objetivo precípuo do SGT-6 é formular e propor estratégias e diretrizes que garantam a proteção e a integridade do meio ambiente dos Estados Partes em um contexto de livre comércio e consolidação da união aduaneira, assegurando, paralelamente, condições equânimes de competitividade. O Ministério do Meio

Ambiente participa comocoordenador nacional deste Subgrupo.

Já a RMMAM é a instância do MERCOSUL responsável pelo tratamento de questões ambientais politicamente sensíveis, nem sempre passíveis de serem discutidas no âmbito do Subgrupo de Trabalho. Atualmente, o SGT-6 e a RMMAM trabalham no fortalecimento da ótica ambiental nas demais instâncias do MERCOSUL, dando seguimento a diversos projetos e identificando temas técnicos e políticos prioritários, de forma a tornar a agenda mais efetiva.

Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

O Protocolo de Quioto constitui um tratado complementar à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, definindo metas de redução de emissões para os países desenvolvidos e os que, à época, apresentavam economia em transição para o capitalismo, considerados os responsáveis históricos pela mudança atual do clima.

Criado em 1997, o Protocolo entrou em vigor no dia 16 de fevereiro de 2005, logo após o atendimento às condições que exigiam a ratificação por, no mínimo, 55% do total de países-membros da Convenção e que fossem responsáveis por, pelo menos, 55% do total das emissões de 1990.

Durante o primeiro período de compromisso, entre 2008-2012, 37 países industrializados e a Comunidade Europeia comprometeram-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) para uma média de 5% em relação aos níveis de 1990. No segundo período de compromisso, as Partes se comprometeram a reduzir as emissões de GEE em pelo menos 18% abaixo dos níveis de 1990 no período de oito anos, entre 2013-2020. Cada país negociou a sua própria meta de redução de emissões em função da sua visão sobre a capacidade de atingi-la no período considerado.

O Brasil ratificou o documento em 23 de agosto de 2002, tendo sua aprovação interna se dado por meio do Decreto Legislativo nº 144 de 2002. Entre os principais emissores de gases de efeito estufa, somente os Estados Unidos não ratificaram o Protocolo. No entanto, continuaram com responsabilidades e obrigações definidas pela Convenção.

Acordo de Paris (2015)

Na 21ª Conferência das Partes (COP21) da UNFCCC, em Paris, foi adotado um novo acordo com o objetivo central de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças.

O Acordo de Paris foi aprovado pelos 195 países Parte da UNFCCC para reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável. O compromisso ocorre no sentido de manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais.

Após a aprovação pelo Congresso Nacional, o Brasil concluiu, em 12 de setembro de 2016, o processo de ratificação do Acordo de Paris. No dia 21 de setembro, o instrumento foi entregue às Nações Unidas. Com isso, as metas brasileiras deixaram de ser pretendidas e tornaram-se compromissos oficiais. Agora, portanto, a sigla perdeu a letra "i" (do inglês, intended) e passou a ser chamada apenas de NDC.

A NDC do Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa

subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.

Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência Contra a Mulher, “Convenção de Belém do Pará”

Adotada em Belém do Pará, Brasil, em 9 de junho de 1994, no Vigésimo Quarto Período Ordinário de Sessões da Assembleia Geral

A Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência Contra a Mulher – Convenção de Belém do Pará, adotada pela Assembleia Geral da Organização dos Estados Americanos – OEA em 1994, é considerado um marco histórico internacional na tentativa de coibir a violência contra a mulher. Em 1995 o Brasil ratificou a Convenção de Belém do Pará em 1995. Em 2006, o Governo brasileiro cumpriu o que determinou a Recomendação Geral nº 19 do Comitê da Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres – CEDAW, a Convenção de Belém do Pará e a Constituição Federal de 1988.

Organização Internacional do Trabalho

Os princípios e direitos da OIT são regidos por oito convenções fundamentais que abrangem: liberdade sindical, reconhecimento efetivo do direito de negociação coletiva, eliminação de todas as formas de trabalho forçado ou obrigatório, eliminação efetiva do trabalho infantil e eliminação da discriminação em matéria de emprego e profissão. Essas convenções estão listadas a seguir.

- Convenção OIT 29 (Trabalho Forçado);
- Convenção OIT 87 (Liberdade Sindical e a Proteção do Direito Sindical);
- Convenção OIT 98 (Direito de Sindicalização e de Negociação Coletiva);
- Convenção OIT 100 (Remuneração equivalente para trabalhadores masculinos e femininos por trabalho equivalente);
- Convenção OIT 105 (Abolição do Trabalho Forçado);
- Convenção OIT 111 (Discriminação – Emprego e Profissão);
- Convenção OIT 138 (Idade Mínima para Admissão a Emprego);
- Convenção OIT 182 (Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil e a Ação Imediata para a sua Eliminação);
- Convenção OIT 169 (Convenção Sobre os Povos Indígenas e Tribais).

3.3.2 Legislação Federal

Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, inovou ao tratar das questões do meio ambiente dedicando ao tema o Capítulo VI – Do Meio Ambiente (Título VIII - da Ordem Social), que no Art. 225 determina: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o

dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Meio Ambiente

- Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação constituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Determina que esta política: tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.
- Lei no 7.347, de 24 de julho de 1985 (alterada pelas Leis no 8.078, de 11/09/1990 e no 8.884, de 11/06/1994, no 9.494, de 10/09/1997 e no 10.257, de 10/07/2001 e pela Medida Provisória 2.180-35, de 27/08/2001), que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
- Lei Federal no 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, que dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.
- Lei Federal no 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei Federal no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (alterada pela Lei no 9.985, de 18/07/2000 e pela MP 2.163-41, de 23/08/2001), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais).
- Decreto Federal no 2.519, de 16 de março de 1998, que promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992.
- Lei Federal no 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- Decreto Federal no 3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (infração administrativa ambiental).
- Decreto Federal no 4.339, de 22 de agosto de 2002, que institui princípios e diretrizes para a implantação da Política Nacional da Biodiversidade.
- Lei Federal no 10.650, de 16 de abril de 2003, que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.
- Decreto Federal no 855, de 30 de janeiro de 2004, que altera os Decretos no 5.741 e 5.742, datados de 19 de dezembro de 2002, que regulamentam, respectivamente, o Cadastro Técnico de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadores de Recursos Ambientais e o Cadastro Técnico de Atividades de Defesa Ambiental.
- Decreto Federal no 5.877, de 17 de agosto de 2006, que dá nova redação ao art. 4º do Decreto no 3.524, de 26 de junho de 2000, que regulamenta a Lei no 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente.
- Instrução Normativa IBAMA no 154, de 1 de março de 2007, que institui o

Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) e dispõe sobre licenças, coleta e captura de espécies da fauna e flora e acesso ao patrimônio genético.

- Lei Federal no 11.516, de 28 de agosto de 2007, que dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes.
- Decreto Federal no 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- Lei Complementar no 140, de 08 de dezembro de 2011, que fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.
- Lei Federal nº 7.661/88: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, é parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente-PNMA e da Política Nacional de Recursos do Mar-PNRM, com o objetivo de orientar a utilização racional dos recursos da Zona Costeira.
- Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 14.119 de 13/01/2021, institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Além de outras, cita a Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012 Novo Código Florestal.

Cobertura Vegetal

- Lei Federal no 7.754, de 14 de abril de 1989, que estabelece medidas para a proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências.
- Portaria MMA nº 443/2014 Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal Brasileiro), e suas alterações previstas na Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 6.938, de 31 de agosto de 1981, no 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e no 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. Estabelece no seu artigo 8º que a intervenção ou a

supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental.

- Segundo o Art. 4º do Código Florestal Brasileiro, que define as áreas previstas de preservação permanente, em seu inciso III, são consideradas APP as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento.

Fauna

- Lei Federal no 5.197, de 03 de janeiro de 1967 (alterada pelas Leis no 7.584/87, no 7.653/88, no 97.633/89 e no 9.111/95), que instituiu o Código de Proteção à Fauna.
- Instrução Normativa IBAMA no 146, de 10 de janeiro de 2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei Federal nº 6938/81 e pelas Resoluções CONAMA no 001/86 e no 237/97.
- Portaria MMA nº 444/2014, que reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção", trata de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres e indica o grau de risco de extinção de cada espécie;
- Portaria MMA nº 445/2014, que reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos". (alterada pela Portaria MMA nº 98/2015 e pela Portaria MMA nº 163/2015).

Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas

- Decreto Federal no 84.017, de 21 de setembro de 1979, que aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
- Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e de Áreas de Proteção Ambiental.
- Decreto Federal no 89.336, de 31 de janeiro de 1984, que dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
- Decreto Federal no 99.274, de 06 de junho de 1990, que regulamenta a Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA no 13, de 06 de dezembro de 1990, que estabelece normas quanto ao entorno das Unidades de Conservação visando à proteção dos ecossistemas existentes.
- Decreto Federal no 1.298, de 27 de outubro de 1994, que aprova o Regulamento das Florestas Nacionais.
- Decreto Federal no 1.922, de 05 de junho de 1996, que dispõe sobre o

reconhecimento de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

- Decreto Federal no 2.119, de 13 de janeiro de 1997, que dispõe sobre o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil e sobre a sua Comissão de Coordenação.
- Lei Federal no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, modificada pela Lei no 11.132/2005.
- Resolução CONAMA no 302, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA no 303, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Decreto Federal no 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.
- Decreto Federal no 5.092, de 21 de maio de 2004, que define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
- Lei Federal no 11.132, de 04 de julho de 2005, que acrescenta artigo à Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- Lei Federal no 11.284, de 02 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973.
- Resolução CONAMA no 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).
- Decreto no 5.746, de 05 de abril de 2006, que regulamenta o art. 21 da Lei no 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Este artigo trata da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.
- Resolução CONAMA no 371, de 05 de abril de 2006, que estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá outras providências.
- Decreto Federal no 5.758, de 13 de abril de 2006, que institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias.
- Portaria no 09, de 23 de janeiro de 2007, que no seu artigo 1º estabelece que

ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas referenciadas no seu

- § 2º denominadas Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à: I - conservação in situ da biodiversidade; II - utilização sustentável de componentes da biodiversidade; III - repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; IV - pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; V - recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção; e VI - valorização econômica da biodiversidade.
- Resolução CONAMA no 429, de 28 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.

Recursos Hídricos

- Decreto Federal no 24.643, de 10 de julho de 1934, que estabelece o Código de Águas.
- Lei Federal no 7.990, de 28 de dezembro de 1989, que instituiu, para os Estados, Distrito Federal e Municípios compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continentais, mar territorial ou zona econômica exclusiva.
- Lei Federal no 8.001, de 13 de março de 1990, que define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei no 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Lei Federal no 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal e altera o artigo 1º da Lei nº 8001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989. São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Art. 2º): I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- Resolução CNRH no 05, de 10 de abril de 2000, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei no 9.433/1997.
- Instrução Normativa MMA no 4, de 21 de junho de 2000, que aprova os procedimentos administrativos para a emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos, em corpos d'água de domínio da União, conforme o disposto nos Anexos desta Instrução Normativa.
- Lei Federal no 9.984, de 17 de julho de 2000 (alterada pela Medida Provisória

- 2.216- 37, de 31 de agosto de 2001), que dispõe sobre a Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Resolução CONAMA no 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras.
 - Decreto Federal no 3.692, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece a estrutura regimental da Agência Nacional das Águas – ANA.
 - Resolução CNRH no 15, de 11 de janeiro de 2001, que estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
 - Resolução CNRH no 16, de 08 de maio de 2001, que dispõe acerca da outorga de recursos hídricos.
 - Decreto Federal no 4.613, de 11 de março de 2003, que regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
 - Resolução CNRH no 32, de 15 de outubro de 2003, que institui a Divisão Hidrográfica Nacional em Regiões Hidrográficas com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano de Recursos Hídricos.
 - Decreto Federal no 4.895, de 25 de novembro de 2003, que dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura.
 - Decreto Federal no 5.069, de 05 de maio de 2004, que dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca (CONAP).
 - Lei Federal no 10.881, de 09 de junho de 2004, que dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.
 - Resolução ANA no 707, de 21 de dezembro de 2004, que dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga.
 - Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005, que define a classificação dos corpos de água e suas diretrizes ambientais, bem como as definições das condições e padrões de descarga de efluentes.
 - Resolução CNRH no 48, de 21 de março de 2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
 - Resolução CNRH no 58, de 30 de janeiro de 2006, que aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).
 - Resolução CNRH no 65, de 07 de dezembro de 2006, que estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
 - Resolução ANA no 308, de 06 de agosto de 2007, que dispõe sobre os procedimentos para arrecadação das receitas oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União.
 - Lei Federal no 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as

atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967.

- Resolução CNRH no 129, de 29 de junho de 2011, que estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.
- Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012, que estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.

Emissão de Ruídos

- Resolução CONAMA no 01, de 08 de março de 1990, que dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes. A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais comerciais ou recreativas obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidas pela norma NBR 10.151/2000.
- Norma Brasileira ABNT NBR 10151/2000, que trata da avaliação de ruídos em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Estabelece as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independentemente da existência de reclamações. Aponta métodos para a medição de ruído, a aplicação de correções nos níveis medidos se o ruído apresentar características especiais e uma comparação dos níveis corrigidos com um critério que leva em conta vários fatores.

Qualidade do Ar

- Resolução CONAMA no 05, de 15 de junho de 1989, que dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR.
- Resolução CONAMA no 03, de 28 de junho de 1990, que estabelece os padrões de qualidade do ar e define o objetivo a ser atingido mediante a estratégia de controle fixada pelos padrões de emissão que deverão orientar a elaboração de Planos Regionais de Controle de Poluição do Ar. Define padrões de qualidade do ar como sendo as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral e estabelece que (i) Padrões Primários de Qualidade do Ar - são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Segundo (ii) Padrões Secundários de Qualidade do Ar - são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.
- Resolução CONAMA no 382, de 26 de dezembro de 2006, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

Saneamento Básico

- Lei Federal no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

Resíduos Sólidos

- Resolução CONAMA no 1A, de 23 de janeiro de 1986, que estabelece normas ao transporte de produtos perigosos que circulem próximos a áreas densamente povoadas, de proteção de mananciais e do ambiente natural.
- Lei Federal no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
- Decreto Federal no 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que regulamentou a Lei nº 7.802/1989.
- Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Define as responsabilidades do poder público e dos agentes privados quanto aos resíduos da construção civil e torna obrigatória a adoção de planos integrados de gerenciamento nos municípios, além de projetos de gerenciamento dos resíduos nos canteiros de obra, ao mesmo tempo em que cria condições legais para aplicação da Lei Federal no 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), no que diz respeito aos resíduos da construção civil.
- Norma Brasileira ABNT NBR 10004/2004, que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.
- Resolução CONAMA no 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Lei no 12.305, de 02 de agosto de 2010, que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Classifica os Resíduos Sólidos:
 - o I - Quanto à origem: a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastoris; j) resíduos de serviços de transportes; k) resíduos de mineração;
 - o II - Quanto à periculosidade: a) resíduos perigosos; b) resíduos não perigosos.
- Decreto Federal no 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei no 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
- Resolução CONAMA no 454, de 01 de novembro de 2012: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas

- Decreto Federal no 303, de 28 de fevereiro de 1967, que cria o Conselho Nacional de Controle de Poluição Ambiental.
- Decreto Federal no 1.413, de 14 de agosto de 1975, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades.
- Resolução CONAMA no 396, de 03 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CONAMA no 420, de 29 de dezembro de 2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Com vista à prevenção e controle da qualidade do solo, os empreendimentos que desenvolvem atividades com potencial de contaminação dos solos e águas subterrâneas deverão, a critério do órgão ambiental competente: I - implantar programa de monitoramento de qualidade do solo e das águas subterrâneas na área do empreendimento e, quando necessário, na sua área de influência direta e nas águas superficiais; e II - apresentar relatório técnico conclusivo sobre a qualidade do solo e das águas subterrâneas, a cada solicitação de renovação de licença e previamente ao encerramento das atividades.

Qualidade da Água

- Decreto Federal no 79.367, de 09 de março de 1977, que dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água.
- Lei Federal no 9.966, de 28 de abril de 2000, que dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Resolução CONAMA no 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.
- Decreto Federal no 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle, e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Decreto Federal no 4.871, de 06 de novembro de 2003, que dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.
- Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA no 397, de 3 de abril de 2008, que altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art.34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA no 430, de 13 de maio de 2011, que complementa e altera a Resolução nº 357/2005. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de

março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

- Portaria MS no 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- Resolução CONAMA no 454, de 01 de novembro de 2012: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

Patrimônio Histórico e Cultural

- Lei Federal no 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos de qualquer natureza existente no território nacional e todos os elementos que neles se encontram de acordo com o que estabelece o artigo 175 da Constituição Federal.
- Portaria IPHAN no 07, de 1 de dezembro de 1988, que regulamenta os pedidos de permissão e autorização e a comunicação prévia quando do desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas no País a fim de que se resguardem os objetos de valor científico e cultural presentes nos locais dessas pesquisas, conforme previsto na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961. Relaciona as informações que deverão acompanhar os pedidos de permissão e autorização, assim como a comunicação prévia, a serem encaminhadas ao Secretário do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN apresenta, também, a relação de informações que deverão acompanhar os relatórios a serem encaminhados ao IPHAN.
- Decreto Federal no 3.551, de 04 de agosto de 2000, que institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial.
- Portaria IPHAN no 230, de 17 de dezembro de 2002, que compatibiliza os estudos preventivos de arqueologia com as fases de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, bem como define os procedimentos a serem adotadas em cada uma das fases do licenciamento ambiental. Na fase de obtenção de Licença Prévia (EIA/RIMA): Levantamento exaustivo de dados secundários arqueológicos e levantamento arqueológico de campo. A avaliação dos impactos será realizada com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geologia, geomorfologia, hidrografia, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas da obra. Os programas de Prospecção e de Resgate serão elaborados a partir do diagnóstico e avaliação dos impactos. Na fase de obtenção da Licença de Instalação (LI): Programa de Prospecção: prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico, da área de influência direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico. Na fase de obtenção da Licença de Operação (LO): Execução do Programa de Resgate Arqueológico proposto no EIA e detalhado no Programa de Prospecção (LI). Deverá ser preparado um relatório detalhando as atividades desenvolvidas no campo e no laboratório, assim como, os resultados obtidos dos esforços despendidos em termos de produção de conhecimento sobre arqueologia da área de estudo, de maneira que a perda física de sítios arqueológicos possa ser efetivamente compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional.
- Instrução Normativa IPHAN 01/2015, que estabelece procedimentos

administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

Licenciamento Ambiental

- Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação do Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 06, de 16 de setembro de 1987, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica.
- Resolução CONAMA nº 09, de 09 de dezembro de 1987, que dispõe sobre a realização de Audiência Pública.
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental estabelecido pela Resolução CONAMA nº 001/86, além de exigir a apresentação de Certidões Municipais de Uso e Ocupação do Solo e exames e manifestações técnicas por parte das Prefeituras dos municípios afetados pelo empreendimento.

Igualdade de Gênero e Enfrentamento a Violência de Gênero

- *Caput* do Artigo 5º da Constituição Federal Brasileira de 1988. Que estabelece “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes (...)”
- Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006, Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher, nos termos do § 8º do art. 226 da Constituição Federal, da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres e da Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher; dispõe sobre a criação dos Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher; altera o Código de Processo Penal, o Código Penal e a Lei de Execução Penal; e dá outras providências (Lei Maria da Penha).
- Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil Brasileiro), que introduziu diversas alterações às disposições previstas no Código Civil de 1973. No que se refere à igualdade de gênero, algumas modificações são consideradas muito importantes, como: (i) O homem deixou de ser privilegiado na partilha de bens, prevalecendo a igualdade entre homens e mulheres no que se refere à aquisição de direitos e obrigações; (ii) Expressões como “todo homem” e “pátrio poder” foram substituídas por “toda pessoa” e “poder familiar” e (iii) Passou a ser reconhecido que a chefia da família e o provimento devem ser exercidos, em colaboração, pelo casal, e não mais exclusivamente pelo homem.
- Lei 10.886, de 17 de junho de 2004, que acrescenta parágrafos ao art. 129 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, criando o tipo especial denominado "Violência Doméstica, tipificando assim tal violência e inserindo-a no Código Penal.
- Lei 12.987, de 02 de junho de 14, que instituiu a criação do Dia Nacional de Tereza de Benguela e da Mulher Negra (25 de julho), como forma de

reconhecimento da resistência e liderança da mulher negra.

- Lei 13.104, de 09 de março de 2015, que altera o art. 121 do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para prever o feminicídio como circunstância qualificadora do crime de homicídio, e o art. 1º da Lei nº 8.072, de 25 de julho de 1990, para incluir o feminicídio no rol dos crimes hediondos.

Consulta e Participação Popular

- Artigo 14º, parágrafo 4º da Constituição Federal Brasileira de 1988, estabelecendo que “a soberania popular será exercida pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com igual valor para todos, e, nos termos da lei, mediante: I – plebiscito; II
- – referendo; III – iniciativa popular”.
- Lei nº. 9.709, de 18 de novembro de 1998, que regulamenta a execução do disposto nos incisos I, II e III do art. 14 da Constituição Federal (plebiscito, referendo e iniciativa popular).
- Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), que regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991.

Novo Código Florestal Brasileiro

- Vale destacar a Lei nº 12.651 de maio de 2012, referente ao novo Código Florestal, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006;
- revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- O novo Código Florestal foi aprovado no dia 25 de maio de 2012 e trouxe mudanças em relação ao código de 1965 em pontos importantes como as Áreas de Preservação Permanente (APP) e de reserva legal.

Política Nacional dos Resíduos Sólidos

- A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos; às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.
- Essa lei instituiu a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo.
- Também definiu metas importantes que contribuem para a eliminação dos lixões e instituiu instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que empreendedores particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

- Política Nacional dos Resíduos Sólidos coloca o Brasil em patamar de igualdade com os principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quanto na Coleta Seletiva.

Saúde e Segurança do Trabalhador

A seguir são apresentados os diplomas legais e normas técnicas consideradas mais relevantes no âmbito do Programa, no que tange à Saúde e Segurança do Trabalho.

- Lei no 6.514, de 21 de dezembro de 1977, que altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências
- Lei Federal no 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- Decreto-Lei 5452 de 01 de maio de 1943, Capítulo V do Título II das Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.
- Decreto 62.130 de 29/07/2017 – Cria, no âmbito da Administração direta, indireta e fundacional, equipes de trabalho denominadas "Brigada contra o Aedes aegypti" cuja função é a criação de brigadas específicas para combater o mosquito e reduzir a incidência de arboviroses.
- Portaria 3.523 de 28/08/1998 de Ministério da Saúde: Aprova Regulamento Técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizado.
- Lei 6514 de 22 de dezembro de 1977 – que altera o Capítulo V do Título II da CLT, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho.
- Portaria MTB no 3.214, 08 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras – NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

NR 01 – Disposições Gerais: tem como objetivo informar sobre a abrangência das NRs, bem como as obrigações do empregador e do empregado no que diz respeito ao documento legal.

NR 04 – Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho: tem como objetivo informar o dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento,

NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI: tem como objetivo informar a definição, a obrigatoriedade do uso e as especificações de uso dos EPIs

NR 07 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional: tem como objetivo

estabelecer diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO nas organizações, com o objetivo de proteger e preservar a saúde de seus empregados em relação aos riscos ocupacionais, conforme avaliação de riscos do Programa de Gerenciamento de Risco - PGR da organização.

NR 09 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos: estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, previsto na NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais.

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade: tem como objetivo estabelecer os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais: Estabelece a normatização de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos: tem como objetivo definir referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas.

NR 13 – Caldeiras, Vasos de Pressão E Tubulação: Estabelece requisitos mínimos para gestão da integridade estrutural de caldeiras a vapor, vasos de pressão e suas tubulações de interligação nos aspectos relacionados à instalação, inspeção, operação e manutenção, visando à segurança e à saúde dos trabalhadores

NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: tem como objetivo informar as atividades que são consideradas insalubres pelo MTE, em função de exposição acima dos Limites de Tolerância legais ou por meio de avaliação qualitativa de exposição do trabalhador.

NR 16 – Atividades e Operações Perigosas: tem como objetivo informar as atividades e operações consideradas perigosas por exposição a explosivos, inflamáveis, energia elétrica, radiação ionizante e por exposição a violência física.

NR 17 – Ergonomia: tem como objetivo estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção: tem como objetivo estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

NR 19 – Explosivos: As atividades de fabricação, utilização, importação, exportação,

tráfego e comércio de explosivos devem obedecer ao disposto na legislação específica,

em especial ao Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados (R-105) do Exército Brasileiro, aprovado pelo Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000.

NR 20 – Saúde e Segurança no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis: Estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis

NR 21 – Trabalho a Céu Aberto: Estabelece normatização para trabalhos em locais abertos, tornando obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries. Também exige medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes. Por fim, determina que aos trabalhadores que residirem no local do trabalho, deverão ser oferecidos alojamentos que apresentem adequadas condições sanitárias.

NR 23 – Proteção Contra Incêndios: Estabelece procedimentos que os empregadores devem adotar em medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho: Estabelece parâmetros para (i) Instalações sanitárias, (ii) Vestiários, (iii) Refeitórios, (iv) Cozinhas, (v) Alojamento e (vi) Condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

NR 26 – Sinalização de Segurança: Estabelece parâmetros para sinalização de segurança em locais de trabalho/obra para advertência aos trabalhadores locais sobre riscos e produtos perigosos.

NR 33 – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados: Estabelece os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

NR 35 – Trabalho em Altura: Considera trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda. O acesso por cordas é regulamentado no Anexo 1 desta NR e para situações de trabalho em planos inclinados, a aplicação deste anexo deve ser estabelecida por Análise de Risco.

3.3.3. Legislação Estadual

- Lei 11.411, de 28 de dezembro de 1987, dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e dá outras providências.
- Lei 12.522 de 15 de dezembro de 1995, define como áreas especialmente protegidas as nascentes e olhos d'água e a vegetação natural no seu entorno e dá outras providências.
- Lei 13.613 de 28 de junho de 2005, dispõe sobre a proibição, no Estado do

Ceará, de utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares da fauna criticamente ameaçada de extinção.

- Lei 14.892 de 31 de março de 2011, dispõe sobre a Educação Ambiental, Institui A Política Estadual De Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei 14.950 de 27 de junho de 2011, que institui o Sistema Estadual de Unidades de conservação do Ceará – SEUC, e dá outras providências.
- Lei 16.032 de 20 de junho de 2016, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos no Âmbito do Estado do Ceará.
- Lei 1.146 de 14 de dezembro de 2016, que institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas – PEMC.,

Instruções e Portarias da Superintendência de Meio Ambiente do Ceará – SEMACE

- Instrução Normativa SEMACE Nº 1 DE 04/10/1999, dispõe que as florestas, suas formações sucessoras, demais formas de vegetação natural existentes e qualquer alteração da cobertura florestal estão sujeitas às limitações previstas na Lei nº 12.488, de 13.09.95.
- Instrução Normativa SEMACE Nº 1 DE 01/03/2000, dispõe sobre a Reposição Florestal Obrigatória, do Plano integrado Florestal e da Associação Florestal.
- Instrução Normativa SEMACE Nº 2 DE 03/07/2000, dispõe sobre o selo de transporte de matéria-prima de origem florestal, o cadastro e o registro de pessoas físicas e jurídicas consumidoras de matéria-prima florestal e dá outras providências
- Instrução Normativa SEMACE Nº 1 DE 15/08/2003, dispões que as florestas, suas formações sucessoras, demais formas de vegetação natural existentes e qualquer alteração da cobertura florestal estão sujeitas às limitações previstas na Lei nº 12.488, de 13.09.95 e regulamentada pelo Decreto nº 24.221 de 12.09.1996. Dispõe ainda sobre as autorizações para Planos de Manejo.
- Instrução Normativa SEMACE Nº 1 DE 07/05/2013, fixa os critérios para a fiscalização de natureza orientadora em atendimento ao art. 49 da Lei Estadual nº 15.306 de 08 de janeiro de 2013, no âmbito da Superintendência Estadual de Meio Ambiente - SEMACE.
- Instrução Normativa SEMACE Nº 4 DE 26/12/2013, estabelece normas e procedimentos a serem seguidos pela SEMACE nas diversas etapas e fases do licenciamento ambiental dos empreendimentos, obras ou atividades utilizadoras de recursos ambientais, potencial ou efetivamente poluidoras, bem como aqueles que causem, sob qualquer forma, degradação ambiental
- Instrução Normativa SEMACE Nº 2 DE 18/09/2017, aprova as normas técnicas e os procedimentos relativos ao Relatório de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental - RAMA, consoante previsão do art. 12, § 2º da Resolução COEMA nº 10, de 11 de junho de 2015.
- Portaria Nº 97 DE 03 de abril de 1996, dispõe sobre o estabelecimento de condições para lançamento dos efluentes líquidos gerados em qualquer fonte poluidora
- Portaria Nº 136 DE 23 de julho de 2007, dispõe sobre o estabelecimento de novos critérios para a execução do Programa FUMAÇA NEGRA de prevenção, controle e recuperação da qualidade do ar, assim como expandi-lo para todo o

território do Estado do Ceará, objetivando à adequação dos veículos automotores do ciclo diesel aos padrões ambientais em vigor.

Faixas de Domínio das Rodovias no Estado do Ceará

A Faixa de Domínio é a base física sobre a qual se assenta uma rodovia. É constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras de arte, acostamentos, sinalizações e faixas laterais de segurança, entroncamentos e rotatórias com as seguintes larguras:

- Pista simples – 40 metros, sendo 20 metros para cada lado do eixo da rodovia;
- Pista dupla ou múltipla – 60 metros, sendo 30 metros para cada lado do eixo da rodovia.
- A legislação que rege as Faixas de Domínio é apresentada a seguir.
- Resolução nº 3 de 22 de novembro de 1978 do Conselho Deliberativo da SOP sobre limites das faixas de domínio das rodovias estaduais.
- Lei Nº 16.847 de 06 de maio de 2019, dispõe sobre a utilização e ocupação das Faixas de Domínio nas Rodovias Estaduais.
- Decreto Nº 33.039 de 15 de abril de 2019, regulamenta a lei Estadual 16.847 de 06/03/2019.
- Decreto Nº 27.209 de 10 de outubro de 2003, que aprova o regulamento sobre a utilização e ocupação das Faixas de Domínio nas rodovias estaduais e nas rodovias federais delegadas ao Estado do Ceará e dá outras providências.
- Decreto Nº 27.257 13094 de 18/11/2003 DOE 19/11/03 Altera Art. 23 do Decreto Nº 27.209/2003.
- Decreto Nº 32.331 de 14/09/2017 – DOE 05/10/17 Incluir o inciso XV do artigo 2º e Altera o Decreto Nº 27.209/2003.

3.3.4. Licenciamento Ambiental

Com relação ao licenciamento ambiental, deverá ocorrer junto a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, bem como as demais autorizações pertinentes que se fizerem necessárias e em atendimento aos condicionantes ambientais.

Para a obra de qualificação da CE-366 foi emitida a Licença Ambiental por Adesão e Compromisso (LAAC) Nº 5600/2024, com validade até 08/07/2027.

4. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

De forma a melhor organizar o estudo, foram definidas áreas de influência onde estão previstos os efeitos da obra, tanto de forma direta como indireta. Estas áreas são definidas a seguir:

- **Área de Influência Indireta:** Contemplando os Municípios de Varjota e Santa Quitéria, onde o projeto está inserido. A AII está sujeita aos efeitos mais indiretos das obras e do Programa (intensificação no trânsito no entorno, alterações de uso nos bairros, influência na dinâmica hidrológica e qualidade

da água, desenvolvimento regional, acessibilidade, entre outros).

- **Área de Influência Direta:** Áreas de implantação da obra e entorno.

A figura a seguir, apresenta as áreas descritas:

Figura 5 – Área de Influência do Projeto



5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

A seguir é apresentado o diagnóstico socioambiental do Projeto.

5.1 Área de Influência Indireta

A seguir são detalhados alguns aspectos relevantes sobre as características Físicas, Bióticas, e Socioeconômicas nos Municípios de Varjota e Santa Quitéria.

5.1.1 Características Físicas e Bióticas

O município Santa Quitéria situa-se na região do Sertão dos Crateús, na mesorregião Noroeste Cearense e microrregião Santa Quitéria. Sua população do último censo em 2022 foi de 40.183 habitantes.

O município Varjota situa-se na região do Sertão de Sobral, na mesorregião Noroeste Cearense e microrregião Ipu. Sua população do último censo em 2022 foi de 18.105 habitantes.

Como municípios limítrofes estão: Reriutaba, Cariré, Groaíras, Forquilha, Sobral, Irauçuba, Forquilha, Sobral, Irauçuba, Canindé, Itatira, Madalena, Boa Viagem, Monsenhor Tabosa, Catunda, Hidrolândia, Pires Ferreira.

Aspectos Geológicos

Os municípios de Varjota e Santa Quitéria apresentam um quadro geológico relativamente simples, observando-se um predomínio absoluto de rochas do embasamento cristalino, representadas principalmente por granitos, quartzitos, xistos, gnaisses e migmatitos do Pré-Cambriano. Sobre esse substrato, repousam coberturas aluvionares, de idade quaternária, encontradas ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município.

Quanto a Litoestratigrafia, trata-se de uma subdivisão da estratigrafia, a ciência geológica associada ao estudo dos estratos ou camadas rochosas. Na litoestratigrafia a camada geológica é definida pelas características do solo sedimentar. A seguir é descrito as unidades litoestratigráficas presentes nos municípios de Varjota e Santa Quitéria, conforme o Mapa Geológico do Estado do Ceará (CPRM, 2020).

PLUTÔNICAS EDIACRANAS

Corpo Plúton Anil (NP3_3i5):

Pluton é uma intrusão profunda de rocha ígnea, um corpo que entrou em rochas pré-existentes em uma forma derretida (magma) vários quilômetros abaixo da crosta terrestre e depois solidificou. Nessa profundidade, o magma esfriou e cristalizou muito lentamente, permitindo que os grãos minerais crescessem grandes e fortemente interligados – típico de rochas plutônicas. Intrusões mais rasas podem ser chamadas de intrusões subvulcânicas ou hipabissais.

COMPLEXO CANINDÉ DO CEARÁ

Complexo Canindé Ceará (PP2cn):

Aflorando de maneira descontínua sobre uma grande área do Domínio Ceará Central, as coberturas metassedimentares, denominadas pela alcunha de Complexo Ceará são formadas principalmente por xistos e gnaisses pelíticos ou semipelíticos, com proporção menor de quartzitos, mármore, anfíbolitos, rochas calcissilicáticas e raras metagrauvacas. O Complexo Ceará é composto pelas unidades Independência, Quixeramobim, Canindé, Arneiroz e Acopiara. As unidades do Complexo Ceará se distribuem por todo o Domínio Ceará Central e foram designadas de maneira informal conforme as localidades de suas ocorrências. As rochas metassedimentares do Complexo Ceará experimentaram condições de metamorfismo no fácies anfíbolito alto, sendo comumente acompanhadas de migmatização, apresentando frequentemente foliações de baixo ângulo (SANTOS e MOREIRA, 2018 *apud* ARTHAUD, 2007).

A partir desse contexto, o Complexo Ceará é interpretado como uma sequência de margem passiva associada à abertura do oceano que se iniciou em torno de 850 Ma, sendo a deformação e o metamorfismo componentes de um subsequente fechamento do referido oceano (SANTOS e MOREIRA, 2018 *apud* ARTHAUD, 2007).

Complexo Tamboril-Santa Quitéria (NP3_ts)

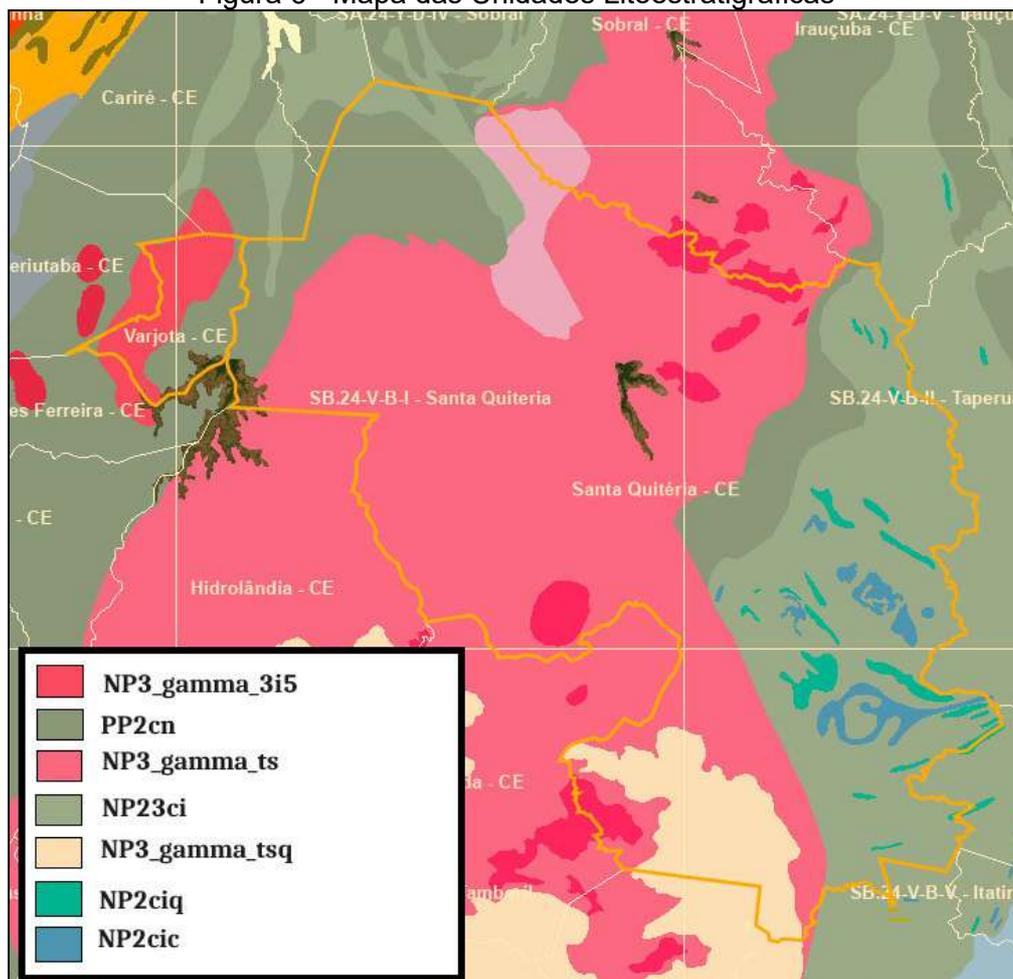
Formado principalmente por diatexitos e metatexitos provenientes da fusão parcial de rochas supracrustais, o Complexo Tamboril-Santa Quitéria é descrito como um conjunto ígneo-anatético onde os migmatitos foram intrudidos por grande volume de magma de composição variando de tonalítica a granítica (SANTOS e MOREIRA, 2018 *apud* ARTHAUD, 2007).

Formação Independência (NP23ci)

Unidade Independência do Complexo Ceará foi subdividida em quatro sub-unidades

informais de acordo com critérios estruturais (pacotes miloníticos internos), metamórficos (condições de pressão e temperatura do pico do metamorfismo) e litológicos (tipo de aluminossilicato presente); tais sub-unidades são: Sub-unidade São José dos Guerra (SUSJG), Sub-unidade Lázaro (SUL), Sub-unidade Guia (SUG) e Sub-unidade Itatira (SUI). Predomínio de xistos aluminosos e paragnaisses, por vezes milonitizados e migmatíticos (granada-biotita gnaiss, biotita-muscovita gnaiss, paragnaisse com silinita e cianita). Ocorrem ainda quartzitos (q), rochas calcissilicáticas e mármore (ca), anfibolitos e rochas metavulcânicas félsicas.

Figura 6 - Mapa das Unidades Litoestratigráficas



Fonte: CPRM, 2024. <https://geoportal.sgb.gov.br/geosgb/>

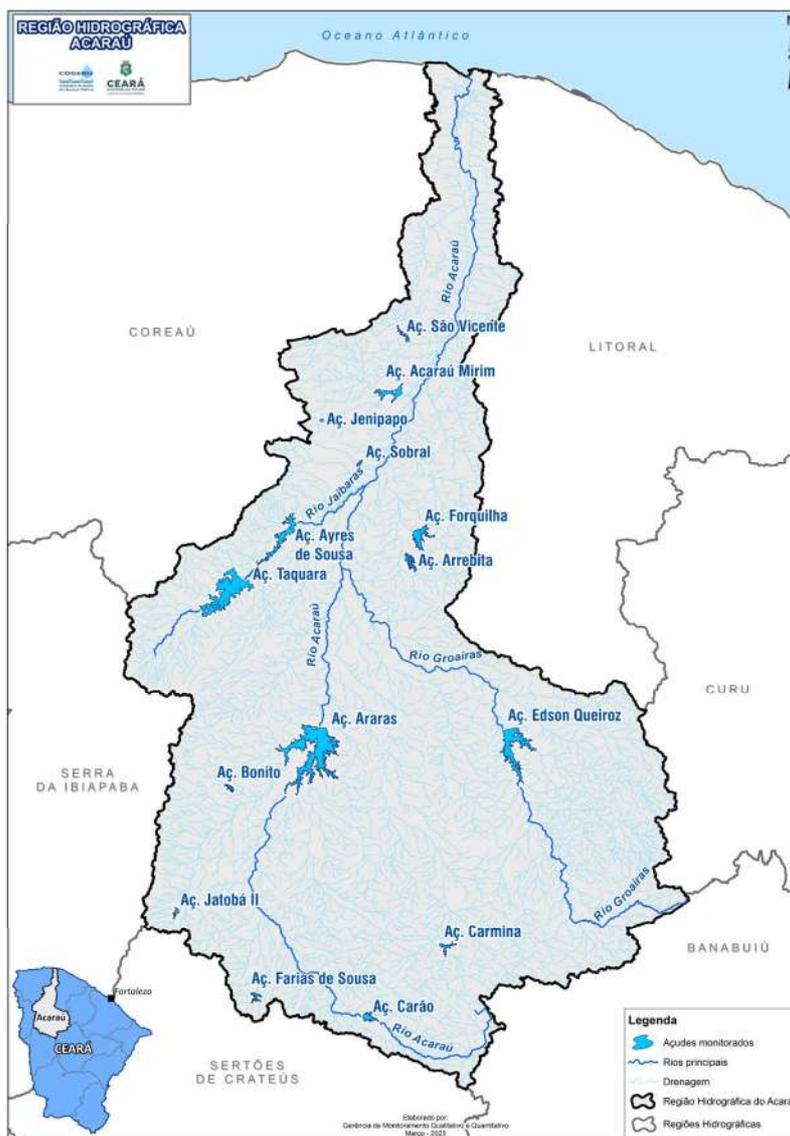
Aspectos Hidrogeológicos

O município de Varjota está totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio Acaraú e tem como principal drenagem o rio de mesmo nome, o qual serve de marco natural para definição do limite com o município vizinho de Santa Quitéria. O mesmo acontece com o município de Pires Ferreira, cujo marco natural é o riacho da Farinha, tributário do Acaraú. Segundo a CAGECE, 100% da população urbana do município é abastecida pelo açude Paulo Sarasate, com capacidade de acumulação de 1.000.000.000 m³.

O município de Santa Quitéria está totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio

Acaraú, e apresenta como drenagem de maior expressão o rio Groaíras, um dos principais tributários do rio Acaraú. Podem ainda ser citados como expressivos os riachos Jucurutu, dos Macacos, dos Bois, Jurema, Olho d'Água, Fresco, Logradouro, dos Porcos e Batoque. A população urbana é totalmente abastecida, segundo a CAGECE, pelo açude Edson Queiroz, com capacidade de acumulação de 248,75 m³.

Figura 7 – Bacia Hidrográfica do Acaraú



Fonte: COGERH. <https://portal.cogerh.com.br/mapas/>

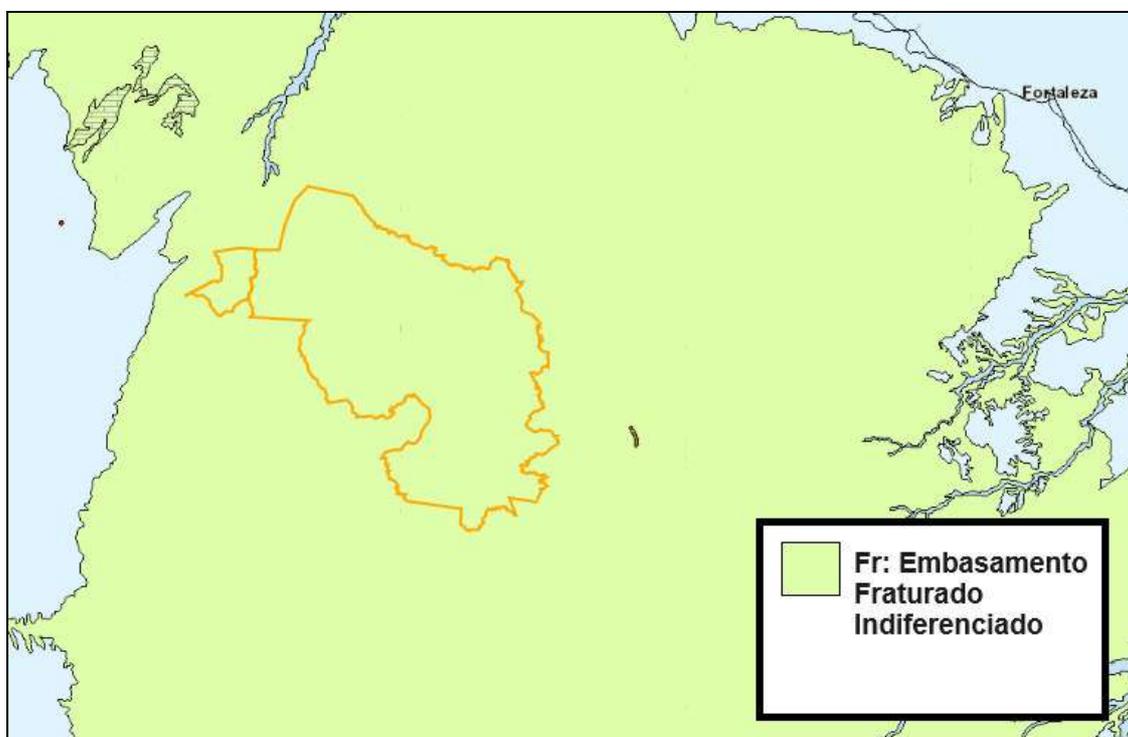
No município de Varjota pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas e depósitos aluvionares. No município de Santa Quitéria pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas, coberturas sedimentares e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas predominam totalmente na área e representam o que é denominado comumente de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da 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. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semi-árido é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semi-áridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

Figura 8 – Cartografia Hidrogeológica



Fonte: CPRM.

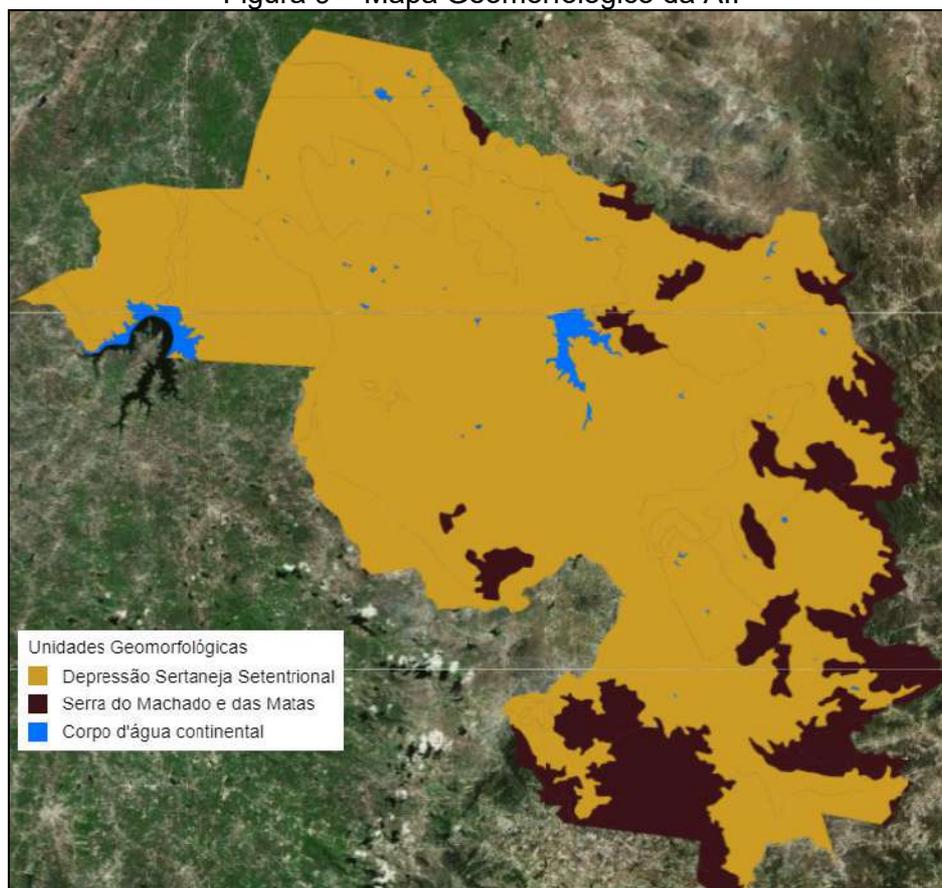
<https://cprm.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e1503e4e2617415fa63b69df1d5212d5>

Aspectos Geomorfológicos

A Geomorfologia é uma área do conhecimento que se preocupa em estudar as dinâmicas referentes ao extrato superficial da crosta terrestre. "tanto em suas fisionomias atuais quanto em seu processo geológico e histórico de formação e transformação."

O relevo da região é composto principalmente pelas Depressões Sertanejas Setentrional e Serra do Machado e das Matas, conforme o mapa geomorfológico da AII.

Figura 9 – Mapa Geomorfológico da All



Fonte: IBGE/BdiA (2024)

Depressão Sertaneja Setentrional: Posicionando-se entre os compartimentos mais elevados do relevo ou se estendendo a partir das bases escarpadas dos planaltos, esta grande unidade caracteriza-se por apresentar uma topografia predominantemente plana (interflúvios tabulares) com pequenos setores apresentando uma dissecação incipiente traduzidos por colinas e cristas. Observa-se ainda restos de aplanamentos conservados nos arredores da serra do Baturité e no alto curso do rio Piranhas/Açu, junto ao conjunto da Serra do Pereiro. Esta unidade é elaborada em rochas do embasamento cristalino tais como migmatitos, metassedimentos, núcleos granitóides, etc., por ação destacada dos processos de intemperismo físico, e remoção dos detritos por escoamento difuso e concentrado. Há o revestimento generalizado de caatinga, com mudanças eventuais de fisionomia e de flora em consequência de mudanças locais de clima e solos. Observa-se o efeito da erosão seletiva configurado por relevos residuais (inselbergs) distribuídos isoladamente ou formando grupamentos a exemplo dos Maciços Residuais Sertanejos. Disseminados na Depressão Setentrional Sertaneja, os inselbergs são elementos definidores da paisagem. As cristas, constituídas principalmente de quartzitos, chegam a ser, às vezes, seccionadas pelos rios, o que enseja a formação de boqueirões, pontos preferenciais para a construção de barragens, como a de Orós (CE). A serra de Orós destaca-se como grande alinhamento de cristas dispostas em direção norte-sul, com extensão de 150 km. Apresenta altitudes em torno de 650 m, tendo topo muito aguçado e vertentes íngremes. À medida que progride o trabalho de erosão, os relevos residuais são continuamente desgastados, restando, em alguns locais, grandes amontoados de rochas. O campo de inselbergs mais notável desta unidade ocorre nos arredores de Quixadá (CE). A forma apresentada pelos inselbergs possuem, segundo Fenelon

(1958), correlação com a litologia. Segundo o referido autor, "os granulitos dão pirâmides; os gnaisses traduzem-se por meias esferas, pães de açúcar ou dorso de paquidermes; os quartzitos manifestam-se por morros monoclinais, com cristas serradas". O rio Jaguaribe, no trecho em que corta a Depressão Sertaneja Setentrional, recebe grande número de afluentes, funcionando como coletor da drenagem de parte do Ceará central. O rio Jaguaribe tem o curso totalmente retificado devido a influências estruturais relacionadas a falhamentos. A oeste, no contato com o Planalto do Ibiapaba, o rio Poti é o único que atravessa a Depressão na direção oeste e noroeste. Nasce na Serra da Joanhina (a oeste de Quiterianópolis, CE), corre em direção norte até a cidade de Crateús(CE), a partir de onde se desvia para noroeste e em seguida para oeste. Com essa direção, penetra no Planalto do Ibiapaba seccionando as serras Grande e da Ibiapaba através de um vasto boqueirão por superimposição, na forma de uma percée cataclinal. O variado direcionamento e vertentes quase verticais do rio Poti denota um relacionamento marcante com a estrutura da Bacia Sedimentar do Parnaíba (Planalto do Ibiapaba). No setor em que direciona-se para norte, tem um caráter de rio ortoclinal, açambarcando pela margem esquerda todos os riachos anaclinais que dissecam o front da Serra Grande. Estes riachos apresentam um padrão de drenagem paralelo, confluindo com o rio Poti em ângulos retos. Pela margem direita, o rio Poti recebe uma densa rede de afluentes oriundos das áreas serranas da Depressão Sertaneja, com padrão dendrítico e sem controle estrutural. Quando o rio Poti inflete para oeste, adquire um caráter de rio cataclinal, e com esta direção recebe pela margem direita, através do rio Diamante (nascente próxima a Ararendá, CE), a maior parte dos riachos anaclinais provenientes da Serra do Ibiapaba.

Nessa unidade, as condições de semi-aridez tendem a assumir maior expressividade, o que se evidencia pela espessura mínima das alterações e pelo recobrimento generalizado da superfície por material pedregoso. Os solos, em geral, são pouco espessos, desenvolvidos a partir da alteração de rochas do embasamento cristalino. Predominam Solos Litólicos de textura arenosa e média, Bruno Não Cálcicos, textura média/argilosa, Planossolos Solódicos, argila de atividade alta e baixa e textura arenosa/média e Podzólicos Vermelho-Amarelos, argila de atividade baixa textura média/argilosa. Há ainda a presença de afloramentos dispersos ao longo de toda a área. Nas proximidades da cidade de Jaguaribe (CE) e nas áreas de confluência entre o rio Jaguaribe e Salgado, ocorrem cascalheiras com aproximadamente 2 metros de espessura, constituídas por seixos de calibre pequeno e médio.

Identificada como planície pelo levantamento inicial realizado por Crandall (1910), para Ab'Saber (1953) seria resultado do processo de desnudação marginal no interior do Nordeste Oriental, com reentalhamento pronunciado do assoalho cristalino Pré-Série Araripe, acompanhado de um rejuvenescimento e rebaixamento parcial dos níveis antigos. G. O. Andrade (1958) considerou toda essa área aplainada com altimetria entre 50 e 280m como residual formado no pliocênico, através do desgaste dos bordos da Borborema e recuo das escarpas. Ab'Saber (1969) propõe denominar esta unidade como Superfície Sertaneja, proposição seguida por Moreira e Gatto (1981). A coalescência entre a Depressão Sertaneja Setentrional e o Piemonte Oriental da Borborema, no Rio Grande do Norte, segundo Feio (1954) foi resultado da fase erosiva após o último soerguimento de porções do Planalto da Borborema, gerando deposições nas bacias superiores do rio Piranhas ou Açú, Apodi e Jaguaribe. No limite nordeste da unidade, a 8 km de Lajes (RN), na área pediplanada que marca o contato truncado entre a Depressão Sertaneja e as Chapadas do Litoral Norte, situa-se o Pico do Cabugi, uma estrutura circular elevada com 560m de altitude que se destaca na região. Esta estrutura é formada por um neck vulcânico com parte central muito aguçada, circundado por um pequeno patamar do qual partem vertentes convexas.

Estas vertentes estão bastante ravinadas e recobertas por grande quantidade de material pedregoso. O raio de ação do vulcanismo do Cabugi estende-se a vários quilômetros. Rolff (1965), estudando esse pico vulcânico, identificou 3 diques: o primeiro inicia no litoral e termina nas proximidades de Pureza, o segundo, paralelo a este, e o terceiro inicia nas cabeceiras do rio Jundiá, desaparecendo a oeste de Apodi. Verificou-se a ocorrência de imenso campo de caos de blocos que se estende até a cidade de Pedro Avelino (RN) a norte e Angicos (RN) a oeste. Este material relaciona-se aos diques vulcânicos e dá à área um aspecto peculiar.

O contato desta unidade com grande parte das demais se dá através de um notável desnível altimétrico (marcadamente o Planalto do Ibiapaba, a oeste, o Planalto da Borborema, a leste, e as serras residuais, presentes em seu interior). Ao norte, no contato com a Chapada do Apodi, ocorre um pequeno ressalto topográfico, evidenciando a mudança de litologia. Mais ao norte, o contato com os Tabuleiros Litorâneos Cearenses, no entanto, ocorre imperceptivelmente, uma vez que o processo de dissecação truncou a litologia neste local. A leste, nas proximidades de Lajes (RN), ocorre a coalescência com os Piemontes da Borborema Oriental, unidade de composição estrutural semelhante à Depressão. Ao sul, o contato com o Patamar Sertanejo é marcado pelo início dos numerosos alinhamentos de cristas presentes naquela unidade, que seguem sentido geral leste-oeste desde o Planalto da Borborema até próximo do alto curso do rio Jaguaribe, onde os alinhamentos avançam para norte. Há ainda a presença de inclusões sedimentares no interior da Depressão, cuja característica marcadamente plana, rebaixada e de abundante presença hídrica (Pediaplano Retocado de Iguatu e Pediaplano Retocado do Vale do Rio do Peixe) contrasta com a Depressão.

Serra do Machado e das Matas: pertence a região geomorfológica dos maciços residuais sertanejos. As serras do Machado e das Matas, localizadas na região de Itatira-CE, salientam-se como um conjunto montanhoso dissecado em cristas e colinas fortemente entalhadas, dispostas segundo a direção preferencial N-S, e escarpas íngremes em vales encaixados em V. Em geral, há uma nítida concordância entre os topos. Nesse conjunto as condições de umidade favorecem o estabelecimento de uma morfogênese química e um maior desenvolvimento de solos.

Nos maciços residuais ocorrem, em geral, solos Litólicos de textura arenosa. Nas áreas onde ocorrem melhores condições edáficas (devidas à umidade), desenvolvem-se Podzólicos Vermelho-Amarelos eutróficos, argila de atividade baixa, textura média/argilosa.

Os Maciços Residuais Sertanejos são compostos por litologias antigas, de formação anterior ao Ciclo Brasileiro, que sofreram soerguimento em decorrência de processos geoanticlinais e resistiram às sucessivas pediplanações e desgaste por erosão mecânica (sob climas áridos e semiáridos) e química (vigente durante climas úmidos). Destacam-se na paisagem sertaneja por serem conjuntos elevados em meio ao nível atual de pediplanação representado pela Depressão Sertaneja.

As serras são seccionadas pela passagem de pedimentação resultante da ampliação da Depressão Sertaneja, que a circunda completamente.

Aspectos dos Solos

Solo é a camada que recobre a superfície terrestre. Os solos são corpos formados por meio do intemperismo químico e do intemperismo físico das rochas, sendo constituídos essencialmente por minerais, matéria orgânica, água e ar, além de pequenos animais e micro-organismos. Os componentes do solo estão dispostos em camadas chamadas de horizontes. O desenvolvimento de um perfil de solo varia consideravelmente de região para região, dependendo diretamente de aspectos como clima, disponibilidade hídrica, rocha-mãe e topografia.

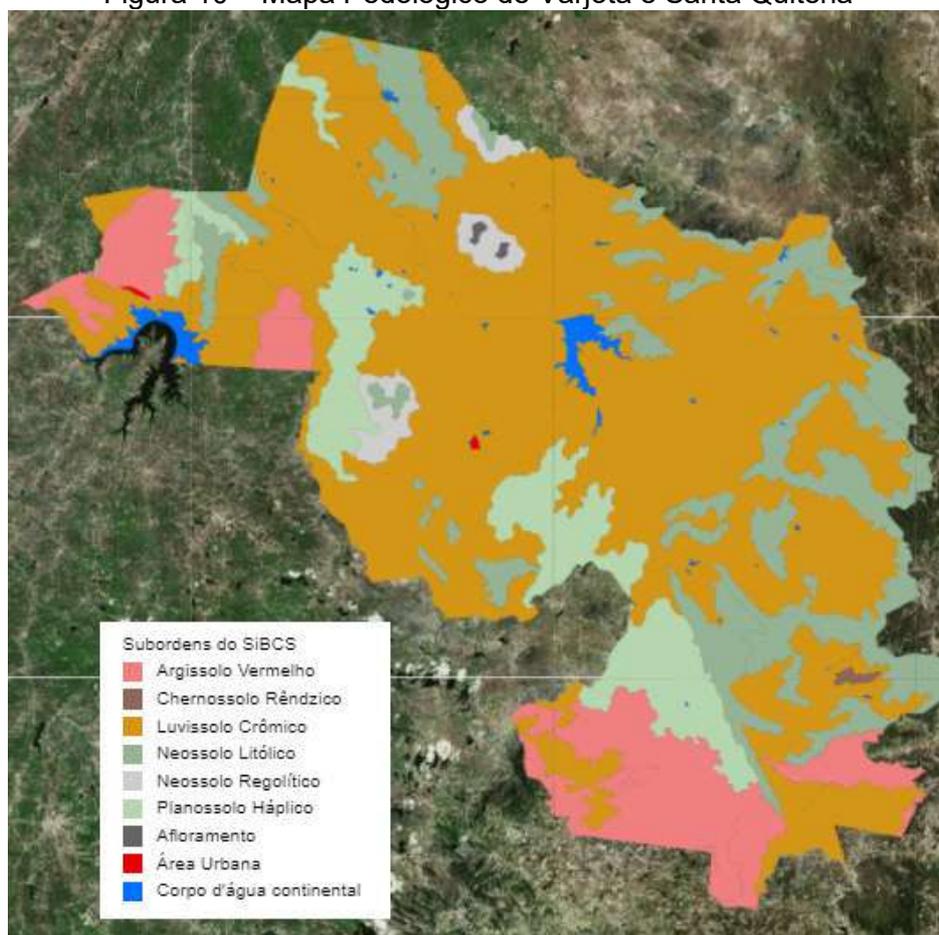
Quanto maior a disponibilidade de água (chuvas mais intensas e frequentes), mais completas são as reações químicas do intemperismo. Como consequência, os minerais primários das rochas sofrem reações químicas e o resultado são solos com maior proporção de minerais secundários refletindo as variações de material originário (composição mineralógica).

O estudo do solo explica porque um solo difere do outro na cor, na espessura, na textura, na sua composição química, nas propriedades físico-hídricas e na sua capacidade de fornecer nutrientes às plantas, o que lhes confere as condições de potenciais e limitações muito variáveis para uso e manejo agropecuário e florestal (ZARONI e SANTOS, 2021);

Para classificar um solo, é preciso comparar as propriedades verificadas no perfil de solo com os requisitos de cada classe de solo estabelecidos no Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (SiBCS).

A seguir é descrito os tipos de solo encontrados na área de influência indireta do projeto, contemplando os municípios de Varjota e Santa Quitéria.

Figura 10 – Mapa Pedológico de Varjota e Santa Quitéria



Fonte: IBGE/BdiA (2024)

Argissolo Vermelho: do latim argilla, conotando solos com processo de acumulação de argila. Argissolos de cores vermelhas acentuadas devido a teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário, em ambientes bem drenados. Apresenta fertilidade natural muito variável devido à diversidade de materiais de origem. O teor de argila no horizonte subsuperficial (de cor vermelha) é bem maior do que no horizonte superficial, sendo esse incremento de argila percebido sem dificuldade quando se faz o exame de textura, no campo.

Ocorrem geralmente em áreas de relevo ondulado, mas podem ser identificados em áreas menos declivosas, o que favorece a mecanização. As principais limitações são os declives dos terrenos mais acidentados e a deficiência de fertilidade. São ótimos para todos os cultivos, aliados ao relevo plano e suave ondulado, mas são susceptíveis à erosão.

Chernossolo Rêndzico: Apresentam uma camada superficial escura rica em matéria orgânica, altos teores de nutrientes que lhes conferem alta fertilidade natural, assente sobre camada de material mineral rico em carbonato de cálcio. Corresponde ao que se denominava anteriormente de Rendzina, um dos solos mais férteis conhecidos. No entanto, o risco de erosão é grande onde o relevo é mais movimentado. Possibilidade de ocorrerem deficiências de micronutrientes devido ao efeito alcalino (pH alto). O risco de erosão é grande onde o relevo é mais movimentado.

Neossolo Litólico: do grego néos, novo, moderno; conotativo de solos jovens, em início de formação. Grupamento de solos pouco evoluídos, sem horizonte B diagnóstico definido. Solos com contato lítico dentro de 50cm da superfície. Não oferecem aproveitamento agrícola. Compreendem solos rasos, onde geralmente a soma dos horizontes sobre a rocha não ultrapassa 50 cm, estando associados normalmente a relevos mais declivosos.

São solos rasos e geralmente pedregosos que ocorrem nas áreas mais acidentadas com afloramento rochosos. As limitações ao uso estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência destes solos. Estes fatores limitam o crescimento radicular, o uso de máquinas e elevam o risco de erosão. Sua fertilidade está condicionada à soma de bases e à presença de alumínio, sendo maior nos eutróficos e mais limitada nos distrófios e alícos. Os teores de fósforo são baixos em condições naturais.

Neossolo Regolítico: Neossolos pouco desenvolvidos, não hidromórficos e de textura normalmente arenosa, apresentando alta erodibilidade principalmente em declives mais acentuados. No Nordeste do Brasil, no agreste, são muito utilizados para algodão mocó, sisal e abacaxi; e ainda culturas de subsistência como milho e feijão, além de extensos plantios de tomate. Pastagens são também muito comuns nestas áreas.

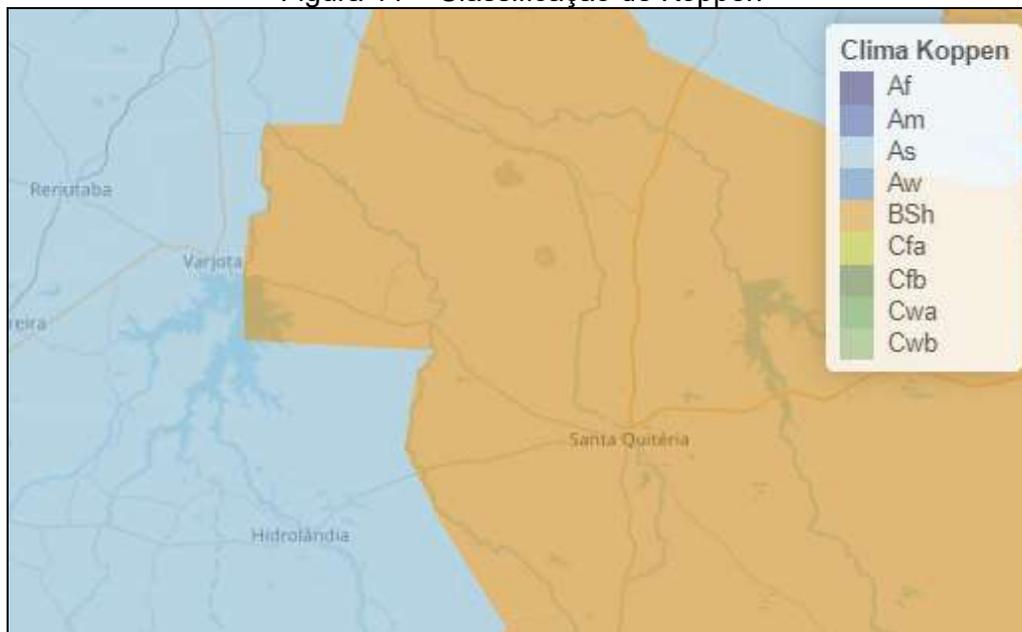
Planossolo Háplico: Planossolos que possuem a característica de serem bem abastecidos de bases, o que lhes confere elevado status nutricional, mas com sérias limitações de ordem física relacionadas principalmente ao preparo do solo e à penetração de raízes devido ao adensamento. Em condições de adensamento e em função do contraste textural, estes solos são muito susceptíveis à erosão. Ocorrem em grande parte no Nordeste.

Aspectos Climáticos

O clima apresenta suas características como tropical quente semiárido (As) e seco semiárido quente (BSh). O clima predominante é quente, segundo a classificação de Koppen, As, com duas estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca, As ou Clima de savana, apresenta uma estação mais seca no inverno (Aw) ou no verão (As).

Os climas semiáridos quentes (tipo "BSh") tipicamente na proximidade de regiões de clima de savana tropical ou clima subtropical úmido. Estes climas tendem a ter verões quentes, às vezes extremamente quentes, e invernos que variam de quentes a frios, mas com uma precipitação mínima.

Figura 11 – Classificação de Koppen

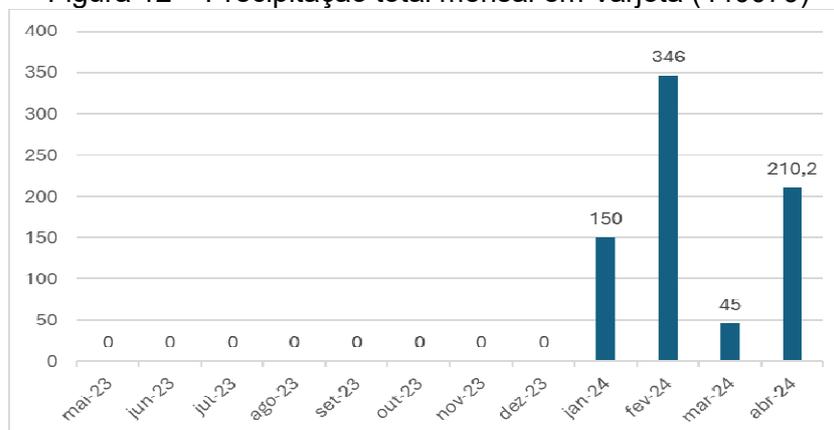


Fonte: <https://koppenbrasil.github.io/>

De acordo com o IPECE/2017, O clima característico dos municípios de Varjota e Santa Quitéria é o Tropical Quente Semi-árido, com temperaturas médias variando entre 26° a 28°. O regime pluviométrico da área de influência do projeto é marcadamente irregular, com grande variação entre os anos, podendo ocorrer alguns anos com eventos de chuvas excessivas e outros com escassez, com precipitação média anual de 99,6 mm em Varjota e 799,8 mm, em Santa Quitéria, volume total. O período chuvoso situa-se entre os meses de fevereiro a abril.

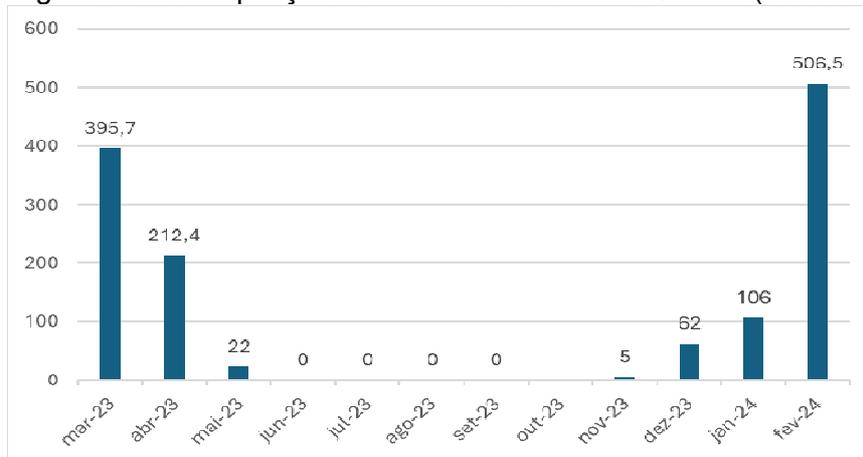
A distribuição das precipitações mensais no último ano, nos postos do Municípios de Varjota (Estação Açude Araras - 440079) e Santa Quitéria (Estação Santa Quitéria - 440077), mostrados nas Figuras a seguir. Percebe-se claramente que os meses no primeiro semestre apresentou os mais chuvosos.

Figura 12 – Precipitação total mensal em Varjota (440079)



Fonte: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas> (2024)

Figura 13 – Precipitação total mensal em Santa Quitéria (440077)



Fonte: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas> (2024)

Aspectos dos Recursos Hídricos

Os municípios de Varjota e Santa Quitéria localizam-se na bacia hidrográfica do Acaraú. As principais fontes de água fazem parte da bacia dos rio de mesmo nome, sendo que em Santa Quitéria, se apresenta como drenagem de maior expressão o rio Groaíras, um dos principais tributários do rio Acaraú.

Segundo a CAGECE, 100% da população de Varjota urbana do município é abastecida pelo açude Paulo Sarasate, com capacidade de acumulação de 1.000.000.000 m³. Em Santa Quitéria podem ainda ser citados como expressivos os riachos Jucurutu, dos Macacos, dos Bois, Jurema, Olho d'Água, Fresco, Logradouro, dos Porcos e Batoque. A população urbana é totalmente abastecida, segundo a CAGECE, pelo açude Edson Queiroz, com capacidade de acumulação de 248,75 hm³.

Figura 14 – Principais rios na All



Fonte: SNIRH. <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/mapa>

Nos municípios de Varjota e Santa Quitéria pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas, coberturas sedimentares e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas predominam totalmente na área e representam o que é denominado comumente de “aqüífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da 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. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semi-árido é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semi-áridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

O levantamento realizado no município de Varjota registrou a presença de 14 poços, dos quais 13 do tipo tubular profundo (todos públicos) e 1 do tipo amazonas (privado). Já em Santa Quitéria foi registrado a presença de 160 poços, dos quais 144 do tipo tubular profundo (63 públicos e 81 privados).

5.1 Características Bióticas

De acordo com o mapeamento do IBGE (2024), o Estado do Ceará encontra-se integralmente localizada no bioma Caatinga. A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, limitado a leste pela floresta atlântica, a oeste pela floresta amazônica e ao sul pelo Cerrado.

Figura 15 – Bioma do Ceará



Fonte: IBGE, 2024

O termo “caatinga” aplica-se tradicionalmente ao conjunto paisagístico do sertão nordestino do Brasil, um importante espaço semiárido da América do Sul, em um país com predominância de climas tropicais úmidos e sub-úmidos. Constitui, assim, uma das exceções marcantes no contexto climático e hidrológico do continente. O bioma Caatinga possui uma superfície aproximada de 844.453 km² e abrange os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Bahia, Sergipe e Alagoas, além de pequenas porções de Minas Gerais e do Maranhão (IBGE, 2004).

O sertão árido nordestino apresenta frequentemente dois períodos secos anuais, um com longo déficit hídrico seguido de chuvas intermitentes e outro com seca curta seguida de chuvas torrenciais. A existência desse espaço semiárido é devido à conjunção de fatores climáticos que pode ser traduzida, de um lado, pela presença de massas de ar equatoriais continentais nas depressões interplanálticas nordestinas e, de outro, pela influência de centros de alta pressão que, originados no Atlântico Sul durante o inverno austral, invadem os sertões secos (IBGE, 2004). Em consequência, debilita a ação da massa de ar tropical atlântica atuante de leste para oeste, que alcança apenas a parte costeira do bioma Mata Atlântica.

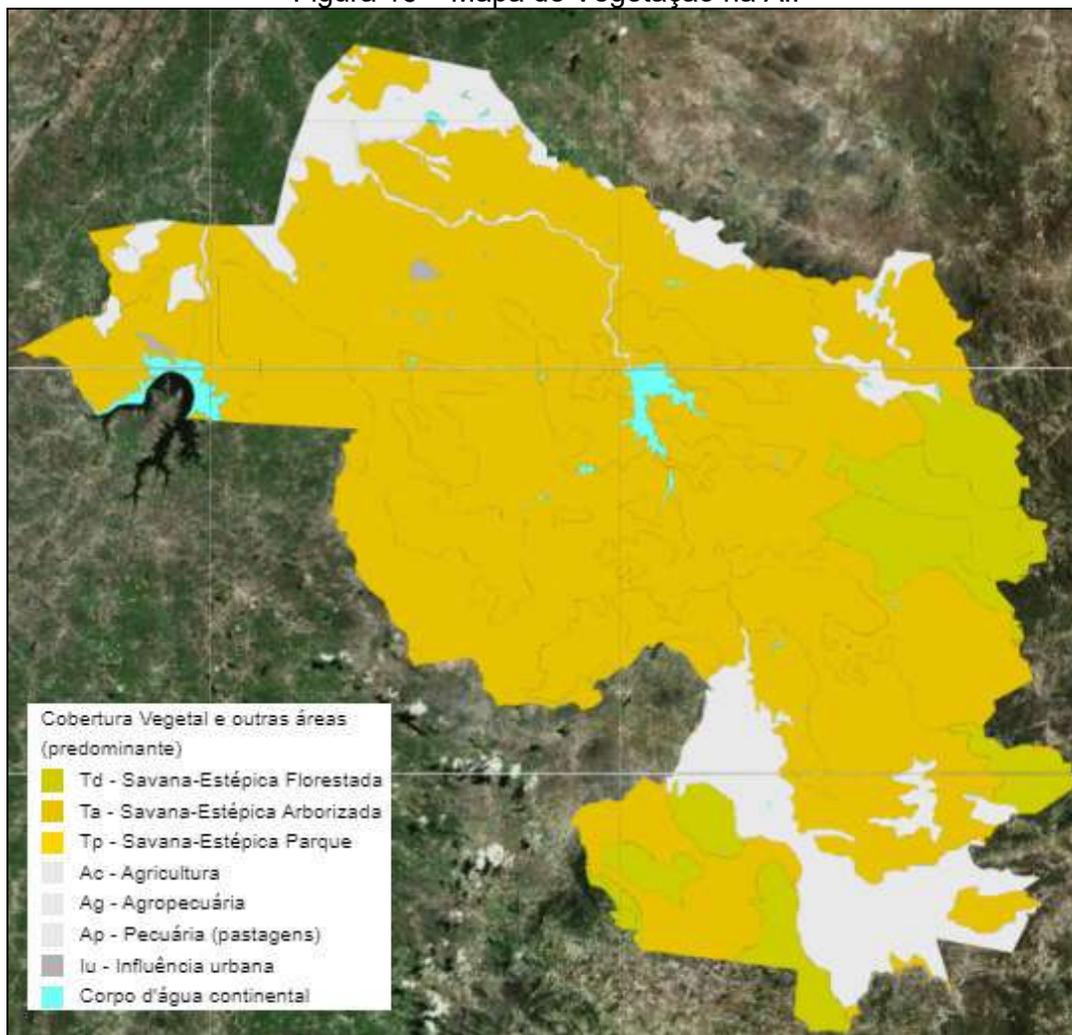
Unidades Fitoecológicas

A vegetação predominante em Varjota e Santa Quitéria é a de pequeno porte e do tipo caatinga arbustiva densa, com trechos mais arbóreos e espinhosos; na mata ciliar predomina a carnaúba e a oiticica. Os vegetais mais comuns são o pereiro, o jucá, a jurema, o pau-branco, a aroeira, a catingueira e o juazeiro, além de variedades de cactos como o mandacaru, o xiquexique, a palma, entre outros.

Caracterizada pela vegetação escassa que perde sua folhagem durante os períodos

de estiagem, as folhas são transformadas em espinhos, caules suculentos etc. A queda das folhas é uma adaptação para reduzir a perda de água por transpiração e as raízes bem desenvolvidas aumentam a capacidade de obter água do solo. Todas essas adaptações lhes conferem um aspecto característico denominado xeromorfismo (do grego xeros, seco, e morphos, forma, aspecto).

Figura 16 – Mapa de Vegetação na All



Fonte: IBGE, 2024. <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao>

Nos municípios de Varjota e Santa Quitéria a vegetação se caracteriza por Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Arborizada.

Savana-Estépica é um tipo de vegetação tropical. É sinônimo aproximado de caatinga, floresta espinhosa, ou *deciduous thorn woodland* (traduzido como vegetação decidual [ou caducifólia] espinhosa).

É marcada pela sazonalidade climática, com pelo menos seis meses de estiagem anual e a presença de árvores, em sua maioria semidecíduas, com um extrato herbáceo de crescimento anual.

De acordo com o IBGE (2012), a savana-estépica se divide em subgrupos de formação: Savana-Estépica Florestada, Savana-Estépica Arborizada, Savana-Estépica

Parque (Parkland) e Savana-Estépica Gramíneo-Lenhosa (campo espinhoso).

Quanto a composição florística, foram encontradas 41 espécies pertencentes a 23 famílias botânicas, entre os indivíduos com CAP 30 cm, 62 árvores mortas e 2 cipós não identificados. As comunidades amostradas apresentaram, em conjunto, uma diversidade média de 1,9466, conforme o Índice de Diversidade de Shannon.

A família *Myrtaceae* foi a mais representativa das áreas de floresta região da Savana Estépica, com 7 espécies, seguida de *Mimosaceae* e *Sapindaceae*, com 3 espécies; *Anacardiaceae*, *Boraginaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae*, *Rutaceae*, *Sapotaceae* e *Ulmaceae*, com 2 espécies. As 12 famílias restantes apresentaram 1 espécie apenas.

Td - Savana-Estépica Florestada: Vegetação predominante é a vegetação Natural Dominante. Não possui contato com Ecótono ou Enclave. Este subgrupo de formação é caracterizado por micro e/ou nanofanerótos, com média de 5 m, excepcionalmente ultrapassando 7 m de altura, mais ou menos densos, com grossos troncos e esgalhamento bastante ramificado, em geral, provido de espinhos e/ou acúleos, com total deciduidade na época desfavorável. A ora do Sertão nordestino (Caatinga), situada na grande depressão interplanútica, bastante arrasada, é caracterizada sobretudo pelos gêneros *Cavanillesia* e *Chorisia*, da família *Bombacaceae*...; *Schinopsis* e *Astronium*, pertencentes à família *Anacardiaceae*; *Acacia*, *Mimosa*, *Cassia* e outros da família *Leguminosae*...

Ta - Savana-Estépica Arborizada: Vegetação predominante é a Vegetação Natural em Tensão Ecológica; contato com Ecótono Savana-Estépica/Floresta Estacional. Este subgrupo de formação apresenta as mesmas características florísticas da sionomia ecológica anterior, porém os indivíduos que o compõem são mais baixos, existindo claros entre eles.

Na depressão interplanútica nordestina (Caatinga do Sertão árido), dominam os ecótipos *Spondias tuberosa* (*Anacardiaceae*); *Commiphora leptophloeos* (*Burseraceae*); *Cnidocolus phyllacanthus* (*Euphorbiaceae*); *Aspidosperma pyriforme* (*Apocynaceae*); e vários ecótipos do gênero *Mimosa* (*Leguminosae* Mim.), que muito bem caracterizam grandes áreas do Sertão nordestino.

Biodiversidade da Caatinga

Embora se trate de uma região semiárida, a Caatinga é extremamente heterogênea, sendo reconhecidas 12 tipologias de adaptação aos habitats semiáridos, com destaque para as lagoas ou áreas úmidas temporárias, os refúgios montanhosos e os rios permanentes como o São Francisco. Por outro lado, a Caatinga tem sido descrita na literatura como uma região pobre, com poucas espécies e baixo grau de endemismo. No entanto, novos estudos aumentaram a lista de espécies de diversos grupos da região, em especial plantas lenhosas, répteis, aves e mamíferos. Isso demonstra a importância da região como zona de endemismo para aqueles grupos.

Em relação à biodiversidade, conforme o trabalho “Representatividade do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Caatinga”, as últimas informações oficiais brasileira indicam que o bioma Caatinga abriga 178 espécies de mamíferos, 591 de aves, 177 de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 abelhas.

Também foram identificadas 419 espécies de plantas. Destas, vinte e cinco são exclusivas da Região Nordeste, sendo nove delas endêmicas da Caatinga e outras quatro são espécies ameaçadas de extinção. Como a Caatinga é o ecossistema menos conhecido e estudado no Brasil, há muito ainda a se descobrir de sua riqueza. A listagem de plantas apresenta 9.408 espécies de angiospermas e gimnospermas (fanerógamas ou plantas superiores), retiradas de listas que compreendem território maior que o bioma Caatinga, ou seja, incluem todo nordeste brasileiro e região semiárida.

Através de consulta em estudos ambientais desenvolvidos na área de influência do projeto, pode-se levantar as principais espécies de fauna e flora existentes.

Flora

De acordo com o levantamento realizado das espécies, em 2014, publicado no Estudo e Impacto Ambiental para implantação de uma jazida mineral para exploração de colofanito (fosfato associado ao urânio), em Santa Quitéria, a vegetação de Caatinga identificada com diferentes fitofisionomias.

A Caatinga Arbustiva Densa (Savana Estépica Arbustiva Densa), a caracteriza-se, sobretudo, pela predominância de estrato arbustivo entremeado por poucos indivíduos arbóreos de até 6 m de altura. Apresenta agrupamentos heterogêneos e esparsos de plantas arbustivas com altura mais ou menos homogênea (3 m), entremeadas por cactáceas de grande porte e árvores de pequeno porte. Algumas espécies presentes são: mandacaru (*Cereus jamacaru*), marmeleiro (*Croton sonderianus*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), mofumbo (*Combretum leprosum*), catingueira (*Poincianella pyramidalis*).

Caatinga Arbustiva Aberta (Savana Estépica Arbustiva Aberta), representada por arbustos distribuídos espaçadamente com densa cobertura herbácea, apresenta como espécies mais frequentes, de modo geral, as mesmas encontradas na Caatinga Arbustiva Densa: bamburral (*Hyptis suaveolens*), cansanção (*Jatropha urens*), xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), marmeleiro (*Croton sonderianus*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), mofumbo (*Combretum leprosum*), catingueira (*Poincianella pyramidalis*).

Caatinga Arbórea Densa (Savana Estépica Arbórea Densa), formada por indivíduos arbóreos de até 10 m distribuídos densamente, apresentando também um estrato herbáceo e outro arbustivo denso perene. As principais espécies são: catingueira (*Poincianella pyramidalis*), sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), pau-branco (*Cordia oncocalyx*), pereio (*Aspidosperma pyrifolium*), imburana (*Commiphora leptophloeos*), angico (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*).

Caatinga Arbórea Aberta (Savana Estépica Arbórea Aberta), é representada por indivíduos arbóreos de espécies como catingueira (*Poincianella pyramidalis*), sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), pau-branco (*Cordia oncocalyx*), pereio (*Aspidosperma pyrifolium*), imburana (*Commiphora leptophloeos*), angico (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) distribuídos espaçadamente sobre um estrato herbáceo. Esta fitofisionomia pode ser encontrada nas margens dos rios, muito frequentemente bastante alterada.

Área Perturbada, trata-se de áreas onde se observa intensa influência humana,

vegetação arbustiva, prevalecendo pinhão (*Jatropha gossypifolia*), marmeleiro (*Croton sincorenses*), jurubeba (*Solanum paniculatum*), juremapreta (*Mimosa acutispula*), herbácea - bamburral (*Hyptis suaveolense*), cansação (*Jatropha urens*), malva (*Sida sp.*), mata-pasto (*Cassia sericea*) em meio a ocupações como agricultura de sequeiro e agricultura de ciclo curto irrigado.

De acordo com Ramalho et al. (2009) *apud* ARCADIS (2011), os levantamentos florísticos na Caatinga ainda são escassos, mas já indicam que estes ambientes apresentam uma extraordinária diversidade florística e um grande número de espécies endêmicas. A grande maioria dos trabalhos disponíveis refere-se ao estrato arbustivo-arbóreo desse Bioma, sendo poucos os que tratam dos outros componentes da vegetação, além daqueles presentes nos brejos e ambientes aquáticos sujeitos à sazonalidade das chuvas. Esses trabalhos, além disso, referem-se a áreas muito pequenas, impossibilitando a comparação de resultados para as formas de vida que não arbustivas ou arbóreas.

Fauna

Ainda conforme o Estudo e Impacto Ambiental realizado em 2014 para implantação de uma jazida mineral para exploração de colofanito (fosfato associado ao urânio), em Santa Quitéria, foi realizado o levantamento da fauna local.

Os mamíferos representam um componente bastante importante nos diversos ecossistemas terrestres, tanto em termos de biomassa quanto em termos de nichos ecológicos que ocupam. Também representam uma importante parcela da fauna de vertebrados, desempenhando um papel importante na manutenção dos ecossistemas.

Para se ter uma ideia da diversidade de formas e funções que os representantes deste grupo apresentam, basta analisar a composição mastofaunística de uma região qualquer. Esta certamente incluirá desde pequenos animais terrestres, como roedores e marsupiais onívoros, que desempenham papel fundamental como presas de diversos grupos de vertebrados, até grandes animais terrestres como os ungulados, que podem agir como dispersores, e os carnívoros, que atuam regulando o tamanho de populações de outros vertebrados e mesmo de outros mamíferos. Acrescentem-se, ainda, os morcegos e os primatas, grupos de hábitos bastante peculiares e reconhecidamente importantes na polinização e na dispersão de sementes. Nesse sentido os mamíferos estão intimamente relacionados ao ambiente em que vivem, sendo bons indicadores do estado de conservação, pois as alterações no ambiente podem acarretar mudanças significativas na composição e estrutura da comunidade.

Lista sistemática da mastofauna registrada em Santa Quitéria:

Ordem Artiodactyla

Família Cervidae - Veado-catingueiro (*Mazama sp. Rafinesqu*)

Família Tayassuidae – Cateto (*Pecari tajacu G. Fische*)

Ordem Carnivora

Família Canidae – Raposa (*Cerdocyon thous*)

Família Felidae – Jaguaritica e gato-do-mato (*Leopardus sp.*), Suçuarana (*Puma concolor*), Gato-mourisco (*Puma yagouaround*).

Família Mephitidae – Jaritataca (*Conepatus semistriatus*);

Família Procyonidae – Guaxinim (*Procyon cancrivorus*);

Ordem Cingulata

Família Dasypodidae – Tatu-verdadeiro (*Dasybus novemcinctus Linnaeus*); Tatu-de-

capa-preta (*Dasyus septemcinctus Linnaeus*) Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*)
Tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus Illiger*);

Ordem Didelphimorpha

Família Didelphidae - Gambá, cassaco (*Didelphis albiventris*), Cuíca (*Gracilinanus agilis*), Catita (*Monodelphis domestica*);

Ordem Pilosa

Família Myrmecophagidae - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*);

Ordem Primates

Família Cebidae – Sagüi (*Callithrix jacchus*), Macaco-prego (*Cebus sp. Erxleben*);

Ordem Rodentia

Família Caviidae – Preá (*Galea spixii*), Mocó (*Kerodon rupestris*);

Família Cricetidae – Rato-calunga (*Calomys cf. expulsus*), Pixuna (*Necromys lasiurus*),
Camundongo-do-mato (*Oligoryzomys sp.*), Rato-palhaço (*Wiedomys cf. pyrrhorhinos*
Wied-Neuwied);

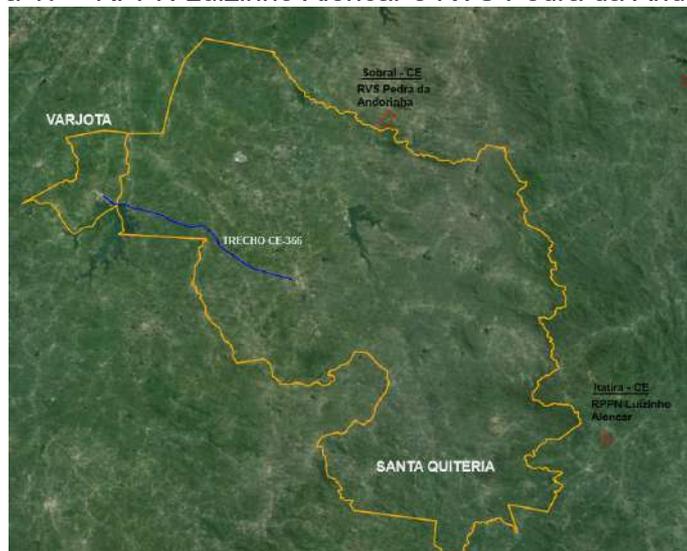
Família Echimyidae – Punaré (*Thrichomys laurentius*)

Unidades de Conservação e Reservas Ecológicas

Os municípios de Varjota e Santa Quitéria não contam com unidades de conservação em seus territórios. As Unidades de Conservação Federal mais próximas estão em distância superior a 40 km, Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Luizinho Alencar no município de Itatira-CE, e o Refúgio de Vida Silvestre - RVS Pedra da Andorinha, no município de Sobral, a 32,0 km e 64,5 km da área da ADA, respectivamente.

Pode-se afirmar, portanto que as obras do empreendimento ora em análise não irão interceptar, nem exercer pressão sobre áreas de unidades de conservação.

Figura 17 – RPPN Luizinho Alencar e RVS Pedra da Andorinha



Fonte: ICMBIO https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/dados_geoespaciais/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais

Espeleologia

A espeleologia é a ciência que se dedica ao estudo das cavidades naturais subterrâneas – cavernas. Ela utiliza conhecimentos de outras áreas (topografia, geologia, geografia, biologia, ecologia, arqueologia, paleontologia entre outras) afim de entender como foi a evolução das cavernas e do meio ambiente onde estão inseridas. Desta forma, essa ciência busca conhecer e entender as interações que circundam as cavernas, como: sua forma e as condições geológicas existentes, as formas de vida que às habitaram e habitam, o potencial turístico existente, as variações nos climas do passado, o uso sustentável de recursos e a influência que os seres humanos exercem sobre elas.

Existem muitas cavernas no Ceará, portanto é importante conhecer o panorama contemporâneo deste patrimônio espeleológico para poder protegê-lo. A espeleologia tem revelado a grande importância desses ambientes. As cavidades naturais subterrâneas também chamadas de cavernas, grutas, furnas, ou tocas, são consideradas pela Constituição Federal como “bens da União” e existe no país uma legislação específica, pertinente à proteção do patrimônio espeleológico brasileiro.

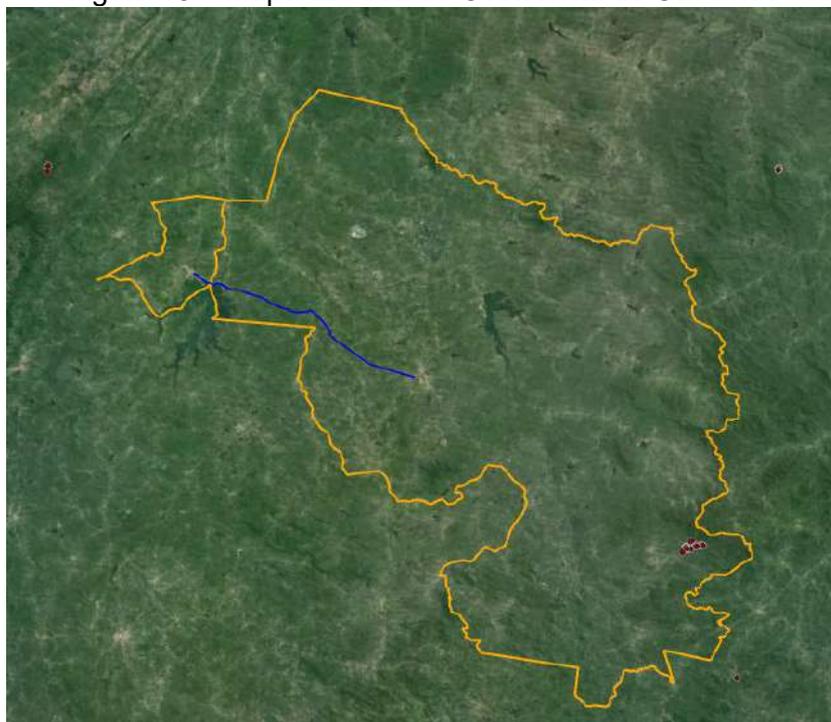
O Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil foi criado pela SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia com o objetivo de compilar todas as informações disponíveis sobre as cavernas brasileiras. Atualmente o CNC possui 8931 cavernas registradas, sendo uma ferramenta importante para pesquisas em diversas áreas, para estudos e projetos de preservação das cavernas e do meio ambiente, podendo ser consultada pelo endereço <https://sbecnc.org.br/>. Não foi identificada nenhuma caverna cadastrada no CNC para os municípios de Varjota e Santa Quitéria.

Contudo, estima-se que cerca de 5% das cavernas existentes tenham sido identificadas no Brasil. No Ceará, muitas das cavernas conhecidas não estão oficialmente registradas nos cadastros espeleológicos nacionais (MONTEIRO, et al., 2017).

MONTEIRO, et al. (2017), em seu estudo, apresentam uma tabela com o levantamento de informações sobre as 113 cavernas conhecidas no Ceará e uma tabela da distribuição das cavidades e indícios cavernícolas conhecidos por município no Ceará, contudo o estudo não apresenta identificação de caverna nos municípios de Varjota e Santa Quitéria.

Já o mapeamento das áreas de ocorrências de cavernas, disponível pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, do ICMBio, foi identificado o cadastro de cavernas na área de influência indireta, localizadas no município de Santa Quitéria, contudo há mais de 60 km de distância da ADA.

Figura 18 – Mapa de Área de Ocorrência de Cavernas



Fonte: ICMBIO/CECAV-Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/cadastro-nacional-de-informacoes-espeleologicas/cav_canie_geral_19122022.kmz

Povos Indígenas

Foram divulgados recentemente os primeiros dados do Censo 2022 sobre os povos indígenas, trabalho realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com o apoio da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai). O levantamento aponta que a população indígena do país chegou a 1.693.535 pessoas, o que representa 0,83% do total de habitantes. Conforme o IBGE, pouco mais da metade (51,2%) da população indígena está concentrada na Amazônia Legal.

No Ceará, o número total de pessoas indígenas foi de total de 56.353. Destes, 10.524 vivendo em terras indígenas (IBGE, 2023);

Foram considerados as seguintes definições:

Pessoa indígena (Censo Demográfico 2022): definiu-se como indígena a pessoa residente em localidades indígenas que se declarou indígena pelo quesito de cor ou raça ou pelo quesito se considera indígena; ou a pessoa residente fora das localidades indígenas que se declarou indígena no quesito de cor ou raça.

Localidades indígenas (Censo Demográfico 2022): foram consideradas localidades indígenas aquelas que compõem o conjunto das Terras Indígenas, dos agrupamentos indígenas e das demais áreas de conhecida ou potencial ocupação indígena.

Terras Indígenas (Censo Demográfico 2022): foram consideradas as Terras Indígenas declaradas, homologadas, regularizadas ou encaminhadas como Reservas Indígenas até 31 de julho de 2022, data de referência da pesquisa, conforme os dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas – FUNAI.

No Ceará, segundo informações do Mapa de Situação Fundiária das Terras Indígenas no Brasil (FUNAI, 2024), e dos mapas e geoprocessamentos de dados disponíveis no portal eletrônico da Funai, 2024, registrou oito terras indígenas, em diferentes fases de regularização fundiária, presentes em doze municípios, conforme tabela abaixo.

Tabela 02 - Terras indígenas no Ceará

Terras Indígenas no Ceará	Etinia	Município	Situação
Taba dos Anacé	Anacé	São Gonçalo do Amarante, Caucaia	Reserva Indígena
Tapeba	Tapeba	Caucaia	Declarada
Lagoa Encantada	Kanindé	Aquiraz	Declarada
Córrego Joao Pereira	Tremembé	Itarema, Acaraú	Regularizada
Pitaguary	Pitaguari	Pacatuba, Maracanau	Declaradas
Tremembé da Barra do Mundaú	Tremembé	Itapipoca	Homologada
Tremembé de Almofala	Tremembé	Itarema	Delimitada
Mundo Novo/Viração	Potigua, Tabajara, Tapuia	Monsenhor Tabosa e Tamboril	Interditadas

Fonte: Fonte: Google Earth e <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>

Figura 19 – Mapa de Situação Fundiária das Terras Indígenas no Brasil/Ceará



Fonte: Funai, Janeiro de 2024.

http://mapas2.funai.gov.br/porta1_mapas/pdf/brasil_indigena.pdf

Ressaltamos que os municípios na Área de Influência em estudo não estão contemplados nos registros da FUNAI. Também não foi identificado no Cadastro de Localidades Indígenas do IBGE, 2019.

Povos Quilombolas

As comunidades quilombolas são grupos étnicos – predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana –, que se autodefinem a partir das relações específicas com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias.

No Ceará, o número total de pessoas quilombolas foi de total de 23.994. Destes, 4.609 vivendo em territórios quilombolas; Os dados são do Censo Demográfico de 2022, feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023). Foi a 1ª vez que o Censo registra oficialmente a população quilombola.

Foram considerados as seguintes definições:

Pessoa Quilombola: Definiu-se como quilombola a pessoa residente em localidades quilombolas que se declarou quilombola.

Localidades Quilombolas: Definiu-se como localidades quilombolas aquelas que compõem o conjunto dos Territórios Quilombolas oficialmente delimitados, dos agrupamentos quilombolas e das demais áreas de conhecida ou potencial ocupação quilombola.

O conjunto dos Territórios Quilombolas oficialmente delimitados é composto pelos territórios com alguma delimitação formal na data de referência da pesquisa – 31 de julho de 2022, conforme os cadastros do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA e dos órgãos com competências fundiárias nos Estados e Municípios.

Por força do Decreto nº 4.887, de 2003, o INCRA é a autarquia competente, na esfera federal, pela titulação dos territórios quilombolas. As terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos são aquelas utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural. Como parte de uma reparação histórica, a política de regularização fundiária de Territórios Quilombolas é de suma importância para a dignidade e garantia da continuidade desses grupos étnicos.

No portal do INCRA, pode-se consultar a relação de processos de regularização de territórios quilombolas abertos, os territórios quilombolas oficialmente delimitados, ou seja, que estão passando por alguma das fases do processo de regularização. Porém o Estado do Ceará não tem nenhum dos territórios quilombolas com titulação oficial.

Cabe ressaltar que não foi registrado territórios quilombolas nos municípios da área em estudo.

Tabela 03 - Processos abertos na Superintendência do INCRA do Ceará;

CEARA				
1	54130.003558/2005-11	SR(CE)	Água Preta	Tururu
2	54130.003559/2005-58	SR(CE)	Queimadas	Cratêus
3	54130.004190/2005-09	SR(CE)	Serra dos Bastiões	Iracema - Irerê
4	54130.004882/2005-49	SR(CE)	Alto Alegre	Horizonte e Pacajus
5	54130.001692/2006-51	SR(CE)	Souza	Porteiras
6	54130.001694/2006-40	SR(CE)	Negros Timbaúba	Coreau
7	54130.001695/2006-94	SR(CE)	Conceição dos Caetanos	Tururu
8	54130.000662/2007-16	SR(CE)	Serra dos Chagas	Salitre
9	54130.000664/2007-05	SR(CE)	Encantados do Bom Jardim e Lagoa das Pedras	Tamboril
10	54130.000412/2008-59	SR(CE)	Três Irmãos	Tianguá
11	54130.000696/2008-83	SR(CE)	Croatá	Quiteranópolis
12	54130.000697/2008-69	SR(CE)	Fidelis	Quiteranópolis
13	54130.000698/2008-72	SR(CE)	Gavião	Quiteranópolis
14	54130.000699/2008-17	SR(CE)	Consciência Negra	Tauá
15	54130.000774/2008-40	SR(CE)	Torres	Tamboril
16	54130.001203/2008-22	SR(CE)	Brutos	Tamboril
17	54130.000798/2009-80	SR(CE)	Sítio Arruda	Araripe
18	54130.002017/2009-91	SR(CE)	Minador	Novo Oriente
19	54130.001213/2010-82	SR(CE)	Sítio Trombetas	Ipueiras
20	54130.003129/2010-01	SR(CE)	Córrego de Ubaranas	Aracati
21	54130.000523/2011-61	SR(CE)	Sítio Veiga	Quixadá
22	54130.001018/2011-33	SR(CE)	Melancias	Ocara
23	54130.000544/2012-67	SR(CE)	Boqueirão da Arara	Caucaia
24	54130.000080/2012-99	SR(CE)	Furada	Quiteranópolis
25	54130.000159/2012-10	SR(CE)	Bom Sucesso	Novo Oriente
26	54130.000224/2014-79	SR(CE)	Serra do Evaristo	Baturité
27	54130.000483/2014-08	SR(CE)	Córrego dos Iús	Acaraú/Cruz
28	54130.000788/2014-10	SR(CE)	Sítio Carcará	Potengi
29	54130.000843/2014-63	SR(CE)	Sítio Carnaúba II	São Benedito
30	54130.001015/2014-42	SR(CE)	Nossa Senhora das Graças do Sítio Arapuça	Salitre
31	54130.000417/2015-19	SR(CE)	Cumbe	Aracati
32	54130.000059/2016-17	SR(CE)	Batoque	Pacujá
33	54000.125001/2019-11	SR(CE)	Serra da Conceição	Caucaia

Fonte: INCRA; Atualizado Em: 31/12/2023

A Fundação Cultural Palmares (FCP) é uma instituição vinculada ao Ministério da Cultura (Minc). Foi criada através da Lei n. 7.668, de 22 de agosto de 1988, para promoção e preservação dos valores culturais, históricos, sociais e econômicos decorrentes da influência negra na formação da sociedade brasileira. O objetivo da fundação é desenvolver uma política cultural igualitária e inclusiva, que contribua para a valorização da história, manifestações culturais e artísticas negras brasileiras como patrimônios nacionais.

A Fundação Cultural Palmares – FCP é importante para reconhecer origens, ampliar direitos e facilitar o acesso das comunidades quilombolas às políticas públicas, sendo responsável pela certificação de quilombos, participação do licenciamento de obras de infraestrutura e estimulando a cultura afro-brasileira.

Certificações de comunidades quilombolas: através do Decreto Nº 4.887, de 2003, o processo de identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação de comunidades remanescentes de quilombos, que garantirá o território para essas populações. Cabe a Fundação Cultural Palmares acompanhar o Ministério do Desenvolvimento Agrário e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) nas ações de regularização das terras;

A tabela a seguir apresenta as certidões expedidas às comunidades remanescentes de quilombos no Estado do Ceará. Ressaltamos que não foram registradas certificações nos municípios da área em estudo.

Tabela 04 - Certidões Expedidas pela Fundação Palmares às Comunidades Remanescentes de Quilombos

MUNICÍPIO	COMUNIDADE	MUNICÍPIO	COMUNIDADE
TAMBORIL	TORRES	SALITRE	SERRA DOS CHAGAS
PACUJÁ	BATOQUE	ARACATI	CÓRREGO DE UBARANAS
MORRINHOS	ALTO ALEGRE	IPUEIRAS	COITÉ
MORRINHOS	CURRALINHO	QUITERIANÓPOLIS	FURADA
MORRINHOS	JUNÇO MANSO I	QUITERIANÓPOLIS	SÃO JERÔNIMO
PARAMBU	SERRA DOS RODRIGUES	OCARA	MELÂNCIAS
CAUCAIA	CERCADÃO DO DICETAS	SALITRE	RENASCER LAGOA DOS CRIoulos
TURURU	ÁGUA PRETA	ITAPIPOCA	NAZARÉ
TURURU	CONCEIÇÃO DOS CAETANOS	CAUCAIA	BOQUEIRÃO DAS ARARAS
PORTEIRAS	SOUZA	CAUCAIA	PORTEIRAS
HORIZONTE PACAJUS	ALTO ALEGRE	CAUCAIA	SERRA DO JIÁ
CRATEUS	QUEIMADAS	CAUCAIA	CAETANOS EM CAPUAN
HORIZONTE PACAJUS	BASE	MONSENHOR TABOSA	BOA VISTA DOS RODRIGUES
TAIÁ	CONSCIÊNCIA NEGRA	MONSENHOR TABOSA	BUQUEIRÃO
COREAÚ MORAÚJO	TIMBAUBA	NOVO ORIENTE	BARRIGUDA
TAMBORIL	ENCANTADOS DO BOM JARDIM	POTENGI	SÍTIO CARCARÁ
QUITERIANÓPOLIS	GAVIÃO	SALITRE	NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS DO SÍTIO ARAPUCA
QUITERIANÓPOLIS	FIDELIS	SÃO BENEDITO	SÍTIO CARNAUBA II
QUITERIANÓPOLIS	CROATÁ	ACARAÚ	CÓRREGO DOS IUS
TAMBORIL	LAGOA DAS PEDRAS	ARACATI	CUMBE
CROATÁ IPUEIRAS	TRÊS IRMÃOS	CAUCAIA	SERRA DA RAJADA
ARARIPE SALITRE	SÍTIO ARRUDA	CAUCAIA	SERRA DA CONCEIÇÃO
QUIXADÁ	SÍTIO VEIGA	CAUCAIA	DESERTO
NOVO ORIENTE	MINADOR	CAUCAIA	BOQUEIRÃOZINHO
IPUEIRAS	SÍTIO TROMBETAS	JARDIM	SERRA DOS MULATOS
BATURITÉ	SERRA DO EVARISTO	MARANGUAPE	ITAPEBUSU E ADJACÊNCIA
TAMBORIL	BRUTOS	PARAMBU	SERRA DOS PAULOS
NOVO ORIENTE	BOM SUCESSO	QUITERIANÓPOLIS	JARDIM QUITERIANÓPOLES
PARAMBU	SÃO GONÇALO	SALITRE	LEONTINOS
QUIXERAMOBIM	QUILOMBO MEARIM		

Fonte: Fundação Cultural Palmares.

<https://www.gov.br/palmares/pt-br/departamentos/protacao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola>

Arqueologia

O patrimônio arqueológico é bem cultural acautelado em âmbito federal, faz parte do patrimônio cultural material e engloba os vestígios e os lugares relacionados a grupos humanos pretéritos responsáveis pela formação identitária da sociedade brasileira, representado por sítios arqueológicos, peças avulsas, coleções e acervos que podendo ser classificado em bens móveis e imóveis.

O Iphan é responsável pela gestão do patrimônio arqueológico e sua proteção é garantida pelo artigo 216 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e pela Lei n°. 3.924, de 26 de julho de 1961, sendo considerados patrimônio cultural brasileiro e Bens da União.

O Relatório de Bens Materiais apresenta a relação de bens cadastrados quanto a Natureza, sendo ainda tipificadas como:

Bem Arqueológico:

- Acervo ou coleção
- Bem ou conjunto de bens arqueológicos móveis
- Coleção
- Sítio

Bem Imóvel:

- Conjunto Arquitetônico
- Conjunto Urbano

- Edificação
 - Obras de engenharia
- Bem Móvel ou Integrado:
- Acervo
 - Artefato
 - Coleção
- Bem Paisagístico:
- Jardim Histórico
 - Paisagem
- Bem Paleontológico:
- Coleção
 - Sítio

Na Área de Influência Indireta, que abrange os municípios de Varjota e Santa Quitéria, foram identificados o cadastro de 17 Bens Arqueológicos do tipo sítio. Sendo 4 em Varjota, e 13 em Santa Quitéria Norte, conforme Relatório de Bens Materiais, apresentado na Tabela abaixo.

Tabela 05 – Sítios Arqueológicos cadastrados nos municípios de Varjota e Santa Quitéria

Nome do Sítio	Município	Tipo de Bem	Classificação	Coordenada
Lagoa Pintada 1	Varjota	Arqueológico	Pré-colonial	-40.47954259, -4.10345849
Lagoa Pintada	Varjota	Arqueológico	Pré-colonial	-40.47827031, -4.10218567
Pedra do Índio	Varjota	Arqueológico	Pré-colonial	-40.48708342, -4.16745652
Serrote dos Sulinos	Varjota	Arqueológico	Pré-colonial	-40.47896271, -4.11624756
Oiticica	Santa Quitéria	Sem Classificação	Sem Classificação	-40.022327, -4.122457
Barragem São Romão	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.287217, -4.339757
Cachoeira	Santa Quitéria	Arqueológico	Histórico	-40.279962, -4.291508
Fazenda Altos	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.309603, -4.256699
Fazenda Campina	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.305516, -4.245773
Iguará I	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.317709, -4.355738
Iguará II	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.31668, -4.354453
Iguará III	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.31668, -4.354453
Jacurutu	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.349959, -4.036743
Malhada Grande	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.320408, -4.069576
Oiticica	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.02224334, -4.11358327
Pedra da Letra	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.275287, -4.286404

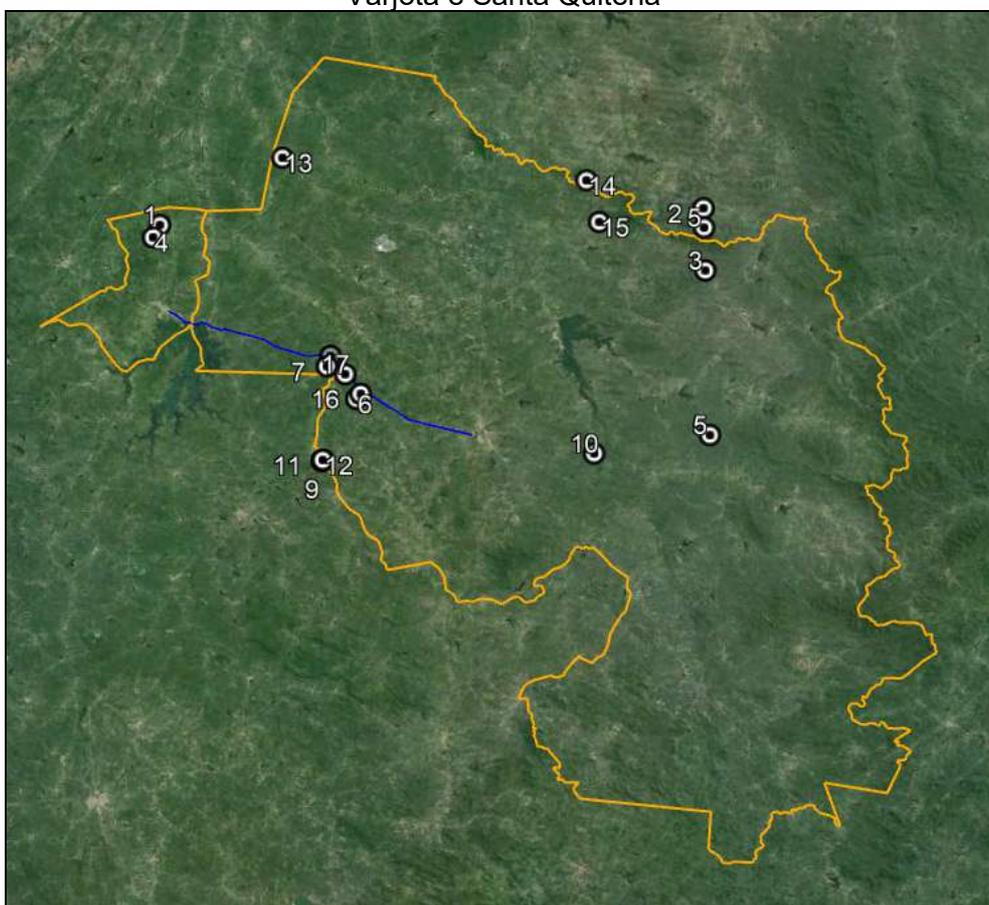
Poço Vermelho	Santa Quitéria	Arqueológico	Pré-colonial	-40.290805, -4.2654
---------------	----------------	--------------	--------------	---------------------

Fonte: IPHAN, 2024

<https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos>

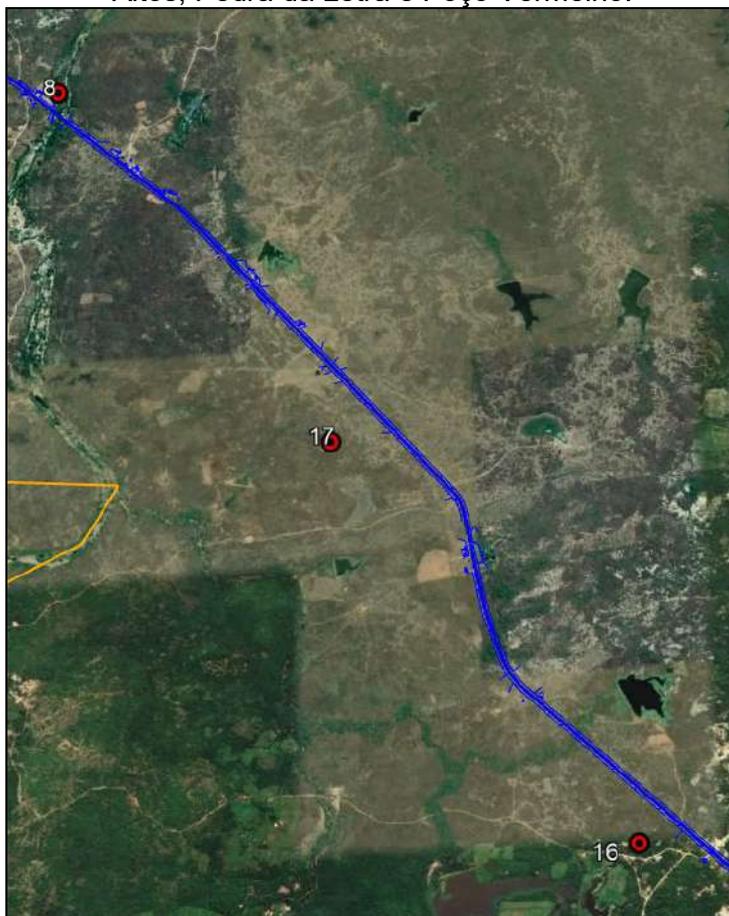
A localização dos sítios está representada na Figura a seguir. Todos os sítios estão fora da área diretamente afetada pelo traçado do projeto, porém, três sítios cadastrados estão georreferenciados entre 100 e 300m da área do projeto, sendo eles Fazenda Altos: $(-40.309603, -4.256699)$, Pedra da Letra $(-40.275287, -4.286404)$ e Poço Vermelho $(-40.290805, -4.2654)$.

Figura 20 – Localização dos 17 Sítios Arqueológicos cadastrados nos municípios de Varjota e Santa Quitéria



Fonte: IPHAN, 2024. Google Earth.

Figura 21 – Sítios Arqueológicos cadastrados nas proximidades da ADA (Fazenda Altos, Pedra da Letra e Poço Vermelho).



Fonte: IPHAN, 2024. Google Earth.

Fazenda Altos

Síntese: Localizado(a) no estado de Ceará, cidade(s) de Santa Quitéria, é um Bem Arqueológico, do tipo Sítio. O local apresenta materiais líticos de provável oficina lítica.

Síntese histórica: Sítio lítico, com cultura material em superfície, provável oficina lítica e outros usos. Situado em terraço fluvial com afloramento rochoso granítico de médio e grande porte em formato de lajedo, junto a paleocascalheira.

Meios de acesso ao bem: Pela CE329, a 22 km partindo da cidade de Santa Quitéria em direção a sede urbana de Varjota, na margem esquerda do rio dos Macacos, a cerca de **1,5 km à esquerda da rodovia**.

Outras Informações: Sítio de grande relevância e potencial informativo para a arqueologia da paisagem e estudos da indústria lítica no sertão semiárido cearense.

Pedra da Letra

Síntese: Localizado(a) no estado de Ceará, cidade(s) de Santa Quitéria, é um Bem Arqueológico, do tipo Sítio. O local apresenta pinturas rupestres em sem-abrigo formado por matacão rochoso de grande porte.

Síntese histórica: Sítio de arte rupestre com presença de pinturas elaboradas em sem-

abrigo formado por matacão rochoso de grande porte.

Meios de acesso ao bem: Pela CE329, a 15 km partindo da cidade de Santa Quitéria em direção a sede urbana de Varjota, a cerca de **350m à esquerda da rodovia**.

Outras Informações: Sítio de grande relevância e potencial informativo para a arqueologia da paisagem e estudos da arte rupestre no sertão semiárido cearense.

Poço Vermelho

Síntese: localizado no estado de Ceará, cidade (s) de Santa Quitéria, é um Bem Arqueológico, do tipo Sítio. O local apresenta pinturas elaboradas em semi-abrigo formado por matacão rochoso de grande porte.

Síntese histórica: Sítio de arte rupestre com presença de pinturas elaboradas em semiabrigo formado por matacão rochoso de grande porte.

Meios de acesso ao bem: Pela CE329, a 19 km partindo da cidade de Santa Quitéria em direção a sede urbana de Varjota, a cerca de **290 m à esquerda da rodovia**.

Outras Informações: Sítio de grande relevância e potencial informativo para a arqueologia da paisagem e estudos da arte rupestre no sertão semiárido cearense.

Conforme informações do Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão – SIGC do IPHAN (<https://sicg.iphan.gov.br/sicg/>) os sítios cadastrados estão fora da área diretamente afetada do empreendimento, porém deve-se tomar medidas preventivas para evitar qualquer dano ao patrimônio arqueológico.

Vale ressaltar que a preservação é um direito e um dever de todos os cidadãos, e que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger os sítios arqueológicos (Art. 23 da Constituição). Nesse sentido, são proibidos o aproveitamento econômico, a destruição ou a mutilação dos sítios arqueológicos, antes de serem pesquisados por arqueólogas e arqueólogos (Lei 13.653/2018), com a devida autorização do Iphan. Assim, todo e qualquer achado fortuito de evidência arqueológica deve ser comunicado imediatamente ao órgão competente.

5.1.2 Características Socioeconômicas

Para a descrição e análise da realidade socioeconômica dos municípios de Santa Quitéria e Varjota, foram compilados dados sociais e econômicos que contextualizam a realidade da Área de Influência Indireta (AII) da intervenção, a partir de aspectos obtidos em estudos e pesquisas, principalmente de fontes como IBGE e IPECE.

Município de Santa Quitéria

Segundo dados do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), o município de Santa Quitéria, criado em 1856, está localizado na microrregião com mesmo nome, inserida na mesorregião do Noroeste Cearense. A divisão territorial de Santa Quitéria é composta pela Sede e pelos Distritos de Macaraú, Malhada Grande, Raimundo Martins, Riacho de Pedras, Saco do Belém, Sangradouro e Trapiá.

No site da Prefeitura de Santa Quitéria, consta que o município foi desmembrado de Sobral em 27 de agosto de 1856, pela Lei nº 782. A comarca do município foi criada de forma independente a partir do Decreto nº 8.742, de 18 de novembro de 1884 e que "(...) Segundo o historiador Antônio Bezerra, que visitou Santa Quitéria em 1884, nessa época a Vila contava com aproximadamente 120 casas, o mercado estava em construção, assim como o prédio onde funciona hoje a Câmara Municipal e a Cadeia

Pública, o prédio da Câmara Municipal foi inaugurado em 1888. Contam que antes de o mercado ser construído as feiras aconteciam na praça da Matriz. Era ali que comerciantes armavam suas barracas e as pessoas, principalmente da zona rural, vinham vender seus produtos e fazer suas compras.”

O município tem uma área de 4.262 km² e faz divisa com os municípios de Cariré, Groaíras, Forquilha, Sobral, Irauçuba, Canindé, Itatira, Boa Viagem, Monsenhor Tabosa, Catunda, Hidrolândia, Pires Ferreira e Varjota. Fica localizado a 221 km da capital cearense e caracteriza-se pelo clima tropical quente semiárido. Segundo dados do IBGE, a população quiteriense era de 40.183 pessoas em 2022, sendo 20.192 mulheres e 19.991 homens, e a densidade demográfica era de 19,83 habitantes por quilômetro quadrado. Trata-se de um município de grande extensão, com baixo adensamento populacional.

A área de referência possui equipamentos de educação, saúde, assistência social; serviços de abastecimento de água e energia; dentre outros, como transporte, telefonia, bancos e pontos comerciais diversos de vários portes. No âmbito econômico, segundo o IPECE (2023), o município registrou US\$ 17.236 (Mil FOB) de exportação e US\$ 1.007 (Mil FOB) de importação, e predomina o setor dos serviços, principalmente em alojamento e alimentação.

Sobre os principais eventos culturais, o site municipal destaca a Festa da Padroeira (19 de Maio); o Festival de Quadrilhas Regional (Junho e Julho); a Exposição Agropecuária (Entre Junho e Julho); e o Aniversário de Emancipação do Município (23 de Agosto). Essas datas atraem visitantes e movimentam o comércio e o turismo local.

Município de Varjota

No IPECE consta que o município de Varjota, criado em 1987, originário do município de Reriutaba, está localizado na microrregião do Ipu, inserida na mesorregião do Noroeste Cearense. A divisão territorial de Varjota é composta pela Sede e Croatá.

Historicamente, segundo dados do site da Prefeitura de Varjota, o surgimento do município deu-se em decorrência da construção da Capela de Santana, pela paróquia do Ipu, entre os anos de 1834 e 1840, pois isso incentivou a construção de mais casas e de comércios. A Vila Varjota foi constituída em 1927, mas o processo emancipatório de Reriutaba iniciou apenas em 1984 e a Lei Estadual N° 11.007 de 05 de fevereiro de 1985 homologou o desmembramento.

Um destaque da região é o Açude Araras, e no site consta que “(...) além de ser uma atração turística, especialmente por ocasião da "sangria" de suas águas, é fonte de riqueza para as cidades e povoados situados às suas margens, graças ao pescado, à agricultura irrigada e de vazante e ao suprimento de água potável. Oficialmente, o Açude de Araras é chamado de Açude Paulo Sarasate, sendo o quarto maior açude do Ceará, com uma bacia hidráulica com capacidade para 1 bilhão de metros cúbicos. É administrado pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). O município destaca-se na região por ter um comércio dinâmico e forte e, mais recentemente, por ser um polo de fruticultura irrigada.”

O município tem uma área de 179,2 km² e faz divisa com os municípios de Cariré, Santa Quitéria, Pires Ferreira e Reriutaba. Fica localizado a 263 km da capital

cearense (por estrada) e caracteriza-se pelo clima tropical quente semiárido. Segundo dados do IBGE, a população varjotense era de 18.105 pessoas em 2022, sendo 9.159 mulheres e 8.946 homens, e a densidade demográfica era de 101,01 habitantes por quilômetro quadrado. Em comparação com Santa Quitéria, trata-se de um município de menor extensão e mais adensado.

A área de referência nos dois municípios se mantém similar. Nova Olinda também possui equipamentos de educação, saúde, assistência social; serviços de abastecimento de água e energia; dentre outros, como transporte, telefonia, bancos e pontos comerciais. Nos dados econômicos do IPECE (2021/2022), o município não tem registros de exportação, mas indica US\$ 22,90 (Mil FOB) de importação, predominando o setor agropecuário, com destaque para a produção de milho, feijão e banana.

No âmbito de eventos e da cultura local, as datas relevantes no município, são o aniversário da cidade (05 de fevereiro) e o dia da Padroeira Nossa Senhora de Sant'Ana (26 de julho). Alguns grupos se destacam culturalmente no município: Teatro (CIA Criando Arte, Grupo Entrando em Cena, Encena, Os Saltimbancos e Cia Mugangos); Quadrilha Junina (Grupo Luar do Sertão); Música (Mestre Antonio Hortencio); Companhia de Música Entre Cordas (CEC); Literatura (Mailson Furtado e Gilmaria Farias); Capoeira (Grupo Alforria e Raça); RisoTerapia (NutriRiso – Grupo de Risoterapia); e Dança (Cia de Dança Dançart).

Indicadores de Desenvolvimento Social

Educação

Os dados educacionais revelam indícios do padrão e da perspectiva de vida da população nos municípios, sendo um indicador socioeconômico relevante. No âmbito das informações educacionais do Panorama de Varjota pelo IBGE, em 2010, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 96,6%. Na comparação com outros municípios do estado, ficava na posição 142 de 184. Já Santa Quitéria tinha taxa de 97,6%, ficando na posição 76 de 184.

Em relação ao IDEB (2021), para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública, em Varjota era 6,2 e para os anos finais era de 5,3, que em comparação com outros municípios do estado, ficavam nas posições 72 e 76 de 184, respectivamente. Já em Santa Quitéria, o IDEB era de 6,3 para os anos iniciais do ensino fundamental e de 5,4 para os anos finais, ficando respectivamente nas posições 63 e 63 de 184.

Segundo o Perfil Municipal do IPECE (2022), o município de Varjota conta com unidades escolares que contemplam a educação infantil, o ensino fundamental, o ensino médio e a educação de jovens e adultos, totalizando 28 estabelecimentos, sendo 01 estadual, 22 municipais e 05 particulares. Já em Santa Quitéria constam 45 unidades de ensino, nas mesmas áreas da educação. São 05 estaduais, 38 municipais e 02 particulares.

Os dados sobre a taxa de analfabetismo nos dois municípios ainda são de 2000 e 2010, mas indicam uma redução nesse intervalo de 10 anos, sendo um aspecto positivo para a Educação no Estado, como indica a tabela abaixo:

Tabela 06 - Analfabetismo da População Maior de 15 anos – 2000 e 2010

Município	Taxa de Analfabetismo (%)	
	2000	2010
Varjota	34,16	26,67
Santa Quitéria	37,20	27,44
Ceará	26,54	18,78

Fonte: Perfis Básicos Municipais – IPECE 2011

Renda

A distribuição de renda no município de Varjota, segundo o IPECE, apontava que em 2010, 89,44% dos domicílios apresentavam uma renda mensal inferior a um salário mínimo, incluindo as pessoas sem rendimento. Já em Santa Quitéria, 92,72% dos domicílios apresentavam uma renda mensal inferior a um salário mínimo. Esses dados comprovam que a maioria da população nos dois municípios encontram-se no perfil de baixa renda.

Como referência, a tabela abaixo apresenta os percentuais dos domicílios com renda (a partir de um salário mínimo) e o percentual dos domicílios sem rendimento:

Tabela 07 – Renda per capita (Salário-Mínimo R\$ 510,00) - 2010

Município	Renda Per Capita (%)			
	1 – 2 S.M.	2 – 3 S.M.	> 3 S.M.	Sem Rendimento
Varjota	7,26	1,64	1,44	5,19
Santa Quitéria	5,13	1,07	1,08	4,96

Fonte: Perfis Básicos Municipais – IPECE 2011, IBGE (Censo 2010)

Os dados mais atuais referentes ao emprego e renda em Varjota, segundo o Perfil Municipal do IPECE, que aponta dados do Ministério do Trabalho (RAIS), revelam que em 2022 os empregos formais, segundo a escolaridade, totalizavam 2.228, o equivalente a um percentual de 12,30% da população total de 2022, sendo 1.155 mulheres e 1.073 homens. Apesar da pouca diferença, há mais mulheres empregadas formalmente. Dos empregados formalmente, a maioria tem faixa etária de 30 a 39 anos (585 pessoas). Já a área com maior geração de emprego é a administração pública.

Em Santa Quitéria, os empregados formalmente, totalizam 5.541, o que representa 13,79% da população total de 2022, sendo 2.776 homens e 2.765 mulheres, equiparadamente, predominando a faixa etária de 30 a 39 anos (1.493 pessoas). A maior área de geração de emprego também é a administração pública.

Saúde

Conforme o IPECE, com base nos dados da Secretaria de Saúde do Ceará, em 2022 a taxa de mortalidade infantil média de Varjota era de 3,9% para 1.000 nascidos vivos. Já em Santa Quitéria essa taxa era de 8,9%.

O IPECE ainda aponta que em 2022, Varjota contava com 12 unidades de saúde, sendo 11 públicas e 01 privada, com um total de 1,0 leitos para cada 1.000 habitantes. E em Santa Quitéria havia 22 unidades de saúde, sendo 20 públicas e 02 privadas, com 3,1 leitos por 1.000 habitantes.

Tabela 08 – Indicadores Médico-Sanitários/ 1.000 habitantes

Município	Taxa de Mortalidade Infantil (%)		Relação Leitos/ 1000 Habitantes 2022	Relação Médicos/ 1000 Habitantes 2022
	2010	2022		
Varjota	18,59	3,9	1,0	1,2
Santa Quitéria	17,36	8,9	3,1	2,2
Ceará	13,11	11,6	1,9	2,1

Fonte: Perfis Básicos Municipais – IPECE / Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA) – 2010 e 2022

Observa-se na tabela acima que houve uma queda significativa da taxa de mortalidade infantil nos dois municípios entre 2010 e 2022, o que indica uma melhoria nas políticas de saúde locais. E dentre as doenças notificadas, destacam-se:

Tabela 09 - Casos confirmados das doenças de notificação compulsória

Agravos	Número de Casos	
	Varjota	Santa Quitéria
Dengue	3	31
Hanseníase	15	5
Hepatite Viral	-	2
Leishmaniose Visceral	1	1
Leishmaniose Tegumentar	1	1
Leptospirose	-	-
Tuberculose	11	16
Aids	2	1

Fonte: Perfis Municipais – IPECE 2022/ Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA)

Observa-se a hanseníase como a principal doença notificada em Varjota e em Santa Quitéria predominam os casos de dengue. Nesse caso, mais uma vez destaca-se a incidência das arboviroses, que atingem altos índices em períodos chuvosos e requerem uma força tarefa das equipes de saúde municipais, pois a proliferação do mosquito transmissor requer trabalhos preventivos, para evitar o acúmulo de lixo que venham a estocar água, caixas d'água e outros reservatórios destampados, e o cuidado deve ser uma responsabilidade de todos nas comunidades, pois é uma problemática coletiva.

A falta de saneamento básico também interfere nas questões de saúde da população, trazendo diversos adoecimentos. Segundo o IBGE, em 2022, Varjota registrou 44,2 internações por diarreia para cada 1.000 habitantes, enquanto Santa Quitéria teve um registro de 17,4 internações.

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano leva em conta para o seu cálculo o PIB “per capita”, tomando as variáveis da expectativa de vida, longevidade e nível educacional. No Atlas BR consta que o IDH 2010 de Varjota era de 0,611 (IDHM médio) e de Santa Quitéria era de 0,616 (IDHM médio). Observou-se ao longo do período 2000 a 2010 um crescimento desse índice nos dois municípios. Em Varjota passou de 0,459 para 0,611, e em Santa Quitéria subiu de 0,431 para 0,616.

Na tabela abaixo, comparando os valores do IDHM de 2000 e 2010, verifica-se que os

indicadores de renda, longevidade e educação que integram a sua composição nos dois municípios apresentaram taxas crescentes. A maior variação positiva foi verificada no indicador de educação, o que representa um dado relevante para os municípios.

Tabela 10 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Estadual (2000 e 2010)

Município	IDH-M		IDH-M Renda		IDH-M Longevidade		IDH – M Educação		Ranking Ceará
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	
Varjota	0,459	0,611	0,499	0,575	0,695	0,728	0,279	0,545	95 ^a
Santa Quitéria	0,431	0,616	0,482	0,546	0,712	0,775	0,234	0,553	83 ^a
Ceará	0,541	0,682	0,588	0,651	0,713	0,793	0,377	0,615	

Fonte: PNUD, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2020.

Energia

Varjota e Santa Quitéria contam com o abastecimento de energia realizado pela Entidade Nacional de Eletricidade (ENEL) do Estado do Ceará. Conforme a tabela abaixo, é possível acompanhar os dados do consumo nas localidades:

Tabela 11 - Número de Consumidores e Consumo de Energia Elétrica, por Classes de Consumo (2022)

Classes de Consumo	Número de Consumidores	Consumo (Mwh)	Número de Consumidores	Consumo(Mwh)
	Varjota		Santa Quitéria	
Residencial	7.025	9.439	13.267	17.410
Industrial	16	137	24	8.610
Comercial	469	1.615	1.083	3.253
Rural	904	5.808	4.574	5.695
Poder Público	121	2.041	178	3.307
Próprio	1	5	-	-
Total	8.536	19.045	19.126	38.276

Fonte: Perfis Municipais – IPECE 2022/ ENEL-CE

Saneamento

No tocante aos dados do saneamento básico, segundo as informações do Perfil Municipal do IPECE (2022), com base nos registros da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), em Varjota o percentual de cobertura de abastecimento de água urbana é de 99,96% e não há percentual de cobertura de esgoto no município. Já em Santa Quitéria, o sistema de água cobre 98,47% da população e também não constam dados da cobertura de esgoto.

Tabela 12 - Características gerais de abastecimento de água

Município	Ligações Reais	Ligações Ativas	Volume produzido (m³)	Taxa de Cobertura (%)
Varjota	5.491	5.102	1.490.932,67	99,96
Santa Quitéria	9.993	9.337	619.710,00	98,47

Fonte: Perfis Municipais – IPECE 2022/ Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)

Em ambos os municípios da área indireta de intervenção do Programa InfraRodoviária Ceará, a cobertura do sistema de água tem um alto índice de abrangência, mas o esgotamento sanitário se quer apresenta dados de cobertura, reforçando a problemática de uma realidade constatada em todo o país, o que impacta negativamente para a saúde e a qualidade de vida das famílias brasileiras.

Dados Econômicos

Em 2021, o IBGE identificou que o Produto Interno Bruto per capita de Varjota era de R\$ 20.292,61. Já em Santa Quitéria o PIB era de R\$ 14.498,07.

Tabela 13 - Produto Interno Bruto por Setores Econômicos (2021)

Setor de Atividade	Valor do PIB (R\$ 1.000)	Valor do PIB (R\$ 1.000)
	Varjota	Santa Quitéria
Agropecuária	42,83%	16,45%
Indústria	5,05%	18,34%
Serviços	24,91%	33,39%
Total	72,79%	68,17%

Fonte: Perfis Municipais – IPECE 2022/ IBGE – Departamento de Contas Nacionais (2021)

Conforme a tabela acima, que expõe os percentuais do valor do PIB a cada R\$1.000 por setor de atividade econômica, observa-se que em Varjota e Santa Quitéria, destacam-se as atividades nos serviços.

5.2 Área de Influência Direta

Tal área é representada pelo corpo estradal da rodovia, incluindo a faixa de domínio e áreas lindeiras e acessos.

Outras áreas descritas neste diagnóstico para fins de acompanhamento, como as áreas de ocorrências, empréstimos, jazidas, areais e canteiro de obras, conforme previstas em projeto executivo, porém poderão sofrer alterações, devidamente justificadas, considerando que suas definições e licenciamento se dão em função das empresas executoras.

5.2.1 Aspectos Físicos

De acordo com as observações de campo e pesquisa bibliográfica, o trecho em estudo atravessa em sua maioria áreas com predominância de rochas do escudo cristal. Já com relação aos aspectos geomorfológicos, o trecho em estudo está inserido nas Unidades Geoambiental Sertões Setentrionais.

De acordo com o Mapa Exploratório de Solos, IPECE, na região onde se desenvolve o traçado do trecho projetado, predominam os solos do tipo Luvissolo Crômico. Estes solos possuem cores bastante fortes, vermelhas ou amarelas. Apresenta o caráter eutrófico (alta saturação por bases nos horizontes subsuperficiais) que favorece o enraizamento em profundidade. Outro aspecto refere-se à presença de minerais primários facilmente intemperizáveis (reserva nutricional).

A área referente ao trecho em estudo está inserida na Bacia do Acaraú. Esta bacia tem uma área de drenagem de 14.416 km², correspondente a 10% do território Cearense. O rio Acaraú nasce na serra das matas, os principais afluentes encontram-se na margem direita: os rios dos Macacos, Groiaíras, Jacurutu e Sabonete, na margem esquerda, o afluente de maior destaque é o rio Jaibara.

Esta Bacia é composta por 28 municípios e apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 1.707 bilhão de m³, num total de 15 açudes públicos gerenciados pela COGERH.

A região atravessada pelo trecho projetado apresenta topografia plana tendo como principais cursos de drenagem o: Rio Acaraú, Riacho Tocaia, Rio dos macacos e Rio Calabaço.

5.2.1.1 Uso e ocupação do solo

As práticas de uso e ocupação, cuja identificação mostra-se fundamental para esse estudo, estão relacionadas às formas de exploração dos recursos naturais por meio das atividades socioeconômicas desenvolvidas na área de entorno do projeto.

A região interceptada pelo traçado caracteriza-se como uma zona de atividades urbanas, produção agrícola e produção de energia e barragem do açude Araras.

Observando o trecho, os locais de vegetação nativa, onde não houve degradação para implantação de culturas frutíferas, vemos a caatinga arbustiva e floresta mista.

Ao longo do traçado, nas áreas lindeiras, observa-se vegetação de caatinga aberta e plantações de culturas diversas. A área da faixa de domínio da rodovia propriamente

dita, por sua vez, é alvo de roços periódicos, apresentando-se predominantemente revestida por capeamentos gramíneos / herbáceos, capoeiras de caatinga e arbustos esparsos.

Figura 23 – Varjota – Santa Quitéria – Açude Araras



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 24 – Riacho dos Macacos



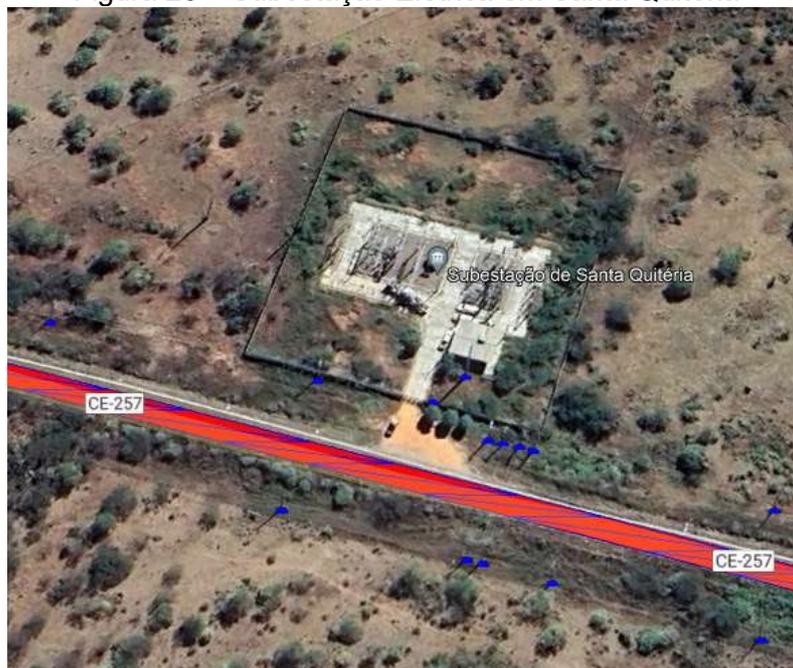
Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 25 – Energia Fotovoltaica em Santa Quitéria



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 26 – Subestação Elétrica em Santa Quitéria



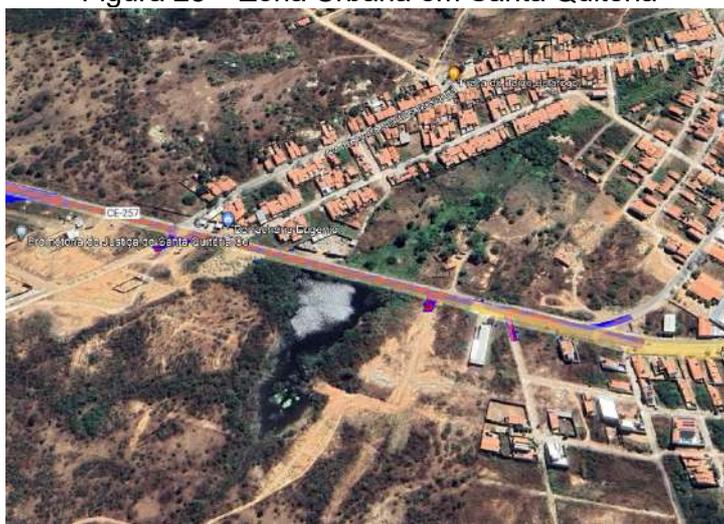
Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 27 – Produção Agrícola



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 28 – Zona Urbana em Santa Quitéria



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

5.2.1.2 Obras D'arte Correntes e Especiais

Foi cadastrado pela topografia a existência de 72 (setenta e dois) obras d'Arte corrente e 04 (quatro) obras d'Arte Especiais.

Foram cadastradas 05 (cinco) Obras d'Arte Especiais existentes ao longo do traçado do trecho em estudo.

Tabela 14 – Pontes Existentes

Estaca	Curso hídrico	Extensão (m)	Largura (m)
156	Rio Calabaço	44,00	7,00
958	Rio dos Macacos	130,00	7,00
1535	Riacho Tocaia	37,00	7,00
1719	Rio Acaraú	73,00	7,00

Foto 08 – Ponte sobre o Rio Calabaço



Foto 09 – Ponte sobre o Rio Macacos



Foto 10 - Ponte sobre o Riacho Tocaia



Foto 11 - Ponte sobre o Rio Acaraú



5.2.1.3 Estudos de Empréstimos

Foram estudados 20 (vinte) empréstimos de materiais para serem utilizados na terraplenagem, apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 15 – Característica dos Empréstimos

OCORRENCIA	ESTACA	E	N
E1	96	368988,480	9521302,987
E2	184	367343,000	9521950,000
E3	241	366190,000	9522062,000
E4	302	365015,000	9522378,000
E5	349	364110,000	9522605,000
E6	398	363114,000	9522918,000
E7	462	362.178,00	9.523.853,00
E8	510	361448,000	9524440,000
E9	577	360364,000	9525212,000
E10	644	358925,000	9526113,000
E11	741	357794,885	9527125,164

E12	925	355606,651	9529983,236
E13	1188	350800,544	9530872,704
E14	1299	348693,000	9531593,000
E15	1403	346890,000	9532583,000
E16	1442	346169,976	9532926,250
E17	1501	345194,000	9533225,000
E18	1601	343215,000	9533823,000
E19	1660	341958,996	9533820,644
E20	1716	341034,734	9534435,520

Fonte: SOP/CE, 2024

5.2.1.4 Estudos das Jazidas

Foram estudadas 04 jazidas de solo para serem utilizadas nas camadas de pavimentação com energia do Proctor Intermediário (26 golpes) e Proctor Modificado (55 golpes) e malha de 30 x 30 m, conforme gráfico a seguir.

OCORRENCIA	ESTACA	E	N
J1 - BASE	1122	352059,000	9530482,000
J2 - BASE	1261	349421,000	9531479,000
J3 - SUB-BASE	411	363061,809	9523310,400
J4 - SUB-BASE	739	357754,970	9527078,200

5.2.1.5 Estudos de Areais

A areia grossa para a confecção dos concretos, reforço do subleito e argamassas foi indicada no Projeto como proveniente do Rio Choró, denominada de A-01, já o arisco utilizado na mistura asfáltica foi indicado como proveniente do A-02, tendo como resultado os valores abaixo.

Quadro – Características Gerais dos Areais

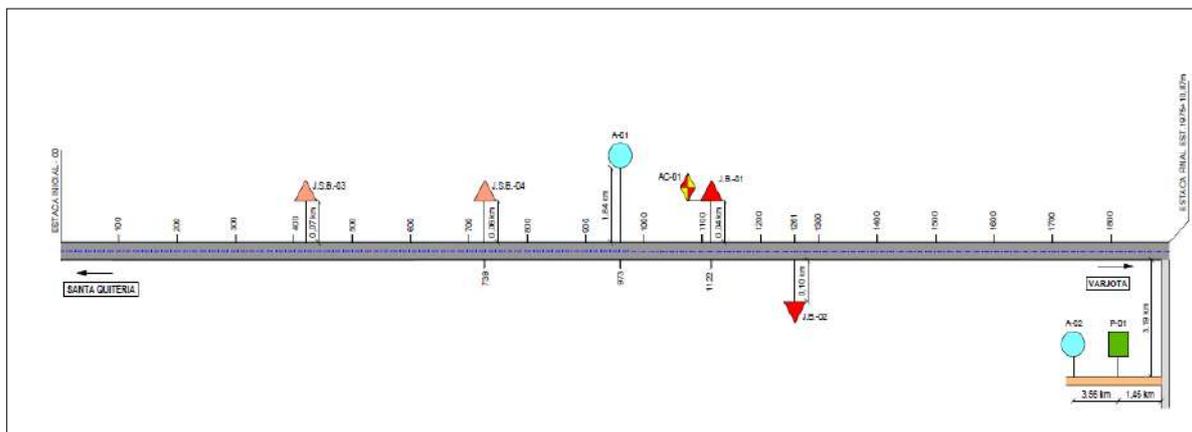
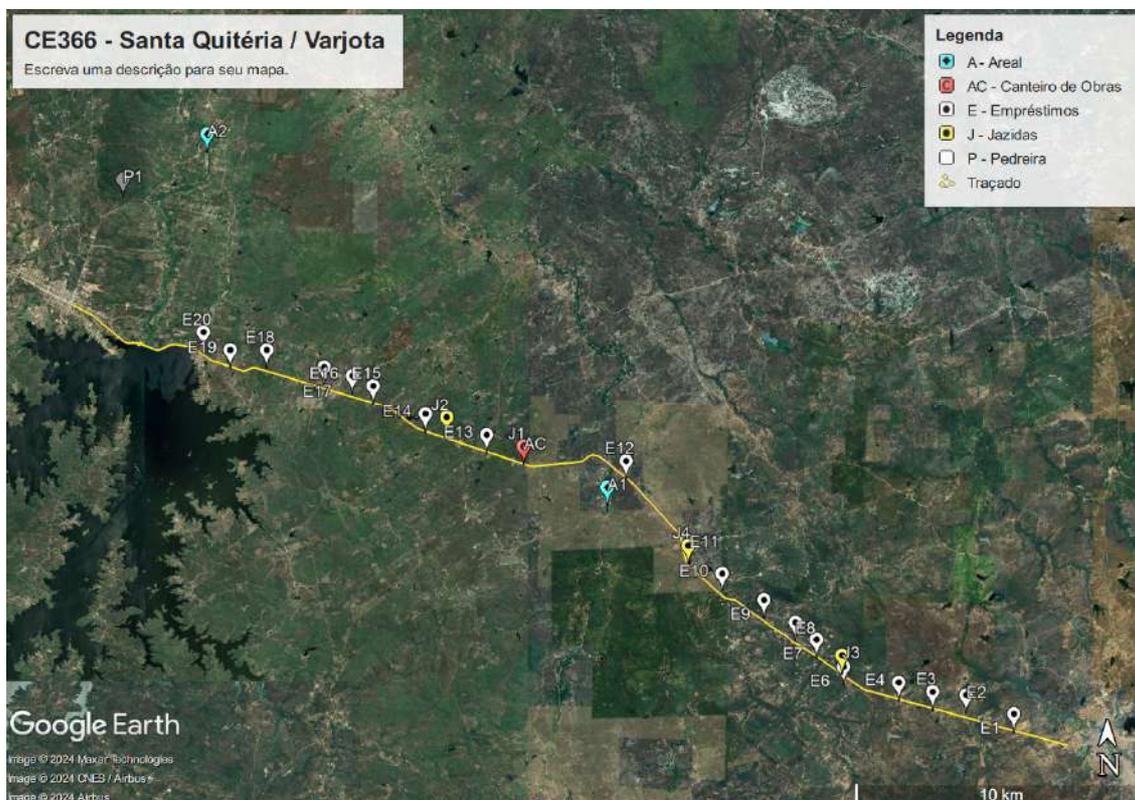
Areal	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	EA (%)
A-01 - Rio	1531	26.100 - LE	1,30	52.500	68.250	83
A-02 - Campo	628	300 - LD	0,81	65.000	52.650	55

5.2.1.6 Estudos de Pedreiras

A brita que será utilizada para a execução da base nova (BGS), para a confecção de concretos e a pedra para a alvenaria terá como fonte de exploração a Pedreira Britacet (P-01), onde sua localização está de acordo com o quadro abaixo.

Pedreira	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Abrasão Los Angeles (%)
P-01	1975+10,87	4650	34

5.2.1.7 Planta Geral das Ocorrências



5.2.1.8 Interseções e Acessos

Foram registrados a existência de 04 (quatro) interseções em nível durante a visita técnica, constatou-se que a geometria será mantida, pois todas comportam veículos tipo trucado, reboques e semi-reboques.

A localização das interseções em nível são:

- Interseções em Nível

- Interseção com acesso ao Fórum: estaca 29;
- Interseção com a CE-257: estaca 89;
- Interseção com a CE-252: estaca 1209;
- Interseção com a CE-183: estaca 1975.

Além disso, o projeto previu a implantação de 23 acessos do tipo “limpa-rodas” para ordenar com segurança a entrada e saída dos veículos na CE-366, conforme apresentado abaixo:

LIMPA RODAS - ESTACAS		
Nº	LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
01	4+10,00	84+10,00
02	19+0,00	171+0,00
03	541+0,00	933+0,00
04	972+0,00	936+10,00
05	1077+10,00	975+0,00
06	1205+0,00	1357+0,00
07	1261+0,00	1468+10,00
08	1468+10,00	1525+10,00
09	1696+10,00	1601+0,00
10	1716+10,00	1659+10,00
11	1737+10,00	1716+0,00
12		1737+10,00

Para as travessias o projeto previu um reforço na sinalização principalmente na redução da velocidade na passagem destes intervalos e na implantação de faixas de pedestres, visando uma melhoria na segurança viária.

5.2.1.9 Projeto de Segurança Viária

O projeto fez referência à questão da segurança viária, indicou algumas soluções que contribuirão para a minimização da probabilidade de ocorrência de acidentes na rodovia, entre as destacadas a seguir:

- Alargamento da plataforma em 1,00 m;
- Implantação da sinalização horizontal inclusive com colocação de tachas bidirecionais nas faixas de eixo e bordo da rodovia;
- Instalação de baias de parada de ônibus para que os veículos não parem na pista e assim reduzam o risco de acidentes do tipo colisão que são os mais comuns nas rodovias cearenses;
- Sinalização vertical de regulamentação de “pare” para acessos, dando preferência à rodovia;
- Implantação de faixas de pedestres; e Disciplinamento geométrico dos acessos transversais

5.2.2 Aspectos Bióticos

5.2.2.1 Principais atividades causadoras de impactos aos aspectos bióticos

Apesar da vegetação da área diretamente afetada, por se tratar da faixa de domínio, já se encontrar bastante degradada, algumas espécies poderão sofrer impactos. Dentre os principais impactos que podem afetar a vegetação são:

- *Canteiro de obras*

Deverá haver uma limpeza do terreno, com pequenos prejuízos a flora, tendo em vista que o local proposto para instalação do canteiro de obras é uma área próximo a uma jazida de solos e que poderá afugentar a fauna local.

A limpeza necessária a esta atividade poderá modificar habitats, mas o trecho já se encontra antropizado, contudo poderá espantar a fauna, causando prejuízo principalmente a fauna terrestre.

O comprometimento do local de dessedentação da fauna terrestre por contaminação de resíduos (como lixo, óleo, lubrificantes e graxas) dispostos em locais inapropriados,

- *Desmatamento e limpeza*

A remoção da vegetação nos trechos a serem abertos, nas margens da estrada já existente e nos locais de empréstimo ocasionará perda do banco natural de sementes do solo, que afetará a revegetação natural por não haver mais sementes que possam germinar espontaneamente;

O desmatamento poderá causar a erosão do solo nas áreas circundantes o que facilitará a lixiviação de nutrientes;

A retirada do solo pela obra, sob ação do vento, poderá ocasionar resíduos particulados na atmosfera. Este fator poderá dificultar a evapotranspiração das folhas e diminuir a capacidade de infiltração da água da chuva pelo solo das áreas limítrofes.

O desmatamento localizado que culminará na perturbação de alguns habitats;

- *Terraplenagem*

Não deverá ocorrer impacto relevante à vegetação, devido já se encontrar bastante modificada e ser uma ação pontual, contudo deverão ser respeitadas as áreas de proteção dos rios. Devido ao terreno, em muitos trechos, ser plano, o aterramento será localizado. Esta atividade deverá ter ação temporária.

- *Empréstimo e jazidas*

Com a retirada da cobertura vegetal haverá destruição de habitats, além de diminuir a

disponibilidade de alimento, afugentando a fauna.

- *Abertura de tráfego rodoviário*

O ruído resultante do aumento de tráfego na área deverá afugentar a fauna para áreas periféricas à rodovia; a poluição atmosférica poderá causar danos a fauna mais sensível; muitos animais deverão ser atropelados na tentativa de atravessar a rodovia.

5.2.2.2 Espécies Ameaçadas de Extinção

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) divulga a Lista Oficial das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção (fauna e flora), sendo a última atualização publicada através da Portaria MMA nº 148 de 07/06/2022;

Ao todo, foram avaliadas 5.353 espécies da flora avaliadas e 8.537 espécies da fauna. O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) é responsável pela avaliação do risco de extinção da fauna, enquanto o Jardim Botânico do Rio de Janeiro é o responsável pela avaliação da flora.

Das espécies de fauna, 1.249 foram consideradas ameaçadas: 465 estão na categoria Vulnerável (VU); 425 na categoria Em Perigo (EN), 358 estão Criticamente em Perigo (CR) e uma está extinta na natureza. Elas são 257 espécies de aves, 59 espécies de anfíbios, 71 espécies de répteis, 102 espécies de mamíferos, 97 de peixes marinhos, 291 de peixes continentais, 97 de invertebrados aquáticos e 275 invertebrados terrestres.

Os estudos de referência para caracterização da AII, apresentaram levantamentos de fauna e flora por meio dos dados secundários e observações de campo.

Não foram identificadas espécies ameaçadas dentro da área de influência do trecho em estudo.

5.2.2.3 Habitats críticos

Conforme o Padrão de Desempenho Ambiental e Social PDAS 6, parágrafo 16 “Habitats Críticos são áreas com alta importância ou valor para a biodiversidade, incluindo:

- i.habitat de importância significativa para espécies criticamente ameaçadas, ameaçadas, vulneráveis ou quase ameaçadas (Conforme a União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN);
- ii.habitat de importância significativa para espécies endêmicas e/ou de alcance restrito;
- iii.habitat que suporta concentrações globalmente significativas de espécies migratórias e/ou espécies congregacionais;
- iv.ecossistemas altamente ameaçados e/ou únicos;
- v.áreas associadas aos principais processos evolutivos; e/ou

vi. áreas legalmente protegidas ou internacionalmente reconhecidas como tendo alto valor de biodiversidade”

- Não foi identificado intervenções em áreas de habitats críticos no trecho em estudo;

5.2.2.4 Unidades de Conservação e Reservas Ecológicas

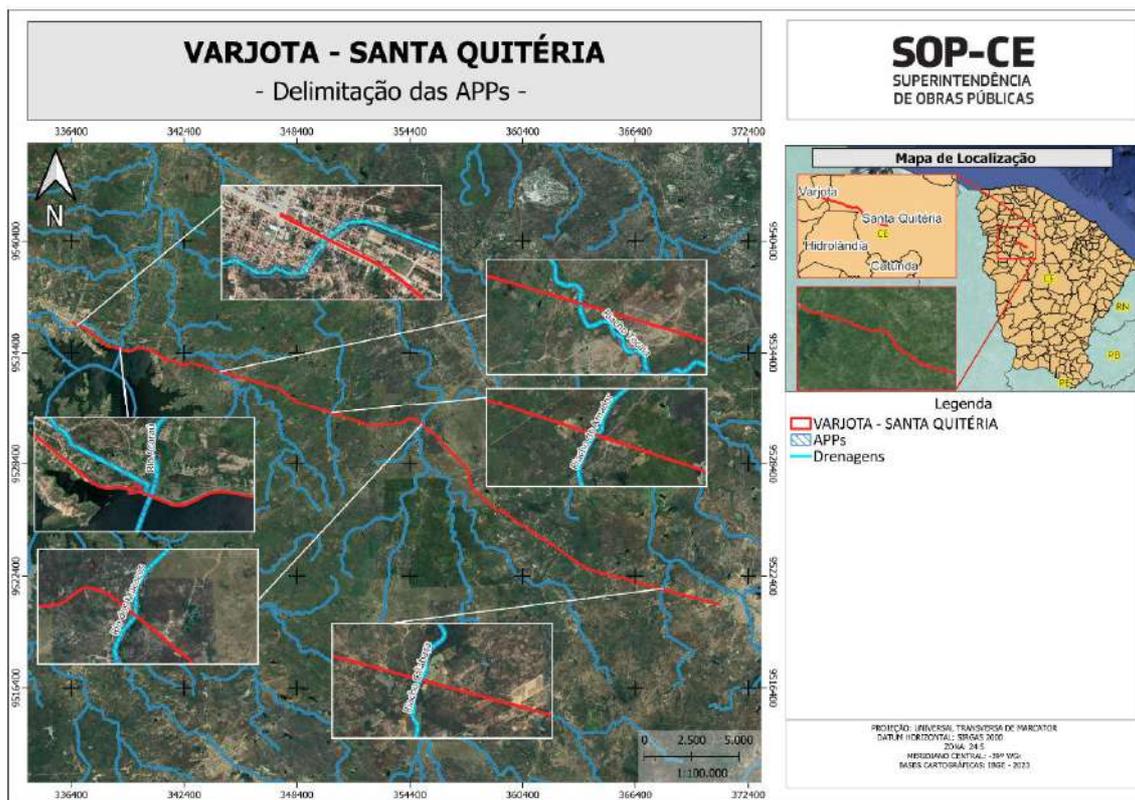
O município de Limoeiro do Norte não conta com unidades de conservação em seu território. O município de Tabuleiro do Norte conta com uma Área de Preservação Ambiental, a APA da Lagoa Saco de Barro, distando 13 km da área diretamente afetada do empreendimento, descrita anteriormente no item que trata da Área de Influência Direta.

- O trecho em estudo não faz interseção com áreas de conservação ambiental ou reservas ecológicas

5.2.2.5 Áreas de Preservação Permanente

O traçado do projeto faz interseção com Áreas de Preservação Permanente, conforme consultado nas bases hidrográficas do município de Varjota e Santa Quitéria, como identificados nas bases cartográficas do IBGE (2023):

- Ponte sobre o Riacho Calabaça
- Ponte sobre o Riacho dos Macacos
- Bueiro sobre Riacho da Volta (ou Riacho Armador); - Estaca 1035;
- Ponte sobre o Riacho Tocaia
- Ponte sobre o Rio Acaraú;
- Barragem do Açude Araras – Rio Jatobá e Rio Acaraú



Fonte: IBGE,2023

Para o Bueiro (B-34, Est. 1.036 + 5,80) trata-se de um Bueiro Duplo Capeado de Concreto (BDCC), de seção 2,00 x 1,00 m, o serviço previsto contempla a execução de limpeza em 10,0 m, 01 boca, e ampliar 4,0 m para o Lado Direito.

Para as Pontes está previsto serviços de limpeza dos drenos e de descidas d'água nas proximidades, respeitar as linhas de juntas de dilatação, pintar os New Jersey, verificar os Neopremes, pintar os guarda corpos e de recuperação de passeios existentes;

Para dimensionamento e verificação da capacidade hidráulica, utilizou-se a metodologia proposta pelo DNIT, em seu Manual de Drenagem de Rodovias – 1990, descrita a seguir: Hidraulicamente, as obras podem ser dimensionadas como canais, vertedouros ou como orifícios. No caso específico deste projeto, optou-se pela condição das obras não trabalharem com carga a montante, evitando assim, danos ao corpo estradal.

Deverá ser contemplado no PGAS as ações necessárias para preservação das áreas do entorno da obra, especialmente a de drenagem, através da identificação adequada, como placas de advertência, atuação da equipe socioambiental da executora e da supervisora através da inspeção diária e dos treinamentos aos colaboradores no tema pertinente.

5.2.3 Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos das famílias situadas na Área de Influência Direta (AID) da obra de qualificação da CE-366 que liga Santa Quitéria e Varjota, foram levantados a partir da parceria com as Prefeituras Municipais dos respectivos municípios.

Em **Santa Quitéria**, a partir do contato com a Secretaria de Proteção Social e Direitos Humanos do município, foram levantados os dados das famílias das localidades que serão afetadas com a intervenção a partir do Cadastro Único das Assistência Social (CADUNICO). Com as informações, foi realizada a tabulação e criação dos gráficos a seguir, seguidos pelas análises qualitativas.

Foram identificadas 470 (quatrocentos e setenta) famílias, distribuídas em 12 (doze) localidades, em áreas diretas e indiretas da intervenção, sendo elas:

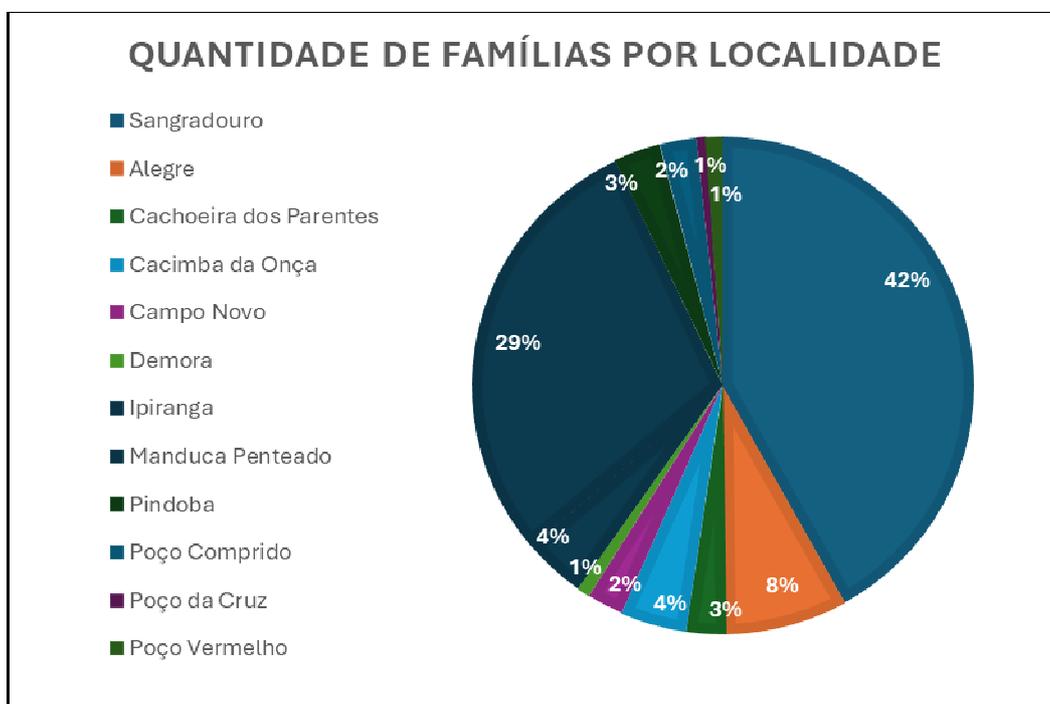


Gráfico 1 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

As localidades mais adensadas são Sangradouro (197 famílias) e Manduca Penteadado (137 famílias), que estão situadas na sede do município. Os responsáveis familiares identificados são 346 mulheres, a maioria, e 124 homens, como consta no gráfico a seguir:

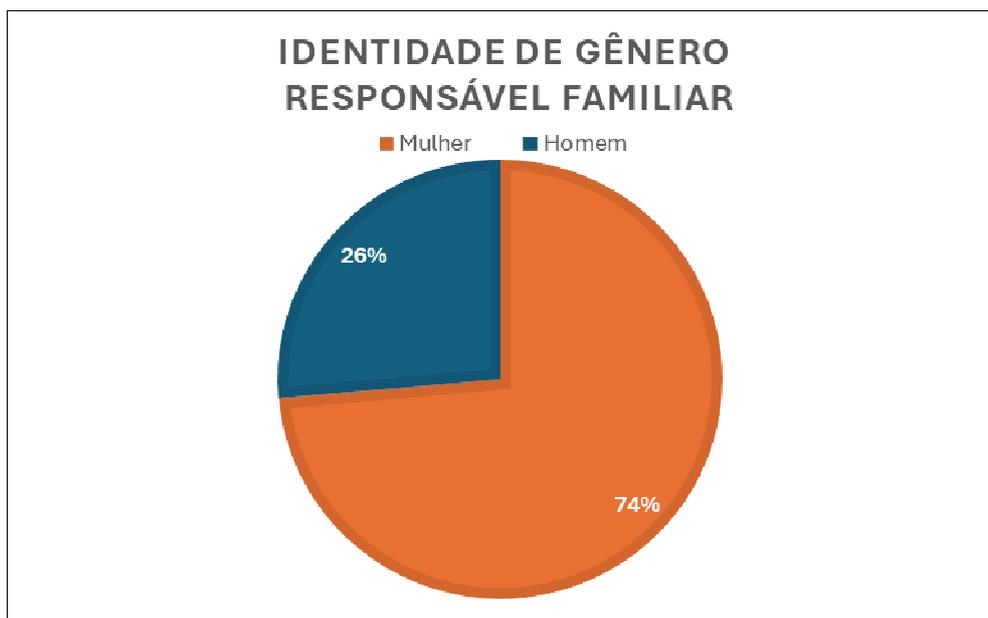


Gráfico 2 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

No CADÚNICO de Santa Quitéria observa-se o percentual significativo de mulheres como responsável familiar, o que reforça a demanda por trabalhos para equiparar a questão de gênero, na garantia de direitos e pela igualdade, como prevê o Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID.

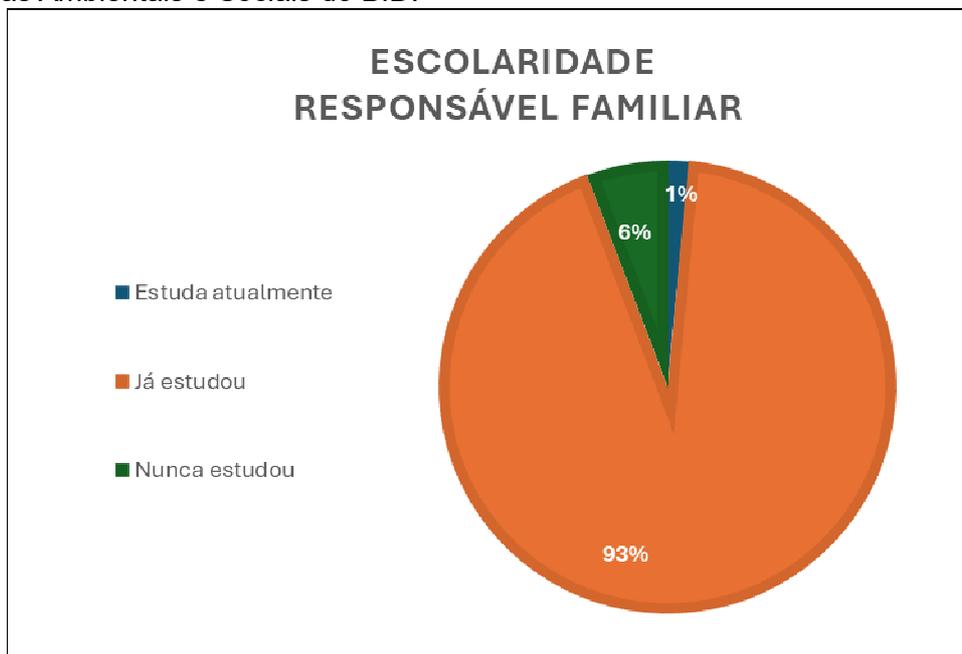


Gráfico 3 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

Na pesquisa dos dados pelo Cadastro Único, a Assistência Social apresentou uma realidade da situação dos estudos da população, como mostra o gráfico acima, em que 93% tiveram acesso à educação, mas não se sabe o nível de escolaridade. Em contraponto, 6% relataram que não estudaram e apenas 1% estuda atualmente. Infelizmente não obtivemos dados da situação de trabalho dessas pessoas, o que nos impossibilita ponderar a correlação entre os estudos e a renda dos(as) responsáveis familiares.

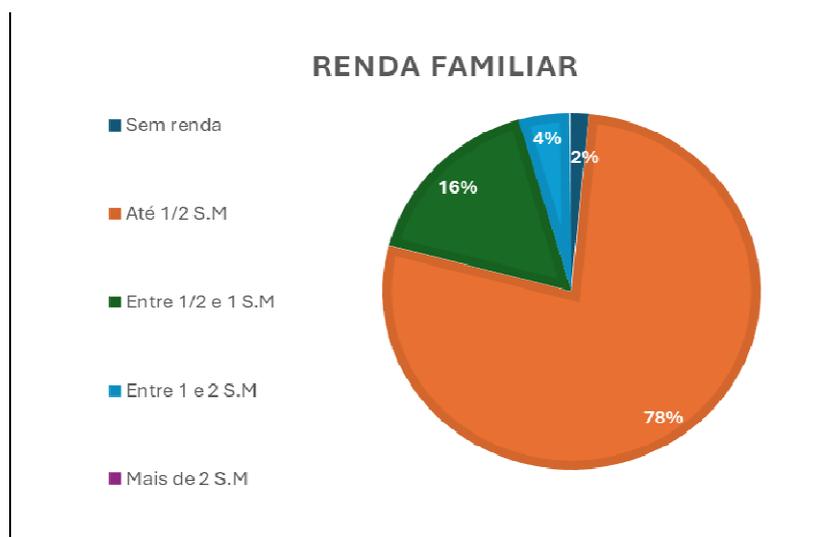


Gráfico 4 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

No tocante a renda das famílias da área de intervenção, 78% recebem menos de 1/2 salário-mínimo, o que caracteriza que essas pessoas vivem em situação de vulnerabilidade social. 16% recebem entre 1/2 e 1 SM, enquanto apenas 2% recebem mais de 2 SM. São famílias com baixa renda, o que requer a manutenção dessas pessoas no CADÚNICO, bem como o devido acompanhamento da Política de Assistência Social municipal e estadual, e o acesso aos benefícios sociais.

Dentro dessa realidade, segundo os dados repassados, 60% dessas famílias recebem o benefício do Programa Bolsa Família e, mediante a situação de renda declarada, observa-se que para a superação das refrações da questão social junto a essas famílias, o município deve adotar estratégias para a ampliação da garantia de direitos e a intervenção precisa atentar-se para essa realidade.

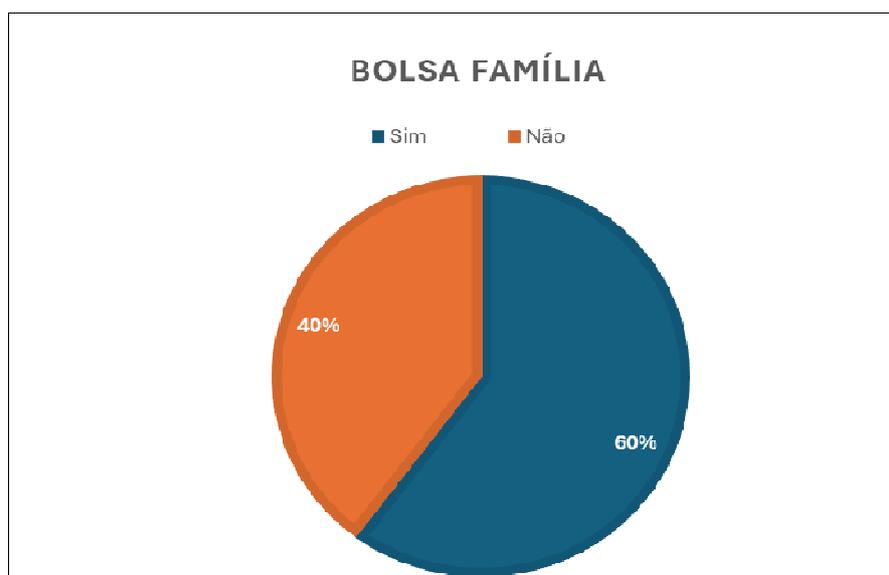


Gráfico 5 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

Das 470 famílias, no levantamento dos dados tomou-se conhecimento que há um total de 1.081 (mil e oitenta e um) moradores, distribuídos conforme a composição familiar apontada do gráfico abaixo:

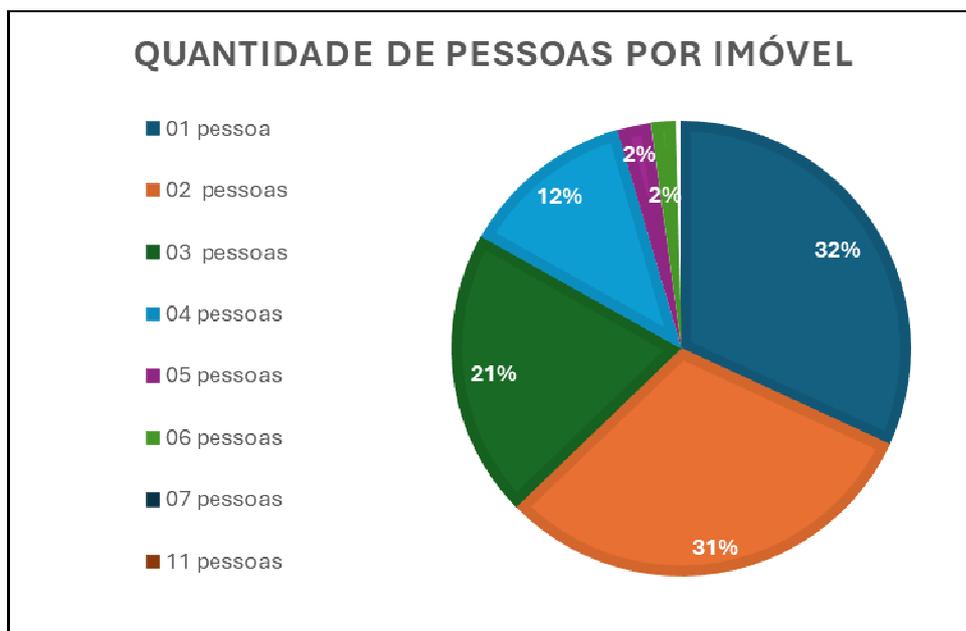


Gráfico 6 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

Predominam famílias pouco numerosas, sendo a maioria compostas por 1 (um) e 2 (dois) membros, representando 32% e 31%, respectivamente. Ainda se observa um percentual mais significativo (21%) de composições familiares com 3 (três) pessoas por imóvel. No gráfico acima, não constam os percentuais das famílias com 7 (sete) e 11 (onze) membros, pois cada caso se manifesta em uma família, gerando um percentual abaixo de 1% no montante de famílias identificadas.

Dentro dessas composições, mapeou-se o total de crianças, idosos e pessoas com deficiência, como consta no gráfico 7:

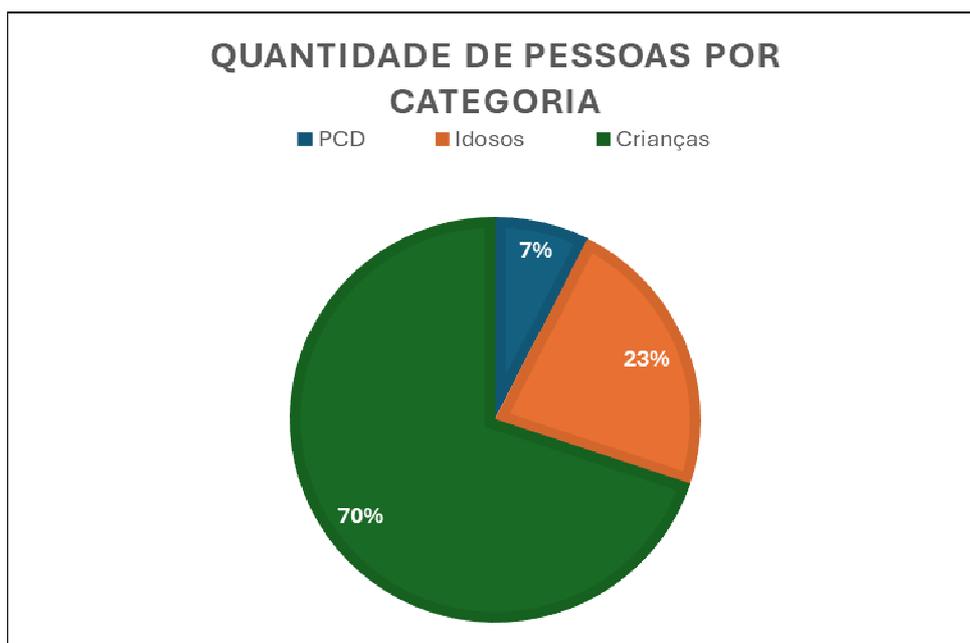


Gráfico 7 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

A partir do CADUNICO, das 1.081 pessoas no entorno da obra da CE-366, 70% são crianças (197), 23% são idosos (64) e 7% são PCD (21). Esses dados reforçam as especificidades das comunidades e alertam para garantir o tráfego seguro dessas categorias, com a devida sinalização e o acompanhamento social. Não foi possível levantar dados sobre o número de estudantes, mas se trata de uma informação a ser coletada junto à Secretaria de Educação de Santa Quitéria, após a não-objeção desta intervenção pelo BID.

Conforme os gráficos 8 e 9, sobre o abastecimento de água, 66% das famílias contam com a CAGECE, seguido por 17% que têm poço, 12% que têm cisterna e 5% que registraram outra forma de abastecimento, não identificada na base de dados do Cadastro Único. Já no tocante a energia elétrica, 98% das famílias contam com o serviço da ENEL.

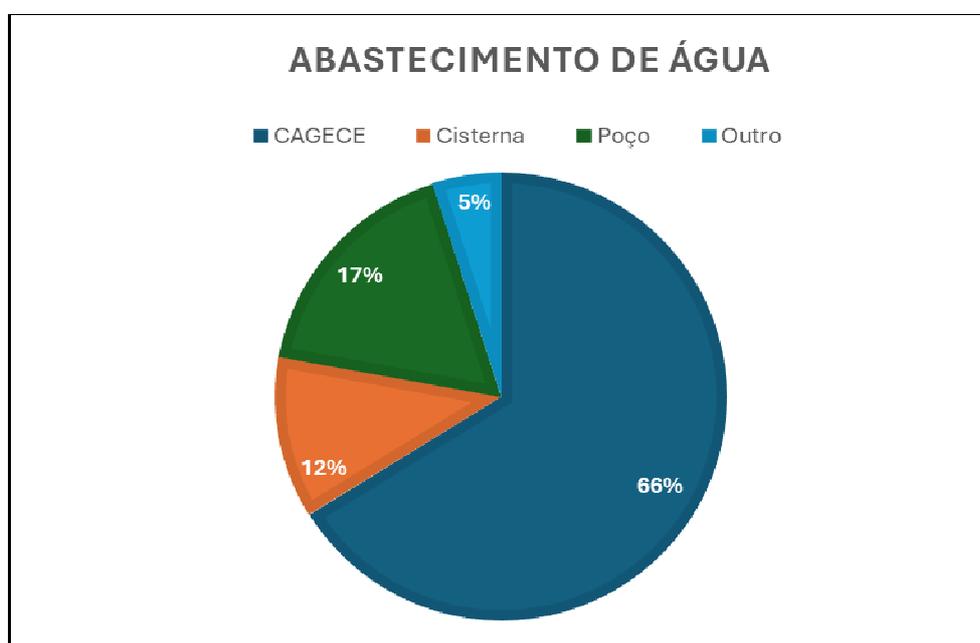


Gráfico 8 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

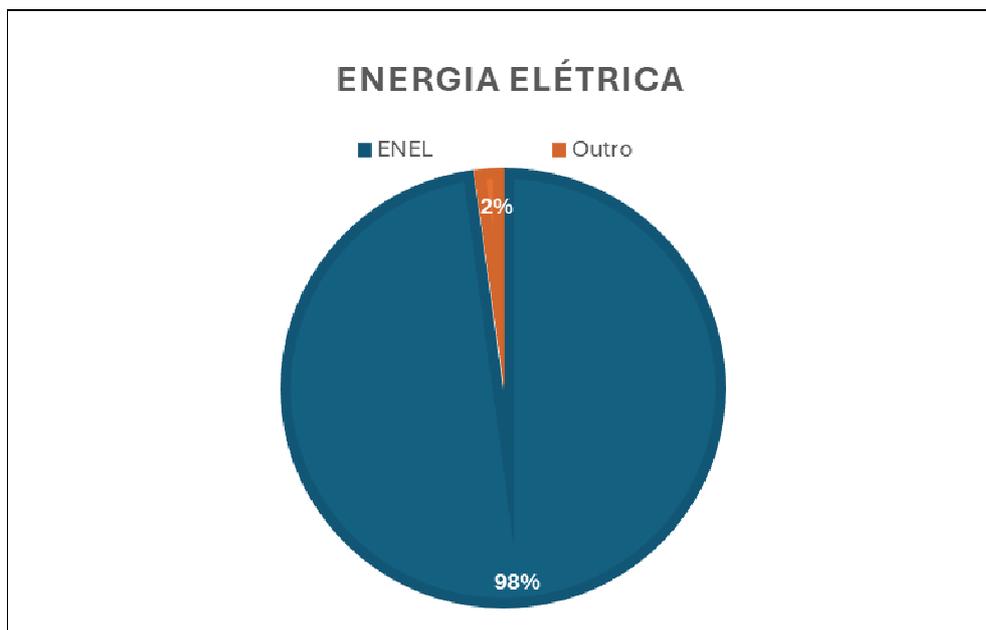


Gráfico 9 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

Quanto à destinação do lixo, 72% das famílias contam com o serviço da coleta pública municipal, 27% queimam ou enterram seus resíduos e 1% descarta em terreno. Apesar da maioria da população usufruir do serviço de coleta pública, o percentual de 28% que não fazem o devido descarte do lixo, demonstra a importância da educação ambiental para a mudança de hábitos ainda enraizados e prejudiciais ao ambiente na sociedade brasileira.

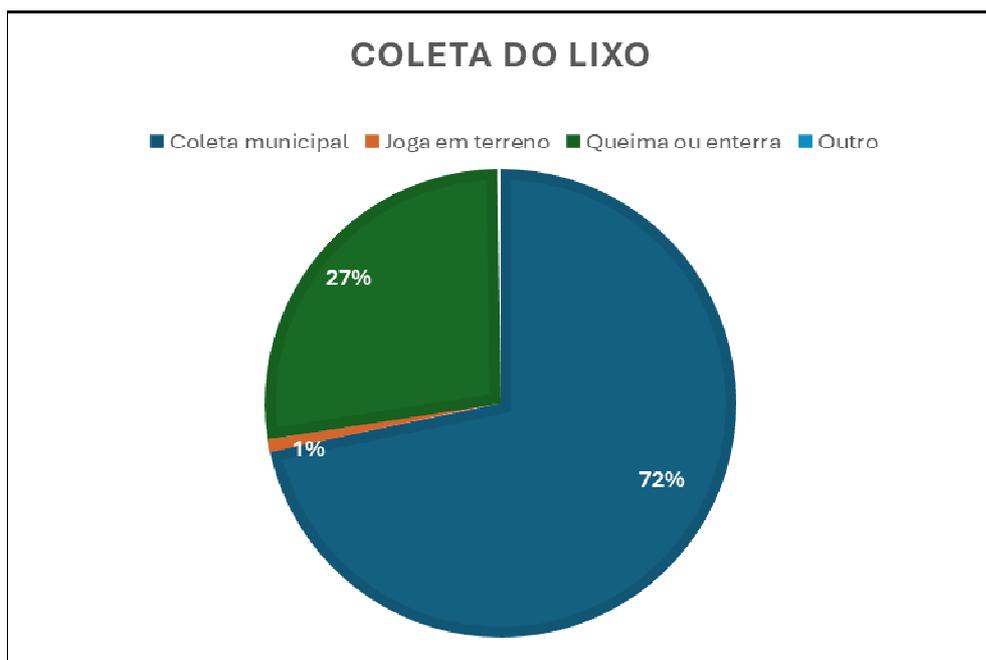


Gráfico 10 – Dados das famílias lindeiras de Santa Quitéria (CE-366) – Abril/24.

No município de **Varjota** foi estabelecida a parceria com a Secretaria de Assistência Social. Foram aplicados 98 (noventa e oito) cadastros junto às famílias lindeiras que embasaram a elaboração dos gráficos e da análise qualitativa das informações obtidas, como consta a seguir.

O trecho da CE-366 a ser qualificado perpassa a sede municipal e o número de famílias entrevistadas foi em caráter amostral, na localidade conhecida como Acampamento, que se trata de um bairro bastante adensado de Varjota. Nas visitas realizadas, a equipe da assistência social identificou um total de 243 (duzentos e quarenta e três) pessoas nas composições familiares.

Observou-se que 74% das moradias são próprias, 15% são alugadas e 1% é cedida, enquanto 10% não informaram a situação de moradia, como aponta o gráfico abaixo:

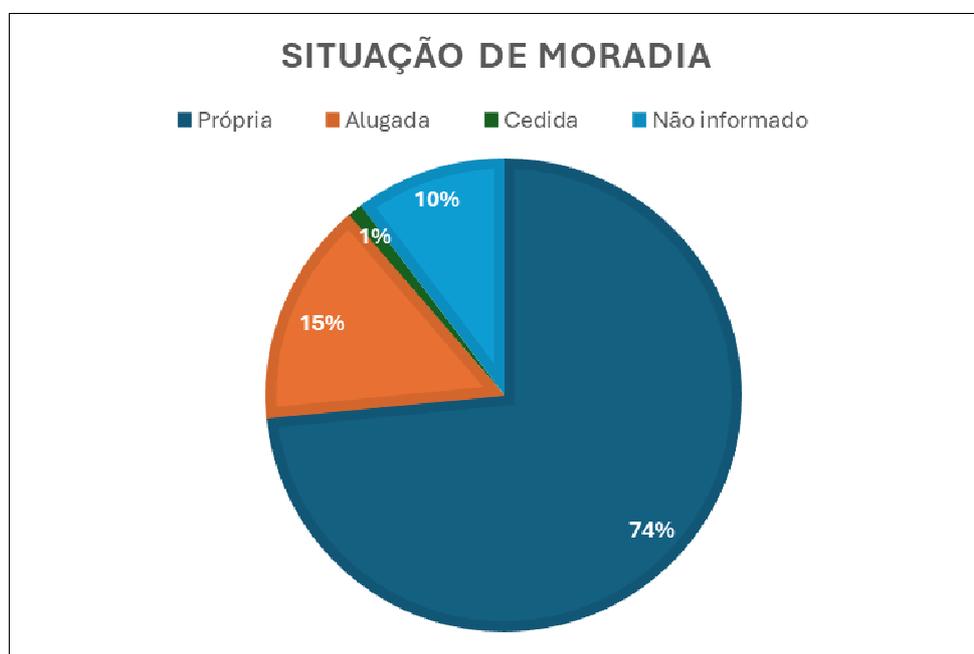


Gráfico 11 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

Dos(as) entrevistados(as), todos(as) identificaram-se como pessoas heterossexuais e, pelos nomes, reconhecemos um percentual de 74% de mulheres e 26% de homens, havendo a predominância feminina, o que reforça a relevância de fomentar a equidade de gênero na área de intervenção, seja em caráter da garantia de direitos, como quanto a prevenção contra a violência de gênero.

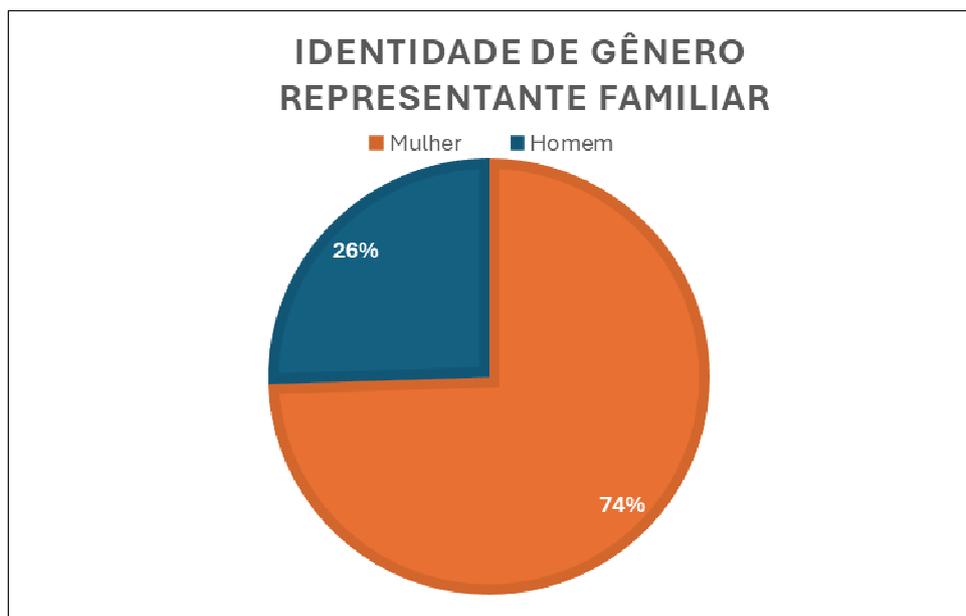


Gráfico 12 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

No tocante à escolaridade e a situação de trabalho dos representantes familiares, foram tabulados os seguintes dados, conforme os gráficos 13 e 14:

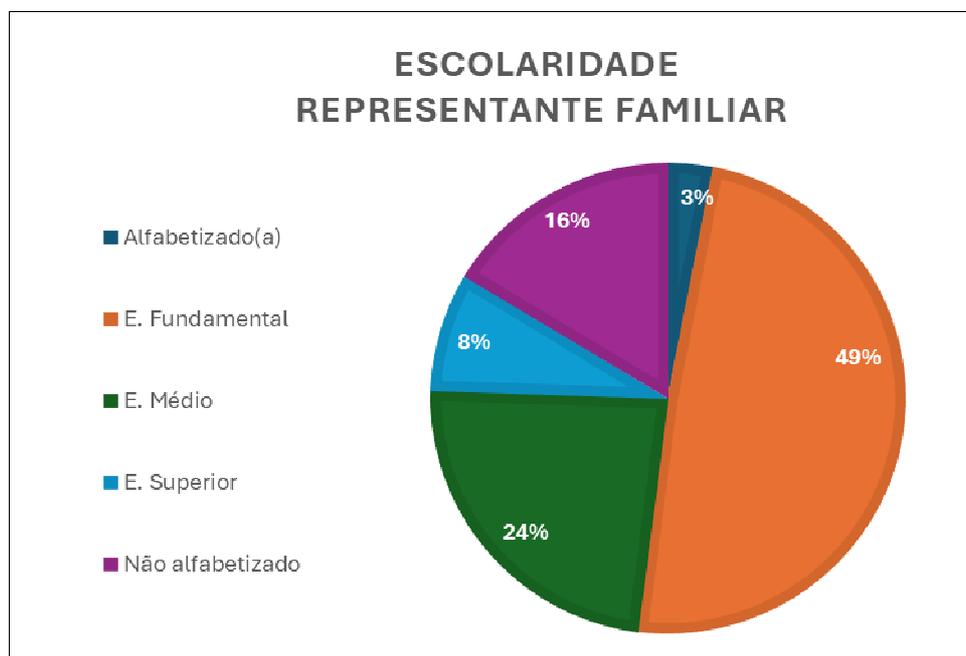


Gráfico 13 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

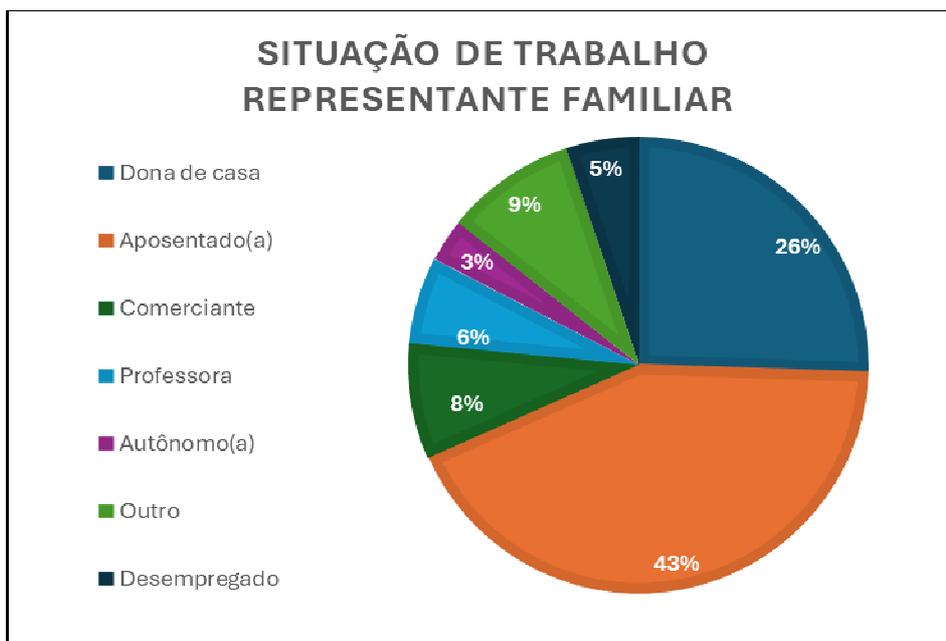


Gráfico 14 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

Observa-se que predomina a baixa escolaridade, com 49% de pessoas que estudaram até o ensino fundamental e 24% até o ensino médio. Já com relação à situação de trabalho, 43% dos(as) entrevistados já são aposentados(as) e 26% são autônomos, o que demonstra que parte significativa da população está fora da força de trabalho e outra parte se encontra na informalidade, o que se caracteriza como algo atrelado à baixa escolaridade e, conseqüentemente, gera oportunidades de trabalho menos favoráveis.

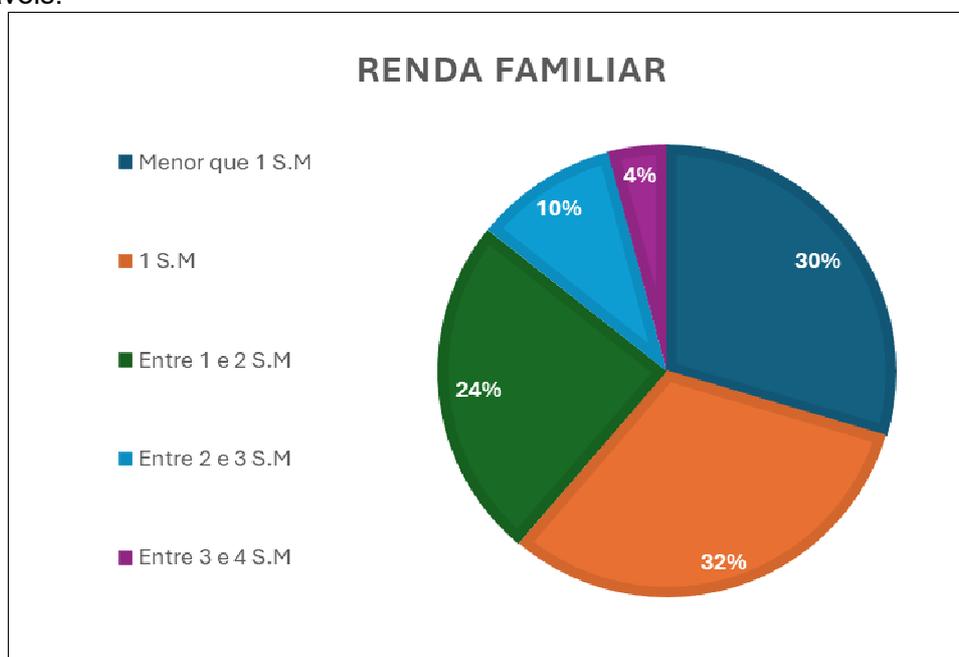


Gráfico 15 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

A condição de renda das famílias mostra uma realidade diversificada. Como se trata de um bairro já na área urbana do município, que concentra pessoas com diversas situações de trabalho, observou-se que 32% possuem renda de 1 salário-mínimo, 24% recebem de 1 a 2 SM e 10% de 2 a 3 SM. Todavia, 30% têm renda inferior a um SM, o

que no geral caracteriza essa população como famílias de baixa renda.

Além disso, levantou-se a realidade dessas famílias no Cadastro Único da Assistência Social e o acesso aos benefícios sociais, como apontado nos gráficos a seguir:

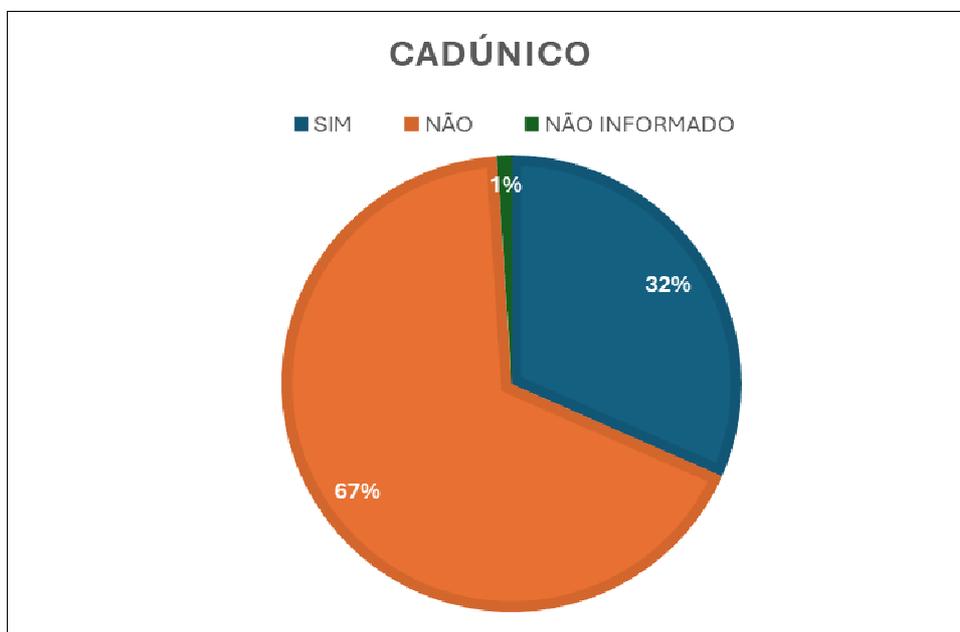


Gráfico 16 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

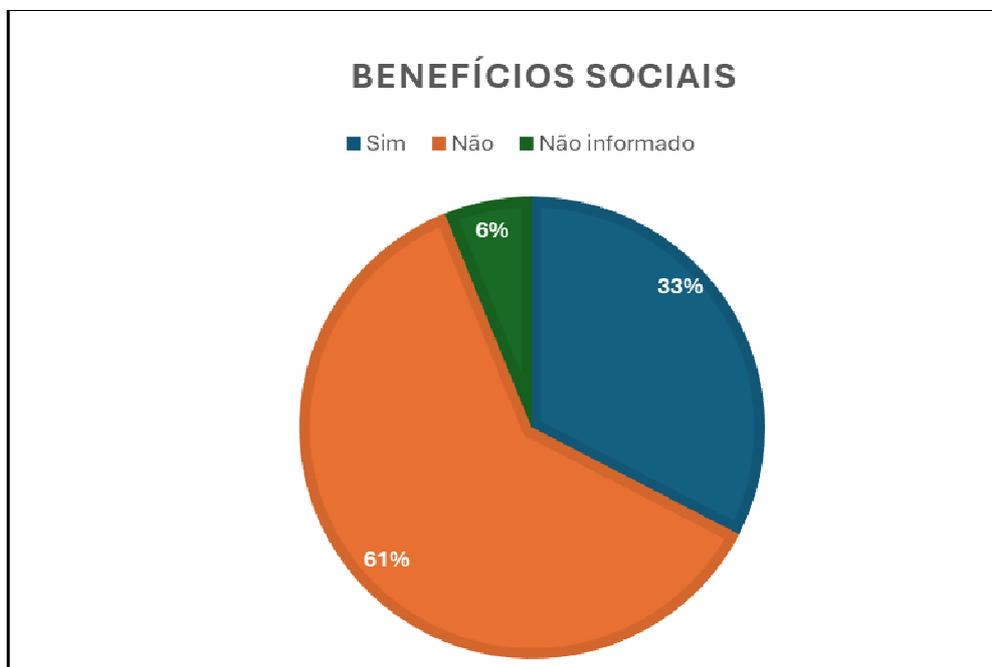


Gráfico 17 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

Do total de famílias visitadas, 67% estão no CADÚNICO, enquanto 32% não estão cadastradas e 1% não informou. Quanto ao acesso aos benefícios sociais, observou-se que 61% são beneficiadas, 33% não recebem benefícios e 6% não repassaram essa informação. Os benefícios mencionados foram Bolsa Família e Benefício de Prestação Continuada (BPC). Esses percentuais são condizentes à realidade da renda

familiar exposta anteriormente, em que se identificou que um total de 62% registraram renda de até 1 SM.

Quanto à composição familiar, das 98 famílias identificadas, observou-se que a maioria das famílias são constituídas por 02 (duas) pessoas, representando 39%, seguida por um percentual de 20% que são compostos por uma pessoa, o que caracteriza a prevalência de famílias pouco numerosas. A maior composição conta com 05 (cinco) pessoas, equivalendo a um percentual de 3%.

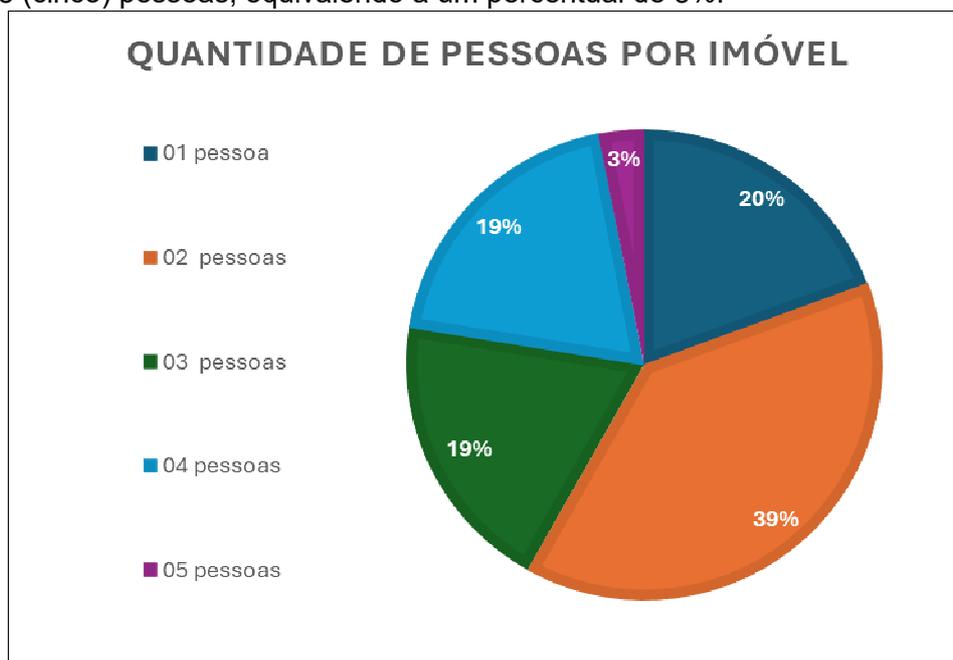


Gráfico 18 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

Considerando que os indicadores do Programa InfraRodoviária Ceará visam a equidade de gênero e a garantia de acesso seguro para crianças, idosos e PCD, contabilizou-se que, das 243 pessoas identificadas em Varjota, 132 são mulheres (podendo ser crianças, adultas e idosas), representando 55%; 42 são crianças (17%); 53 são idosos(as) (22%); e 15 são pessoas com deficiência (6%). Observa-se que se trata de uma população predominantemente feminina, com representação significativa de idosos(as), em famílias pequenas, com poucas crianças e que requer atenção às PCD.

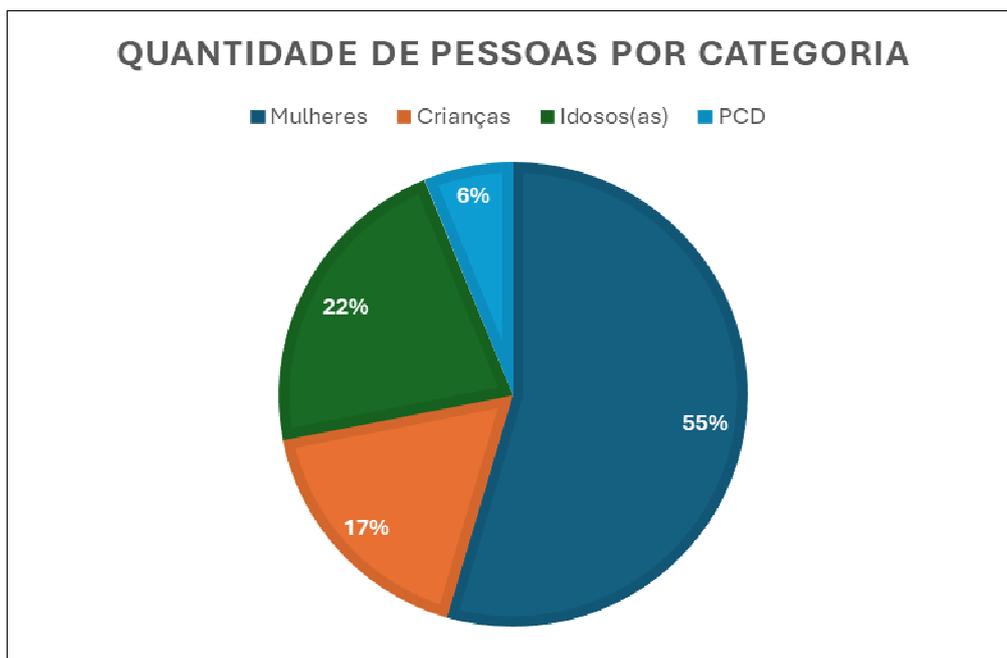


Gráfico 19 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

Já quanto ao levantamento de estudantes, observou-se que, nas 98 famílias, encontrou-se apenas 24 estudantes, um percentual de 24%. Apesar do número baixo, esse dado é relevante para o monitoramento do impacto no deslocamento desse público às unidades de ensino, após a obra de melhoria da rodovia CE-366, como está proposto na Matriz de Resultados do Programa InfraRodoviária Ceará.

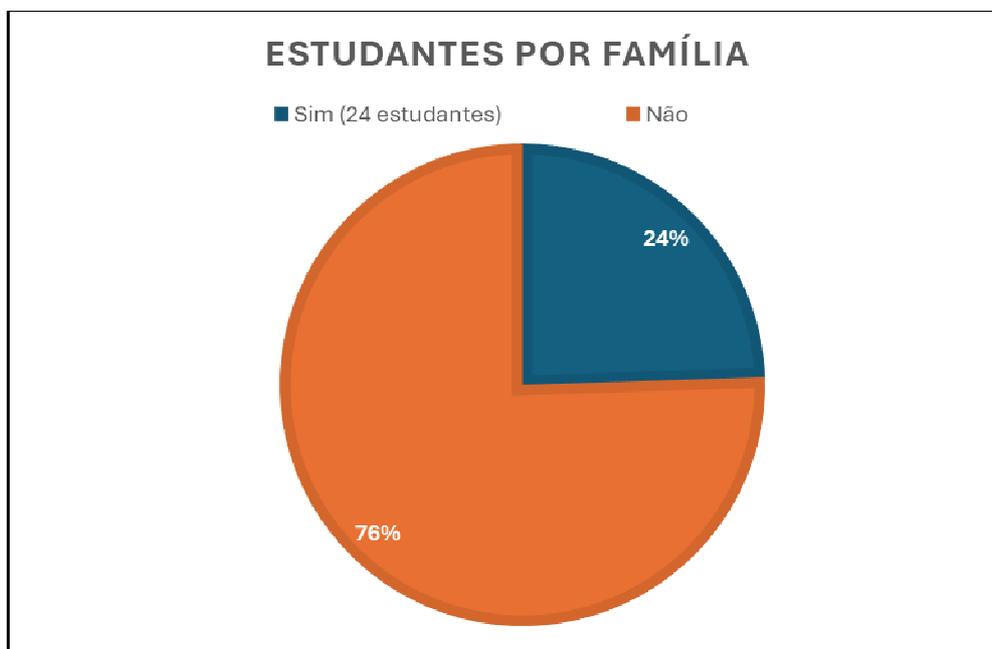


Gráfico 20 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

E tratando sobre as formas de deslocamento das famílias, os meios de transporte utilizados foram identificados, conforme o gráfico a seguir:

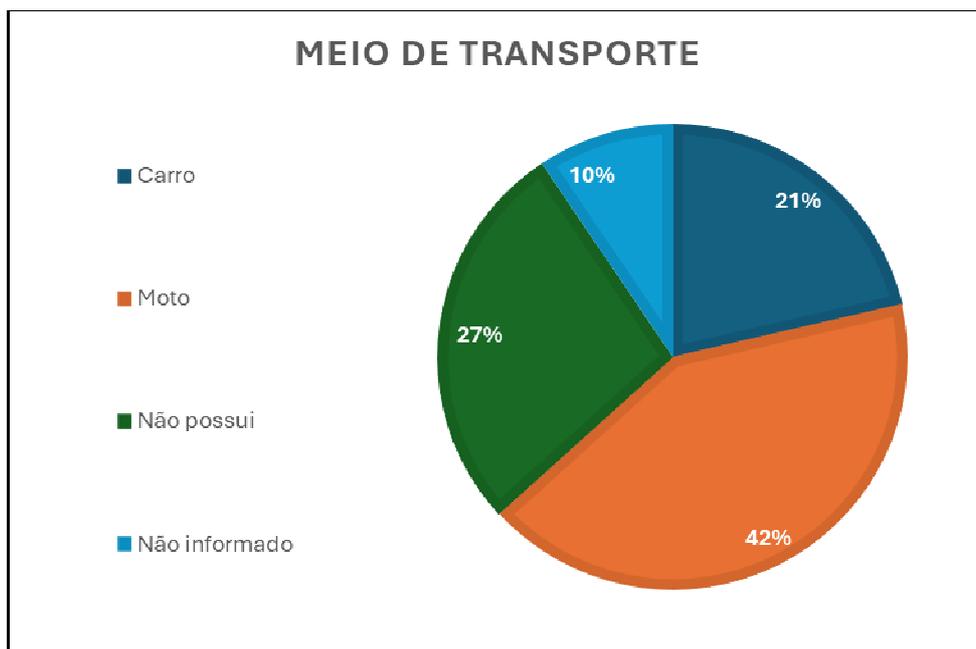


Gráfico 20 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

Observa-se que o principal meio de deslocamento é a moto, representando 42%, uma característica comum nos interiores do Ceará. Além disso, 21% da população lindeira usufruem de carro. Outros 27% informaram que não possuem meio de transporte e 10% não informaram a realidade de deslocamento.

Sobre alguns serviços básicos, no tocante ao abastecimento de água, no gráfico abaixo se observa que 99% afirmaram ter água em casa, mas não identificou a forma de abastecimento em suas moradias, enquanto 1% não respondeu.

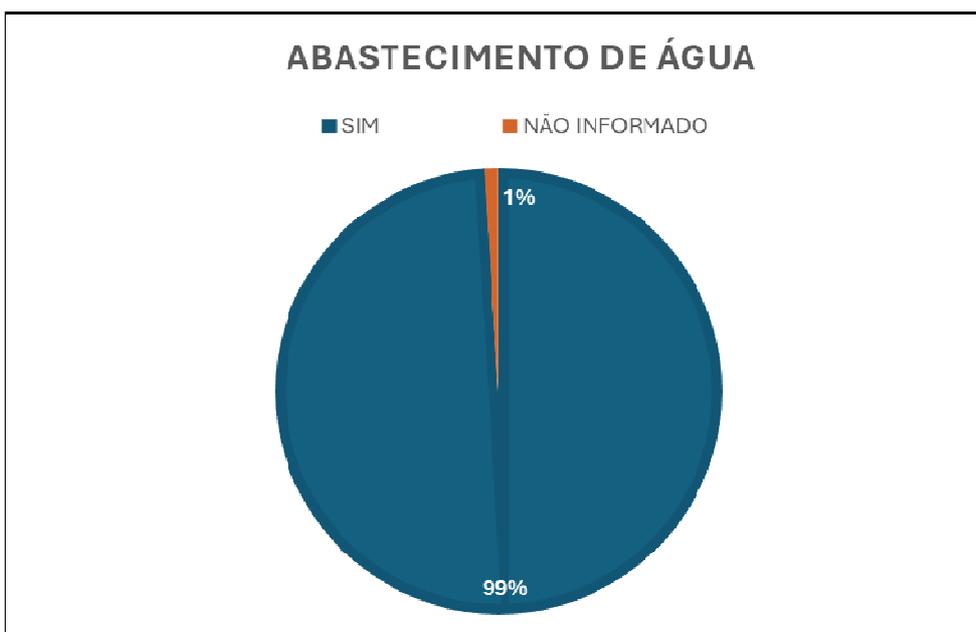


Gráfico 21 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

Quanto ao acesso à energia elétrica, 98% usufruem desse serviço, enquanto 2% não responderam.

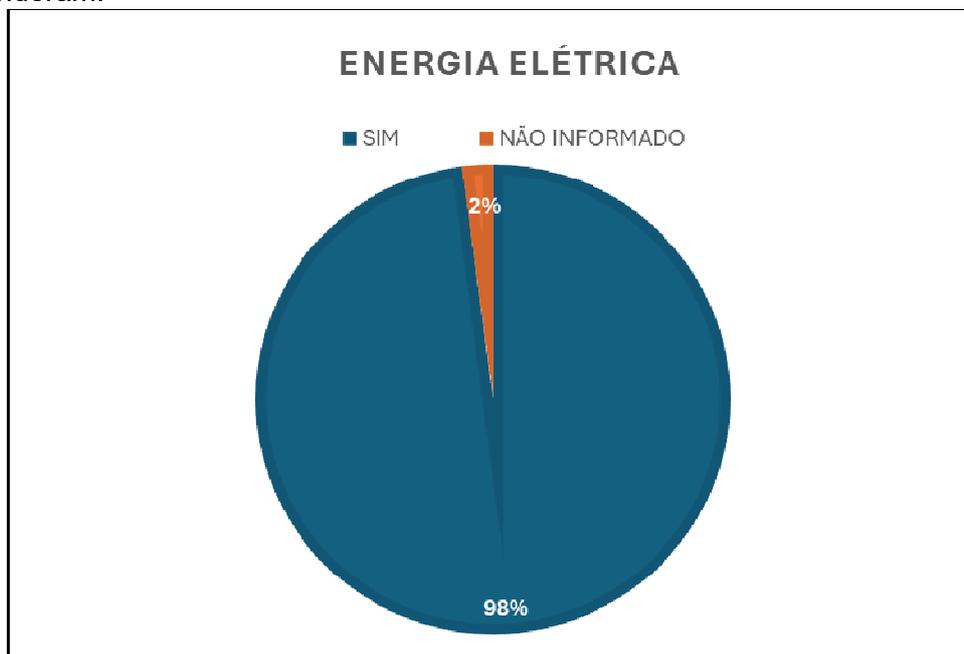


Gráfico 22 – Dados das famílias lindeiras de Varjota (CE-366) – Junho/24.

E no tocante à destinação do lixo, 100% das famílias responderam que contam com a coleta pública municipal, um dado condizente com o fato dessas famílias estarem localizadas na sede do município, onde esse tipo de serviço se torna mais eficaz, pela facilidade de acesso dos carros de coleta.

6. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir é apresentada a caracterização dos impactos ambientais e sociais, primeiramente com uma avaliação dos impactos, através de uma matriz e posteriormente uma análise dos impactos, incluindo a indicação de medidas mitigadoras ou potencializadoras.

Conforme o Padrão de Desempenho Ambiental e Social 4, a identificação dos riscos e impactos ambientais deverá considerar riscos as comunidades próximas, bem como riscos ambientais e aos serviços ecossistêmicos e, a partir destes impactos, elaborar no Plano de Gestão Ambiental e Social medidas de proteção adequadas para reduzir tais riscos, também devem ser observadas ações de respostas a emergenciais, caso ocorram.

6.1 Avaliação de Impactos

Os cenários de referência e de desenvolvimento foram avaliados para a definição dos Impactos ou Efeitos sob o ponto de vista dos fatores críticos. Para tanto, foram utilizados os indicadores relacionados no Diagnóstico Socioambiental, apresentado neste Documento.

Os Impactos ou Efeitos a seguir descritos foram considerados de caráter geral e, em sua maior parte, ocorrem na fase de Implantação da maioria dos componentes do Programa.

Considerando os critérios de avaliação ambiental e social sintetizados, pode-se afirmar que existem grandes grupos de interferências que gerarão impactos negativos e positivos, durante as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Espera-se que com a operação do empreendimento seja agregado mais impactos positivos que negativos.

Na matriz apresentada na sequência, nota-se que os impactos positivos não existem sem as intervenções previstas, o que mostra os benefícios expressivos pela alternativa adotada.

A tabela a seguir apresenta os atributos definidos na avaliação dos impactos e na sequência é apresentada a matriz dos impactos mais relevantes identificados e sua classificação segundo os atributos selecionados. Antecipa-se também a apresentação da indicação das medidas de mitigação, controle e monitoramento ou potencialização dos impactos.

Tabela 16 – Descrição dos Atributos dos Impactos

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO
Natureza	A Natureza poderá ser Negativa (quando gera efeitos adversos) ou Positiva (quando gera efeitos benéficos).
Espacialidade	Forma das repercussões do impacto: Localizada (espacializável) e Dispersa (não espacializável).
Probabilidade	Impacto Certo, Provável e Possível , em função da possibilidade de serem evitados ou considerados dependentes de outros fatores.
Ocorrência	Tempo para ocorrência do impacto: a Curto Prazo , a Médio Prazo ou a Longo Prazo .
Duração	O impacto poderá ser Temporário (quando ocorrer somente durante uma ou mais fases do empreendimento) ou Permanente (quando o impacto se perenizar).
Reversibilidade	Caso cessada a intervenção, as condições ambientais retornam à situação anterior (Reversível) ou não (Irreversível).

A seguir, é apresentada a matriz de impactos ambientais e sociais.

Tabela 17 – Matriz de Impactos Ambientais e Sociais

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade e	Programa / Medida
Etapa de Planejamento e Projeto								
Elaboração de Estudo e Projeto	Expectativas na população, sobre o empreendimento, nas áreas diretamente afetadas	Negativa na área afetada pela desapropriação e Positiva na área afetada pela cobertura de saneamento	Localizada	Curto Prazo	Provável	Temporário	Reversível	Comunicação Social
Etapa de Construção								
Geração de Empregos e Renda	Aumento de pessoas empregadas / Aumento de renda.	Positiva na contratação e Negativa na dispensa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Diretrizes para Contratação da mão-de-obra local, atentando-se também para a igualdade de gêneros
Escavações e tráfego de veículos em áreas de obra	Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Permanente	Irreversível	Programa de Monitoramento, Preservação e Resgate Fortuito
	Áreas destinadas a canteiro de obras, jazidas e áreas empréstimo	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social, Controle Ambiental das Obras e Recuperação de Áreas Degradadas

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa / Medida
	Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras	Negativa	Disperso	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Controle Ambiental das Obras
	Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras;	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Controle Ambiental das Obras
Escavação ou Manipulação de óleos, graxas e outros contaminantes	Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou operações da obra	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Comunicação Social e gestão de áreas contaminadas, Controle Ambiental das Obras Saúde e Segurança dos trabalhadores
Atividades de escavação, cortes e aterro	Aumento de carreamento de material para os rios, processos erosivos e alteração na paisagem	Negativa	Localizado	Médio Prazo	Possível	Permanente	Irreversível	Controle Ambiental das Obras e Recuperação de Áreas Degradadas
	Incômodos e Riscos a Fauna Local	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Permanente	Irreversível	Controle Ambiental das Obras e Comunicação Social e Treinamento dos Trabalhadores
Interferências no sistema viário	Aumento nos tempos de viagem de ônibus e veículos particulares	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Comunicação Social e Controle Ambiental de Obras

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade e	Programa / Medida
Aumento da circulação de pessoas na região de inserção das obras	Risco de casos de violência ou assédio	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Irreversível	Comunicação Social, Treinamento dos Trabalhadores e Enfretamento à Violência de Gênero
Movimentação de Veículos, maquinários, escavações e obras Civis	Risco de Acidentes com Trabalhadores, Moradores e usuários	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Controle Ambiental das Obras e Comunicação Social, Treinamento dos Trabalhadores, Plano de Trânsito
Toda a Obra	Formação de Ambientes favoráveis à proliferação de Vetores e Endemias	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Controle para evitar pontos com água parada. Ações do PCAO
Etapa de Operação								
Aumento de Velocidade das vias	Risco de Atropelamento de Fauna	Negativa	Localizado	Médio Prazo	Possível	Permanente	Irreversível	Implantação de Sinalização Adequada
Melhorias nas Rodovias e Manutenção	Melhoria do Tráfego Regional e Local	Positiva	Localizada	Médio Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Implantação de Sinalização Adequada
	Aumento da Segurança	Positiva	Localizada	Médio Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Implantação de Sinalização Adequada

6.2 Análise dos Impactos

A seguir é apresentada descrição dos impactos identificados na Matriz de Impactos Ambientais e Sociais.

6.2.1 Etapa de Planejamento e Projeto

Expectativas na população, sobre o empreendimento, nas áreas diretamente afetadas

Deverá ocorrer o aumento da expectativa da população que será diretamente afetada pelas obras, no que se refere às questões de desapropriação e perda de postos de trabalho. Especificamente em relação às populações onde ocorrerão as obras, estima-se que deverão se avolumar as expectativas vinculadas aos efeitos, seja de implantação dos projetos, seja da entrada em operação.

Paralelamente, poderá ocorrer aumento da capacidade de mobilização por parte de grupos (favoráveis ou desfavoráveis ao programa) visto que o Programa passa a sair do plano das intenções e das promessas e começa a se constituir em um fato e objetivo. Ainda no âmbito local, considerando a situação existente onde economia está fragilizada com altas taxas de desemprego, poderá, também, apresentar-se uma condensação de expectativas de obtenção de emprego.

A expectativa na população tende a ser maior nos trechos em que serão implantadas as vias ou que serão pavimentados vicinais que atualmente não estão pavimentadas, uma vez que a população poderá ter maiores dúvidas sobre traçados e impactos. Nas rodovias já existentes e que serão requalificadas, esse impacto tende a ser menor e maior pontual.

Quanto a sua natureza, esse impacto apresenta aspectos positivos e negativos, na medida em que a existência de mobilização e expectativas tende a dinamizar o processo participativo e potencializar os efeitos de campanhas de comunicação social corretamente orientada. A duração desse impacto é temporária, a ocorrência é imediata. Os aspectos negativos tendem a ser reversíveis. A magnitude do fenômeno é considerada como média e sua relevância e significância, como grandes.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Ações de Comunicação Social que deverão ser adotadas antes mesmo do início das obras de modo a informar ao público em geral e à população mais próxima às rodovias sobre o empreendimento, bem como questões relevantes decorrentes da sua implantação e operação.

6.2.2 Etapa de Construção

Aumento de pessoas empregadas / Aumento de renda.

Durante as obras poderão ocorrer impactos relacionados à geração de emprego e renda por conta da abertura de frentes de trabalho das obras.

Sempre que possível, o Programa deverá promover oportunidade de trabalho, principalmente na área de construção civil. São esperados também desdobramentos na geração de emprego e renda indiretamente ligados à construção, tendo em vista as demandas por serviços como alimentação, transporte etc., pelos trabalhadores das obras, além de maior circulação de dinheiro no mercado local, promovendo a

dinamização da economia e pagamento de impostos.

Quanto a sua natureza, esse impacto apresenta aspectos positivos para a economia e aumento do poder aquisitivo da população local, na medida em que as oportunidades devem ser oferecidas preferencialmente aos munícipes.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Limpeza de Terrenos e Movimentação de Terra
 - Serviços Relacionados (frentes de obras, jazidas, bota-foras, sinalização, entre outros);

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Deverão ser consideradas diretrizes na Contratação de Mão-de-obra local e Igualdade de Gêneros, além de Ações de Comunicação Social, visando potencializar a dinamização econômica, a igualdade social e os benefícios socioeconômicos provenientes da implantação do empreendimento.

Potencial impacto ao patrimônio histórico e cultural, sub superficial ou edificado

O patrimônio histórico e arqueológico no Brasil muitas vezes provém de achados ligados a empreendimentos que geram interferência no solo. A fase de obras, envolve atividades como escavação, aterros e cortes no terreno, que podem causar impacto em sítios que porventura possam existir na área de implantação, e que muitas vezes estão enterrados e não aparentes na superfície do solo.

Este impacto é negativo, pois, causa perda de artefatos e contexto cultural importante para a determinação de acontecimentos passados fruto da história de ocupação humana, além de perda do conhecimento da cultura local.

- Tipologias de obras em que esse impacto deve incidir:
 - Limpeza de terrenos e escavação;
 - Melhorias de geometria e implantação de acessos;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Para mitigar este impacto é necessário que se siga as exigências legais brasileiras quanto à proteção do patrimônio arqueológico devido aos impactos da implantação de empreendimentos semelhantes.

Assim é importante a existência de um programa de arqueologia, considerando, inclusive, que a legislação brasileira pode não exigir a necessidade de estudos específicos ou acompanhamento de profissional na frente de obras. Em tais situações justifica-se a não exigência pelo baixo potencial arqueológico ou baixo impacto potencial a sítios. Mesmo nessas situações, sugere-se a observação para detecção de possíveis sítios existentes e resgate no caso de achados fortuitos, seguindo-se as devidas autorizações e exigências do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Sugere-se, ainda, que em todo local onde haja suspeita de risco de interferência em sítios culturais seja realizada uma dentre duas das seguintes opções: (i) previamente à implantação, realizar avaliação de impacto ao patrimônio, incluindo pesquisa interventiva; (ii) acompanhamento da frente de obra por arqueólogo habilitado. Essas duas opções devem ser amparadas nas prerrogativas da normativa local que autoriza tais trabalhos.

Áreas destinadas a canteiro de obras e áreas empréstimo

Para as obras será necessário o planejamento de áreas provisórias de apoio às obras, incluindo áreas para canteiro de obras e empréstimos.

O planejamento para escolha dessas áreas é primordial no que tange a localização adequada, visando a minimização de impactos ambientais, sobre o uso do solo, sobre os incômodos à população e sobre a proteção de áreas legalmente protegidas (APPs, por exemplo).

Após o uso das áreas, deverão ser tomadas medidas de recuperação de áreas degradadas, como acerto de topografia, implantação de sistemas de drenagem e plantio para proteção.

- Tipologias de obras em que esse impacto deve incidir:
 - Limpeza de terrenos e escavação;
 - Toda a fase de vida das áreas de apoio;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

As medidas necessárias à mitigação deste impacto envolvem a implantação de métodos construtivos adequados previstos no PCAO, ações de Comunicação Social, planejamento adequado na escolha das áreas destinadas às estruturas de apoio.

Ao final do uso das áreas, deverá ser implementado um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, conforme previsto no PGAS.

Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras

Principalmente durante a fase de escavações e movimento de terra, bem como por conta da movimentação de veículos nos caminhos de serviço e frentes de obras haverá o aumento de concentração de material particulado no entorno das obras – no geral, trata-se de poeira fina, que ocorre principalmente pela movimentação de solos secos.

Esta situação poderá espalhar para o entorno, caso os veículos (principalmente caminhões) não sejam devidamente limpos e estejam cobertos com lona, quando carregados.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Limpeza de terrenos e escavação;
 - Operação em jazidas e bota-foras
 - Transporte de material;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Trata-se de um impacto que tem potencial para trazer grande incômodo a população do entorno, mas com soluções bastante simples para ser evitado ou reduzido ao máximo. Cita-se: (i) Durante os períodos mais secos, devem ser consideradas medidas de umidificação dos caminhos de serviço (ii) Todos os caminhões deverão estar devidamente enlonados quando carregados, (iii) Não se devem ultrapassar a capacidade das caçambas, de forma que possa ocorrer a queda de material durante o transporte; (iv) Deverão existir estruturas para lavagem das rodas dos caminhões, podendo estas ser automatizadas ou manuais. Estas medidas são descritas no Plano de Controle Ambiental das Obras – PCAO no PGAS.

Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras

Haverá aumento de ruídos e vibrações no entorno das obras durante toda a fase de construção. Os ruídos são normalmente emitidos por atividades como corte, utilização de britadores, maquinário leve. Já as vibrações ocorrem principalmente pela movimentação de caminhões, tratores e maquinário pesado em geral. Apesar de apresentarem alcance limitado as proximidades de obra, a movimentação de máquinas no entorno das obras poderá ser mais sentida pela população circunvizinha.

- Tipologias de obras em que esse impacto deve incidir:
 - Limpeza de terrenos e escavação
 - Quebra e retirada de material nas rodovias;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Para redução da emissão de ruídos devem ser tomadas medidas que envolvem a regulagem adequada e manutenção de equipamentos da obra e motores. Eventualmente devem ser utilizadas barreiras físicas para reduzir a emissão de ruídos, como por exemplo, utilização de tapumes ou fechamento de determinados equipamentos. Também devem ser respeitados horários adequados de trabalho, evitando atividades que tragam ruídos no período noturno. Os programas de treinamento aos trabalhadores devem abordar medidas de redução de ruídos.

Com relação as vibrações, os veículos pesados devem trafegar sempre que possível em caminhos internos as obras (caminhos de serviço) e estes devem ser projetados de forma que se afastem ao máximo da vizinhança. Quando os veículos efetivamente necessitarem sair das frentes e canteiros, os roteiros devem ser previamente analisados procurando sempre os que sejam menos habitados. Também deverá ocorrer o controle do pavimento, visto que pisos irregulares tendem a gerar mais vibração.

Riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou operações da obra

Pode haver riscos de contaminação associados ao manejo de áreas com passivos ambientais ou por acidentes com produtos perigosos na fase de implantação (tombamento de caminhão, derramamento de óleo etc.). Existe também o risco de acidente de trabalho que pode envolver ou não a contaminação ou contato com produtos perigosos.

Além disso, o risco de ocorrer este tipo de impacto está sempre presente nas atividades relacionadas à construção civil de um modo geral. No caso das obras do Programa a quantidade e a magnitude das intervenções destacam este impacto como merecedor de atenção e medidas que visem sua prevenção e, caso seja impossível evitá-lo, a sua minimização e imediata remediação.

- Tipologias de obras em que esse impacto deve incidir:
 - Limpeza de terrenos e escavação
 - Atividades nos canteiros, usina e transporte de material das usinas

Medida Mitigadora ou Potencializadora

As ações que deverão estar previstas para mitigação deste impacto envolvem a remediação de passivos ambientais que porventura sejam encontrados na área de implantação e medidas de proteção à saúde e segurança do trabalhador e da população lindeira e circulante. Métodos construtivos adequados e que ampliem a segurança nas frentes de obra são essenciais para garantir a integridade das pessoas e detectar

previamente a existência de passivos ambientais na área afetada, devendo estar presentes no Plano de Controle Ambiental da Obra – PCAO. A necessidade de ações de Comunicação Social também se faz presente, tendo em vista informar a existência de passivos e os cuidados ou restrição no acesso às áreas das obras.

Os programas que devem prever ações mitigadoras desse impacto envolvem o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada, e o Programa Destinado a Evitar e Reduzir Incômodos à População. O PCAO deverá abranger, dentre outros, os seguintes temas: Controle Ambiental de Saúde e Segurança e Qualidade Ambiental de Obras.

Se ocorrer a contaminação pelas atividades provenientes das obras do Programa, deve-se realizar procedimentos de emergência/contingência. Para minimizar tais riscos é importante a implantação de um Programa de Saúde e Segurança no Trabalho que leve em consideração tais situações de risco de acidentes.

Para o caso de a fonte de contaminação ser exógena ao projeto, deve-se aplicar ações ligadas à gestão de áreas contaminadas e comunicação social. É imprescindível na gestão passivos os procedimentos de isolamento da área, informação aos trabalhadores, moradores e transeuntes, além remediação do passivo encontrado no menor prazo possível.

O Planejamento adequado da obra e a utilização de mão de obra qualificada para as várias tarefas a serem executadas constituem importantes medidas preventivas para a redução de riscos. Além do mais, também devem ser observadas a adoção de todos os procedimentos definidos pela legislação pertinente, no que diz respeito aos riscos de acidentes em obras civis que abrangem desde a obrigatoriedade de utilização de equipamentos de segurança até a constituição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e, também, a promoção de palestras entre os funcionários das obras alertando sobre os riscos inerentes ao trabalho.

Nesse sentido, o planejamento da obra deve seguir os procedimentos previstos pela Lei Federal nº 6514, de 22/12/1977 e as Normas Regulamentadoras (NR) aprovadas pela Portaria Federal nº 3214, de 08/06/1978 que se referem à segurança do trabalhador das obras de construção civil. Além disso, as atividades desenvolvidas nas frentes de obra devem ter como objetivo a eliminação de atos inseguros através de instrução adequada ao trabalhador, criando condições favoráveis ao melhor entendimento entre empresas contratantes e empregados, dando a estas condições mais dignas de trabalho e, sobretudo, segurança.

O Plano de Controle Ambiental das Obras deverá incluir medidas de segurança e responsabilidades institucionais, complementadas com a contratação, sob a responsabilidade das empresas construtoras, de seguros de acidentes envolvendo tanto o trabalhador da obra quanto terceiros, ao qual deverá ser dada uma divulgação eficiente.

Aumento de carreamento de material para os rios, processos erosivos e alteração na paisagem

As atividades que envolvem a movimentação de terra podem gerar o carreamento de material para rios, por ação de processos erosivos se as obras ocorrerem no período chuvoso. Estes processos normalmente ocorrem em solos sem proteção e durante as épocas de chuvas. Neste aspecto é importante destacar os solos predominantes no Ceará, conforme diagnóstico, são bastante suscetíveis a processos erosivos.

- Tipologias de obras em que esse impacto deve incidir:
 - Limpeza de terrenos e escavação;

- Operação em jazidas e bota-foras
- Implantação de rodovias e abertura de caminhos de serviços;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

A melhor forma de se mitigar esse impacto é a proteção com cobertura – mesmo que provisória, evitando sua exposição por longos períodos. É importante também considerar um cronograma que procure evitar que os momentos mais críticos de movimentação de terras coincidam com o período chuvoso – fora do período chuvoso ou pré-chuvoso, as medidas de contenção poderão ser mais simples.

Existem estruturas que não poderão ser protegidas – como depósitos provisórios de material e caminhos de serviços. Nestes casos devem ser utilizadas estruturas adequadas para o escoamento de águas, com a instalação de canaletas, caixas de dissipação e caixas de contenção, estruturas provisórias podem utilizar também geomantas.

Incômodos e Riscos a Fauna Local

Durante as obras, poderá ocorrer perturbação à fauna local, com possibilidade de acidentes, sobretudo atropelamento de animais – é importante destacar que ocorrem diversos animais de pequeno porte de atividades mais rasteiras e que podem sofrer com acidentes durante as obras.

Em geral animais de maior porte são raros nas regiões da caatinga, contudo, podem ocorrer na área Rodovia, não devendo ser desprezadas ações de proteção e cuidados para evitar acidentes com estes animais.

Por ser comum a caça a pequenos animais, devem ser tomados cuidados junto aos trabalhadores das obras para que não ocorram ações de caça ou morte de animais por serem considerados “perigosos”, situação comum com as cobras por exemplo, que são mortas por serem consideradas venenosas. Os trabalhadores devem passar por treinamentos e sensibilização sobre maus tratos e caça, como crime. Entendendo a necessidade de se preservar a fauna local

As atividades inerentes às obras, com movimentação de maquinário pesado e de grande porte e ruídos diversos como britadores podem assustar e desorientar os animais que tendem a fugir em qualquer direção, inclusive podendo se direcionar ao sistema viário e casas de moradores locais.

- Tipologias de Obras em que esse impacto deve incidir:
 - Limpeza de terrenos e escavação
 - Passagem de Equipamento Pesado em Caminhos de Serviço

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Deverão ser elaboradas vistorias prévias nas áreas onde ocorrerão as obras e exista proximidade com áreas vegetadas (até 25m de distância), com operações de afugentamento e direcionamento adequado da fauna, estas operações deverão sempre contar equipe especializada e a presença de veterinários com conhecimento em animais silvestres.

Deverão ser utilizados procedimentos adequados, que não envolvam ações cruéis e que procurem evitar ao máximo o estresse aos animais resgatados. Os processos devem ser documentados para compor os relatórios ambientais da obra.

Durante a fase de obras, qualquer avistamento de fauna silvestre nas frentes de obra deverá ser relatado a fiscalização ambiental da obra para que se tomem as medidas

adequadas de resgate. Eventuais acidentes devem ser imediatamente atendidos e relatados e devidamente documentados. A fiscalização ambiental de obra e/ou empreiteiras devem ter contatos com veterinários especialistas em fauna silvestre para serem acionados em caso de acidentes.

Aumento nos tempos de viagem de ônibus e veículos particulares

Eventuais fechamentos, estrangulamento das vias e implantação de sistemas “pare- siga” durante as obras, bem como o movimento mais intenso de maquinário pesado, pode causar transtornos ao trânsito local e ao transporte coletivo, aumento desta forma os tempos de viagem destes modais.

Este impacto é inerente as obras, que tem como objeto as próprias rodovias.

- Tipologias de obras em que esse impacto deve incidir:
 - Troca de pavimento e manutenção nas rodovias;
 - Medida Mitigadora ou Potencializadora

Principalmente próximo das áreas urbanas, deverão ser observados os horários de maior movimento do transporte público e privado local, de forma que eventuais estrangulamentos não ocorram nestes horários.

Qualquer alteração no transporte público, ou desvio no sistema viário deverá ser previamente comunicado e ser devidamente sinalizado durante todo o tempo de operação. É importante também dar publicidade adequada quando as alterações provisórias forem descontinuadas.

Ações de Comunicação Social também devem ser adotadas de modo a informar ao público em geral e à população diretamente afetada, do período das obras, acessos provisórios e cuidados especiais. No caso de atividades de serviços e de comércio deve-se buscar a participação prévia das associações de classe como forma de acordar um planejamento adequado de obras.

Risco de casos de violência ou assédio

A inserção de obras, com fluxo de trabalhadores, pode aumentar o risco de violência e assédio. Tais riscos são mais fortes em se tratando das mulheres e de adolescentes, que muitas vezes estão mais sujeitas a este impacto por questões históricas e sociais. A objetificação das mulheres acaba por tornar este impacto muitas vezes imperceptível aos trabalhadores das obras e até mesmo aos seus superiores.

Deve-se considerar que muitas vezes os trabalhadores ficam lotados no próprio canteiro de obras, ou próximo das comunidades alvo dos Programas.

- Tipologias de obras em que esse impacto deve incidir:
 - Todo o Ciclo de Vida do Programa;

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Os trabalhadores devem ser sensibilizados sobre este impacto, devem também receber orientações sobre o conjunto de regramentos que devem ser seguidos para relação com a comunidade em geral (código de conduta) e especificamente sobre a questão do assédio e abuso sexual, bem como da violência.

Deverá ficar claro para todos que nenhuma atitude será tolerada e que a inação dos cargos de chefia será punida, inclusive com o possível afastamento do(s) trabalhador(es) envolvidos.

Risco de Acidentes com Trabalhadores, Moradores e usuários

Com o aumento do tráfego e manobras de equipamentos necessários para as obras de pavimentação da rodovia, há o risco de aumento de acidentes, sendo seu efeito localizado na faixa de domínio, caminhos de serviço e canteiro de obras.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Principalmente, deverão ser observadas as seguintes Medidas:

Sinalização ostensiva diurna e noturna;

Dispositivos canalizadores do tráfego;

Controle de velocidade;

Prévio remanejamento dos acessos a propriedades;

Confecção de escadas e caminhos provisórios para pedestres;

Programa do PGAS relacionado: Programa de Controle Ambiental de Obras, Programa de Monitoramento e Controle de Acidentes por Atropelamento, Programa de Educação Ambiental e de Trânsito, Programa de Comunicação Social e Mecanismo de Gestão de Queixas.

Formação de ambientes favoráveis à proliferação de vetores e endemias

Diferentes situações podem gerar condições para o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças, podendo afetar a saúde pública. As situações estão relacionadas à estagnação de volumes de águas ou à presença de matéria orgânica, como restos de alimentos, que favorecem o desenvolvimento de micro e macro vetores.

As principais doenças de veiculação hídrica, por via oral são: febre tifóide (*Salmonella typhi*), febre paratifóide (*Salmonella paratyphi*), cólera (*Vibrio cholerae*), disenteria bacilar (*Shigella*), disenteria amebiana (*Entamoeba histolytica*), hepatite infecciosa (vírus) e outras. No caso de contato direto, a doença do tipo cutâneo-mucosa mais importante e difundida é a esquistossomose (*Schistosoma mansoni*), que constitui no Brasil um dos mais graves problemas de saúde pública.

Além das doenças de veiculação hídrica, a água pode ser o habitat para os vetores que transmitem outras doenças. É o caso da dengue, encefalite, entre outras.

Com relação aos resíduos sólidos, para que não funcionem como ambientes de estagnação hídrica devem sofrer uma gestão integrada, constituída pelas etapas de segregação, acondicionamento, coleta seletiva de materiais recicláveis e comercialização destes materiais, coleta dos rejeitos, transporte, tratamento e/ou disposição final em aterros sanitários.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Principalmente, deverão ser observadas as seguintes medidas:

Drenagem das águas superficiais;

Limpeza dos locais de trabalho;

Implantação do Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;

Programa do PGAS relacionado: Programa de Controle Ambiental de Obras

6.2.3 Etapa de Operação

Risco de atropelamento de fauna

Este impacto afeta mais as espécies das mastofauna, da herpetofauna, sendo que a avifauna é menos afetada. Este sem dúvida é um dos mais importantes impactos das rodovias que transpassam áreas com incidência de cobertura florestal.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Instalação de placas de sinalização aos usuários da rodovia.

Instalação de passagens de fauna

Programa do PGAS relacionado: Programa de Afugentamento e Monitoramento de Fauna Atropelada

Melhoria do tráfego regional e local

Melhoria do tráfego local: A fluidez do tráfego local e de longa distância vai permitir ganhos de tempo e de segurança, com reflexos na atividade econômica e no bem-estar da população.

Melhoria do tráfego regional: Em termos regionais a influência das rodovias abrangerá diversos municípios.

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Informar à população no âmbito do Programa de Comunicação Social, as melhorias viárias a serem realizadas com as obras.

Programa do PGAS relacionado: Programa de Controle Ambiental de Obra e Programa de Comunicação Social e Mecanismo de Gestão de Queixas, Programa de Educação Ambiental e Trânsito.

6.2.4 Resiliência a Desastres Naturais

Segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2011, desastres são produtos e, também, processos decorrentes da transformação e crescimento da sociedade, do modelo global de desenvolvimento adotado, dos fatores socioambientais relacionados a modos de vida que produzem vulnerabilidades sociais e, portanto, vulnerabilidade aos desastres. São eventos adversos que causam grandes impactos na sociedade.

Os desastres naturais são causados pelo impacto de um fenômeno natural de grande intensidade sobre uma área ou região povoada, podendo ou não ser agravado pelas atividades antrópicas.

Os impactos ambientais só são tidos como desastres quando os seus danos e prejuízos são incalculáveis e de difícil restituição. Caso não possua danos ou ocorra em áreas não ocupadas o fenômeno é apenas um evento natural.

Conforme apresentado no Sistema de Gestão Ambiental e Social – SGAS do Programa, dentre os conceitos utilizados para determinação de riscos a desastres naturais, temos:

O risco geológico está relacionado com a possibilidade de ocorrência de acidentes causados por movimentos de massa (deslizamento), feições erosivas (sulcos, ravinas e voçorocas) e enchente ou inundações. E o risco de movimentos gravitacionais de massa podem ser classificados em: rastejos, escorregamentos ou deslizamentos de terras, quedas e corridas de detritos.

Utilizando-se da base de dados do Serviço de Geológico do Brasil – CPRM, o Mapa Online de Prevenção de Desastres, disponível em <https://geosgb.sgb.gov.br/>, foi analisada a sobreposição do traçado e das informações geográficas disponíveis quanto à Movimento de Massa, Inundação, Enxurrada, Corrida de Massa, e os municípios onde o trecho está inserido.

Não foram registradas ocorrências nas áreas de influência direta e indireta, ou seja, segundo as informações, o trecho em estudo não está em áreas com riscos de desastres naturais;

No Sistema Integrado de Informações sobre Desastres S2iD, a plataforma do Sistema Nacional e Proteção e Defesa Civil (<https://s2id.mi.gov.br/paginas/index.xhtmll#>), não registrou Situação de Emergência para os municípios de Varjota e Santa Quitéria.

Com relação aos desastres naturais que efetivamente possam impactar as rodovias e suas obras de artes especiais pode ser citado a alta pluviosidade no período chuvoso, são eventos relativamente curtos, mas com que muitas vezes apresentam grandes volumes pluviométricos.

Tais eventos podem impactar sobretudo os trechos das rodovias que estejam sobre os canais hídricos, que eventualmente podem ser extrapolados com força e gerar estragos nas estruturas.

Para gerenciar desastres naturais os estudos hidrológicos são de grande importância. Por meio dele, determina-se as variáveis importantes para o dimensionamento dos dispositivos hidráulicos, definindo as bacias hidrográficas, o regime pluviométrico da região de estudo e determinação das vazões de projeto.

A vazão afluente das obras existentes e projetadas foram calculadas pelo método do Hidrograma Unitário, para Bacias hidrográficas com área de drenagem superior a 3,5 km², e o Método Racional, para bacias hidrográficas com área de drenagem inferior a 3,5 km². Os Tempos de Recorrência adotados foram considerados de 10, 25, 50 e 100 anos.

6.3 Avaliação de Impactos Cumulativos

A Avaliação de Impactos Cumulativos é uma prática internacionalmente reconhecida e utilizada em processos de avaliação de impacto ambiental. Este padrão de avaliação – que não substitui, mas complementa o processo clássico de avaliação de impactos ambiental – se mostra particularmente importante em situações em que ocorre concentração espacial de empreendimentos ou acontecimentos (pretéritos, atuais ou que estejam em fase de projeto) que podem – de forma combinada ou por acúmulo temporal - causar impactos ambientais.

Deve-se atentar para o fato de que alguns impactos ambientais podem se acumular durante o tempo e atuar mais diretamente sobre determinados sistemas ambientais, desafiando a capacidade desses ambientes de se recompor naturalmente.

Portanto, determinados impactos que podem, em uma matriz básica de impactos ambientais, serem consideradas de baixa relevância, podem se avolumar durante períodos e por um determinado território.

Segundo o Conselho de Qualidade Ambiental dos Estados Unidos:

“Um impacto cumulativo é o resultado do impacto incremental de uma ação, quando somadas a outras ações do passado, presente e as que são razoavelmente previsíveis no futuro,

independentemente de quem são os responsáveis pelas outras ações” (CEQ, 1978 apud DIBO, 2018).

Este item se pautou na definição de que um impacto cumulativo é uma mudança no ambiente causada pela combinação de impactos de diversas ações, associadas a ações similares ou distintas que ocorreram no passado, que são praticadas no presente, bem como as que poderão vir a ocorrer no futuro, em um dado espaço geográfico. Do mesmo modo, estes impactos podem resultar de ações que são individualmente menores, mas que podem ser consideradas significativas quando analisadas sob uma perspectiva integrada e coletiva perante uma escala temporal. Também se considera que os impactos cumulativos podem ocorrer pelo processo aditivo e interativo. (DIBO, 2018). O objetivo principal do presente estudo é a identificação e caracterização dos impactos cumulativos das obras relacionadas ao Programa InfraRodoviária/Ceará.

6.3.1 Avaliação dos Impactos Cumulativos – AIC

A Avaliação de Impactos Cumulativos teve como base as tipologias de obra identificadas na AAS. Tais tipologias dividem-se, basicamente, em dois padrões, a saber: (i) Pavimentação de Rodovia e (ii) Restauração/Requalificação de Rodovia.

A seguir são apresentados os impactos cumulativos identificados para os projetos.

Seleção e Caracterização dos Componentes Ambientais

A seguir são descritos os componentes ambientais considerados para esta Análise de Impactos Cumulativos.

Componente Ambiental Simplificado (CAS) Pavimentação Viária

Esta Componente Ambiental diz respeito as ações de pavimentação viária em sistemas que se encontram em leito natural ou sem a devida pavimentação. Com a implantação do programa, haverá gradualmente a melhoria ambiental local desde que os sistemas de drenagem e segurança sejam devidamente implantados. Este processo poderá ainda ser potencializado com as medidas de controle ambiental durante a implantação e operação previstas no PGAS e que são transversais a todo o Programa.

Esta CAS terá melhorias imediatas logo após a implantação das obras do Programa e tem potencial de cumulativamente atuar para melhoria ambiental. Apesar dos ganhos cumulativos, há de se considerar que este tipo de intervenção e melhoria pode promover maior interesse em ocupação do solo de entorno, evidentemente que por conta da facilidade de bons acessos na área. Portanto, esta questão também depende de políticas adequadas de uso e ocupação do solo, sem as quais, poderá ocorrer impactos e antropização das áreas de entorno.

- Limites Espaciais: Todo o entorno de implantação da Rodovia que receberá a obra.
- Limites Temporais: Toda a vida do Programa e além.
- Capacidade de Suporte: Atualmente estes ambientes apresentam baixa capacidade de suporte para a ocupação que configura altos níveis de adensamento.
- Impacto Ambiental: (i) Redução do carreamento e suspensão de material particulado e erodido das vias não pavimentadas, proporcionando melhor condição ambiental das águas e atmosféricas; (ii) aumento da especulação imobiliária e possibilidade de maior adensamento e antropização das áreas de

entorno.

- Impacto Econômico: A pavimentação poderá trazer impacto econômico secundário, uma vez que reduzirá problemas com transporte e acesso a serviços essenciais.
- Impacto Social: O impacto social será bem percebido com a pavimentação da via, trazendo um ambiente muito mais adequado para toda a população local, acessibilidade viária e possibilidade de reservação de água (barreiros).

CAS Restauração/Requalificação Viária

Esta Componente Ambiental diz respeito à reabilitação das vias que se encontram implantadas, porém, que necessitam de restauração. Com a implantação do Programa, haverá gradualmente a melhoria ambiental local. Este processo poderá ainda ser potencializado com as medidas de sinalização, segurança e educação no trânsito previstas no PGAS e que são transversais a todo o Programa.

- Limites Espaciais: Todo o entorno de implantação da Rodovia que receberá a obra.
- Limites Temporais: Toda a vida do Programa e além.
- Capacidade de Suporte: Atualmente estes ambientes apresentam boa Capacidade de Suporte para a implantação dos projetos. Com a implantação das obras espera-se que ocorra um benefício sinérgico para todo o entorno, incluindo ganhos ambientais (redução de deterioração do ambiente e acidentes) e sociais (redução de acidentes e melhores condições de acessibilidade e mobilidade).
- Impacto Econômico: A pavimentação poderá trazer impacto econômico secundário, uma vez que reduzirá problemas com transporte e acesso a bens essenciais.
- Impacto Social: O impacto social será bem percebido com a pavimentação da via, trazendo um ambiente muito mais adequado e seguro para toda a população local, além de garantir melhoria na drenagem e redução de processos erosivos.

Análise dos Impactos Cumulativos

Conforme apresentado os impactos cumulativos apresentam grandes possibilidade de ganhos socioambientais nas áreas de influência. Haverá melhoria dos acessos proporcionando maior segurança e oportunidade de escoamento de produção com mais qualidade nos serviços. Além da dinamização econômica, os impactos acumulam-se com as chances de formação de barreiros, que acumulam água, recurso escasso na região, e muito bem-vindos ao abastecimento público e dessedentação de animais.

Apesar do grande potencial dos impactos cumulativos positivos, é importante que as políticas públicas estejam presentes durante a implantação do Programa e, principalmente após sua conclusão, de forma que os ganhos socioambientais sejam potencializados e não se percam com o passar o tempo.

Por fim, os impactos cumulativos também envolvem a possibilidade de uma especulação imobiliária e maior interesse na ocupação das áreas de entorno, dado a oferta de infraestrutura de melhor qualidade, o que deve ser acompanhado de políticas de ordenamento territorial adequadas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADECE. **MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DO CEARÁ**. Disponível em: https://www.adece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/98/2019/11/ATLAS-CE_GEOLOGIA-E-MINERACAO_2019_PORTUGUES_bxresolucao.pdf> Acesso em: 12 de janeiro de 2024.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Estudos Hidrogeológicos para a Gestão das Águas Subterrâneas do Estado do Ceará**: Relatório Final / Agência Nacional de Águas; Elaboração e Execução: Profill Engenharia e Ambiente S.A – Brasília, 2018

ANA. **HIDROWEB. Séries Históricas das Estações**. Disponível em: <<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>>. Acesso em 07/06/2024.

ARCADIS, LOGOS. **Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria – Volume II, Consórcio Santa Quitéria**. 2014.

BRASIL. **Banco de Dados de Informações Ambientais. Pedologia**. Disponível em: <<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/pedologia>>. Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil, **Ação Emergencial para Reconhecimento de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa e Enchentes – Atualização de Mapeamento, Ceará**. Setembro/2016.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil, **Geodiversidade do estado do Ceará / Organização Xafi da Silva Jorge João, Sheila Gatinho Teixeira, Dianne Danielle Farias Fonseca**. – Ceará, 2013.

CPRM, 2022. Serviços Geológicos do Brasil. **Mapa Hidrogeológico do Ceará**. Disponível em:< <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/23379>> Acesso em 12 de janeiro de 2024.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Mapas de Solos e de Aptidão Agrícola das Áreas Alteradas do Ceará**. 2016.

EMBRAPA. **Solos Tropicais**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/argissolos/argissolos-vermelhos>>. Acesso em: 11/01/2024.

IBGE, **Cadastro Central de Empresas 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/apps/pgi/#/mapa/>>; Acesso em 22/04/2024.

INCRA. **Quilombolas**. 2020. Acesso em: 22/04/2024; Disponível em: <<https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/quilombolas>>;

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Dados Meteorológicos de Estações do Estado do Ceará de 1960 a 2021**.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estatística Econômica do Ceará. **Anuário Estatístico do Ceará 2016**. / Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA) IPECE.CE.GOV.BR 2018 / 2020

KOPPEN. **Classificação de Koppen nos Estados Brasileiros**. Disponível em:

<<https://koppenbrasil.github.io/>> Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

LAMANA, Chirley Xavier. **Espeleologia: o estudo das cavernas**. Publicada em: 08/09/2009. Canal Escola. Acesso em 19/04/2024. Disponível em: <<https://www.sgb.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Espeleologia:-o-estudo-das-cavernas-1278.html?tpl=printerview>>.

Ministério do Meio Ambiente/GIZ. **Primeira Revisão Periódica da Reserva da Biosfera da Caatinga. 2001-2015**. Reserva da Biosfera da Caatinga. Brasília, DF. Brasil, 2015. Acesso em: 19/04/2024. Disponível em: <<https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/geonetwork/srv/api/records/c8940d43-1404-4a3c-9f37-01065cbff4f1>>.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. PDTE – Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho: **Acesso On-line às bases estatísticas da RAIS – Relatório Anual de Informações Sociais, 2019**. Disponível em <http://pdet.mte.gov.br/> Acesso em agosto de 2021.

MONTEIRO, F. A. D.; MOURA, P. E. F., MONTEIRO, J. F. N. **As Cavernas do Ceará: Panorama Contemporâneo do Patrimônio Espeleológico**. Instituto de Geociências – Unicamp. XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. I Congresso Nacional de Geografia Física Aplicada. Campinas-SP. 2017. DOI - 10.20396/sbgfa.v1i2017.2063 - ISBN 978-85-85369-16-3.

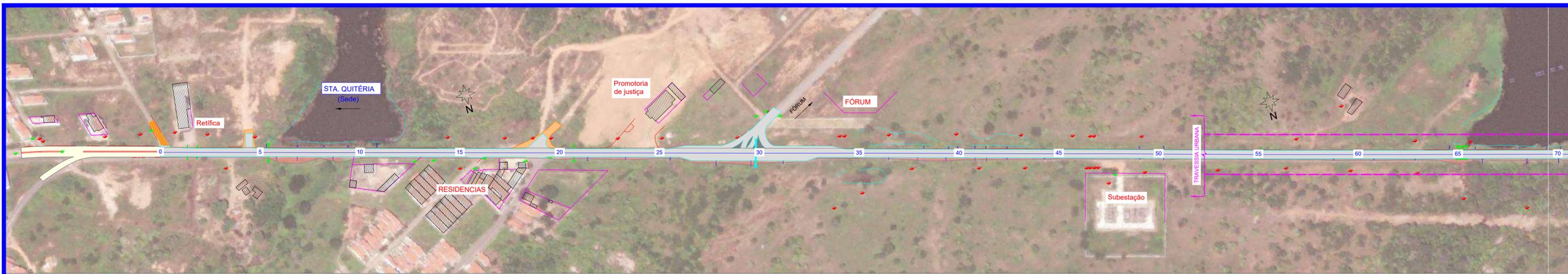
Sá, I. B.; Jarbas, T.; Taura, T. A.; **Mapeamento da Cobertura Vegetal**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Unidade Semiárido (CPATSA). Disponível em: < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142428/1/pdf-2..pdf>>. Acesso em 03/04/2023.

SANTOS, F. J. C. E MOREIRA, F. R. P. **Mapeamento Geológico-Estrutural de uma Porção da Unidade Independência do Complexo Ceará localizada no Município de Santa Quitéria-CE**. Relatório de Graduação do Curso de Geologia Da UFC. Fortaleza. 2018.

SEDUC. **Informações Sobre Comunidades Quilombolas Do Ceará**. Acesso em 22/04/2024. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2017/01/dados_quilombola.pdf>;

[Zaroni](#), M. J. e Santos, H. G. Chave do SiBCS. 09/12/2021. Acesso em: 18/04/2024. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs>>

[ZARONI](#), M. J. e SANTOS, H. G. Formação do solo Tropical. 09/12/2021. Acesso em: 18/04/2024. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/formacao-do-solo-tropical>>;



LEGENDA

EM PLANTA:

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Faixa de Domínio
- Edificação Existente
- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Pista Projetada
- Estrada Existente
- Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
01	125	LD	RESIDENCIA
02	185	LD	RESIDENCIA

NOTAS:

NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP		
PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA) CONSÓRCIO: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">COMOL/RW</div>	PLANTA GERAL DE CADASTRO DESENHISTA: - FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO PRANCHA Nº <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">01/09</div>	
ESCALA: V=1/200 H=1/2000 ARQUIVO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA	DESENHISTA: - FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO PRANCHA Nº 01/09	FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO PRANCHA Nº 01/09



LEGENDA

EM PLANTA:

-  - Eixo Projetado
-  - Meio-Fio Existente
-  - Meio-Fio Projetado
-  - Bordo da Pista
-  - Muro Existente
-  - Faixa de Domínio
-  - Edificação Existente
-  - Poste de Alta Tensão
-  - Poste de Baixa Tensão
-  - Pista Projetada
-  - Estrada Existente
-  - Nº Edificação na Faixa de Domínio

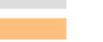
NOTAS:
NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP		
PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA)	PLANTA GERAL DE CADASTRO	
CONSÓRCIO: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><i>COMOL/RW</i></div>	ESCALA: V=1/200 H=1/2000	DESENHISTA: -
	FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO	PRANCHA Nº 02/09
	VARJOTA - SANTA QUITÉRIA	



LEGENDA

EM PLANTA:

-  - Eixo Projetado
-  - Meio-Fio Existente
-  - Meio-Fio Projetado
-  - Bordo da Pista
-  - Muro Existente
-  - Faixa de Domínio
-  - Edificação Existente
-  - Poste de Alta Tensão
-  - Poste de Baixa Tensão
-  - Pista Projetada
-  - Estrada Existente
-  - N^o Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA

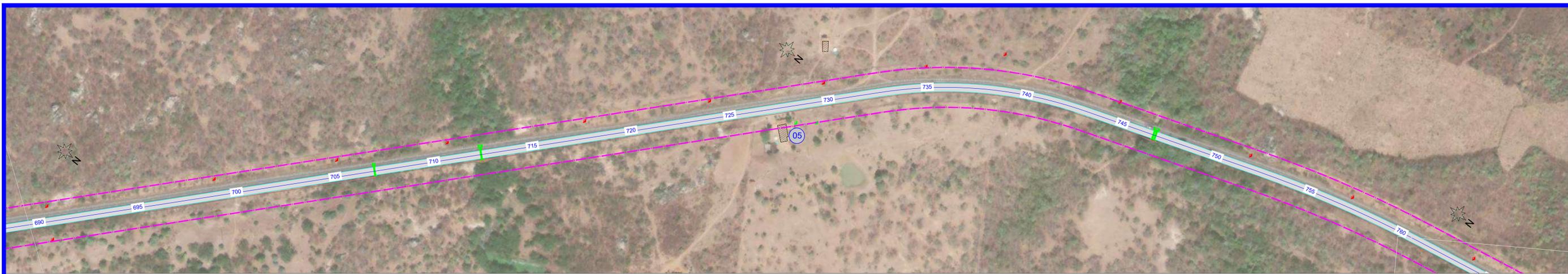
Nº	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
03	475	LD	RESIDENCIA
04	485	LE	RESIDENCIA

NOTAS:

NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP

PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA) CONSÓRCIO: <p style="text-align: center;"><i>COMOL/RW</i></p>	<p style="text-align: center;">PLANTA GERAL DE CADASTRO</p>	FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO PRANCHA Nº <p style="text-align: center;">03/09</p>
ESCALA: V=1/200 H=1/2000 ARQUIVO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA	DESENHISTA: -	



LEGENDA

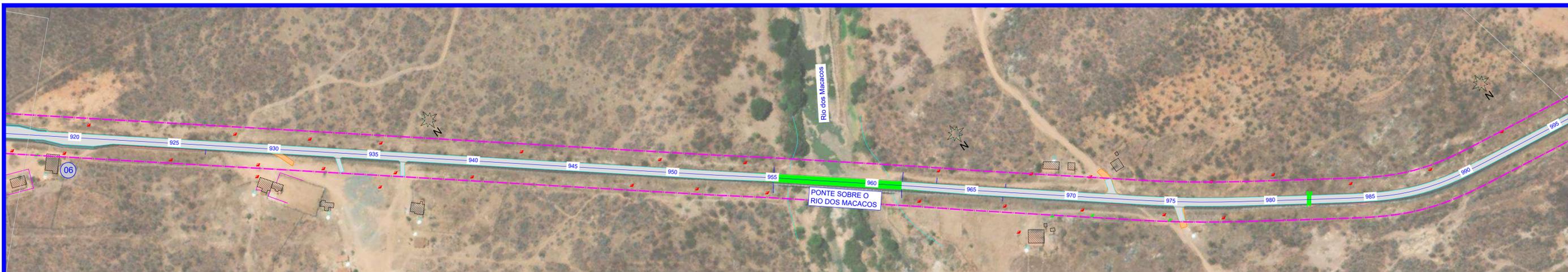
- EM PLANTA:**
- — — — — - Eixo Projetado
 - — — — — - Meio-Fio Existente
 - — — — — - Meio-Fio Projetado
 - — — — — - Bordo da Pista
 - — — — — - Muro Existente
 - - - - - - Faixa de Domínio
 - Edificação Existente
 - - Poste de Alta Tensão
 - - Poste de Baixa Tensão
 - Pista Projetada
 - Estrada Existente
 - N - Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
05	725	LD	RESIDENCIA

NOTAS:
NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP

PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA) CONSÓRCIO: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">COMOL/RW</div>	PLANTA GERAL DE CADASTRO FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO PRANCHA Nº 04/09
ESCALA: V=1/200 H=1/2000 ARQUIVO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA	DESENHISTA: - FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO PRANCHA Nº 04/09



LEGENDA

- EM PLANTA:**
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Faixa de Domínio
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Pista Projetada
 - Estrada Existente
 - N° Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA			
N°	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
06	920	LD	RESIDENCIA

NOTAS:
NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP

PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA) CONSÓRCIO:		PLANTA GERAL DE CADASTRO	
ESCALA: V=1/200 H=1/2000	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO	
COMOL/RW		ARQUIVO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA	PRANCHA N° 05/09



LEGENDA

EM PLANTA:

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Faixa de Domínio
- Edificação Existente
- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Pista Projetada
- Estrada Existente
- N° Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA			
N°	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
07	1220	LE	RESIDENCIA
08	1230	LD	RESIDENCIA

NOTAS:

NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP		
PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA) CONSÓRCIO: <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.1em; margin-top: 10px;">COMOL/RW</div>	PLANTA GERAL DE CADASTRO DESENHISTA: - FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO PRANCHA N° 06/09	
ESCALA: V=1/200 H=1/2000 ARQUIVO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA		



LEGENDA

EM PLANTA:

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Faixa de Domínio
- Edificação Existente
- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Pista Projetada
- Estrada Existente
- Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

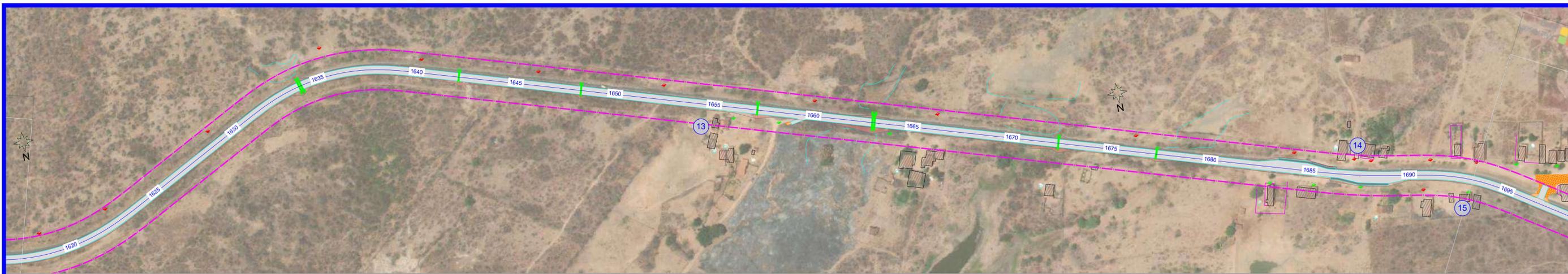
TRECHO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
09	1540	LD	RESIDENCIA
10	1545	LD	RESIDENCIA
11	1550	LE	RESIDENCIA
12	1555	LD	RESIDENCIA

NOTAS:

NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP

PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA) CONSÓRCIO: <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><i>COMOL/RW</i></p>		PLANTA GERAL DE CADASTRO	
ESCALA: V=1/200 H=1/2000 ARQUIVO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO	PRANCHA Nº <p style="text-align: center; font-weight: bold;">07/09</p>



- LEGENDA:**
- - Eixo Projetado
 - - Meio-Fio Existente
 - - Meio-Fio Projetado
 - - Bordo da Pista
 - - - - Muro Existente
 - - - - Faixa de Domínio
 - Edificação Existente
 - - Poste de Alta Tensão
 - - Poste de Baixa Tensão
 - Pista Projetada
 - Estrada Existente
 - N - N° Edificação na Faixa de Domínio

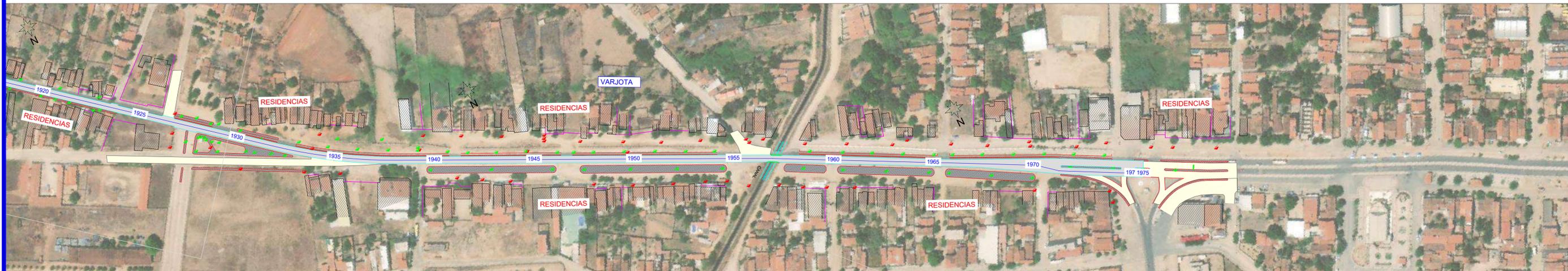
LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA				
N°	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO	
13	1655	LD	RESIDENCIA	
14	1685	LE	RESIDENCIA	
15	1695	LD	RESIDENCIA	
16	1700	LE	RESIDENCIA	
17	1705	LE	RESIDENCIA	

NOTAS:
NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP

PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA) CONSÓRCIO: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin-top: 10px;">COMOL/RW</div>	PLANTA GERAL DE CADASTRO
ESCALA: V=1/200 H=1/2000 ARQUIVO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA	DESENHISTA: - FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO PRANCHA N° <div style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.1em;">08/09</div>



LEGENDA

EM PLANTA:

- - Eixo Projetado
- - Meio-Fio Existente
- - Meio-Fio Projetado
- - Bordo da Pista
- - Muro Existente
- - - - Faixa de Domínio
- Edificação Existente
- - Poste de Alta Tensão
- - Poste de Baixa Tensão
- Pista Projetada
- Estrada Existente
- N - Nº Edificação na Faixa de Domínio

NOTAS:

NÃO HÁ PREVISÃO DE REASSENTAMENTO NO PROJETO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS SOP

PROJETO: RODOVIA : CE-366 TRECHO : ENTR. CE-183/BR-403(B) (VARJOTA) AO ENTR. CE-176/257(B) (SANTA QUITÉRIA) CONSÓRCIO: <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em; margin-top: 10px;">COMOL/RW</div>	PLANTA GERAL DE CADASTRO	
ESCALA: V=1/200 H=1/2000	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJ. EXECUTIVO
ARQUIVO: VARJOTA - SANTA QUITÉRIA	PRANCHA Nº 09/09	