

Fortaleza-CE

PROGRAMA INFRARODOVIÁRIA CEARÁ



AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

**PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA
ESTADUAL**

InfraRodoviária Ceará

BR-L1589

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

TIPO DE PROJETO: PAVIMENTAÇÃO

RODOVIA: CE-496

EXTENSÃO: 17,66 km

TRECHO:

ESTACA 00: Interseção com a Rua Manoel Leite de Moura (Rua José Amaro), Brejo Santo
E = 500.477,580 e N = 9.172.359,611

ESTACA FINAL: Cruzamento das Ruas Mizael Alves de Medeiros com Duque de Caxias, Abaiara.
E = 494.813,047 e N = 9.186.250.733

Fevereiro de 2024

EQUIPE TÉCNICA

Unidade de Gerenciamento do Programa

Coordenador – Francisco Quirino Rodrigues Ponte

Gerente de Monitoramento e Controle – Larissa Augusto e Silva

Gerente Administrativo Financeiro – Saullo Marilho Câmara

Apoio ao Gerenciamento do Programa

Coordenador – Daniel Diniz Zenaide

Engenheira Ambiental – Maria Edvânia Rocha

Assistente Social – Thaís Helena Lima Mariano

Engenheiro Civil – Igor da Silva Holanda

Engenheiro Civil – Evandro Santiago

Engenheira Civil – Evilene Sinésio Silva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA.....	6
2.1 Antecedentes do Programa	7
2.2 Objetivos do Programa.....	10
2.3 Área de Abrangência do Programa.....	12
2.4 Orçamento do Programa	12
2.5 Descrição dos Componentes do Programa	13
2.6 Caracterização do Projeto de Pavimentação do trecho da CE-496 de Brejo Santo a Abaiara	14
3. QUADRO REFERENCIAL	17
3.1. Arranjo Institucional	17
3.2. Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID	19
3.3. Marco Legal.....	27
3.3.1. Acordos Internacionais	27
3.3.2. Legislação Estadual	46
3.3.3. Licenciamento Ambiental.....	47
4. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	49
5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL	50
5.1. Área de Influência Indireta	50
5.1.1. Características Físicas	50
5.1.2. Características Bióticas	53
5.1.3. Características Socioeconômicas	56
5.2. Área de Influência Direta	61
5.2.1. Características do Projeto e da área de interesse	62
5.2.1.2. Projeto Geométrico	64
5.2.1.3. Projeto de Drenagem.....	65
5.2.2. Áreas Legalmente Protegidas	67
5.2.2.1. Unidades de Conservação	67
5.2.2.2. Áreas de Preservação Permanente	69
5.2.3. Projetos Coexistentes	70
5.2.4. Características Socioeconômicas	71
6. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS.....	87
6.1. Avaliação de Impactos.....	87
6.2. Análise dos Impactos	92
6.2.1. Etapa de Planejamento e Projeto	92
6.2.2. Etapa de Construção	92
6.2.3. Etapa de Operação.....	100
6.3. Resiliência a Desastres Naturais	101
6.4. Avaliação de Impactos Cumulativos.....	102
6.4.1. Avaliação dos Impactos Cumulativos – AIC	102
7. BIBLIOGRAFIA.....	104

SUMÁRIO DE FIGURAS

Figura 1 – Programas Anteriores para Melhoria da Malha Viária do Ceará.....	10
Figura 2 – Mapa de Situação do Projeto	15
Figura 3 – Organograma da SOP.....	18
Figura 4 – Organograma geral das instituições de Governo e UGP.....	19
Figura 5 – Mapa de Localização.....	49
Figura 6: Mapa geológico do trecho.....	50
Figura 7 – Mapa de Localização das Unidades de Conservação.....	68
Figura 8 – Mapa de Localização das Áreas de Preservação Permanente.....	70
Figura 9 – Projeto de interseção com a Ferrovia Transnordestina	71

SUMÁRIO DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores Gerais do Programa	12
Tabela 2 - Analfabetismo da População Maior de 15 anos – 2000 e 2010.....	58
Tabela 3 - Rendimento Nominal Mensal Domiciliar Per Capita – 2010.....	58
Tabela 4 – Indicadores Médico-Sanitários/ 1.000 habitantes	59
Tabela 5 - Casos confirmados das doenças de notificação compulsória.....	59
Tabela 6 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Estadual (2000 e 2010)	60
Tabela 7 - Número de Consumidores e Consumo de Energia Elétrica, por Classes de Consumo (2022)	60
Tabela 8 - Características gerais de abastecimento de água	60
Tabela 9 - Produto Interno Bruto por Setores de Atividades (2021).....	61
Tabela 10 –Florística da Área do Empreendimento	67
Tabela 10 – Descrição dos Atributos dos Impactos.....	87
Tabela 11 – Matriz de Impactos Ambientais e Sociais.....	89

SUMÁRIO DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	72
Gráfico 2 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	72
Gráfico 3 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	73
Gráfico 4 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	74
Gráfico 5 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	75
Gráfico 6 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	76
Gráfico 7 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	76
Gráfico 8 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	77
Gráfico 9 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	77
Gráfico 10 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	78
Gráfico 11 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).....	79
Gráfico 12 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	80
Gráfico 13 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	80
Gráfico 14 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	81
Gráfico 15 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	82
Gráfico 16 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	82
Gráfico 17 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	83
Gráfico 18 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	84
Gráfico 19 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	84
Gráfico 20 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	85
Gráfico 21 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	85
Gráfico 22 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	86
Gráfico 23 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).....	87

1. INTRODUÇÃO

A presente Avaliação Ambiental e Social (AAS) tem por objetivo analisar o **Projeto de Pavimentação da CE-496, trecho com extensão de 17,66 km, entre os municípios de Brejo Santo e Abaiara**, 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/OC-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

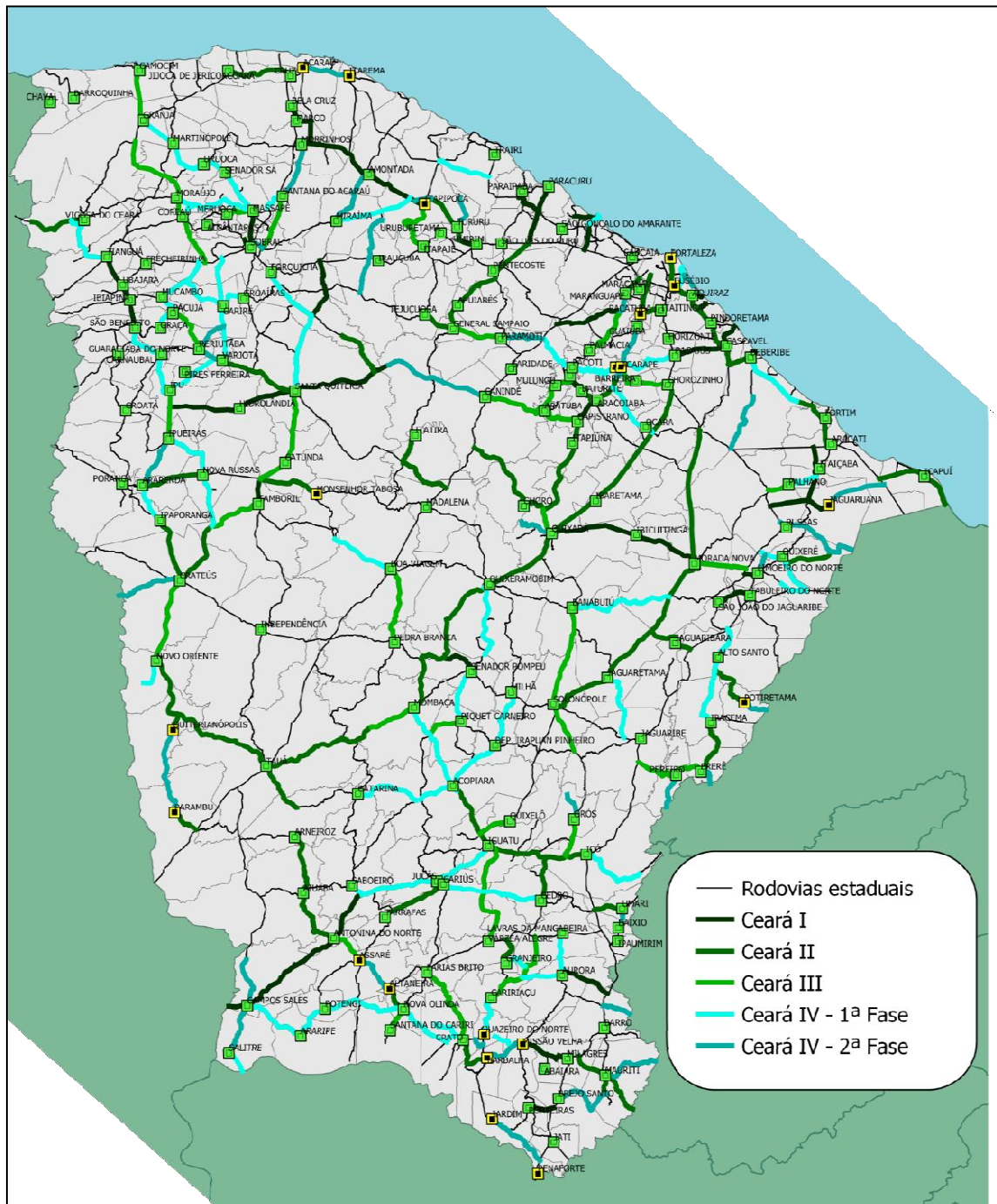
empresa consultora para supervisionar as obras, auxiliando a fiscalização do órgão com ensaios laboratoriais e acompanhamento de obra.

- **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	55,96
Obras de qualificação executadas	Extensão de obras de qualificação executadas	Km	0	401,02
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	>=10%

Fonte: Carta Consulta/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 as intervenções serão executadas. Até o momento os municípios diretamente afetados pelas obras do programa são:

Abaíara
Aiuaba*
Antonina do Norte*
Brejo Santo
Campos Sales*
Canindé*
Quixeré
Saboeiro*
Santa Quitéria*

*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:** Confeção de projetos e desenhos de obras de pavimentação e qualificação 456,98 460 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 disso, 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 dos subcomponentes 2.1 e 2.2. Estas empresas têm como principal função auxiliar a fiscalização executada pela SOP das Obras, contando com equipe especializada que executará ensaios 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

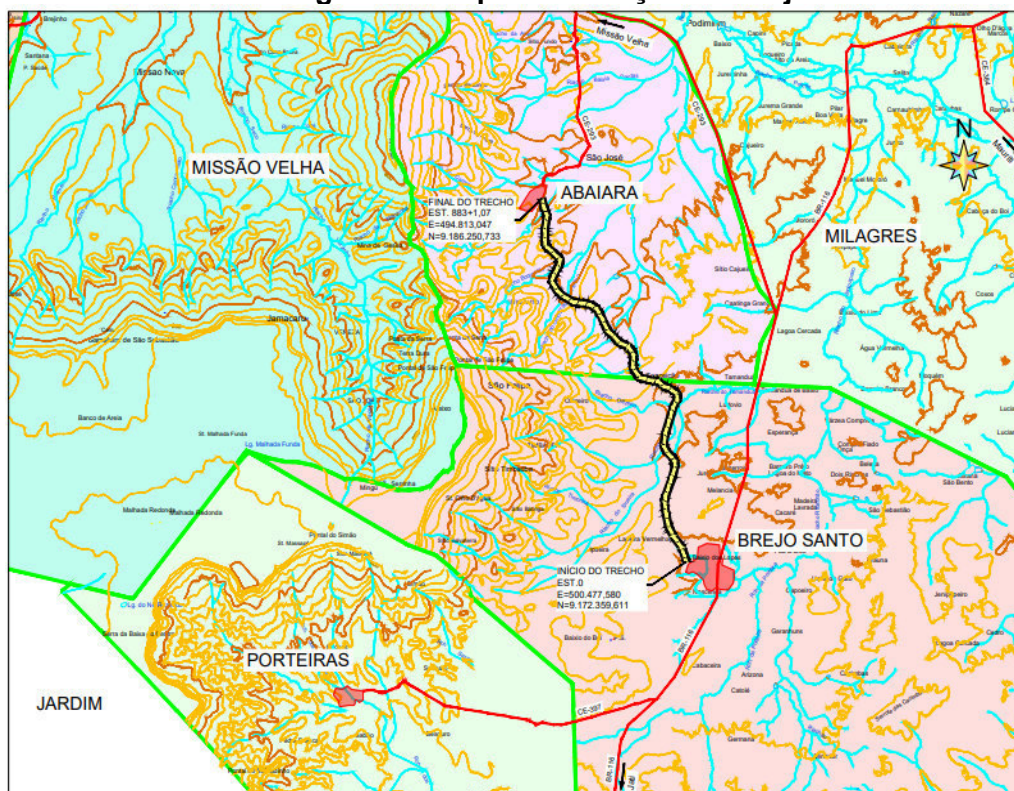
- **Fortalecimento institucional:** Este subcomponente compreende a contratação de consultorias e workshops com o intuito de capacitar o corpo técnico da SOP de forma a aperfeiçoar a gestão rodoviária do órgão, além de incluir desenvolvimento de softwares e aplicativos de gestão necessários. Também planeja-se 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 de Pavimentação do trecho da CE-496 de Brejo Santo a Abaiara

Tipologia:	Obra de Pavimentação
-------------------	----------------------

Rodovia:	CE-496
Extensão:	17,66 km
Início do Trecho:	Entr. CE-393 (Abaiara)
Fim do Trecho:	Entr. BR-116/CE-397 (Brejo Santo)
Município(s) diretamente afetados:	Brejo Santo e Abaiara
Atividades envolvidas:	Execução de terraplenagem Execução de pavimentação Implantação de drenagem Implantação de interseções e acessos Implantação de sinalização e obras complementares

Figura 2 – Mapa de Situação do Projeto



As imagens a seguir ilustram a situação atual do trecho:



Foto 1 - Início do trecho (Brejo Santo)



Foto 2 - Leito Natural



Foto 3 - Passagem Molhada



Foto 4 - Travessia Urbana



Foto 5 - Pavimento existente



Foto 6 - Travessia Transnordestina



Foto 7 - Leito existente / Fim de do trecho (Abaiara)

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.

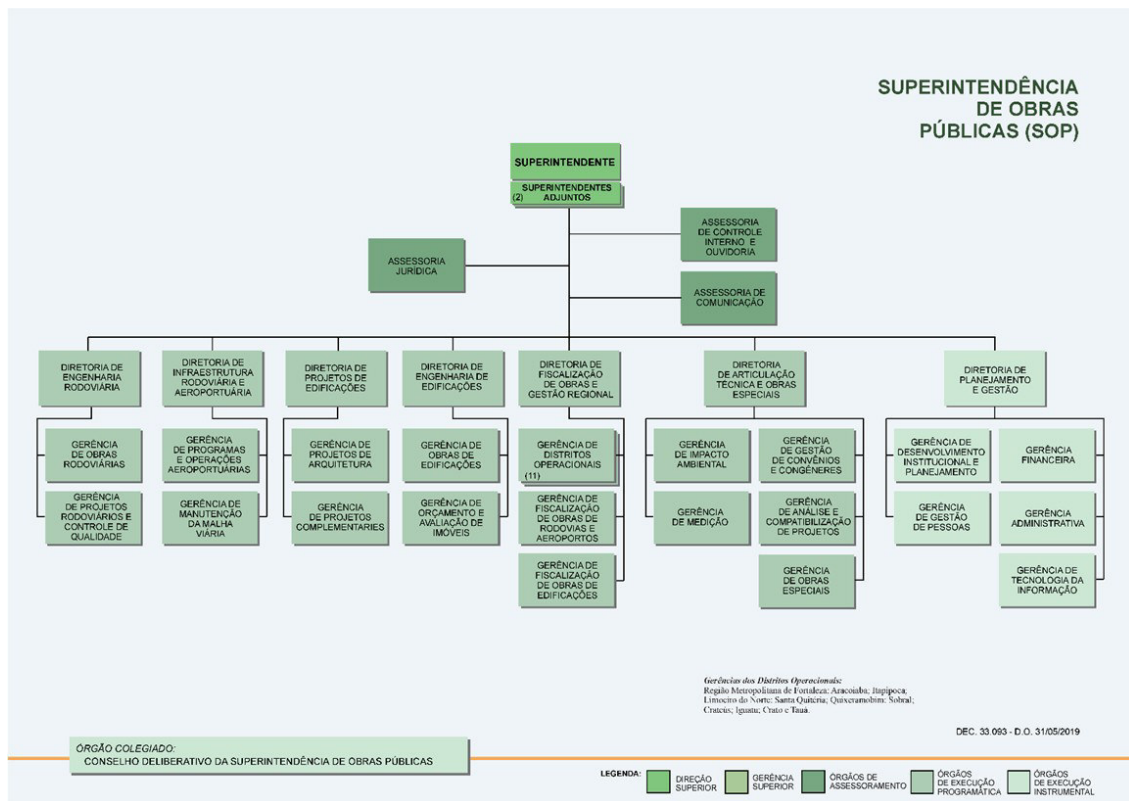
Superintendência de Obras Públicas (SOP) foi criada em 22 de maio de 2019, por meio da Lei nº 16.880, como resultado da fusão entre o Departamento Estadual de Rodovias (DER) e o Departamento de Arquitetura e Engenharia (DAE). É uma autarquia do Governo do Estado vinculada à Secretaria das Cidades.

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



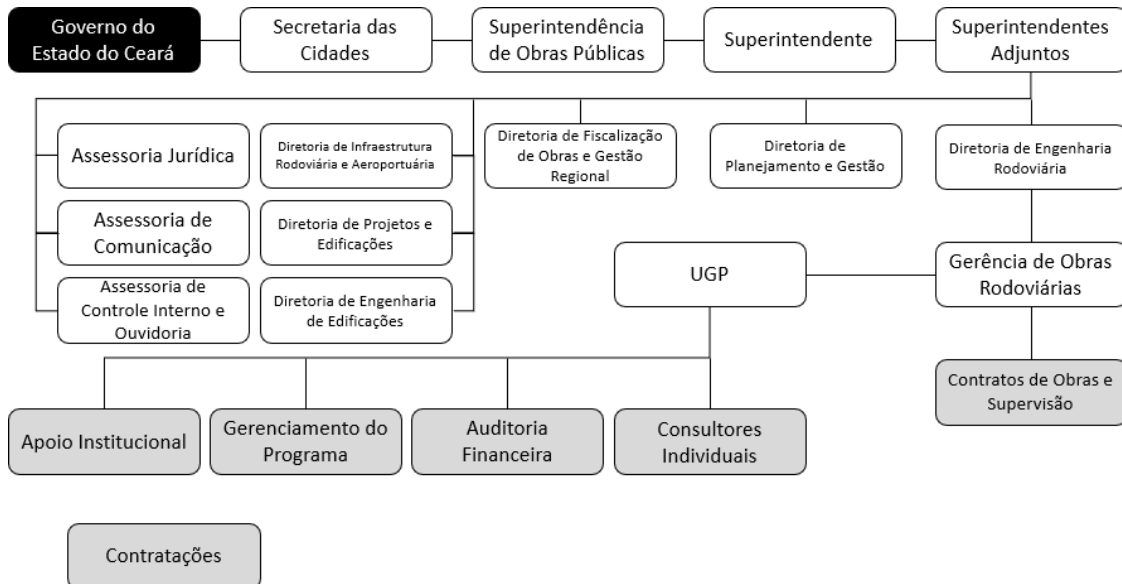
Fonte: SOP, 2021

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 ambientais.

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 Marilho 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 do 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 dentro de espécies, 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 Indígenas¹, 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 precípua 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;

- 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 Benguela² 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 quando 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.

3.3.2. 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 do 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 março 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.

3.3.3. Licenciamento Ambiental

Com relação ao licenciamento ambiental, foram obtida as licenças junto a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, bem como as autorizações pertinentes em atendimento aos condicionantes ambientais.

Licença Prévia 27/2022-DICOP

Emissão: 5/02/2022; Validade: 14/02/2027

Autorização de Supressão de Vegetação nº 2023.8.2023.96687

Emissão: 28/04/2023; Validade: 28/04/2025

Área autorizada: 24,6100 Ha

Condicionantes:

Gerais de preservação e cuidados ambientais;

Autorização de Intervenção em Área de Preservação Permanente nº 2023.8.2022.96686

Emissão: 08/11/2022; Validade: 08/11/2024

Área autorizada: 2,1760 Ha

Condicionantes:

2.01 A SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS DO CEARÁ - SOP, CPNJ Nº 33.866.288/0001-30, deverá executar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD na Área de Preservação Permanente, APP do recurso hídrico onde ocorrerá a intervenção, no processo de licenciamento ambiental, constando a área a ser recuperada, contemplando as respectivas espécies florestais de ocorrência nas áreas em que serão suprimidas, os tratos culturais e o cronograma de execução dessa primeira etapa de recuperação, seguindo as diretrizes do termo de referência disponível no endereço eletrônico: [HTTPS://WWW.SEMACE.CE.GOV.BR/FLORESTAL/](https://www.semace.ce.gov.br/florestal/).

Licença de Instalação 50/2023-DICOP

Emissão 21/12/2023; Validade: 19/12/2028

Condicionantes:

- 3) Afixar em local de fácil visualização, a placa indicativa do Licenciamento Ambiental;
- 5) Cumprir rigorosamente todas as medidas de controle ambiental propostas, bem como a execução do seu cronograma.
- 6) Os resíduos de material betuminoso, derramados nas margens da estrada e em outras áreas próximas, deverão ser recolhidos e corretamente destinados;
- 10) Caso sejam identificados sítios arqueológicos, deve-se apresentar Diagnostico do Patrimônio Arqueológico da área ao IPHAN;
- 12) Caso o interessado necessite utilizar água proveniente de poço profundo em qualquer etapa de sua execução/operação, deverá ser solicitada a Outorga da SRH/COGERH;
- 16) Em observância ao § 1º, Art. 22 da Resolução COEMA Nº 02 de 11 de abril de 2019, o interessado deverá apresentar à SEMACE, anualmente, a contar da data de concessão desta licença, o Relatório de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental - RAMA.

Estudo de Viabilidade Ambiental

Planos e Programas de controle e mitigação ambiental propostos no EVA:

- 1. Mobilizações da Mão De obra;
- 2. Implantações de Canteiros e Instalações de Apoio às Obras;
- 3. Plano de Controle e Manejo de Resíduos Sólidos no Canteiro;
- 4. Plano de Desmatamento, Destocamento e Limpeza;
- 5. Programas de Prevenção e Emergência para Cargas Perigosas;
- 6. Plano de Utilização de Trilhas, Caminhos de Serviços e Estradas de Acesso;
- 7. Plano de Recuperação de Áreas de Ocorrência – Jazidas, Empréstimos, Areais e Pedreiras;
- 8. Operação de Máquinas e Equipamento;
- 9. Programa de Proteção à Flora e Fauna;

10. Plano de Recuperação de Áreas de Disposição de Bota Fora;
11. Plano de Recuperação das Camadas de Solos;
12. Plano de Contenção e Estabilização de Taludes;
13. Plano de Controle e Combate aos Incêndios;
14. Sinalizações de Segurança, Advertência, Formativa e Educativa;
15. Plano de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão De obra;
16. Programa de Educação Ambiental;
17. Programa de Segurança e Saúde dos Trabalhadores – PSST;
18. Concessionárias de Água, Esgoto, Energia e Telefonia;
19. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

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 Brejo Santo e Abaiara, onde o projeto está inserido, o território de inserção e de interrelação entre municípios da rede urbana funcional. A AI 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 – Mapa de Localização



Fonte: SOP (2024)

5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

5.1. Area de Influência Indireta

Composta pelas áreas que serão influenciadas indiretamente pelas obras de implantação da rodovia no trecho em questão, a qual está integralmente inclusa nos municípios de Brejo Santo e Abaiara, cujos territórios são interceptados pelo traçado desta rodovia, onde o trecho está inserido, enquanto indutores da estruturação do espaço. Isto é, essa infraestrutura viária como elemento do sistema de transporte e tráfego nos municípios e da região em que o mesmo está inserido.

Assim sendo, os referidos municípios serão afetados indiretamente pelas obras na rodovia. Além disso, serão beneficiados com as facilidades criadas para o escoamento das produções agropecuária, comercial e industrial, bem como para o deslocamento da população e dos turistas que demandam a sede municipal de Aurora. Com a Implantação da sinalização em sua totalidade os acidentes serão amenizados, visto o volume de tráfego passará a ser mais intenso.

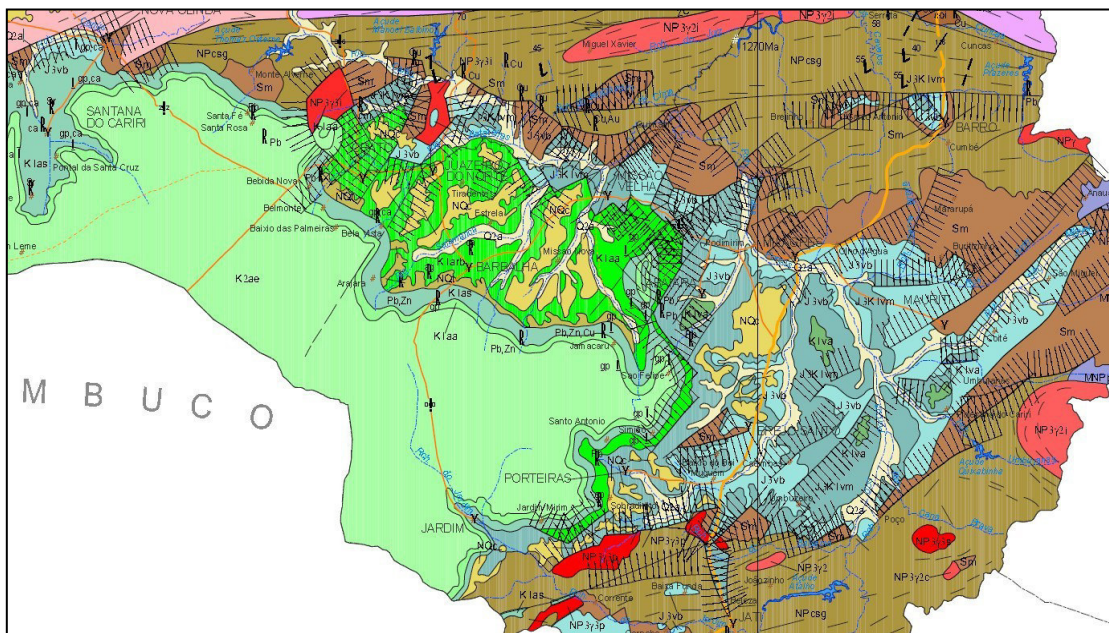
5.1.1. Características Físicas

Geologia

Segundo o Mapa Geológico do Estado do Ceará (CPRM 2020), a chapada do Araripe, situada na parte meridional do estado do Ceará, é constituída na região em estudo por rochas cretáceas pertencentes ao Grupo Araripe tendo a Formação Rio da Batateira na base e a Formação Exu no topo.

A sequência geológica da região, onde está inserido o trecho em estudo, compreende, em sua maior extensão o Grupo Araripe, composto da base para o topo pela Formação Rio Batateiras, Formação Santana, Formação Arajara e Formação Exu, além do trecho cortar também a Formação Mauriti.

Figura 6: Mapa geológico do trecho



Fonte: CPRM 2020

NQt	Depósitos de tálus relacionados, predominantemente, às formações Santana e Arajara;
K2ae	Formação Exu: arenitos médios a grossos, avermelhados, mal selecionados, por vezes conglomeráticos, friáveis, porosos e permeáveis (exceto silicificados) / de ambiente fluvial torrencial (sistema fluvial entrelaçado e meandrante).
K1aa	Formação Arajara: arenitos finos, às vezes caulínicos, siltitos amarelados e arroxeados, finamente estratificados / de ambiente lagunar e planície de maré (sistema transicional e marinho raso).
K1as	Formação Santana: margas e folhelhos cinza-escuros (topo), calcários, gipsita, folhelhos negros e betuminosos (meio), calcários laminados e margas (base) / sistema com ingressão marinha episódica, lagunar euxínico e evaporítico, lacustre carbonático (sistema transicional e marinho raso, somado a fluviolacustre carbonático).
K1arb	Formação Rio Batateiras: arenitos finos a médios, argilosos, amarelados e cinzentos, siltitos e folhelhos cinzentos, bem estratificados e leitos de folhelhos negros betuminosos / de ambiente fluvial e lacustre.
Sm	Formação Mauriti: arenitos de granulometria variável (de fina a grossa até arenitos conglomeráticos) e conglomerados / fácies de leque aluvial, de ambiente fluvial entrelaçado e eólico.
A _γ	Ortognaisses tonalito-granodioríticos, localmente trondhjemiticos, incluindo esparsas lentes de rochas metaultramáficas, metabásicas, calcissilicáticas, metacalcários e formações ferríferas, relacionadas ao Complexo Granjeiro.

Geomorfologia

De acordo com as observações de campo e pesquisa bibliográfica, a sequência geológica da região, onde está inserido o trecho em estudo, compreende as rochas pré-cambrianas e o relevo é caracterizado pela Chapada do Araripe e as Depressões Sertanejas.

A Chapada do Araripe desenvolve-se em rochas cretáceas do Grupo Araripe, com drenagem de caráter intermitente e rica em recursos hídricos subterrâneos. Possui aproximadamente 2.586 Km² e abrange os setores meridionais do território cearense na fronteira com o estado de Pernambuco, com cotas altimétricas que alcançam em média 900 m (SOUZA et al., 1979).

A precariedade do escoamento superficial decorrente da elevada porosidade e permeabilidade das rochas, justifica o surgimento de inúmeras ressurgências na vertente setentrional voltada para o Ceará. Esse fato condiciona o desenvolvimento de um típico "brejo" de pé de serra, a região do Cariri, onde há predominância de formações vegetais de porte arbóreo, os rios são perenes e a vida agrícola é das mais intensas (SOUZA et al., 1979).

Depressões Sertanejas: Superfície embutidas entre níveis de planaltos sedimentares ou cristalinos, acentuada diversificação litológica, amplamente submetidas às condições semiáridas quentes, com forte irregularidade pluviométrica.

Nas Depressões Sertanejas, o relevo apresenta-se pouco movimentado, com solos rasos e bastante erodidos, que possuem problema de salinização. Apresenta-se em pediplano com relevo monótono, suave ondulado, com vales estreitos e vertentes

dissecadas. As altitudes variam de 20 a 500 m.

As Depressões Sertanejas estão situadas em níveis altimétricos inferiores a 400 m. Dispõem-se na periferia dos grandes planaltos sedimentares ou embutidos entre estes e os maciços residuais. São marcadas pela primazia de topografia planas ou levemente onduladas elaboradas principalmente por processos de pediplanação em litologias do cristalino e sedimentar, apresentando um manto de alterações de pequena espessura. Localmente, as litologias que a compõem estão representadas por rochas dos complexos migmatíticos-gnaisses.

As depressões sertanejas se colocam como vastas superfícies de aplainamento, onde o trabalho erosivo truncou indistintamente as litologias existentes. As formas são deprimidas com superfícies erosivas planas e ou ligeiramente dissecadas, onde o modelamento foi influenciado por processo de pedimentação.

Nos locais onde a drenagem adquire um porte mais denso, assume um padrão dentrítico e sem nenhum controle estrutural, ocorrem os sulcamentos do relevo, resultando disto feições onduladas, onde os pontos de máxima depressão coincidem com os leitos das drenagens.

Solos

A região cortada pelo traçado da rodovia se apresenta com os solos descritos a seguir. Conforme os critérios de classificação dos solos baseados nas normas seguidas pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos (SNLCS – EMBRAPA) e nos critérios americanos estabelecidos na Soil Taxonomy (1975) os principais tipos de solo encontrados no município são: Bruno não Cálcico, Solos Litólicos e Podzólico Vermelho-Amarelo.

Principais solos encontrados no Município de Aurora	
Classificação Atual (Sibcs 2013)	Classificação Anterior Da Embrapa Solos
Neossolos	Solos Litólicos
Argissolos	Podzolicos Vermelho Amarelos
Luvissolos	Bruno Não Cálcico

Fonte: IPECE (2017); Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (2013).

Seguem as características gerais dos solos encontrados (SiBCS, 2013).

Neossolos: solos constituídos por material mineral, não hidromórficos, ou por material orgânico pouco espesso, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos. São solos pouco desenvolvidos que não apresentam horizonte B diagnóstico. Possuem sequência de horizontes A–R, A–C–R, A–Cr–R, A–Cr, A–C, O–R ou H–C sem atender os requisitos estabelecidos para serem identificados nas classes dos Chernossolos, Vertissolos, Plintossolos, Organossolos ou Gleissolos.

Argissolos: solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alético. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Luvissolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

Luvissoles: compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação de bases elevada, imediatamente abaixo do horizonte A ou horizonte E. Apresentam diversos horizontes superficiais, exceto A chernozêmico e horizonte hístico.

Clima e Pluviometria

A situação climática da região é definida por dois tipos distintos de clima: como a Chapada do Araripe encontra-se limitada pelo sertão nordestino, parte da chapada apresenta um forte domínio do clima semiárido, com duas estações distintas – uma chuvosa e a outra seca; outra parte da chapada e seu bordo setentrional apresentam um clima de Brejo, resultante de precipitações pluviométricas mais intensas, que, de um modo geral afetam no condicionamento climático regional.

As propriedades climáticas são afetadas pelos maiores índices pluviométricos, caracterizando, pois, um clima subsumido. Assim apresenta-se peculiarmente quente nos meses de estiagem e temperado nos meses de maiores precipitações. A estação chuvosa é conhecida, regionalmente, como inverno. Ocorre entre os meses de janeiro (às vezes dezembro) e maio (às vezes abril). No restante do ano ocorre a estação seca conhecida como verão.

O clima da região, que abrange os municípios de Missão Velha e Porteiras, é do tipo Tropical Quente Semiárido Brando e Tropical Quente Semiárido.

O regime pluviométrico da área do projeto é marcadamente irregular, com precipitação média anual de 895,8 mm em Brejo Santo e de 1.256 mm em Abaiara. Nestes municípios as chuvas estão concentradas no período de janeiro a abril.

O regime térmico da região é caracterizado basicamente por temperaturas que variam entre 24°C a 26°C.

Recursos Hídricos Superficiais

A área referente está localizado na bacia hidrográfica do rio Salgado, um afluente do Jaguaribe, com os riachos: do Bálamo, Jenipapeira e dos Poços. Também se localiza em Brejo Santo o Açude Atalho que tem capacidade de armazenar 108 milhões de metros cúbicos de água. Este açude será o reservatório de entrada das águas do projeto de transposição do rio São Francisco, o que tornará a cidade uma possível recebedora de projetos de desenvolvimento agrícolas e industriais. Além disso espera-se a construção da ferrovia transnordestina, que deverá impulsionar ao setor primário e secundário de toda a região.

5.1.2. Características Bióticas

Vegetação e Flora

Unidades Fitoecológicas

Quase todo o Estado do Ceará encontra-se recoberto pela vegetação de caatinga, ambiente caracterizado pelas temperaturas muito elevadas, umidades relativas médias e precipitações pluviométricas médias baixas. Estes fatores associados às condições

de solos pedregosos e níveis altimétricos abaixo de 500 m determinam a predominância deste tipo vegetacional (FERRI, 1980).

As variações destes fatores climáticos, de solo e geomorfológico, exercem grande importância nos padrões fisionômicos e de distribuições da flora. A caatinga é um conjunto de árvores e/ou arbustos, de fisionomia densa ou aberta, em geral de porte e esgalhamentos baixos, com diversa variação florística, apresentando na caducidade e no pequeno tamanho das folhas as características que, juntamente com outras formas adaptativas como órgão de reserva, permitem-lhe desenvolver-se em ambientes com condições semiáridas.

Em relação ao hábito alimentar da fauna presente, observa-se espécies granívoras (que se alimentam de grãos, sementes); entomófagas ou insetívoras (que se alimentam de insetos); onívoras (espécies com ampla variação alimentar, tanto de origem animal como vegetal); detritívora (espécies que se alimentam preferencialmente de animais mortos); carnívoros (espécies que se alimentam preferencialmente de animais vertebrados e invertebrados); frugívoros (que se alimentam de frutos); e Psívoros (se alimentam de peixes).

Apesar de tratar-se de uma área pobre em quantidade de espécies (faunísticas e florísticas), podemos encontrar constituintes pertencentes aos diferentes níveis tróficos (produtores, consumidores e decompositores), sendo as aves, os insetos e os mamíferos, importantes componentes dessa relação.

As condições ambientais apresentam-se de maneira determinada e em local definido, compondo assim, o ambiente biológico. Onde em cada desses biótopos, condicionam formas de vida; onde esses seres vivos estão intimamente relacionados entre si. Cada uma dessas biocenoses é constituída por centenas de espécies e por um número ainda maior de ecofases (indivíduos que apresentam as mesmas características ecológicas) de espécies adaptadas ao meio, e dependentes umas das outras. Uma característica importante dessas biocenoses é a de possuírem, todas elas, formas de vida longa e formas que não participam da vida do conjunto, senão por um período muito curto. Cada uma delas, porém, desempenha o seu papel e é esse papel que determina o seu lugar.

Flora

Dentre as profundas modificações impostas ao meio ambiente pela atividade antrópica, destaca-se a remoção da cobertura vegetal, que vem ocorrendo de maneira acelerada nas últimas décadas, através da expansão desordenada das áreas urbanas e industriais, do emprego de técnicas agrícolas inadequadas e de várias outras formas de ocupação que degradam o meio. A vegetação é um recurso natural que fornece uma quantidade enorme de benefícios aos seres humanos e deve ser preservada o quanto possível, sob pena de se comprometer, irreversivelmente, a qualidade de vida das gerações futuras. Sendo assim, o conhecimento da flora constitui uma ciência imprescindível para a execução dos programas de uso e ocupação do solo. As principais unidades de vegetação ou unidades fito-ecológicas dominantes nos municípios, as quais serão descritas a seguir, com base, principalmente, nas informações extraídas de Jordy Filho et al (1981), Lima & Figueiredo (1984), Figueiredo (1989) e Miranda et al (1994):

A cobertura vegetal da região sob intervenção do trecho da rodovia apresenta a Floresta Caducifolia Espinhosa (Caatinga Arbórea e Caatinga Arbustiva) merecendo, ainda, destaque as matas ciliares dos rios e tributários. Apresenta-se a seguir uma descrição dos tipos de vegetação presentes na área do estudo.

Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga Arbórea e Caatinga Arbustiva) ocupa porção centro-sul da região cortada pelo trecho da rodovia, encontrando-se associada aos domínios dos terrenos cristalinos, onde a deficiência hídrica é a característica mais marcante, juntamente com solos de pouca profundidade, frequentemente pedregosos. Constitui a vegetação típica dos sertões nordestinos, caracterizando-se por apresentar elevado grau de xerofitismo, caráter caducifoliar, grande ramificação dos troncos, o que dá a algumas árvores a aparência arbustiva, e frequência de plantas espinhosas. Em termos fito-fisionômicos, observa-se o predomínio da caatinga de porte arbustivo aberto com espécies arbóreas remanescentes. Encontra-se bastante descaracterizada tanto pela interferência antrópica através da agricultura itinerante, pecuária e retirada de lenha, como pela incidência de períodos críticos de estiagem acentuada. Manchas de caatinga arbórea são observadas nas regiões mais úmidas.

Aparecem entre as espécies mais representativas desta comunidade: catingueira (*Caesalpinia bracteosa*), cumaru (*Amburana cearensis*), matapasto (*Cassia sericea*), pereiro (*Aspidosperma pyriforme*), velame (*Croton campestris*), mofumbo (*Combretum leprosum*), jucá (*Caesalpinia ferrea*), sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), marmeleiro (*Croton sonderianus*) e mandacaru (*Cereus jamacaru*). Nas áreas degradadas é frequente a presença da jurema (*Mimosa hostile*). Entre as espécies exóticas constatou-se a ocorrência da algaroba (*Prosopis juliflora*).

Fauna

A fauna se apresenta pouco diversificada. Além disso, fatores como a destruição da vegetação nativa, substituição das formações naturais por culturas e a prática da caça predatória, reduzem as populações e o número de espécies, onde quase a totalidade dos mamíferos silvestres encontram-se em vias de extinção na área, devido, principalmente ao desrespeito à lei de proibição de caça. Espécies como o tamanduá mambira (*Myrmecophaga tetradactyla*), veado (*Guazuma sp.*), gato maracajá (*Felis wiedii*), onça (*Felis onca*), gato do mato (*Felis pardalis*), preá (*Cavea aperea*), tatu (*Dasypus novemcinctus*) e tatu peba (*Euphractus sexcinctus*) hoje em dia são raramente encontrados na região. Apenas alguns pequenos mamíferos, seja por sua adaptabilidade ao meio antropizado pelo homem ou por não ser considerado palatável sob a ótica dos caçadores, apresentam uma população estável; como exemplo podemos citar o cassaco (*Didelphis sp.*), a raposa (*Ceiodocyon thous*) e o guaxinim (*Procyon cancrivorus*). Espécies tais como o rato vermelho (*Necromys sp.*) e guabirus (*Mus musculus*) estão aumentando sua população, principalmente devido ao desequilíbrio causado pelo desaparecimento de muitos de seus predadores naturais (cobras, gaviões, corujas e pequenos felinos) nas proximidades das áreas habitadas.

No tocante à avifauna, esta se mostra abundante e constitui-se numa fonte protéica alternativa para muitos habitantes da região. Entretanto, devido principalmente à redução do habitat natural, já se tornaram raras ou extintas espécies tais como papagaios (*Amazona aestiva*), beija-flores (*Eupetomena sp.*), jacus (*Penelope superficialis*), corrupeiros (*Icterus jamaicensis*), Coruja (*Speotyto cunicularia*) e sabiás (*Mimus saturninus*). Espécies menos exigentes quanto ao ambiente e que se alimentam principalmente de insetos ou de sementes (nativas ou cultivadas) apresentam uma maior presença na área, como exemplo podemos citar o sanhaçu (*Traupias sayaca*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), galo campina (*Paroaria dominicana*), rouxinol (*Icterus icterus*), bom-é (*Volatinia jacarina*), pintassilgo (*Carduelis magellanica*), rolinha vermelha (*Columbina sp.*), alma-de-gato (*Crotophaga sp.*), tetéu (*Vanellus chilensis*), papacu (*Fardus xanthopyterigius*), caburé (*Otus choliba*) e a corujinha do campo (*Speotyto cunicularia*) que prefere em sua dieta pequenos roedores e lagartixas comuns nos lajedos.

Os répteis têm como principais representantes o tejo (*Tupinambis teguixina*), o camaleão (*Iguana iguana*) e abundante variedade de pequenos lagartos (*Cnemidophorus ocellifer* e *Mabuya sp.*). No tocante aos ofídios, apesar de serem eliminados sumariamente quando encontrado pelos moradores locais, ainda apresentam uma boa diversidade, tanto em espécies como em abundância sendo muito comum a coral verdadeira (*Micrurus ibiboca*), jararaca vermelha (*Bothrops sp.*), jararaca listrada (*Bothrops sp.*) e a caninana (*Epicrates sp.*) por preferirem ambientes descampados (habitam principalmente os roçados e lajedos). Já a cobra-de-cipó (*Coxybelis sp.*) e a salamanca (*Epicrates cenchiria*), por preferirem ambiente de mata, estão se tornando mais raras pela sistemática eliminação de seu habitat.

Em relação ao hábito alimentar da fauna presente, observa-se espécies granívoras (que se alimentam de grãos, sementes); entomófagas ou insetívoras (que se alimentam de insetos); onívoras (espécies com ampla variação alimentar, tanto de origem animal como vegetal); detritívora (espécies que se alimentam preferencialmente de animais mortos); carnívoros (espécies que se alimentam preferencialmente de animais vertebrados e invertebrados); frugívoros (que se alimentam de frutos); e Psívoros (se alimentam de peixes).

5.1.3. Características Socioeconômicas

A Área de Influência Indireta (AII) do projeto é composta pelos municípios de Brejo Santo e Abaiara. Para a descrição e análise da realidade socioeconômica dessas localidades, foram compilados dados sociais e econômicos que contextualizam a realidade da área de referência, a partir de aspectos obtidos em estudos e pesquisas, principalmente de fontes como IBGE e IPECE, além dos dados coletados em campo.

Brejo Santo

Segundo dados do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), o município de Brejo Santo, criado em 1890, originário do município de Milagres, está localizado na Região do Cariri, na microrregião de mesmo nome, Brejo Santo, e inserida na mesorregião do Sul Cearense. A divisão territorial do município é composta pela Sede e pelos Distritos de Poço e São Felipe.

O município tem uma área de 654,7 km² e faz divisa com os municípios de Missão Velha, Abaiara, Milagres, Mauriti, Jati, Porteiras e com o Estado de Pernambuco. Fica localizado a 511 km da capital cearense e caracteriza-se pelo clima tropical quente semi-árido. Segundo dados do IBGE, a população brejosantense era de 51.090 pessoas em 2022, sendo 24.794 homens e 26.296 mulheres, com uma densidade demográfica de 78,04 habitantes por quilômetro quadrado, o que representa uma média de três moradores por domicílio.

A área de referência possui equipamentos de educação e saúde; serviços de abastecimento de água e energia; dentre outros, como transporte, telefonia, bancos, hospedaria. Sobre a cultura e os eventos locais, segundo o Wikipedia, os eventos culturais são a Festa Religiosa do Sagrado Coração de Jesus e a vaquejada, que predomina no Festival ExpoBrejo, havendo destaque também para atrações de rock, como Rock in brejo e São Rock, que atraem pessoas de cidades circunvizinhas.

No âmbito econômico, o IPECE aponta que na agricultura local destaca-se a produção de milho e feijão; na pecuária predomina a criação de galináceos, seguida por bovinos; a produção de origem animal que se sobressai no município é a de leite; na indústria prevalece o ramo da transformação; e o comércio destaca-se pelo varejo, com ênfase

nos produtos da linha vestuário.

Abaiara

O município de Abaiara foi criado em 1957, é originário do município de Milagres e está localizado na mesma regionalização de Brejo Santo. A divisão territorial de Abaiara é composta pela Sede e pelos Distritos de Oitis, Olho D'Água de Pedras, São José e Triângulo.

O município tem uma área de 400 km² e faz divisa com os municípios de Milagres, Brejo Santo e Missão Velha. Fica localizado a 512 km da capital cearense e caracteriza-se pelo clima tropical quente semi-árido. Segundo dados do IBGE, a população abaiarense era de 10.038 pessoas em 2022, sendo 5.107 mulheres e 4.931 homens, com densidade demográfica de 55,51 habitantes por quilômetro quadrado.

Abaiara possui equipamentos de educação e saúde; serviços de abastecimento de água e energia; dentre outros, como transporte, telefonia, bancos, hospedaria. Segundo o Wikipédia, o principal evento cultural do município é a Festa da Padroeira: o Imaculado Coração de Maria.

Na economia, Abaiara se assemelha muito à realidade de Brejo Santo, mas com menos impacto econômico, haja vista a menor proporção em população e território. Com base nos dados do IPECE (2022), destaca-se a produção de milho e feijão, na criação de galináceos, na produção de leite, na indústria de transformação e no comércio varejista, com predominância no ramo vestuário.

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 Brejo Santo pelo IBGE, em 2010, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 92,5%. Na comparação com outros municípios do estado, ficava na posição 182 de 184. Já Abaiara tinha taxa de 96,7%, ficando na posição 134.

Em relação ao IDEB (2021), para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública, em Brejo Santo era 6,4 e para os anos finais era 6,1, que em comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 55 e 19 de 184. Já em Abaiara, o IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental era 5,6 e para os anos finais era 4,6, ficando na posição 133 e 171, respectivamente.

Segundo o Perfil Municipal do IPECE (2022), o município de Brejo Santo conta com unidades escolares que contemplam a educação infantil, o ensino fundamental, o ensino médio e a educação de jovens e adultos, totalizando 54 estabelecimentos, sendo 04 estaduais, 40 municipais e 10 particulares. Já em Abaiara constam 17 unidades de ensino, sendo 01 estadual, 15 municipais e 01 particular.

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

Município	Taxa de Analfabetismo (%)	
	2000	2010
Brejo Santo	34,42	22,72
Abaiara	40,03	29,66
Ceará	26,54	18,78

Fonte: Perfil Básico Municipal – IPECE 2011

Renda

A distribuição de renda no município de Brejo Santo, segundo o IPECE, apontava que em 2010, 87,23% dos domicílios apresentavam uma renda mensal inferior a um salário mínimo, incluindo as pessoas sem rendimento. Já em Abaiara, 92,85% 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 3 - Rendimento Nominal Mensal Domiciliar Per Capita – 2010

Município	Rendimento Nominal Mensal Domiciliar Per Capita (%)			
	1 – 2 S.M.	2 – 3 S.M.	> 3 S.M.	Sem Rendimento
Brejo Santo	8,20	1,91	2,66	3,61
Abaiara	5,82	0,57	0,75	2,19

Fonte: Perfil Básico Municipal – IPECE 2011, IBGE (Censo 2010)

Os dados mais atuais referentes ao emprego e renda em Brejo Santo, segundo o Perfil Municipal do IPECE, que aponta dados do Ministério do Trabalho (RAIS), revelam que em 2021 os empregos formais, segundo a escolaridade, totalizavam 7.947, o equivalente a um percentual de 15,55% da população total de 2022, sendo 4.235 homens e 3.712 mulheres. Dos empregados formalmente, a maioria tem faixa etária de 30 a 39 anos (2.258 pessoas). Já a área com maior geração de emprego é a indústria de transformação, seguida pela área da administração pública.

Em Abaiara, os empregados formalmente, segundo a escolaridade, totalizam 807, o que representa 8,04% da população total de 2022, sendo 576 mulheres e 231 homens, predominando a faixa etária de 40 a 49 anos. Nesse caso, há mais mulheres empregadas e a faixa etária é maior. A maior área de geração de emprego é de prestação de serviços, seguida pela área da 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 Brejo Santo era de 10% para 1.000 nascidos vivos. Já em Abaiara a mortalidade infantil tinha uma taxa de 6,7%. Ambas passaram por redução em referência ao ano de 2010.

O IPECE ainda aponta que em 2022, Brejo Santo contava com 41 unidades de saúde,

sendo 34 públicas e 07 particulares, com um total de 271 leitos (públicos). E em Abaiara havia 09 unidades de saúde, sendo 08 públicas e 01 particular, sem leitos.

Tabela 4 – Indicadores Médico-Sanitários/ 1.000 habitantes

Município	Taxa de Mortalidade Infantil (%)		Relação Leitos/ 1000 Habitantes 2022	Relação Médicos/ 1000 Habitantes 2022
	2010	2022		
Brejo Santo	15,26	10,0	5,3	3,8
Abaiara	13,89	6,7	0,0	1,1
Ceará	13,11	11,6	1,9	2,1

Fonte: Perfil Básico Municipal – IPECE 2022/ Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA)

Nos dois municípios da Área de Influência Indireta há registros de casos de dengue como a principal doença notificada, como pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 5 - Casos confirmados das doenças de notificação compulsória

Agravos	Número de Casos	
	Brejo Santo	Abaiara
Dengue	632	4
Hanseníase	6	1
Hepatite Viral	0	0
Leishmaniose Visceral	3	0
Leishmaniose Tegumentar	5	3
Leptospirose	0	0
Tuberculose	5	1
Aids	0	0

Fonte: Perfil Básico Municipal – IPECE 2022/ Secretaria de Saúde do Estado do Ceará (SESA)

As arboviroses 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 2016, Brejo Santo registrou 15,1 casos para cada 1.000 habitantes de internação devido a diarreias, enquanto Abaiara teve um registro de 4,9 casos.

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 de Brejo Santo era de 0,647 e de Abaiara era de 0,628, ambos na faixa do IDHM médio. Observou-se ao longo do período 2000 a 2010 um crescimento desse índice nos dois municípios. Em Brejo Santo passou de 0,503 para 0,647 e em Abaiara subiu de 0,452 para 0,628.

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 6 - 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	
Brejo Santo	0,503	0,647	0,538	0,596	0,735	0,768	0,321	0,592	26 ^a
Abaiara	0,452	0,628	0,464	0,540	0,703	0,748	0,283	0,612	52 ^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

Brejo Santo e Abaiara 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 7 - 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)
	Brejo Santo		Abaiara	
Residencial	15.183	18.839	3.431.887	5.006.374
Industrial	23	198	6.032	2.378.706
Comercial	1.132	7.544	182.536	2.281.711
Rural	5.981	10.823	539.700	1.198.548
Poder Público	269	6.935	51.483	1.685.225
Próprio	3	13	323	34.508
Total	22.591	44.353	4.211.961	12.585.074

Fonte: Perfil Municipal – 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 Brejo Santo o percentual de cobertura de abastecimento de água urbana é de 87,90% e o esgotamento sanitário tem cobertura de 68,36%. Já em Abaiara o sistema de água cobre 99,55% da população, mas não constam dados do percentual de cobertura de esgoto no município. Porém, nos dados do IBGE (2010), observou-se que a população abaiarense contava com apenas 8% de cobertura de esgotamento sanitário adequado.

Tabela 8 - Características gerais de abastecimento de água

Município	Ligações Reais	Ligações Ativas	Volume produzido (m³)	Taxa de Cobertura (%)
Brejo Santo	-	-	-	87,90
Abaiara	1.575	1.373	232.132	99,55

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

Observa-se que não há dados detalhados do abastecimento de água da cidade de Brejo Santo. 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 ainda tem pouca 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 Brejo Santo era de R\$ 16.277,20. Já em Abaiara o PIB era de R\$ 9.859,67. Acompanhando as bases de dados desses municípios, é possível observar uma crescente no PIB nas últimas décadas.

Tabela 9 - Produto Interno Bruto por Setores de Atividades (2021)

Setor de Atividade	Valor do PIB (R\$ 1.000)	Valor do PIB (R\$ 1.000)
	Brejo Santo	Abaiara
Agropecuária	11,12%	21,00%
Indústria	15,74%	2,70%
Serviços	73,14%	76,30%
Total	100%	100%

Fonte: 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 Brejo Santo destacam-se as atividades nos serviços e uma simbólica parcela na indústria. Já em Abaiara, mantém o destaque nos serviços, mas em seguida se sobressai o PIB nas atividades agropecuárias.

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. Englobam, ainda, as áreas de ocorrências e empréstimos, bota-foras, canteiro de obras, caminhos de serviços e mananciais hídricos utilizados durante a implantação e implantação das melhorias das obras. Além do trecho está inserido na APA da Chapada Araripe – Apodi.

Corresponde a todo corpo da estrada, incluindo a faixa de domínio (20 m para cada lado, quando possível). Compreende também, uma faixa de 1 km para cada lado a partir do eixo principal, podendo a extensão diminuir ou se estender se necessário, para incorporar as intervenções das obras, as áreas de materiais de ocorrência (empréstimos, jazidas, areais, pedreiras) e bota-fora localizados nesta faixa, ou seja, as áreas que sofrem mais diretamente as intervenções inerentes às obras.

Portanto, envolvem as áreas lindeiras, áreas de ocorrência de materiais,

acampamento e instalações de obras, ocupação antrópica, ou seja, onde, em sua maioria, surgem os problemas através dos assoreamentos, erosões, desapropriações, segregações, etc. Esta área será objeto do estudo do meio físico e do biológico.

5.2.1. Características do Projeto e da área de interesse

O Projeto de Engenharia foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviços Ambientais, constantes das Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias da SOP/CE. Está em consonância com toda legislação ambiental brasileira nos seus três níveis federal, estadual e municipal, de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS – 207 e IS – 246) do DNIT e com o Termo de Referência da SOP/CE.

A obrigatoriedade de recuperação ambiental para obras com significativo impacto ambiental é assegurada pela Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal No 6.938/81, posteriormente incorporada na Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 225. A regulamentação da Política Nacional do Meio Ambiente, Decreto-Lei No 99.274, de junho de 1990, reforçou este instrumento legal, bem como as resoluções do CONAMA 001/86, 237/97 e outros Diplomas Legais.

Trata-se do projeto de engenharia para obras Rodovia: CE-496, Trecho: Brejo Santo – Abaiara, com extensão de 17,66 km.

O trecho foi locado com a implantação da estaca 00 na interseção com a Rua Manoel Leite de Moura (Rua José Amaro), na cidade de Brejo Santo, com coordenadas E = 500.477,580 e N = 9.172.359,611.

A estaca final 833+1,07 de coordenadas E = 494.813,047 e N = 9.186.250.733 foi projetada no cruzamento das Ruas Mizael Alves de Medeiros com Duque de Caxias em Abaiara.

O Projeto de Terraplenagem prevê a escavação dos cortes e execução dos aterros, tendo sido estudados 12 (doze) empréstimos, com volume total utilizável de 920.500,00 m³.

O Projeto de Pavimentação foi concebido para suportar as cargas incidentes durante a vida útil de no mínimo 10 anos, ano de abertura 2023, e proporcionar uma rolagem suave e confortável aos usuários. Foi utilizado para o cálculo da estrutura do pavimento o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, do DNER, em sua versão de 1981.

O Projeto de Drenagem prevê a construção do sistema de drenagem superficial (sarjetas, banquetas e descidas d'água), e drenagem de talvegue, destinadas a manter o escoamento do curso d'água, cortado pelo traçado.

O presente documento consiste em detalhar os estudos e planos ambientais relativos à intervenção sobre o meio ambiente advindo dos serviços do empreendimento, objetivando resolver conflitos de uso, mitigar impactos negativos e, enfim, harmonizar tanto quanto possível às ações da obra sobre a estrutura atual nos diversos aspectos do meio socioambiental existente.

Dentro deste contexto, foi elaborado o diagnóstico ambiental, realizado o levantamento de passivos ambientais e a identificação, avaliação e análise dos impactos ambientais, bem como apresentado às proposições de medidas mitigadoras e os planos de controle e recuperação ambiental.

O Projeto de Controle e Recuperação Ambiental consiste de um levantamento das áreas de influência do projeto, onde são analisadas as principais características física, biológica e antrópica da área de influência do empreendimento, bem como o uso do

solo e sua ocupação atual. Consta, ainda, do documento, o levantamento do passivo ambiental, verificando a intervenção destas áreas com os processos de transformação em curso, dentro e fora da faixa de domínio, a legislação ambiental pertinente, e uma análise ambiental integrada, com base nos diagnósticos setoriais.

O Projeto de Sinalização, a ser implantado, prevê a sinalização vertical, com o uso de placas e sinalização horizontal, através de pintura de faixas, símbolos e letras no revestimento da pista.

O Projeto de Obras Complementares prevê a implantação de cercas de madeira para implantação da faixa de domínio no trecho, além de defensas melhorando a segurança da via, limpa rodas e abrigo para parada de ônibus ofertando maior conforto ao usuário do sistema viário projetado.

5.2.1.1. Constituição das camadas de pavimento

Após dimensionamento, considerando todos os condicionantes, chegou-se a seguinte solução:

- Solução S-01 (estaca 00 a 359+10,00 / 377+2,00 a 695+18,00 / 705+2,00 a 883+1,07):
 - Execução da sub-base nova em solo estabilizado sem mistura na espessura de 15 cm e 20 cm com energia de Proctor Intermediário (26 golpes) – ISC > 20%, após terraplenagem;
 - Execução de base nova em solo brita com 30 % de pó de pedra na espessura de 20 cm, com energia de Proctor Modificado (55 golpes) e ISC > 80 %;
 - Execução do revestimento da pista e acostamentos em Tratamento Superficial Duplo (TSD) na largura de 8,00 m, após imprimação.
- Solução S-02 (estaca 359+18,00 a 377+2,00 – Vila Conceição):
 - Recuperação em 50 % do calçamento poliédrico existente em pedra tosca sobre colchão de areia grossa com 20 cm de espessura, na largura de 7,00 metros.
- Solução S-03 (estaca 695 + 8,00 a 705 + 2,00 – Vila Olho d'Água da Pedra):
 - Recuperação em 50 % do calçamento poliédrico existente em pedra tosca sobre colchão de areia grossa com 20 cm de espessura, na largura de 5,00 metros.
 - Definição dos Materiais a Serem Utilizados nas Camadas do Pavimento
 - A sub-base nova será executada em solo sem mistura proveniente da Jazida J-02 – Sub-base com energia de Proctor Intermediário (26 golpes) e ISC > 20 %;
 - A base nova será executada em solo brita com mistura de 70 % de solo da jazida J-01 mais 30 % de material britado (pó de pedra), com energia de Proctor Modificado (55 golpes) e ISC > 80 %;
 - O calçamento de pedra poliédrica será executado sobre colchão de areia oriundo do areal A-01 e pedras da pedreira P-01;

5.2.1.2. Projeto Geométrico

O projeto geométrico foi desenvolvido a partir dos estudos topográficos realizados em campo e das características técnicas adequadas à importância da via dentro do cenário regional. Nesse sentido foram definidas as melhorias nos traçados em planta e perfil, os quais são descritos a seguir.

Traçado em Planta

O trecho em planta foi projetado com 41 curvas horizontais, sendo 16 curvas com transição em espiral e 25 com geometria circular.

Todas as curvas com geometria circular foram projetadas com raio igual ou superior a 600,00 m, sendo que 440 m é o limite mínimo para a curva dispensar a transição nas rodovias de Classe III em região ondulada.

Todas as curvas foram enquadradas dentro das normas viárias da SOP/CE, o que resultou nas seguintes quantidades

Além da melhoria geométrica destas curvas, o Projeto contemplou também o alargamento da plataforma para 8,00 m entre meio-fio nas tangentes, sendo que nas curvas o alargamento será executado sempre pelo lado interno, visando melhorar a geometria das mesmas.

Por conta das melhorias introduzidas, os locais que foram contemplados com serviços de terraplenagem são o alargamento da plataforma para uma nova largura de projeto que será de 8,00 m entre meio-fio.

Foram aplicadas melhorias em todo o trecho, com exceção do perímetro urbano, pois o traçado existente é muito irregular, sem definições adequadas das curvas horizontais e com uma plataforma com larguras variáveis.

Dentre as melhorias aplicadas, estão a adoção de raios adequados as velocidades diretrizes de projeto, uso de curvas horizontais com transição em espiral, aplicação de superlargura e superelevação as curvas horizontais, etc.

Principais elementos planimétricos:

Nº Curvas: 41 (Quarenta e uma)

Raio Máximo: > 600,00 m

Raio Mínimo: 125,00 m

Superelevação Máxima: 6,00%

Traçado em Perfil

O traçado em perfil foi definido em função da classe da rodovia, velocidade diretriz e do tipo de relevo da região. A partir dessas informações projetou-se rampas com declividades dentro dos limites especificados, concordadas por parábolas do 2º grau com parâmetros de curvatura adequados as características da rodovia.

O greide do traçado atual já encontra-se consolidado, com alguns bueiros implantados, sem registro de rampas acentuadas que dificultem a subida de veículos, sobretudo no período chuvoso.

Portanto, o greide foi praticamente mantido nos segmentos em aterro para evitar alargamentos e foi corrigido nos segmentos em corte para melhorar a visibilidade da via. As frequências das rampas projetadas encontram-se relacionadas abaixo:

Rampa (%)	Extensão (m)
0,0 a 3,0 %	12.172,07
3,1 a 6,0 %	2.778,00
6,1 a 8,0 %	800,00
> 8,0 %	1.911,00
Total	17.661,07

Seção Transversal

Foram efetuadas inúmeras medidas na largura das seções transversais do trecho atual, sendo encontrados valores médios de 5,0 a 7,0 m.

A faixa de domínio do traçado atual encontra-se com a largura muito irregular, pois ora as cercas coincidem com o bordo da via, ora estão no limite da faixa de domínio, ora elas não existem. A faixa de domínio foi levantada com 20,00 m para cada lado, que foi a largura recomendada pela SOP/CE.

A largura da seção transversal projetada obedeceu à solicitada pelo SOP/CE que estabeleceu uma largura de 8,00 m entre meio-fio, o que gerou um incremento de terraplenagem ao longo de todo o trecho, principalmente nos segmentos mais sinuosos e com rampas acentuadas. As larguras projetadas são apresentadas abaixo:

Pista de rodagem	2 x 3,00 m
Faixa de segurança	2 x 1,00 m
Drenagem em corte	1,00 m
Drenagem em aterro	0,50 m
Largura da pista (entre meio-fio)	8,00 m

5.2.1.3. Projeto de Drenagem

O projeto de drenagem foi desenvolvido tendo em vista o escoamento das águas pluviais que atingem a rodovia e as águas dos cursos d'água, perenes ou não, cortados pelo traçado.

Dentro desse objetivo, será abordada nesse item a drenagem superficial e profunda, enquanto as obras de arte correntes serão desenvolvidas em item específico.

Drenagem Superficial

A drenagem superficial foi elaborada a partir da análise do projeto geométrico em planta e perfil, bem como das seções transversais, constando dos seguintes dispositivos: Sarjetas de corte, totalizando 1.720,00 m;

- Banquetas de aterro, totalizando 11.057,00m;

- Descidas e saídas d'água, totalizando 1.437,00 m e 289 unidades, respectivamente.
- Valetas em corte, totalizando 2.960,00 m.

Drenagem Profunda

A drenagem profunda foi prevista em decorrência da existência de segmentos com cortes em rocha e cuja finalidade é drenar as águas subterrâneas que possam atingir o corpo estradal. O projeto consta dos seguintes dispositivos: Drenos Longitudinais para corte em rocha, totalizando 2.160,00 m;

Descidas d'Água

Foi indicada no projeto a implantação de 1.437,00 m de descidas d'água em concreto armado, padrão SOP-CE cuja seção trapezoidal. Para as descidas d'água projetadas foi prevista a execução de 105 saídas d'água.

A vazão admissível na descida d'água foi calculada considerando que a água atingirá o dispositivo com velocidade de 1,98 m/s obtida na caixa rebaixada, na entrada da descida d'água, com a transformação de 0,20 m de energia potencial em energia cinética, ou seja:

$$0,20 + 0 = 0 + ((V2)^2 / 2g)$$

$$V2 = 2g \cdot 0,20 = 1,98 \text{ m/s}$$

Para $V = 1,98 \text{ m/s}$ e considerando o fluxo na entrada a seção plena, a vazão admissível será de:

$$Q = 1,98 \times (0,30 + 0,70) / 2 \times 0,30 = 297 \text{ l/s.}$$

A velocidade de escoamento no concreto pode atingir até 10 m/s. A altura máxima de aterro, sem a necessidade de previsão de um dispositivo de dissipação de energia, será portanto de:

$$Z1 + 1,98^2 / 2 \times 9,81 = 0 + 102 / 2 \times 9,81 \quad Z1 = 5,0 \text{ m}$$

Supressão Vegetal

Segundo o Inventário Florestal elaborado no processo de licenciamento ambiental, o trecho total do Projeto é de 71,18 hectares, a Área de Supressão Geral fora de APP é de 69,15 hectares. O remanescente de Vegetação Nativa é de 24,61 hectares e a Área de Solo Exposto é de 44,4 hectares.

Tabela 10 –Florística da Área do Empreendimento

Nome Científico	Nome Comum
<i>Croton sonderianus</i>	Marmeleiro
<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	Carrasco
<i>Senegalia piauhiensis</i>	Espinheiro
<i>Apterokarpos gardneri</i>	Aroeira
<i>Mimosa tenuiflora</i>	Jurema Preta
<i>Piptadenia stipulacea</i>	Jurema Branca
<i>Bauhinia cf. forficata</i>	Mororó
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sabiá
<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	Catingueira
<i>Jatropha mollissima</i>	Pinhão Bravo
<i>Combretum glaucocarpum</i>	Sipaúba
<i>Ziziphus joazeiro</i>	Juazeiro

Fonte: Inventário Florestal. Geospace (2022).

5.2.2. Áreas Legalmente Protegidas

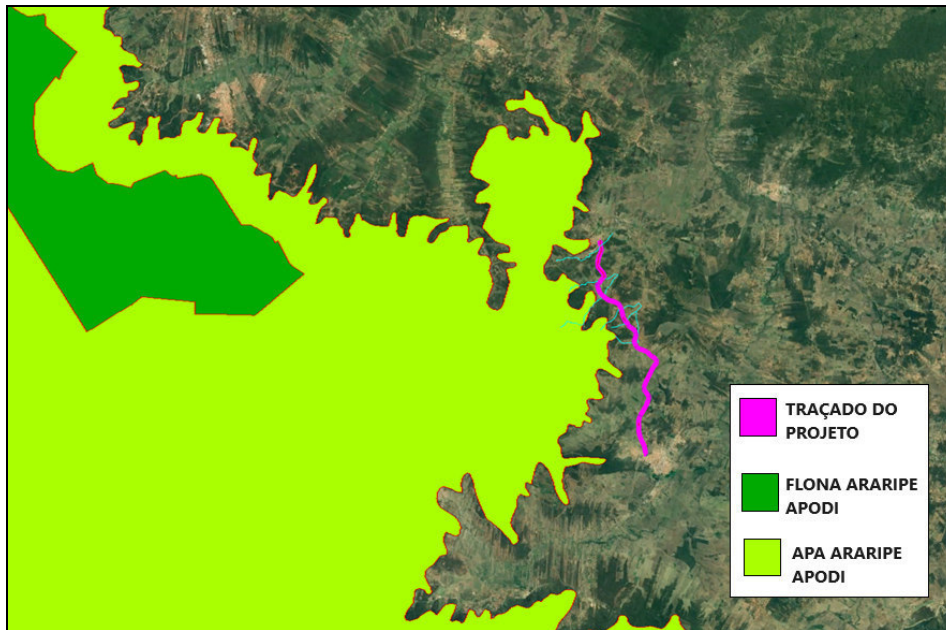
5.2.2.1. Unidades de Conservação

Ao longo do traçado projetado foi identificada a distância menor que 500 m no ponto mais próximo, a APA do Araripe – Apodi como área de interesse ambiental, de acordo com a Lei nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC: Áreas de Proteção Ambiental – APA, na qual a população residente pode usar de modo controlado o ambiente e seus recursos; tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas; Parque, que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

No entorno de km da Área de Influência Direta do Projeto foram identificadas 03 unidades de conservação apresentadas no Quadro:

Unidade de Conservação	Instrumento Legal	Plano de Manejo
Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe	Dec-Lei s/nº de 04/08/1997	
Floresta Nacional do Araripe/Apodi	Dec-Lei nº 9.226 de 02 de maio de 1946/ Dec s/nº, de 05 de junho de 2012	Sim (2005)

Figura 7 – Mapa de Localização das Unidades de Conservação



NOME DA UNIDADE: Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe

Bioma: Caatinga

Área: 972.605,18 hectares, sendo presente em 38 municípios, e em Campos Sales, ocupa 12.295,89 ha, representando 1,26%.

Diploma Legal De Criação: Decreto s/n de 04 de agosto de 1997

Endereço: Praça Joaquim Fernandes Teles, s/n Bairro Pimenta – Crato/CE – CEP: 63105-030

Lista de Espécies Ameaçadas protegidas nesta Unidade de Conservação:

Onça-parda - Puma concolor greeni

Fitofisionomia

Savana Estépica - 71,64 %

Savana-Floresta Estacional (28,36%)

Bacia Hidrográfica

Jaguaribe – 51,90 %

Parnaíba Médio - 15,27 %

São Francisco Sbm – 32,82 %

NOME DA UNIDADE: Floresta Nacional do Araripe-Apodi

BIOMA: Caatinga

ÁREA: 38.919,47 hectares, sendo presente em 2 municípios, e em Barbalha (42,47%) e Crato (57,53 %).

DIPLOMA LEGAL DE CRIAÇÃO: Dec-Lei nº 9.226 de 02 de maio de 1946/ Dec s/nº,

de 05 de junho de 2012

Lista de Espécies Ameaçadas protegidas nesta Unidade de Conservação:

Soldadinho-do-araripe - *Antilophia bokermanni* e

Araponga-de-barbela - *Procnias averano averano*

Fitofisionomia

Savana-Floresta Estacional – 100%

Bacia Hidrográfica

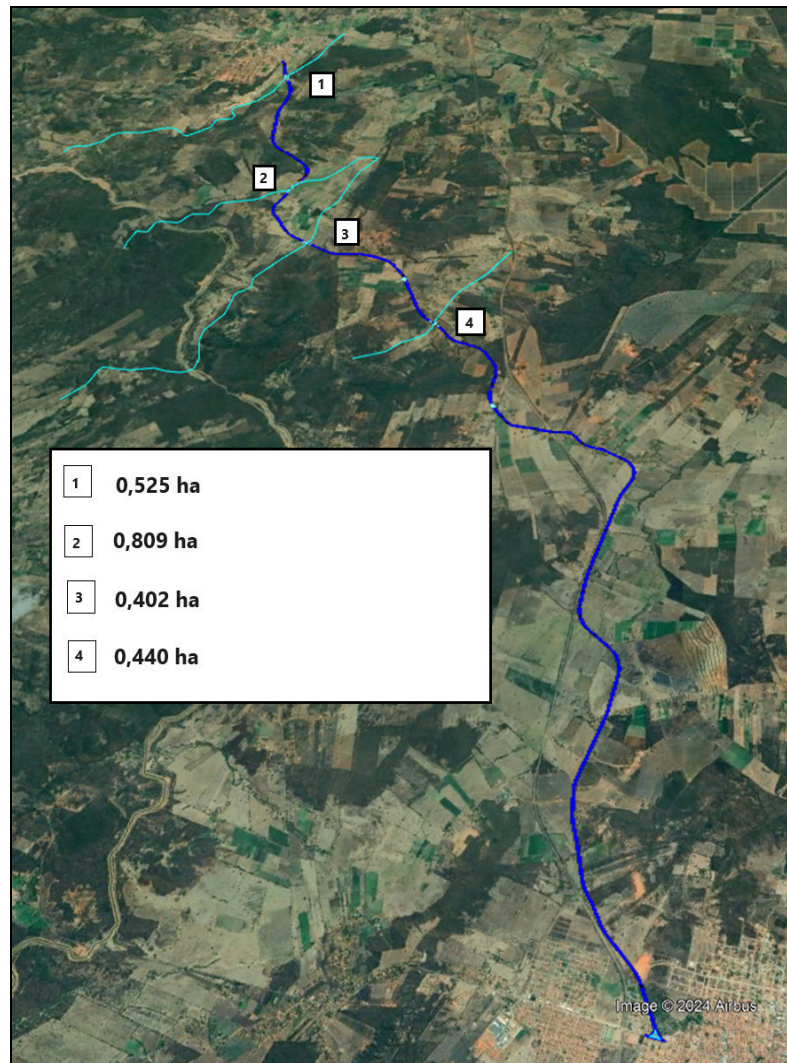
Jaguaribe – 100%

5.2.2.2. Áreas de Preservação Permanente

Ao longo do traçado projetado encontram-se, ainda, Área de Preservação Permanente – APP, de acordo com a Lei Nº 12.651 de 25/05/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 6.938/81, 9.393/96 e 11.428/06; revoga as Leis n.º 4.771/65 (Código Florestal) e 7.754/89, e a Medida Provisória nº 2.166-67/01, e dá outras providências, e com o Decreto Estadual Nº. 15.274/82, que dispõe sobre as faixas de preservação de 1ª e 2ª categoria dos recursos hídricos. A Resolução Nº 369 do CONAMA define no seu: Art.1º- os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP para a implantação e obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto social. (Para complementar, tem-se no item I do Art. 2º a definição dos casos para a utilização com atividades ou projetos de utilidade pública, mais precisamente quando cita no subitem b) “as obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia”.

Segundo o Inventário Florestal elaborado no processo de licenciamento ambiental, as áreas de Intervenção em APP somam o total de 2,176 hectares.

Figura 8 – Mapa de Localização das Áreas de Preservação Permanente



Fonte: Inventário Florestal. Geospace (2022)

Foi cadastrada pela topografia a existência de 06 bueiros tubulares e 01 passagem molhada em alvenaria de pedra com 20 metros de extensão e 4,20 metros de largura.

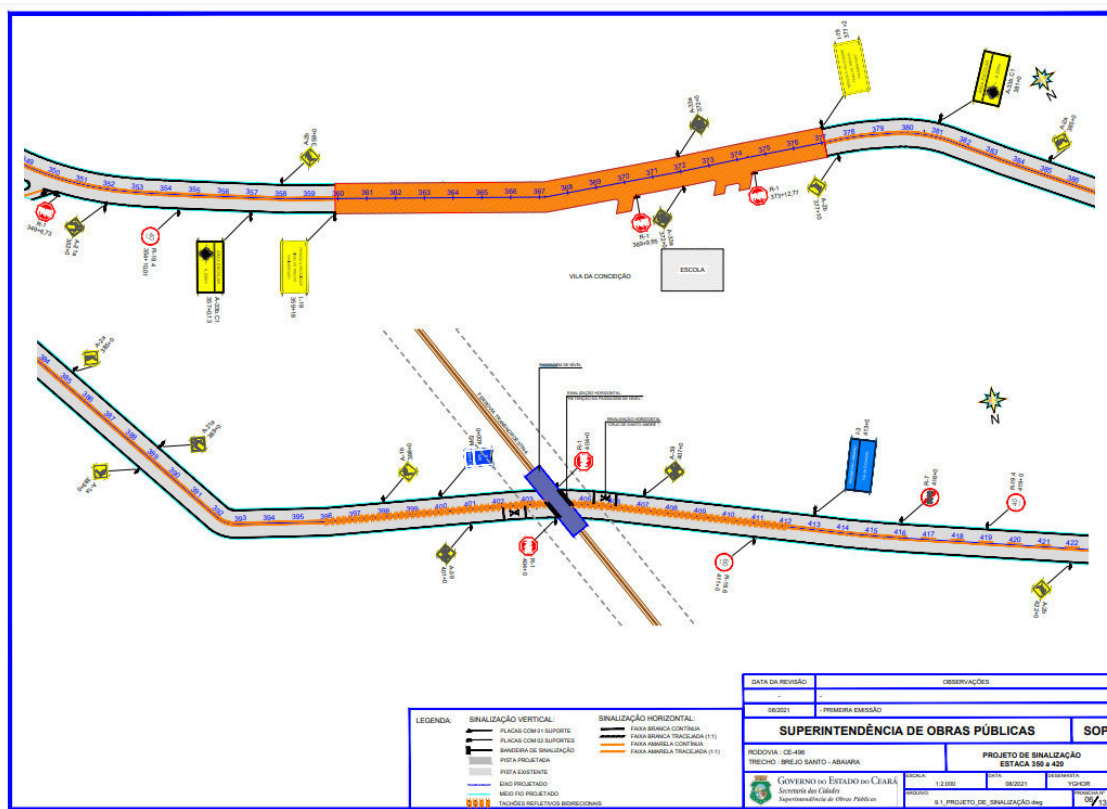
Para a passagem molhada foi previsto a substituição por um bueiro BTCC 3,00x3,00m

5.2.3. Projetos Coexistentes

Ferrovia Transnordestina

O trecho Brejo Santo - Abaiara encontra-se em leito natural e será pavimentado para interligar os dois municípios. A partir da estaca 240 o trecho seguirá paralelo a ferrovia transnordestina e até estaca 305, e cruzará a mesma na estaca 402.

Figura 9 – Projeto de interseção com a Ferrovia Transnordestina



Fonte: SOP (2024)

5.2.4. Características Socioeconômicas

Os dados socioeconômicos das famílias situadas na Área de Influência Direta (AID) da obra de pavimentação da CE-496 que liga Abaiara e Brejo Santo, foram levantados a partir da parceria com as Prefeituras Municipais dos respectivos municípios.

Em **Abaiara**, a partir do contato com a Coordenação dos Agentes Comunitários de Saúde do município, quatro ACS coletaram os dados das famílias lindeiras e com as informações repassadas, a UGP/SOP fez a tabulação e elaborou os gráficos a seguir, que somaram-se a análise qualitativa das informações.

Foram mapeadas 51 (cinquenta e uma) famílias, distribuídas em 04 (quatro) localidades ao longo da rodovia a ser beneficiada com a pavimentação pelo Programa InfraRodoviária Ceará.

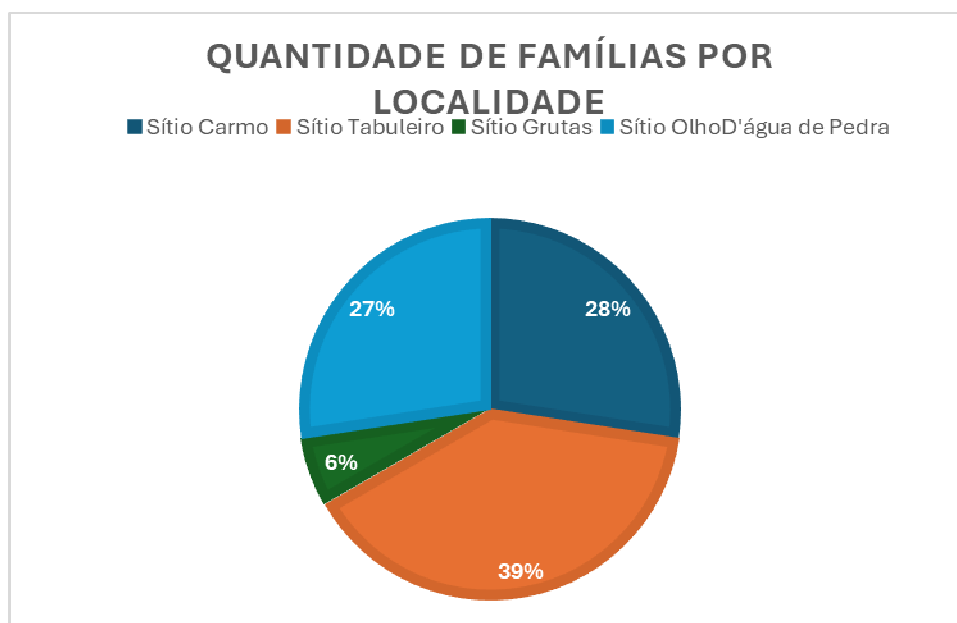


Gráfico 1 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

A localidade mais adensada é o Sítio Tabuleiro, com 20 moradias, seguido pelo Sítio Carmo e o Sítio Olho D'água de Pedra, ambos com 14 casas (cada). Já no Sítio Grutas identificou-se apenas 03 residências lindeiras. No levantamento dos dados, os agentes de saúde identificaram que as 51 famílias se encontram em casas próprias.

Os responsáveis familiares identificados são em sua maioria homens, representando 59%, enquanto 41% são mulheres.

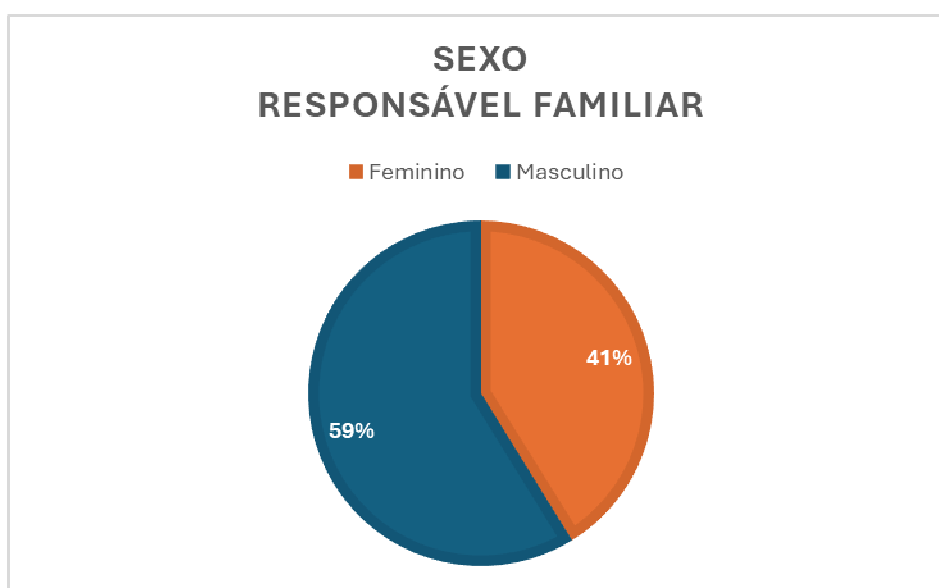


Gráfico 2 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

Mesmo predominando o sexo masculino entre os responsáveis familiares, o percentual de mulheres é significativo e requer um olhar mais atento à questão de gênero, devendo haver um trabalho pela garantia de direitos e pela equidade, como prevê o

Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID.

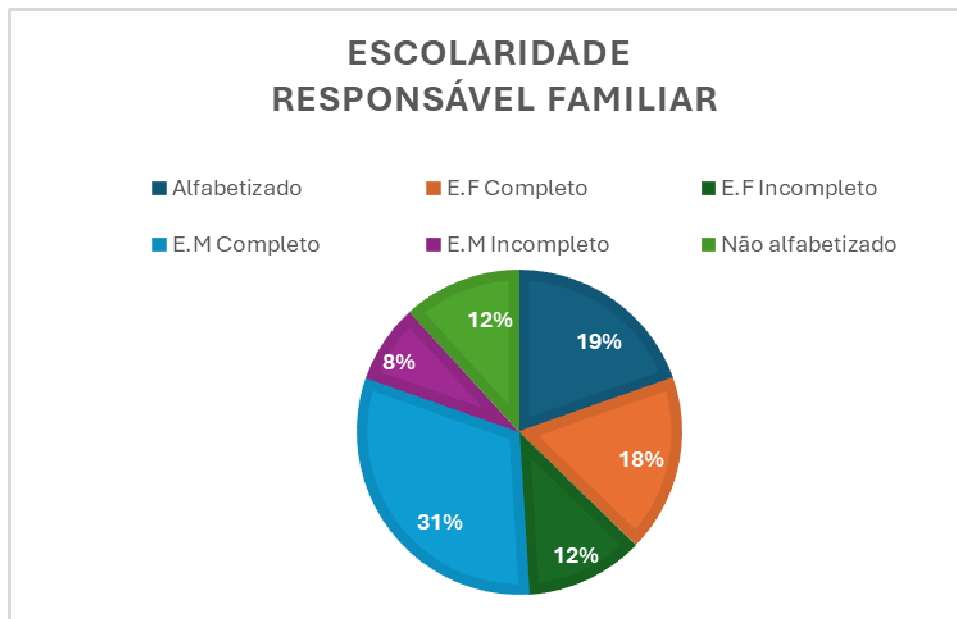


Gráfico 3 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

Na coleta de dados realizada, os agentes de saúde identificaram uma realidade que demonstra a baixa escolaridade da população lindeira, como mostra o gráfico acima, em que 31% possuem o ensino médio completo, sendo a maior formação entre as pessoas das quatro localidades, e destaca-se o percentual de 12% dos responsáveis familiares que não são alfabetizados. Essa realidade consequentemente implica em condições de renda mínima devido às limitações para a entrada no mercado de trabalho, o que muitas vezes representa uma realidade de vulnerabilidade social entre essas famílias.

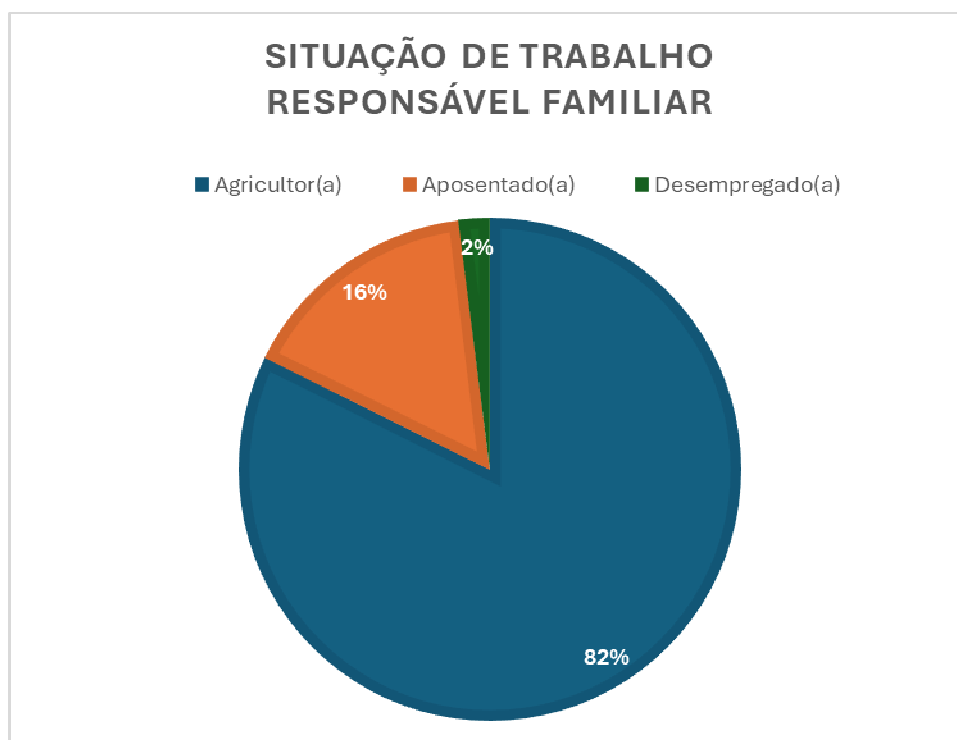


Gráfico 4 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

Conforme a pesquisa realizada pelos profissionais de saúde das localidades, para representar a situação de trabalho, foi identificado a ocupação dos responsáveis familiares e observou-se que, em sua maioria, 82% das pessoas vivem da agricultura, enquanto 16% são aposentados(as) e 2% encontram-se desempregados. Esses dados destacam a agricultura como uma área significativa para o movimento da economia local, sendo a principal fonte de renda do público-alvo desta intervenção. Com isso, espera-se que a obra de pavimentação permita o aumento da renda dessas famílias com a melhoria do acesso pela rodovia e, conseqüentemente, o aumento do fluxo local.

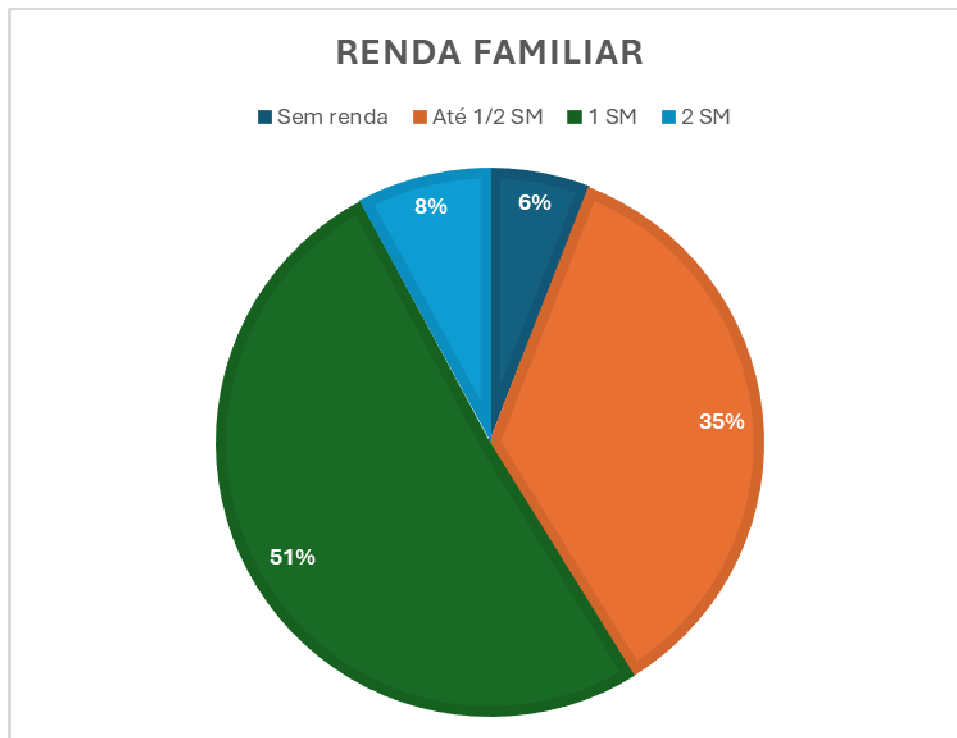


Gráfico 5 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

De modo geral, a baixa escolaridade e a ocupação dos responsáveis familiares já indicavam a possibilidade da baixa renda das famílias lindeiras e o gráfico 5 comprova, quando se observa que 51% das famílias vivem com a renda de 1 (um) salário-mínimo e 35% recebem até meio salário mínimo, sendo estes os titulares que declaram a renda oriunda do Programa Bolsa Família, segundo os dados coletados junto às famílias. Ressalta-se que 6% das famílias informaram que não possuem renda, estando esses abaixo da linha da pobreza, caracterizando-se como famílias que demandam políticas públicas em prol da melhoria de vida.

Dentro dessa realidade, tomando como base o acesso a benefícios sociais, o gráfico abaixo indica que mais da metade dessas famílias estão tendo acesso a políticas que garantem benefícios, porém, diante da realidade da baixa renda constatada, deve-se ampliar a garantia de direitos sociais para essas pessoas e espera-se que a intervenção do Programa InfraRodoviária Ceará viabilize melhorias para as famílias da área de influência direta, melhorando o acesso dos profissionais das políticas públicas municipais e estaduais, bem como favorecendo uma maior oferta de trabalho e renda com a melhoria dos acessos e o aumento de fluxo na região.

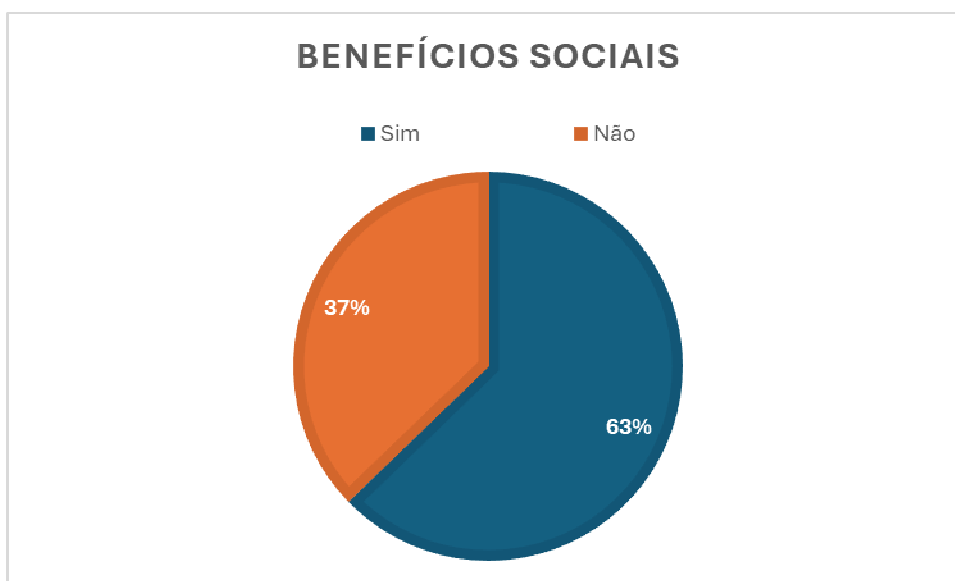


Gráfico 6 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

Das 51 famílias, no levantamento dos dados tomou-se conhecimento que, nas quatro localidades, há um total de 133 (cento e trinta e três) moradores, distribuídos conforme a composição familiar apontada do gráfico abaixo:

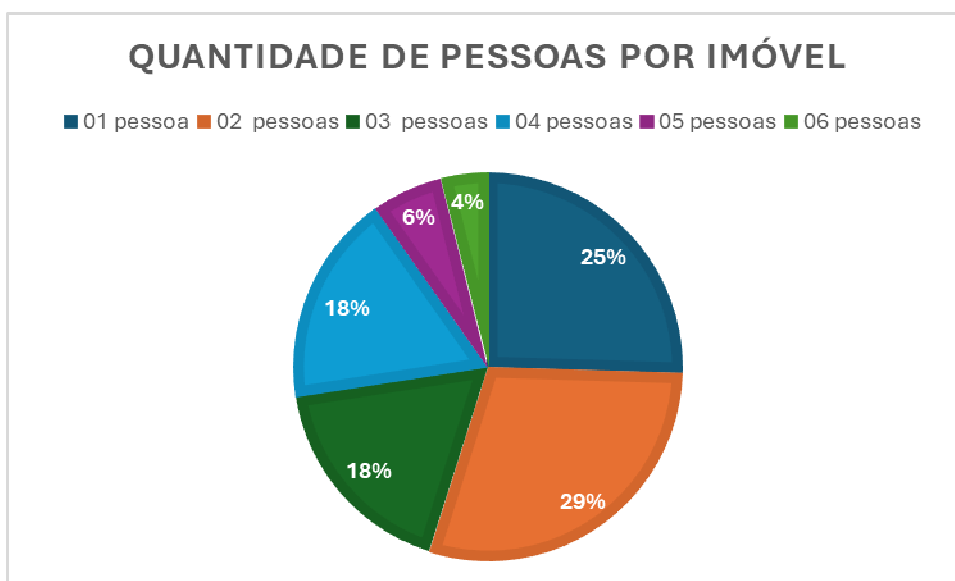


Gráfico 7 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

São famílias pouco numerosas, sendo a maioria compostas por 2 (dois) membros, um total de 29%, seguidas por famílias de 3 e 4 pessoas, com os percentuais de 18% para cada. As famílias mais numerosas têm 5 ou 6 membros e representam 6% e 4%, respectivamente. Vale destacar que o percentual significativo de 25% de imóveis em que residem apenas uma pessoa.

Dentro dessas composições, mapeou-se o total de mulheres, crianças, idosos e pessoas com deficiência, como consta no gráfico 8:

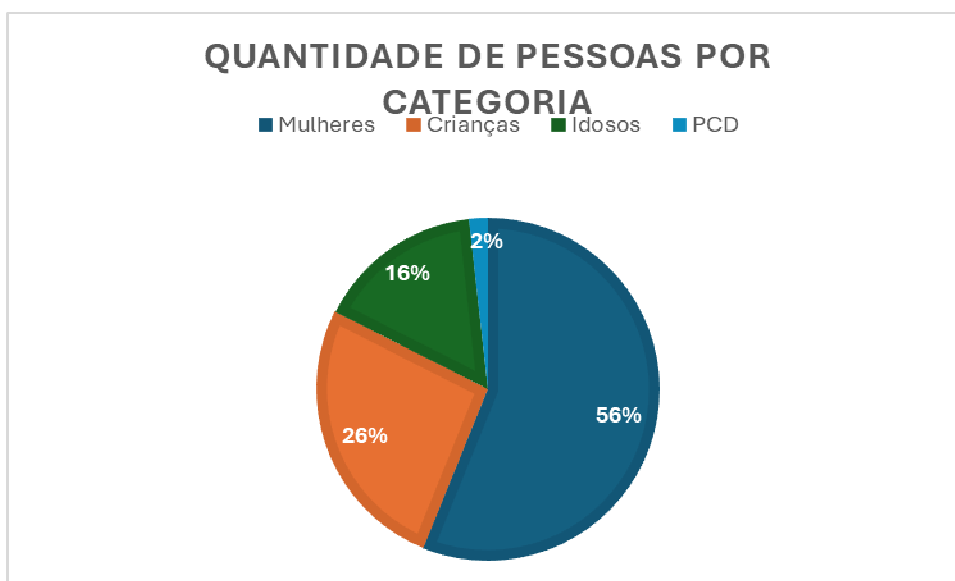


Gráfico 8 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

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 133 pessoas identificadas nas localidades de Abaiara, 64 são mulheres (podendo ser crianças, adultas e idosos); 30 são crianças; 18 são idosos; e 02 são pessoas com deficiência.

Já para viabilizar o acompanhamento dos impactos no acesso dos estudantes às unidades de ensino por meio da obra de pavimentação da CE-496, identificou-se os seguintes dados:

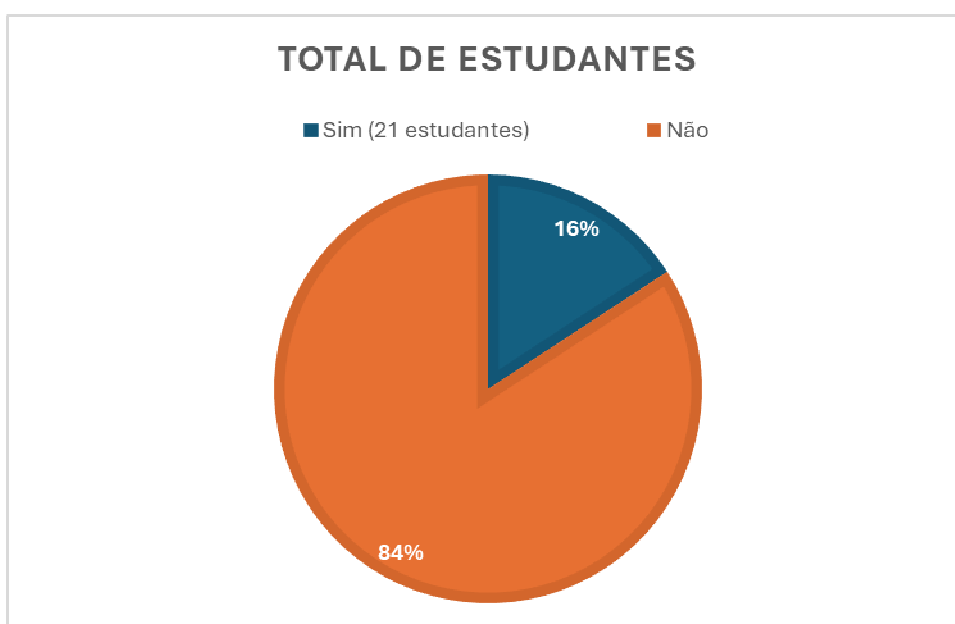


Gráfico 9 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

Foram identificados 21 estudantes, o que representa 16% das 133 pessoas mapeadas pelos agentes de saúde do município. Como observou-se que existe um número

significativo de pessoas aposentadas e que as famílias são pouco numerosas, acredita-se que a maioria dos moradores lindeiros estão fora da idade escolar, porém, pelo baixo nível de escolaridade, tratam-se de pessoas com o perfil para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), mas pela realidade do trabalho na agricultura, que muitas vezes caracteriza-se pelo início das práticas laborais precoces e pela predominância da falta de acesso ao ensino em muitas localidades no interior do país, acredita-se que essas pessoas tenham enfrentado limitações significativas para o acesso à educação. Busca-se melhorar essa realidade a partir da obra na CE-496.

Sobre os meios de transporte utilizados pelas famílias lindeiras, tabulou-se as seguintes informações:

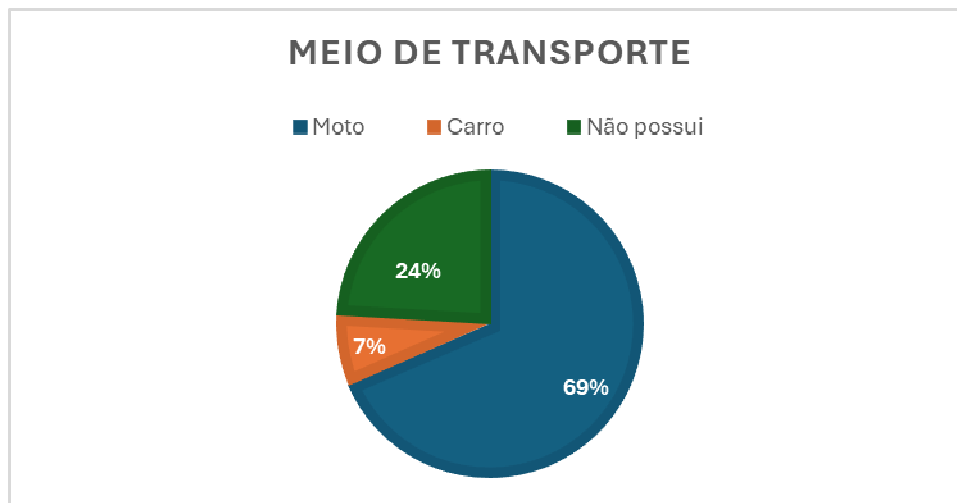


Gráfico 10 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

Observa-se que o principal meio de deslocamento é a moto, representando 69%, e essa é uma realidade visível no trânsito do interior do Ceará. Identificou-se também que 24% das famílias não possuem veículo de transporte e 7% têm carro. Nos dados, observou-se que 03 (três) famílias registraram possuir carro e moto. Não foi citado bicicleta ou animais equinos como meios de transporte, mas são meios comuns nos municípios interioranos.

Sobre o abastecimento de água, segundo os dados coletados, 100% das famílias contam com a rede pública. Já sobre o acesso a energia elétrica, no gráfico abaixo constata-se que ainda existem 02 (duas) famílias sem eletricidade e não houve registro se essa é uma condição temporária ou se elas se utilizam de formas alternativas para suprir a carência da energia elétrica nas atividades domésticas.

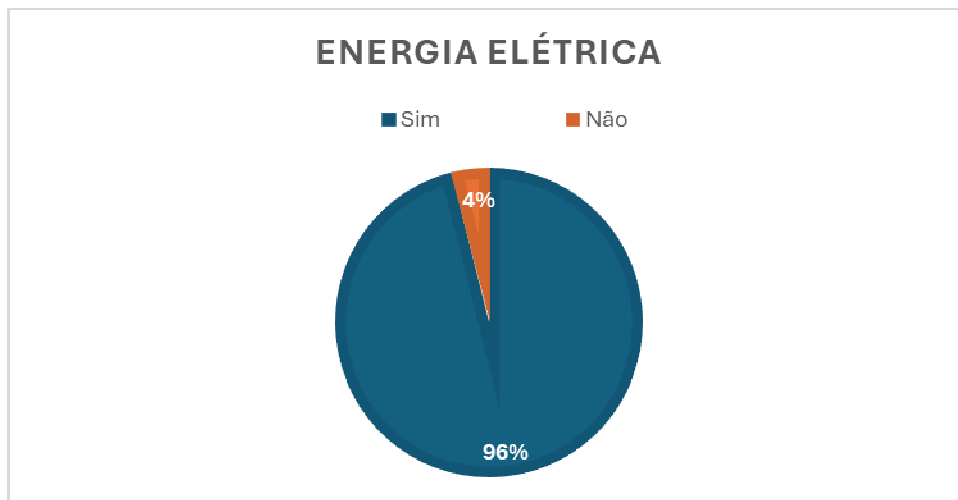


Gráfico 11 – Dados das famílias lindeiras de Abaiara (CE-496) – ACS (Fevereiro/24).

Sobre a destinação do lixo, 100% das famílias mencionaram que queimam ou enterram seus resíduos, o que no ponto de vista ambiental representa riscos ao meio ambiente e à saúde da população. Aparentemente, não há coleta pública nas localidades mapeadas, mas espera-se que com a pavimentação da rodovia, a prefeitura possa implementar um sistema de coleta de lixo pública no trecho beneficiado com a obra.

No município de **Brejo Santo**, foi estabelecido a parceria com a Secretaria de Trabalho e Assistência Social (SETAS) e, com o auxílio dos Agentes Comunitários de Saúde do locais, foram coletados os dados das famílias lindeiras que embasaram a elaboração dos gráficos e da análise qualitativa das informações obtidas, como consta a seguir.

Foram mapeadas 234 (duzentas e trinta e quatro famílias) famílias, distribuídas em 07 (sete) localidades ao longo da rodovia CE-496 pelo Programa InfraRodoviária Ceará.

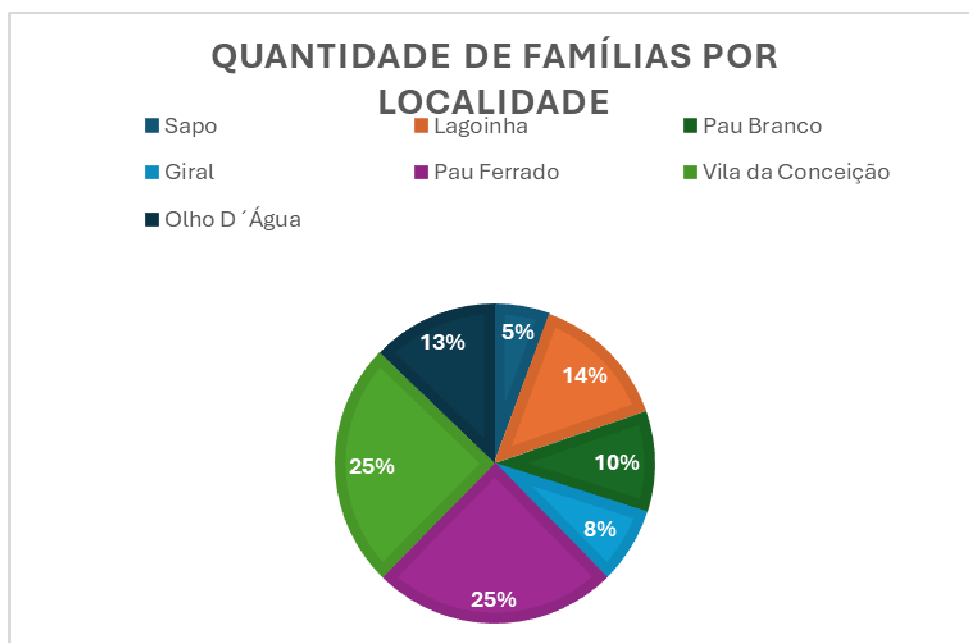


Gráfico 12 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

A localidade mais adensada é a Vila Conceição e o Pau Ferrado, ambas com 58 famílias mapeadas, seguido por Lagoinha, com 33 moradias. Já no Sítio Grutas identificou-se apenas 03 residências lindeiras. No levantamento dos dados, a equipe parceira do município identificou que, das 234 famílias, 224 residem em casa próprias e 10 moram em imóveis cedidos, como consta no gráfico abaixo:

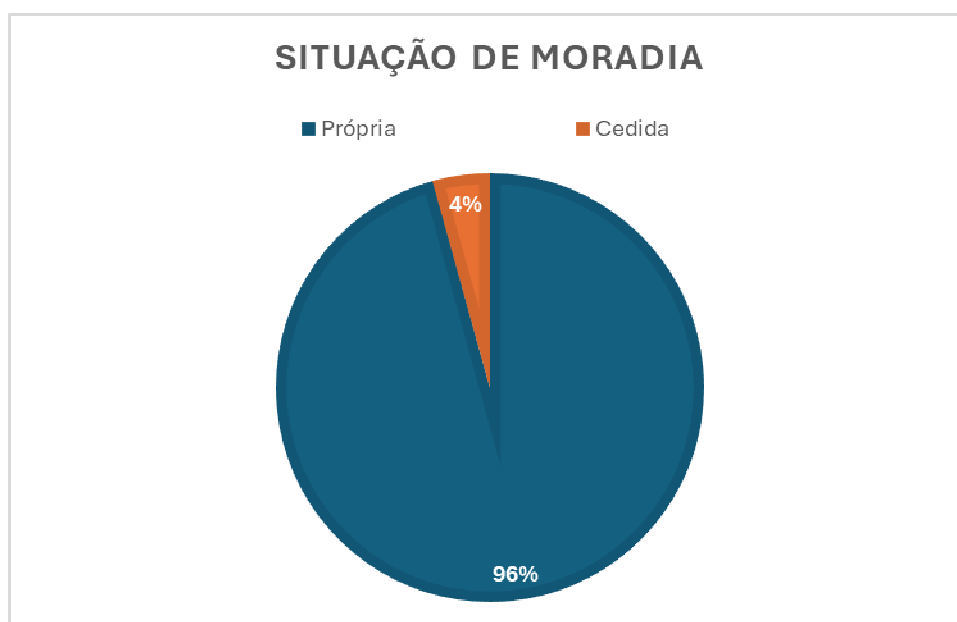


Gráfico 13 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

Os responsáveis familiares identificados são em sua maioria homens, representando 82%, enquanto 18% são mulheres. Esses dados revelam a realidade que prevalece no país: dos homens como “chefes de família”, com a maior responsabilidade de prover e assumir as necessidades familiares, o que as vezes revela um papel de submissão das mulheres, questão essa que vem sendo trabalhada por meio de diversas ações

das políticas públicas focalizadas pela igualdade de gênero, em concordância com o PDAS 9 do BID.



Gráfico 14 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

A partir dos dados coletados, observou-se a baixa escolaridade da população lindeira, em que 37% possuem o ensino fundamental (completo ou incompleto), seguido pelo percentual de 30% que estudaram até o ensino médio (completo ou incompleto). Vale destacar que 28% são apenas alfabetizados (aprenderam a ler e escrever), mas há um percentual pequeno de 3% com ensino superior. Infelizmente, a partir dessa realidade, constata-se as dificuldades da maioria dessa população ter acesso a melhores oportunidades de trabalho e renda.

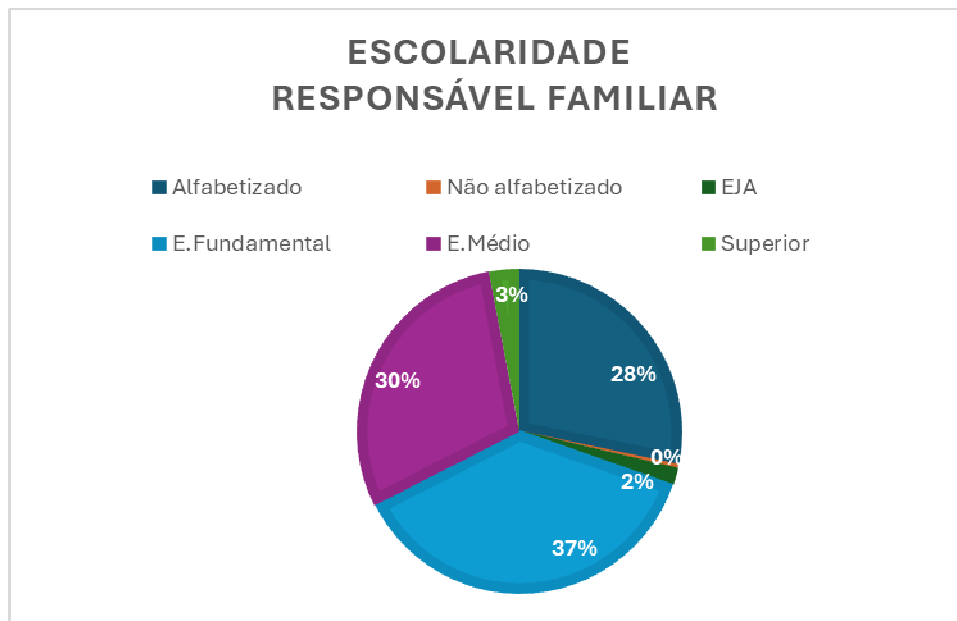


Gráfico 15 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

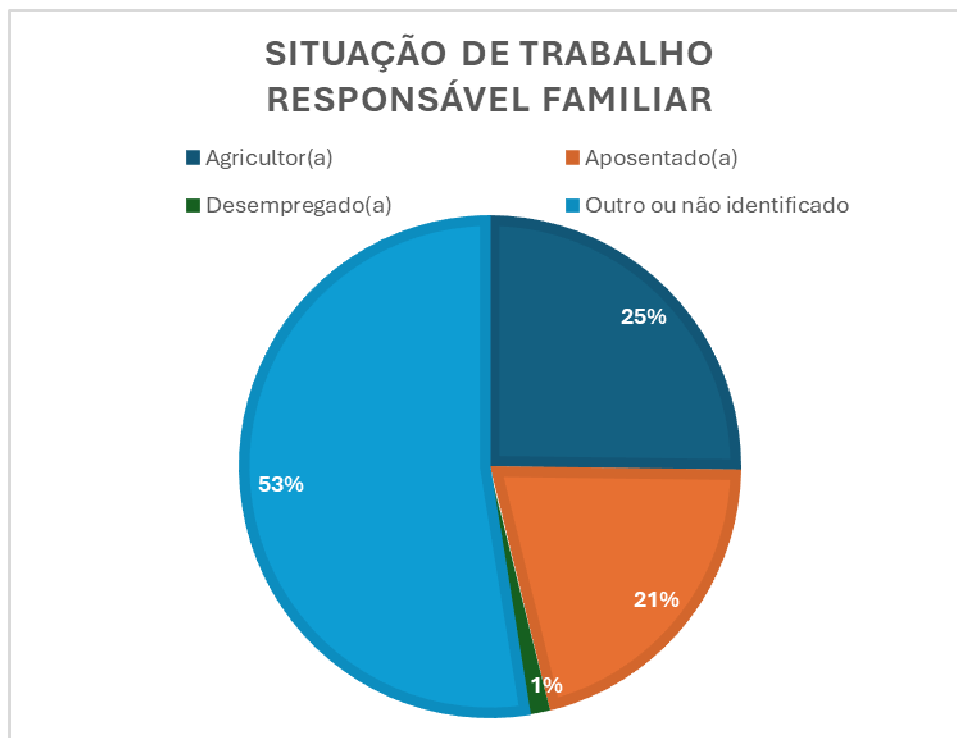


Gráfico 16 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

Quanto à situação de trabalho, os dados não foram coletados de forma padronizada e 53% das pessoas não identificaram a ocupação ou foi identificado de modo diversificado, isoladamente, inviabilizando a tabulação. Mas observou-se que 25% apontaram que vivem da agricultura e 21% são aposentados(as), enquanto 1% encontra-se desempregados.

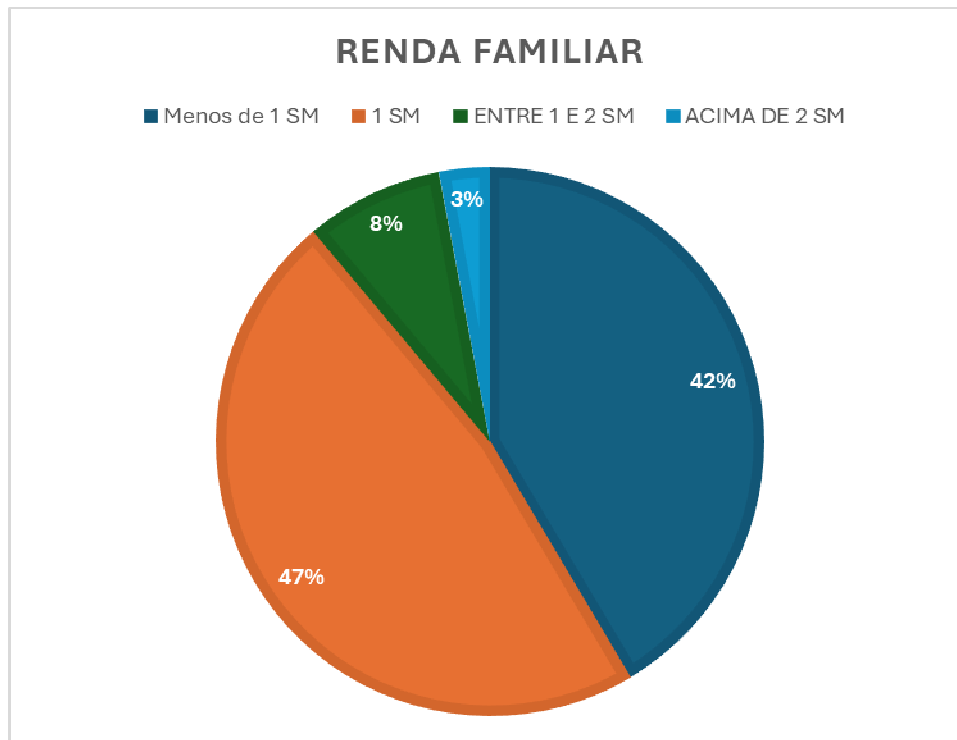


Gráfico 17 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

O contexto da baixa escolaridade e da situação de trabalho dos responsáveis familiares condicionam à baixa renda das famílias, como pode ser visto no gráfico 17, em que 47% dos titulares possuem renda de 1 (um) Salário-Mínimo (S.M) por mês e 42% sobrevivem com menos de um S.M. Apenas 8% tem renda entre 1 e 2 S.M e 3% recebem acima de 2 S.M.

Esses dados denotam a condição de vulnerabilidade social da maioria das famílias lindeiras e, conseqüentemente, como mostra o gráfico abaixo, muitas recebem benefícios sociais, representando 65%, mas ainda assim, se trata de um percentual desproporcional à condição de renda. Ainda existem 31% que apontaram não terem acesso à benefícios.

Destaca-se que o Programa InfraRodoviária Ceará busca ampliar as oportunidades e melhorar as condições de trabalho e renda da população, por meio da melhoria dos acessos e o aumento de fluxo de produção no entorno.

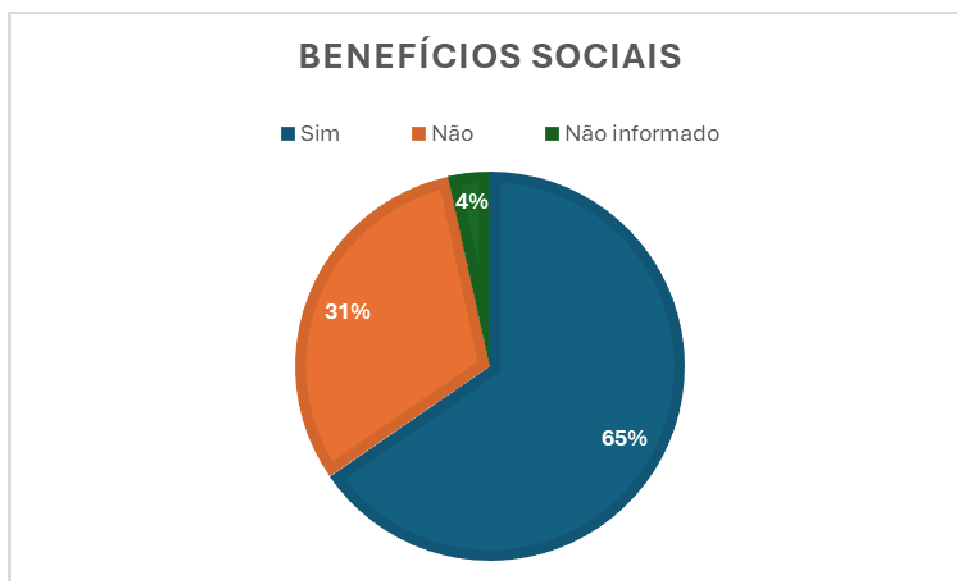


Gráfico 18 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

Das 234 famílias, no levantamento dos dados tomou-se conhecimento que, nas sete localidades, há um total de 702 (setecentos e dois) moradores, mas a equipe da SETAS e os ACS não quantificaram a quantidade de pessoas por imóvel, impossibilitando a tabulação da informação e a análise qualitativa desse dado. Mas foi apresentado o total de mulheres, crianças, idosos e pessoas com deficiência, como consta no gráfico 19:

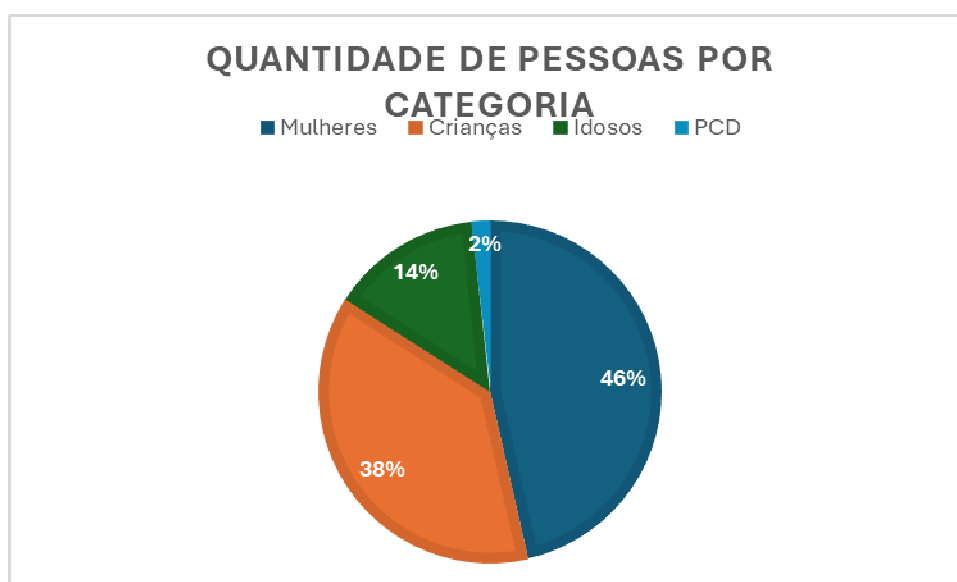


Gráfico 19 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

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 702 pessoas identificadas nas localidades de Brejo Santo, 248 são mulheres (podendo ser crianças, adultas e idosas); 201 são crianças; 76 são idosos(as); e 09 são pessoas com deficiência.

Visando o acompanhamento dos impactos no acesso dos estudantes às unidades de ensino, identificou-se que 52% das famílias possuem pessoas estudando, como consta no gráfico abaixo. Em números, trata-se de 227 estudantes. Ou seja, metade dos imóveis visitados possuem estudantes, o que indica que a obra da rodovia implicará diretamente no acesso de parte significativa das famílias lindeiras, já que na maioria dos municípios do interior do Estado, os alunos se deslocam para as escolas por meio do transporte público escolar, motos ou bicicletas.

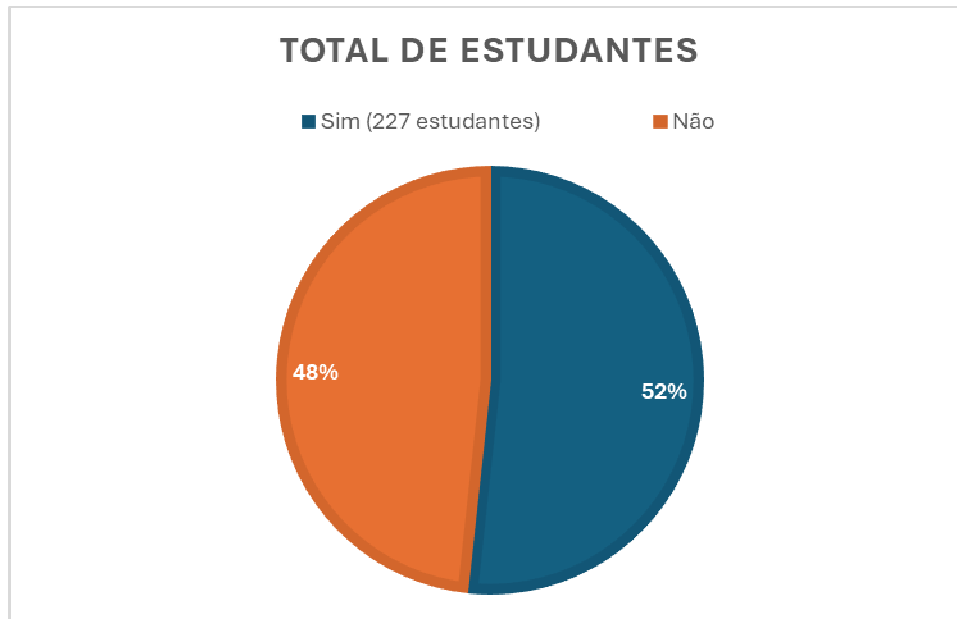


Gráfico 20 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

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

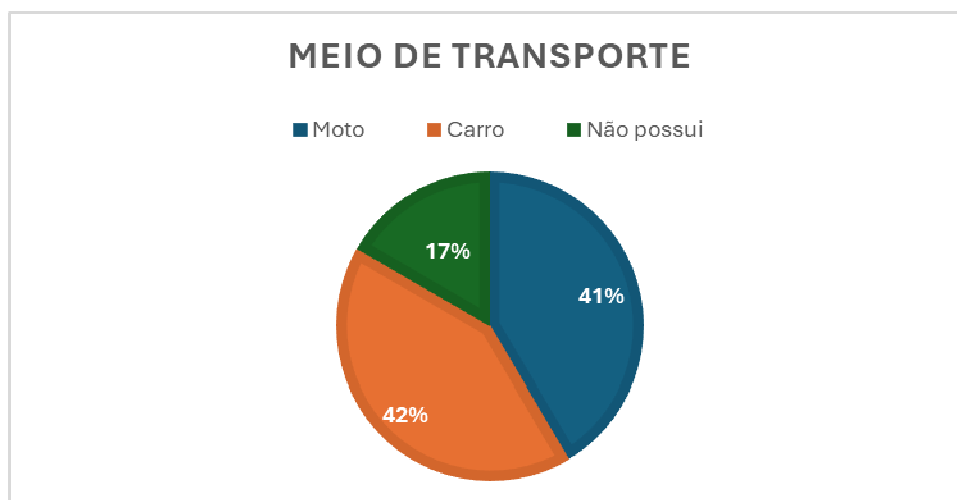


Gráfico 21 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

Observa-se que o principal meio de deslocamento é o carro, representando 42%, mas em um percentual equivalente, 41% das famílias usufruem da moto como meio de transporte. Já 17% dos entrevistados afirmaram que não possuem veículo. Não foi mencionado o uso de outros meios como bicicletas ou animais.

Sobre alguns serviços básicos, no tocante ao abastecimento de água, no gráfico abaixo observa-se que 57% possuem poços em suas moradias, 42% têm água encanada e 1% identificou que usufruem de cisterna/ carro pipa. Essa realidade demonstra que a região requer cuidado com o lençol freático, já que a maioria da água consumida por essa população é proveniente de poços. Além disso, segundo os dados coletados, 100% das famílias lindeiras possuem energia elétrica.

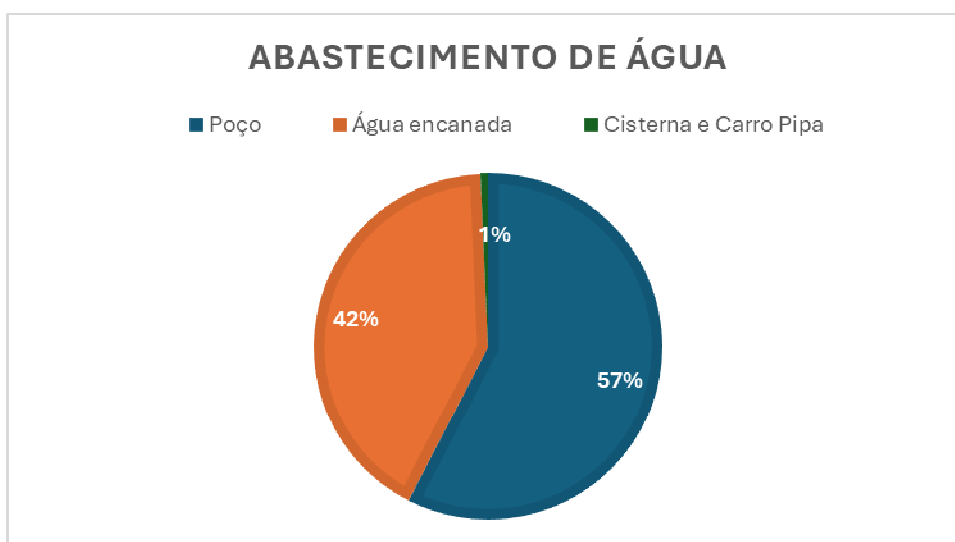


Gráfico 22 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

Quanto à destinação do lixo, 60% das famílias mencionaram que queimam ou enterram seus resíduos, 38% usufruem da coleta pública e 2% não mencionaram o que fazem com os resíduos sólidos. Do ponto de vista ambiental, a prática que predomina entre as famílias lindeiras em Brejo Santo, representa riscos ao meio ambiente e à saúde da população. Contudo, espera-se que com a pavimentação da rodovia, a prefeitura possa ampliar o sistema de coleta de lixo público e ampliar a adesão das famílias à sistemática da coleta.



Gráfico 23 – Dados das famílias lindeiras de Brejo Santo (CE-496) – SETAS (Fevereiro/24).

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 11 – 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 12 – 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, corte e aterro	Aumento de carregamento 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
Atividades de escavação, corte e aterro	Incômodos e Riscos à 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	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 regulação 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 com mais frequência na Rodovia CE-085, 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 25 de distância), com operações de afastamento 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.

Na tabela a seguir é apresentada a classificação do impacto resultante do risco de acidentes por movimentação de equipamentos na fase de implantação da Rodovia

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.

6.3. Resiliência a Desastres Naturais

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.

6.4. 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 ambientais – 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.

6.4.1. 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 às 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. BIBLIOGRAFIA

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

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 – Serviço Geológico do Brasil, Geologia e recursos minerais da Folha Belém - SA.22-X-D-III, Estado do Ceará, escala 1:100.000.

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

FAPESPA – FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS.

Estatísticas Municipais Paraenses. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. – Ceará, 2016.

FUNAI – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. Mapa de Terras Indígenas – Situação Fundiária. Escala 1:5.000.000. Agosto de 2020

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Enciclopédia dos

Municípios Brasileiros. Rio de Janeiro: 1957 v. 14

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PIB - Produto Interno Bruto, calculado em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA. Brasília, 2018. Disponível na plataforma Cidades@. Acesso em maio de 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Região de Influência de Cidades, 2007. Rio de Janeiro, 2008. 201 p.

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

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

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.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Atlas

Do Desenvolvimento Humano, 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>> Acesso em março de 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

ARRAIS, M. A. B., Notas Botânicas do Ceará, especialmente na serra do Araripe, separata do vol. 2 - 1969 dos anais da sociedade Botânica, Fortaleza, 21 a 29 de janeiro de 1968

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISSO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental: especificação e diretrizes para uso, 1996. ATLAS DO CEARÁ - Secretaria de Recursos Hídricos. Fortaleza, 1992 ATLAS DO CEARÁ - SUDEC - Fortaleza, 1986.

BRAGA, R, Plantas do Nordeste - Especialmente do Ceará. Coleção Mossoroense, Vol. CCCXV, Ed. UFRN, 1960, 506p.

BRASIL – Ministério de Minas e Energia – Governo do Estado do Ceará - Mapa Geológico do Estado do Ceará – CPRM 2003

BRASIL, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - Normas climatológicas da área da SUDENE. s/l, 1963, 82p.

CEARÁ - Superintendência Estadual do Meio Ambiente - Resoluções do Conama – 1984 a 1994. Procuradoria Jurídica da SEMACE. Fortaleza, 1995.

DER, MAPA RODOVIÁRIO DO ESTADO DO CEARÁ –, 2017.

DOTÉ SÁ, T.- Mineração & Meio Ambiente. Notas de aula do Curso de Mineração &

Meio Ambiente, APGECE, Apost, Fortaleza , 1995, 180 p., il.

DOTÉ SÁ, T. - Normas de proteção ao meio ambiente e estudo de impacto ambiental. Notas de Aula do Curso “Análise e avaliação de EIA’s e RIMA’s” na área de recursos hídricos, Governo do Estado do Ceará / SRH / SDU / PROURB-CE

GEOPLAN, Fortaleza, 1996, 94p.

DOTÉ SÁ, T. - Estudo de impacto ambiental: mecanismos e implementação. Fortaleza- CE. IBAMA-NURH/SUPES/CE, 1998, 176p. (apost.).

Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DER – 2003

FUNCEME, 1993 – Região Semi-árida do Nordeste do Brasil

FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos– Pluviometria – Ano 2009

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ – SEPLAG/IPECE. Perfil Básico Municipal – Ano 2017

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ – SEPLAG/IPECE. Mapa Unidades Fitoecológicas

IBGE - Anuário Estatístico do Ceará - IBGE, 1993.

IBGE - Censo Demográfico - Resultados do Universo Relativos às Características da População e dos Domicílios. 2000.

IBGE - Censo Agropecuário, Ceará. 1993.

IBGE – Manual Técnico de Pedologia – Ano 2007

IBGE - Recursos Naturais e Meio Ambiente - Uma Visão do Brasil. IBGE, Rio de Janeiro, 1993. 154p.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - Manual de Avaliação de Impactos Ambientais - 2a edição, Curitiba, Agosto de 1993.

LERIPIO, A.A. Uma metodologia de gerenciamento de aspectos e impactos ambientais – GAIA. 2001. 159f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MARTIUS, C.F.P., von., A fisionomia do reino vegetal no Brasil. B. Geogr., Rio de Janeiro, 8(95):1294-1311, 1951.

Projeto RADAM BRASIL – 1981 – levantamento de Recursos Naturais: Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra

SRH - Secretaria de Recursos Hídricos - Plano Estadual dos Recursos Hídricos - Estudos de Base I. Fortaleza (CE), 1992.

www.brejosanto.ce.gov.br

cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/brejo-santo/panorama

www.ipece.ce.gov.br/perfil-municipal/

www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/231150#idhm-all

Fortaleza-CE

PROGRAMA INFRARODOVIÁRIA CEARÁ



ADENDO I - AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

RODOVIA: CE-496

EXTENSÃO: 17,66 KM

TRECHO: BREJO SANTO – ABAIARA

**PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA
ESTADUAL**

InfraRodoviária Ceará

BR-L1589

ADENO I
AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

TIPO DE PROJETO: PAVIMENTAÇÃO

RODOVIA: CE-496

EXTENSÃO: 17,66 km

TRECHO:

ESTACA 00: Interseção com a Rua Manoel Leite de Moura (Rua José Amaro), Brejo Santo
E = 500.477,580 e N = 9.172.359,611

ESTACA FINAL: Cruzamento das Ruas Mizael Alves de Medeiros com Duque de Caxias, Abaiara.
E = 494.813,047 e N = 9.186.250.733

Julho 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

Apoio a Coordenação: Engº Carlos Roberto Cunha

Engª Ingrid Custódio Lima Romero

Engº José Wilton Ferreira Nascimento

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

Engenheiro Civil – Romário Olinda Fernandes

Engenheira Civil – Luena Maria Ponte Costa Moreira

Economista – Israel Albuquerque Chacon

Tecnólogo em Estradas – Humberto Henede Ávila Vaz Junior

Técnica – Rita de Cássia Maia Queiroz

Técnica – Elaine Cristine dos Santos Moraes

Motorista – Moises Bezerra Pereira

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. COMPLEMENTAÇÕES DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	5
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	21

1. INTRODUÇÃO

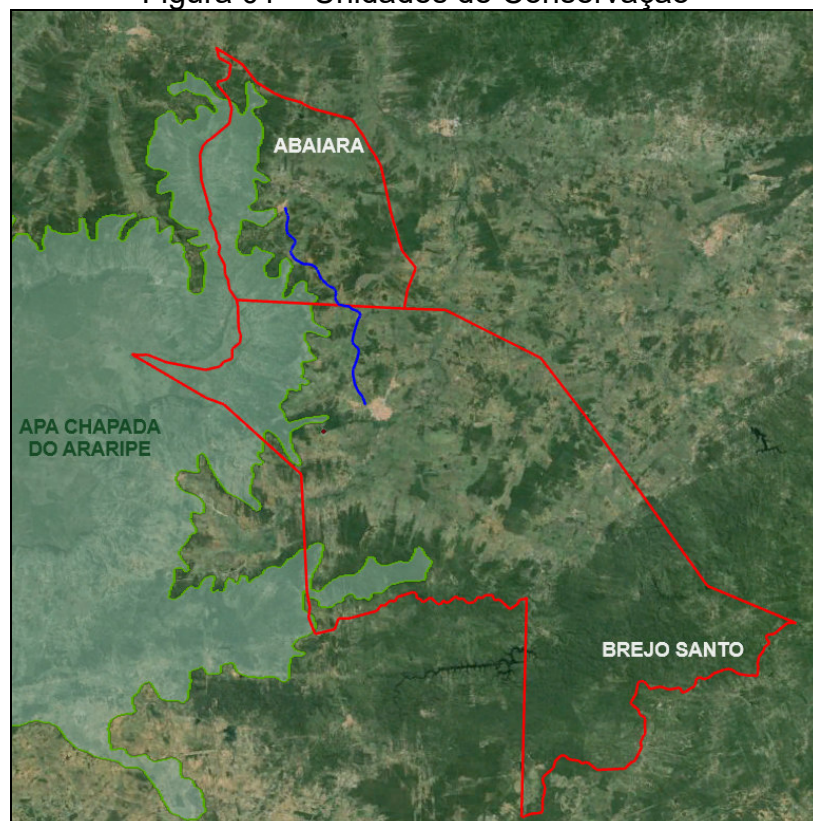
O presente Adendo I da Avaliação Ambiental e Social (AAS) do **Projeto de Pavimentação da CE-496, trecho com extensão de 17,66 km, entre os municípios de Brejo Santo e Abaiara**, integrante do Programa de Qualificação da Infraestrutura Rodoviária Estadual – InfraRodoviária Ceará, tem como objetivo apresentar complementações ao Diagnóstico Ambiental, em atendimento aos critérios de elegibilidade do Marco de Políticas Ambientais e Sociais do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

2. COMPLEMENTAÇÕES DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Unidades de Conservação e Reservas Ecológicas

Nos municípios de Brejo Santo e Abaiara contam parte do seu território inseridos na unidade de conservação federal, a APA da Chapada do Araripe. A Área de Influência Direta do trecho da rodovia margeia a UC, com distâncias entre 450 m a 1500 m, sem inteceptar diretamente a área de proteção ambiental.

Figura 01 – Unidades de Conservação



Fonte: SEMA, 2024. <https://www.sema.ce.gov.br/cadastro-estadual-de-unidade-de-conservacao-ceuc/painel-cadastro-estadual-de-unidades-de-conservacao/downloads-de-decretos-e-poligonais-ceuc/>

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

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 9206 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/Regions.aspx#CE>. Não foi identificada nenhuma caverna cadastrada no CNC para o municípios de Brejo Santo e Abaiara.

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 Brejo Santo e Abaiara.

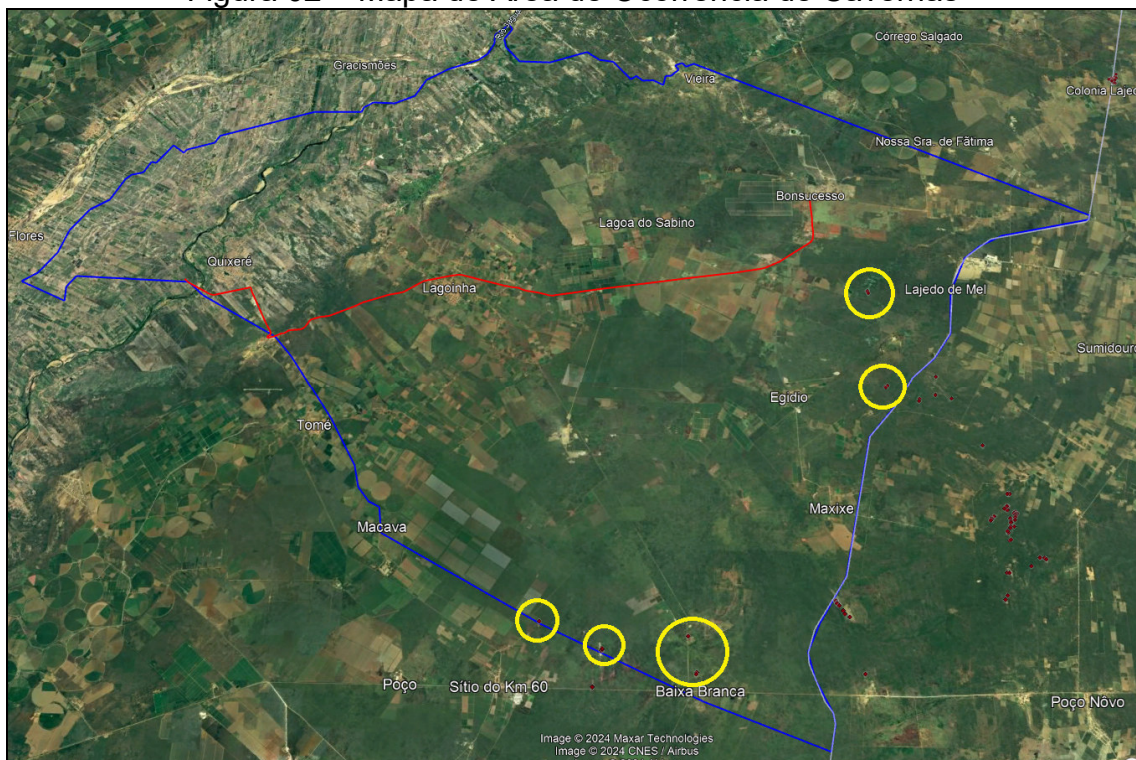
Já o mapeamento das áreas de ocorrências de cavernas, disponível pelo

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, do ICMBio, foi identificado o cadastro de uma caverna na área de influência indireta, localizadas no município de Brejo Santo, contudo há mais de 3 km de distância da ADA.

Tabela 01 – Identificação das Cavernas cadastradas no Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas do ICMBio

Caverna	Município	Localidade	Localização	Distânc. da ADA
Sítio Cacimbinha	Brejo Santo	Sem informação	- 7,504741; -39,022315	> 3 km

Figura 02 – 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

Dados do Censo 2022 sobre os povos indígenas, foram divulgados através do 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.

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.

As terras indígenas consideradas para a coleta e análise do censo incluíram terras que estavam na situação fundiária de declarada, homologada, regularizada e encaminhada como reserva indígena até a data de 31 de julho de 2022. No Ceará, o número total de pessoas indígenas foi de total de 56.353. Destes, 10.524 vivendo em terras indígenas (IBGE, 2023). **Os municípios de Brejo Santo e Abaiara não registraram terras indígenas no Censo de 2022.**

Tabela 02 - Pessoas indígenas em Terras Indígenas no total de pessoas indígenas (%) - Município 2022

Município	Pessoas indígenas / Em terras indígenas (TI)	Pessoas indígenas / Fora de TI
Acaraú	399	256
Itarema	509	4608
Itapipoca	542	203
Caucaia	5791	11837
Maracanaú	2437	2674
Pacatuba	503	979
Aquiraz	340	205

Fonte: Censo Demográfico 2022

<https://censo2022.ibge.gov.br/apps/pgi/#/mapa/>

Figura 03 – Pessoas Residentes em Terras Indígenas no Ceará



Fonte: Censo Demográfico 2022.

<https://censo2022.ibge.gov.br/apps/pgi/#/mapa/>

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, o Ceará registrou oito terras indígenas, em diferentes fases de regularização fundiária, presentes em doze municípios, conforme tabela abaixo.

Tabela 03 - Terras indígenas no Ceará

Terras Indígenas no Ceará	Etnia	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
Pitaguari	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 04 – Mapa de Situação Fundiária das Terras Indígenas no Brasil/Ceará



Fonte: Funai, 2024.

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

Ressaltamos que os municípios de Brejo Santo e Abaiara, que abrangem a Área de Influência Indireta em estudo não estão contemplados nos registros da FUNAI.

Povos Quilobolas

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 território quilombola nos municípios de Brejo Santo e de Abaiara, que abrange a Área de Influência Indireta em estudo.**

Tabela 04 – Processos abertos no Incra de 2003 até a atualidade

CEARA				
1	54130.003558/2005-11	SR(CE)	Água Preta	Tururu
2	54130.003559/2005-58	SR(CE)	Queimadas	Crateús
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	Araípe
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	Acará/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 Arapuca	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; https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/Relacao_de_processos_de_regularizacao_quilombolas_abertos_05.07.2024.pdf

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 na Fundação Palmares certificações nos municípios da área em estudo.**

Tabela 05 - 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	QUITERIÂNÓPOLIS	FURADA
MORRINHOS	JUNCO MANSO I	QUITERIÂNÓPOLIS	SÃO JERÔNIMO
PARAMBU	SERRA DOS RODRIGUES	OCARA	MELÂNCIAS
CAUCAIA	CERADÃO DO DICETAS	SALITRE	RENASCER LAGOA DOS OROULOS
TURURU	ÁGUA PRETA	ITAPIPOCA	NAZARÉ
TURURU	CONCEIÇÃO DOS CAETANOS	CAUCAIA	BOQUEIRÃO DAS ARARAS
PORTEIRAS	SOUZA	CAUCAIA	PORTEIRAS
HORIZONTE PACAJUS	ALTO ALEGRE	CAUCAIA	SERRA DO JUA
CRATEUS	QUEIMADAS	CAUCAIA	CAETANOS EM CAPUÂN
HORIZONTE PACAJUS	BASE	MONSENHOR TABOSA	BOA VISTA DOS RODRIGUES
TAUÁ	CONSCIÊNCIA NEGRA	MONSENHOR TABOSA	BUQUEIRÃO
COREAU MORAUJO	TIMBAÚBA	NOVO ORIENTE	BARRIGUDA
TAMBORIL	ENCANTADOS DO BOM JARDIM	POTENGI	SÍTIO CARCARÁ
QUITERIÂNÓPOLIS	GAVIÃO	SALITRE	NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS DO SÍTIO ARAPUCA
QUITERIÂNÓPOLIS	FIDELIS	SÃO BENEDITO	SÍTIO CARNAUBA II
QUITERIÂNÓPOLIS	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
QUIKADÁ	SÍTIO VEIGA	CAUCAIA	DESERTO
NOVO ORIENTE	MINADOR	CAUCAIA	BOQUEIRÃOZINHO
IPUEIRAS	SÍTIO TROMBETAS	JARDIM	SERRA DOS MULATOS
BATURITE	SERRA DO EVARISTO	MARANGUAPE	ITAPEBUSU E ADJACÊNCIA
TAMBORIL	BRUTOS	PARAMBU	SERRA DOS PAULO
NOVO ORIENTE	BOM SUCESSO	QUITERIÂNÓPOLIS	JARDIM QUITERIÂNÓPOLES
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 nº. 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 e Sítio;

Bem Imóvel: Conjunto Arquitetônico, Conjunto Urbano, Edificação e Obras de engenharia;

Bem Móvel ou Integrado: Acervo, Artefato e Coleção;

Bem Paisagístico: Jardim Histórico e Paisagem;

Bem Paleontológico: Coleção e Sítio;

Na Área de Influência Indireta, foram identificados o cadastro de 45 Bens Arqueológicos do tipo sítio, conforme apresentado na Tabela abaixo.

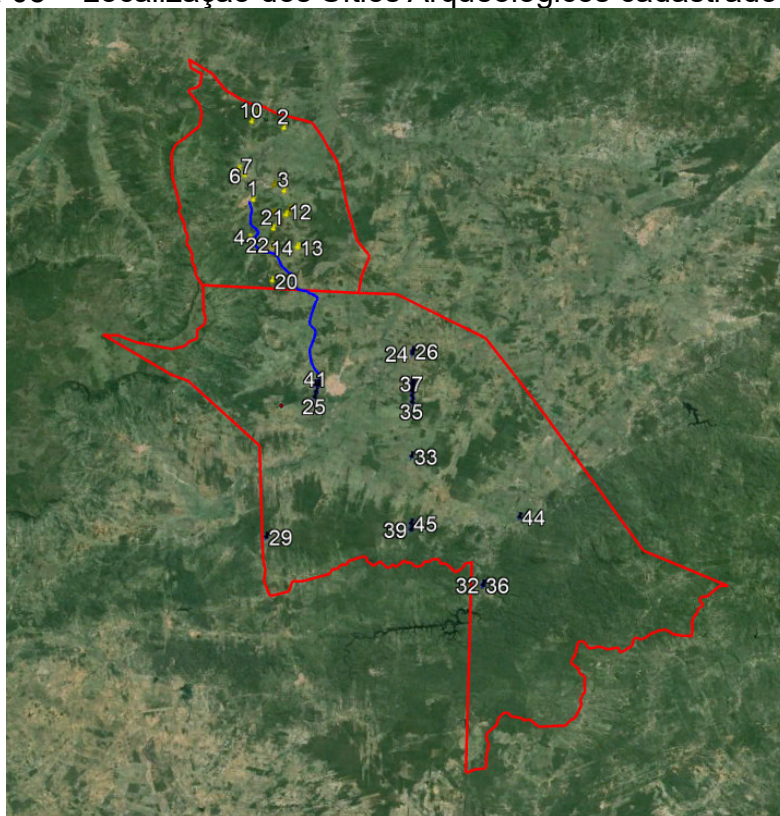
Tabela 06 – Sítios Arqueológicos cadastrados nos municípios da Áll

Nome do Sítio	Município	Tipo de Bem	Classificação	Coordenada
1-Abaiara	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.045188,-7.363576
2-Baixa Dantas	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.024734,-7.31236
3-Baixio dos Caboclos	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.023795,-7.357372
4-Casa de José Moura	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.047266,-7.390731
5-Casa Velha	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.019691,-7.369638
6-Catingueira II	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.05142,-7.345954
7-Catingueira I	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.055678,-7.341593
8-Estaca 16.384	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.019935,-7.373419
9-Fazenda Oitis	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.043062,-7.301431
10-Mangueiras dos Oitis	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.047339,-7.30778
11-Pocinhos I	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.02221,-7.374089
12-Pocinhos II	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.02221,-7.374089

13-Queimadas I	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.013756,-7.397065
14-Queimadas II	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.013756,-7.397065
15-Sítio do Seo Duda	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.055369,-7.338083
16-Soim	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.024247,-7.352939
17-Topo do Paredão do Tabuleiro	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.024247,-7.352939
18-Lage	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.019617,-7.373026
19-Pocinhos III	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.019617,-7.373026
20-Joaquim Chicote	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.005755,-7.420585
21-Sítio Pinga	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.072944,-7.384129
22-Topo do Morro do Paredão do Tabuleiro	Abaiara	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.037787,-7.396092
23-Baixio dos Lopes I	Brejo Santo	Sem informação	Sem Classificação	-38.998406,-7.49239
24-Cícero Domingos	Brejo Santo	Sem informação	Sem Classificação	-39.00069,-7.471096
25-Pé da Serra	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.000255,-7.501201
26-Brejo Santo I	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.004306,-7.469486
27-Baixio dos Lopes III	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.000055,-7.494055
28-Baixio do Lopes IV	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-38.99993655,-7.49221402
29-Boqueirão	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.031721,-7.596619
30-Cemitério dos Índios	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial e Histórico	-39.00029324,-7.49259406
31-Topo do Morro do Baixio dos Bois	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-38.993112,-7.496642
32-Complexo Cultural do R. Porcos	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Histórico	-38.884348,-7.628807
33-Lagoa do Mato II	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.016189,-7.541947
34-Baixio dos Lopes II	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-38.999176,-7.492227
35-SÍTIO CACIMBINHA	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.022315,-7.504742
36-Riacho dos Cristovãos	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Histórico	-38.884548,-7.628943
37-Nascença dos Lucena	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-38.99981,-7.500577
38-Cemitério dos Índios ou Brejo Santo II	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-38.997445,-7.492915
39-Sítio Lítico	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.028711,-7.591689
40-Baixio dos Lopes	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.000255,-7.492607
41-Topo do Morro	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-38.999294,-7.497293
42-Sítio Serrote da Nascimento II	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.005266,-7.496864
43-Sítio Serrote da Nascimento	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.002683,-7.492332
44-Vargem das Cajazeiras	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Histórico	-38.859856,-7.583156
45-Vieira	Brejo Santo	Arqueológico tipo sítio	Histórico	-38.882764,-7.587486

Fonte: IPHAN, 2024. <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos>

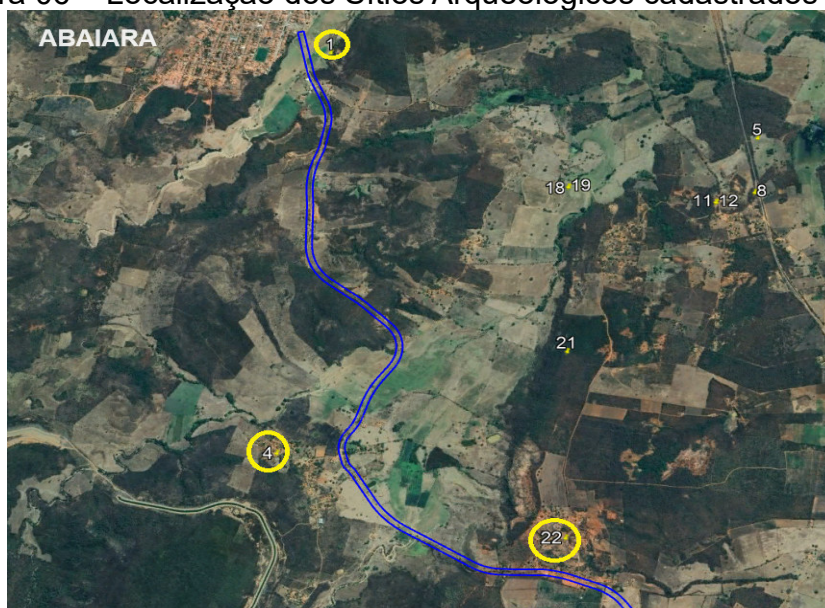
Figura 05 – Localização dos Sítios Arqueológicos cadastrados na AII



Fonte: IPHAN, 2024. Google Earth.

Todos os sítios estão fora da área diretamente afetada pelo traçado do projeto. Conforme detalhado a seguir os sítios localizados no entorno, e os demais sítios estão distando mais de 1000 m.

Figura 06 – Localização dos Sítios Arqueológicos cadastrados na AII



Fonte: IPHAN, 2024. Google Earth.

Sítio 01 - 150 m

Nome do Sítio	Município	Tipo de Bem	Classificação	Coordenada
1-Abaiera	Abaiera	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.045188,-7.363576

<https://sicg.iphan.gov.br/sicg/pesquisarBem>

CE-2300101-BA-ST-00006 - Sem informações no SICG

Sítio 04 - 390 m

Nome do Sítio	Município	Tipo de Bem	Classificação	Coordenada
4-Casa de José Moura	Abaiera	Arqueológico tipo sítio	Sem Classificação	-39.047266,-7.390731

<https://sicg.iphan.gov.br/sicg/pesquisarBem>

CE-2300101-BA-ST-00005 - Sem informações no SICG

Sítio 22 - 220 m

Nome do Sítio	Município	Tipo de Bem	Classificação	Coordenada
22-Topo do Morro do Paredão do Tabuleiro	Abaiera	Arqueológico tipo sítio	Pré-colonial	-39.037787,-7.396092

<https://sicg.iphan.gov.br/sicg/pesquisarBem>

CE-2300101-BA-ST-00019 06/06/2023 - Alteração Manual no SICG

Síntese: Topo do Morro do Paredão do Tabuleiro, localizado(a) no estado de Ceará, cidade(s) de Abaiera, é um Bem Arqueológico, do tipo Sítio. O local apresenta disposição de artefatos líticos

Síntese histórica: O sítio Topo do Morro do Paredão do Tabuleiro foi identificado durante levantamento histórico e arqueológico ao longo do Perímetro do trecho Missão Velha (CE) - Salgueiro (PE) da Ferrovia Transnordestina;

Meios de acesso ao bem: Não informado;

Outras Informações: Não informado;

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 predominantemente rurais, com início do trecho na zona urbana do município de Brejo Santo. Podemos observar ainda a produção agrícola e a proximidade com a Ferrovia Transnordestina.

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

Figura 07 – Fim do Trecho – Sede de Abaiara - trecho rural e remanescente de vegetação nativa.



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 08 – travessia em Sítio Olho d'Água da Pedra



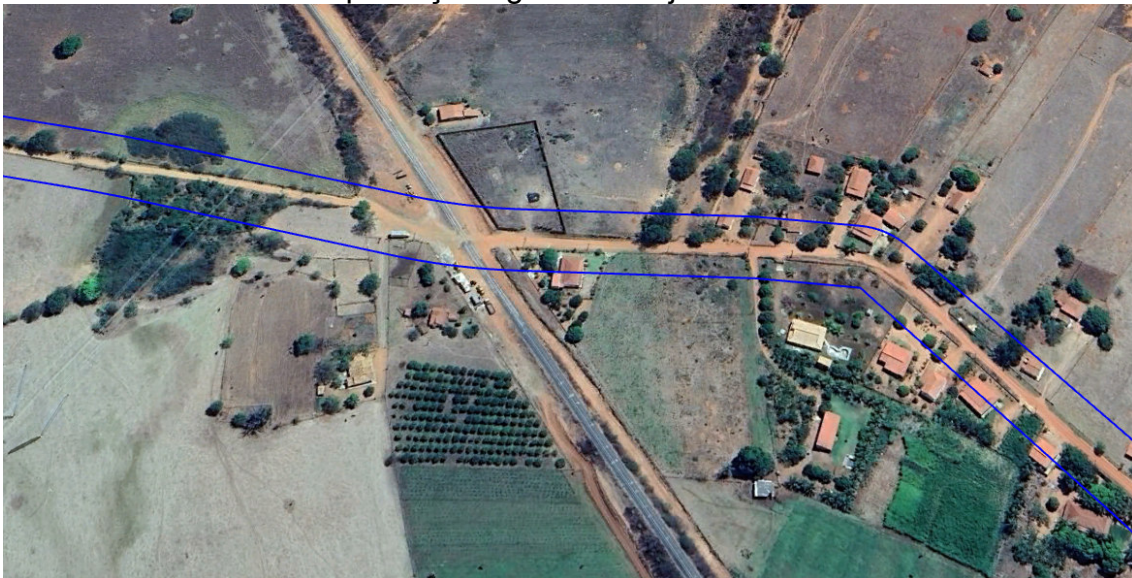
Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 09 – trecho em sítio Olho d'Água da Banana, produção agrícola e moradias rurais.



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 10 – Travessia com a Ferrovia Transnordestina, residências rurais e produção agrícola. Brejo Santo.



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 11 – Início do Trecho – Brejo Santo – Ferrovia Transnordestina, Ocupação Urbana na Sede municipal



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

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:

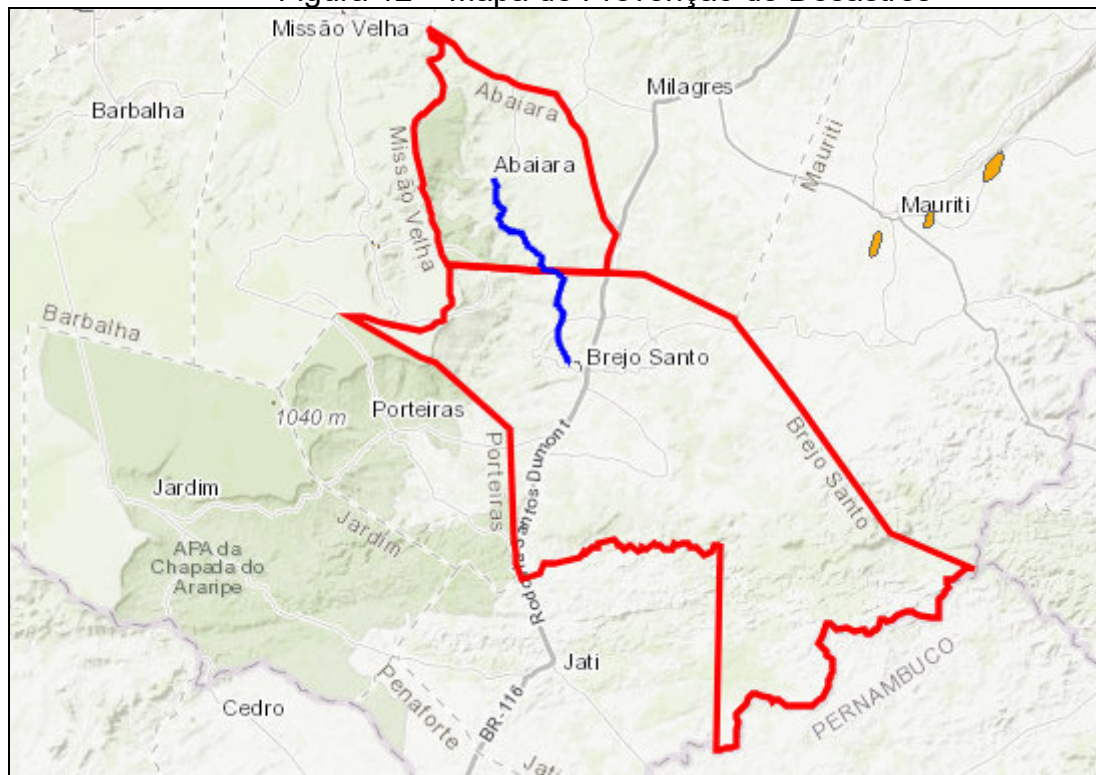
O risco geológico está relacionado com a possibilidade de ocorrência de acidentes causados por **movimentos de massa (deslizamento), feições erosivas (sulcos, ravinas e voçorocas) e enchente ou inundações**. E o risco de movimentos gravitacionais de massa podem ser classificados em: **rastejos, escorregamentos 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://geoportal.sgb.gov.br/desastres>, foi analisada a sobreposição do traçado e das informações geográficas disponíveis quanto à Movimento de Massa, Inundação, Enxurrada, Corrida de Massa, na área de influência onde trecho está inserido.

A seguir são relatados os registros identificados no âmbito municipal. Não foi registrada nenhuma ocorrência nos municípios da AI. Assim, ressaltamos que **a área de influência direta do trecho em estudo não está em áreas com riscos de desastres naturais;**

Figura 12 – Mapa de Prevenção de Desastres



Fonte: CPRM <https://geoportal.sgb.gov.br/desastres/>

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.xhtml#>), não registrou Situação de Emergência para o município de Quixerém.

Figura 11 – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres



Fonte: Sistema Nacional e Proteção e Defesa Civil
<https://s2id.mi.gov.br/paginas/index.xhtml#>

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.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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, 2024. **Mapa Online de Prevenção de Desastres da CPRM**. Acesso em: <https://geoportal.sgb.gov.br/desastres/>

Defesa Civil, 2024. **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres S2iD**. Acesso em:

<https://s2id.mi.gov.br/paginas/index.xhtml#>;

Funai, 2024. **Mapa de Situação Fundiária das Terras Indígenas no Brasil/Ceará**. Acesso em:

Fundação Cultural Palmares, 2024. **Certidões Expedidas às Comunidades Remanescentes de Quilombos**. Acesso em: <https://www.gov.br/palmares/pt-br/departamentos/protecao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola>
http://mapas2.funai.gov.br/portal_mapas/pdf/brasil_indigena.pdf

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

ICMBIO/CECAV, 2024. **Área de Ocorrência de Cavernas registradas no Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas**. Acesso em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/cadastro-nacional-de-informacoes-espeleologicas/cav_canie_geral_19122022.kmz

INCRA, 2024. **Processos abertos no Incra de 2003 até a atualidade**. Acesso em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/Relacao_de_processos_de_regularizacao_quilombolas_abertos_05.07.2024.pdf

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

IPHAN, 2024. **Cadastro de Sítios Arqueológicos**. Acesso em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos>

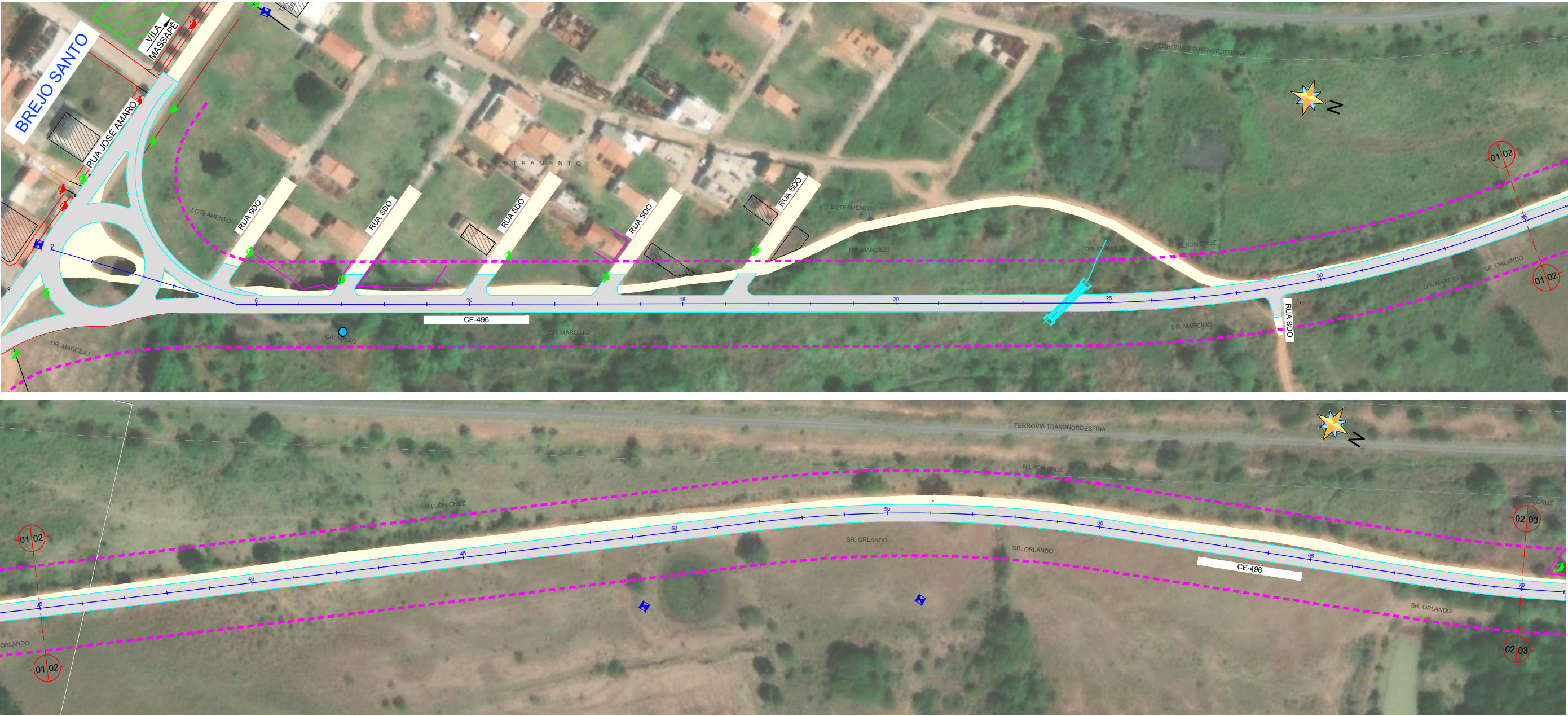
LAMANA, Chirley Xavier. **Espeleologia: o estudo das cavernas**. Publicada em: 08/09/2009. Canal Escola. Acesso em 19/04/2024. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Espeleologia:-o-estudo-das-cavernas-1278.html?tpl=printerview>.

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.

SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia, 2024. **Cadastro Nacional de Cavernas**. Acesso em: <https://sbecnc.org.br/Regions.aspx#CE>

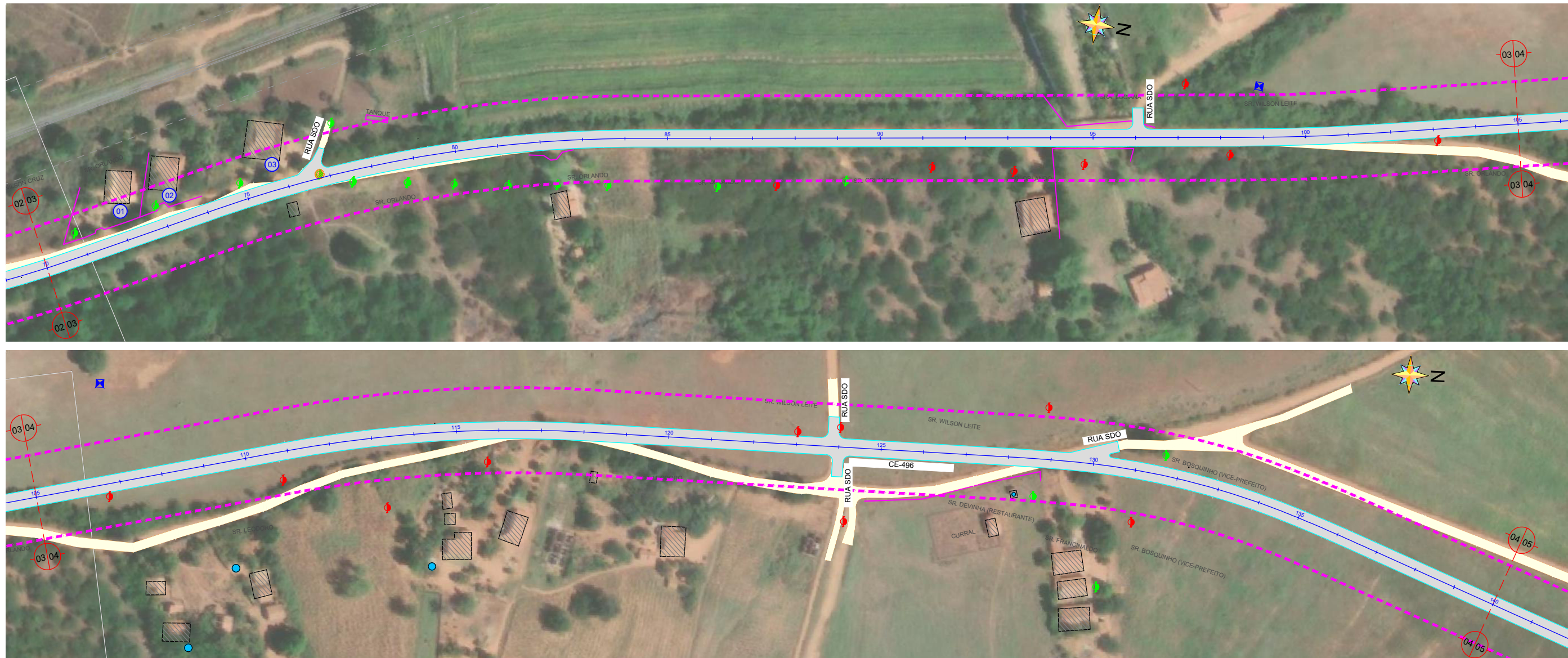
SEDUC. **Informações Sobre Comunidades Quilombolas Do Ceará**. Acesso em 22/04/2024. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2017/01/dados_quilombola.pdf>;

SEMA, 2024. **Unidades de Conservação Federal, Estadual e Municipal e Reservas Particulares**. <https://www.sema.ce.gov.br/cadastro-estadual-de-unidade-de-conservacao-ceuc/painel-cadastro-estadual-de-unidades-de-conservacao/downloads-de-decretos-e-poligonais-ceuc/>



- LEGENDA**
EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - N° Edificação na Faixa de Domínio

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
RODOVIA : CE-496 TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA		PLANTAS BAIXAS PROJETO GEOMÉTRICO		
 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria das Cidades Superintendência de Obras Públicas	ESCALA: H= 1:2000 / V= 1:200	DATA: 06/2024	DESENHISTA: -	
	ARQUIVO: Plantas Baixas_Brejo Santo - Abaiara.dwg	PRANCHA Nº 01/13		



LEGENDA

- EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
01	72	LE	RESIDENCIAL
02	73	LE	RESIDENCIAL
03	76	LE	RESIDENCIAL

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP	
RODOVIA : CE-496 TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA		PLANTAS BAIXAS PROJETO GEOMÉTRICO	
 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria das Cidades Superintendência de Obras Públicas	ESCALA: H= 1:2000 / V= 1:200	DATA: 06/2024	DESENHISTA: -
	ARQUIVO: _Brejo Santo - Abaiara.dwg	PRANCHA Nº 02/13	



LEGENDA

- EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO			
TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
04	268	LD	RESIDENCIAL
05	270	LD	RESIDENCIAL

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP
RODOVIA : CE-496 TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA		PLANTAS BAIXAS PROJETO GEOMÉTRICO
 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria das Cidades Superintendência de Obras Públicas	ESCALA: H= 1:2000 / V= 1:200	DATA: 06/2024
	ARQUIVO: _Brejo Santo - Abaiara.dwg	DESENHISTA: - PRANCHA Nº 04/13



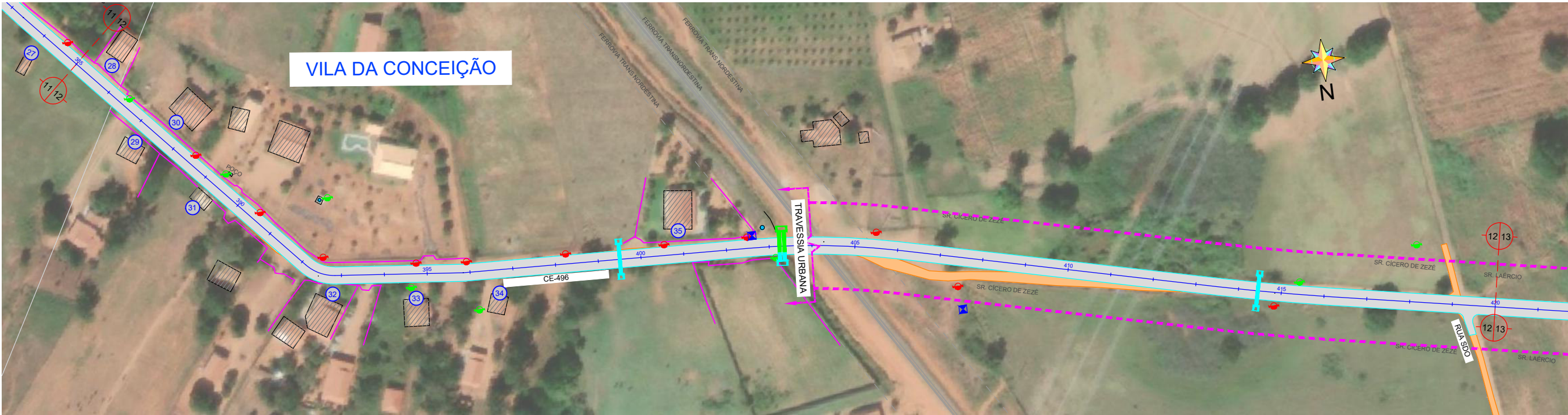
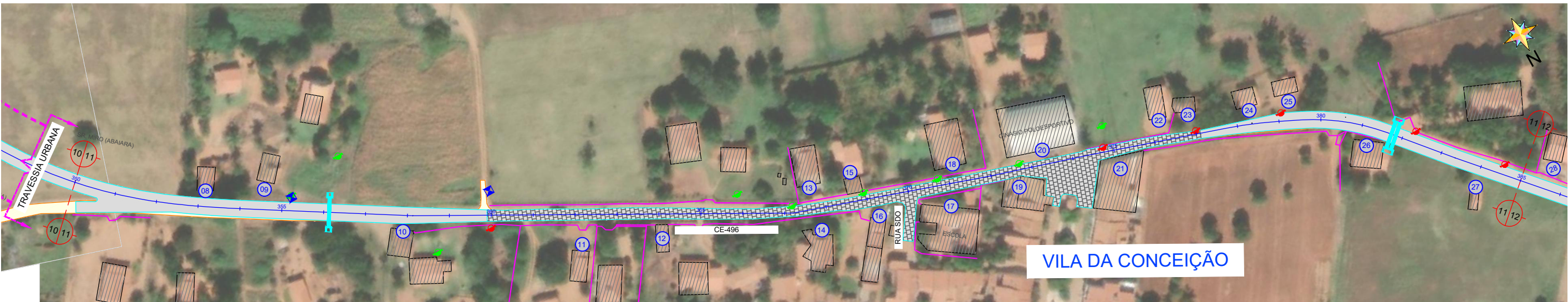
LEGENDA

- EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
06	297	LD	PISCICULTURA
07	334	LD	RESIDENCIAL

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP
RODOVIA : CE-496 TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA		PLANTAS BAIXAS PROJETO GEOMÉTRICO
 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria das Cidades Superintendência de Obras Públicas	ESCALA: H= 1:2000 / V= 1:200	DATA: 06/2024
	ARQUIVO: _Brejo Santo - Abaiara.dwg	DESENHISTA: - PRANCHA Nº 05/13



LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

- LEGENDA
- EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - Nº Edificação na Faixa de Domínio

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	EST.	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
08	353	LE	RESIDENCIAL
09	354	LE	RESIDENCIAL
10	358	LD	RESIDENCIAL
11	362	LD	RESIDENCIAL
12	364	LD	RESIDENCIAL
13	368	LE	RESIDENCIAL
14	368	LD	RESIDENCIAL
15	369	LE	RESIDENCIAL
16	369	LD	RESIDENCIAL
17	371	LD	ESCOLA MUNICIPAL

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	EST.	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
18	371	LE	RESIDENCIAL
19	373	LD	RESIDENCIAL
20	374	LE	GINASIO ESPORTES
21	375	LD	RESIDENCIAL
22	376	LE	RESIDENCIAL
23	376+10	LE	RESIDENCIAL
24	378	LE	RESIDENCIAL
25	379	LE	RESIDENCIAL
26	381	LD	RESIDENCIAL
27	384	LD	RESIDENCIAL

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	EST.	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
28	385+10	LE	RESIDENCIAL
29	387	LD	RESIDENCIAL
30	387	LE	RESIDENCIAL
31	389	LD	RESIDENCIAL
32	393	LD	RESIDENCIAL
33	395	LD	RESIDENCIAL
34	397	LD	RESIDENCIAL
35	401	LE	RESIDENCIAL

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SOP

RODOVIA : CE-496

TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Secretaria das Cidades

Superintendência de Obras Públicas

ESCALA:

H= 1:2000 / V= 1:200

DATA:

06/2024

DESENHISTA:

-

ARQUIVO:

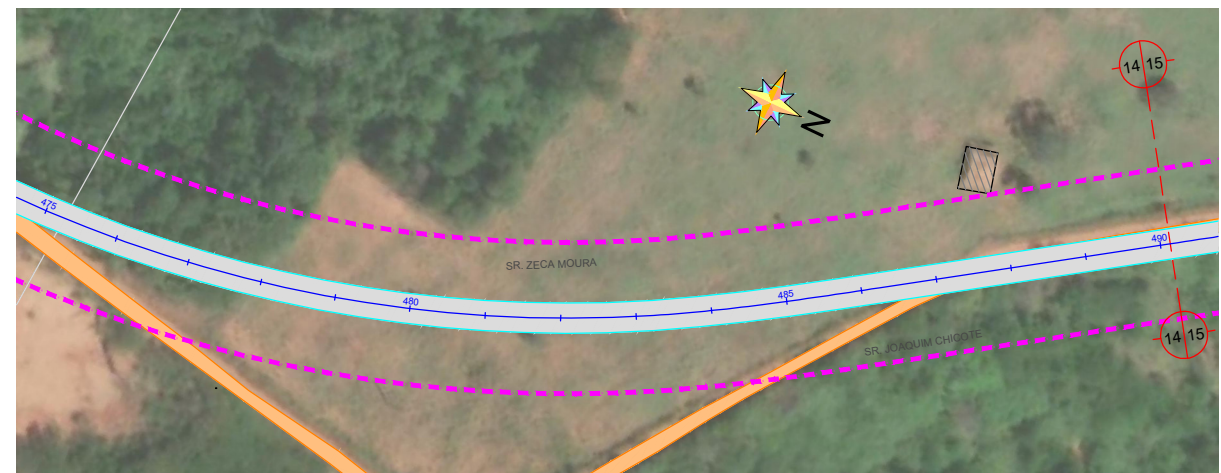
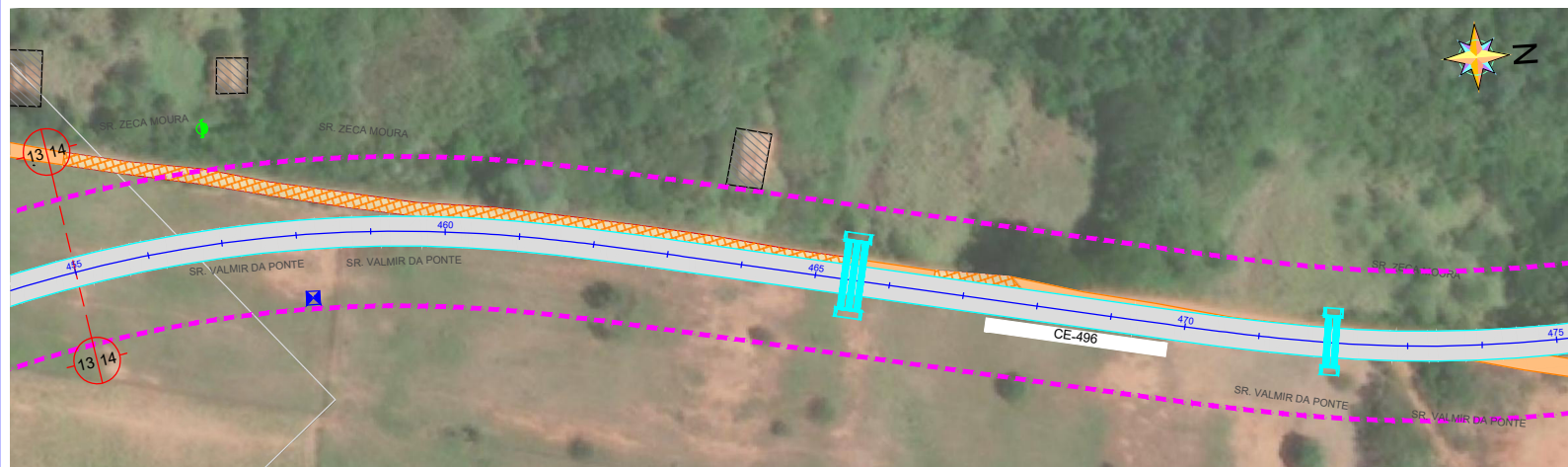
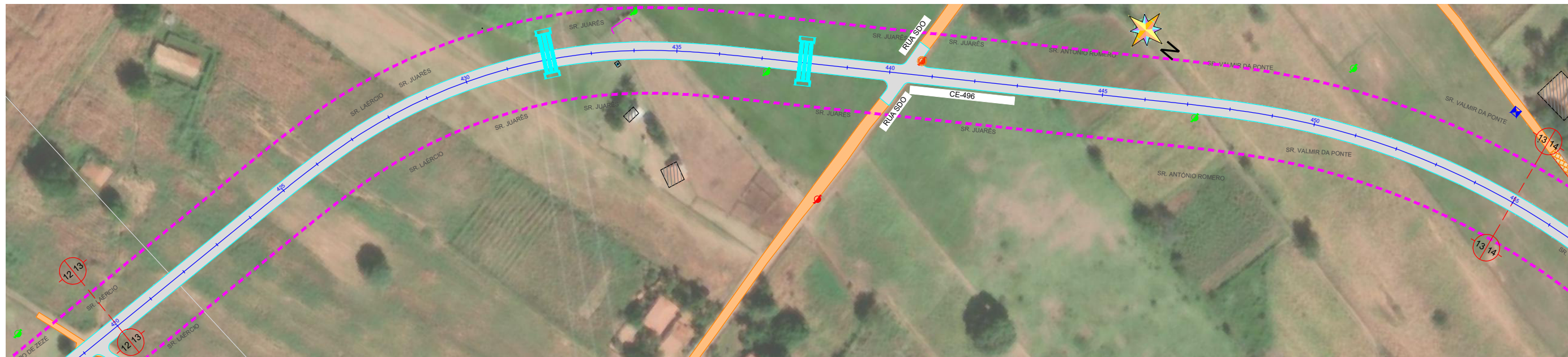
_Brejo Santo - Abaiara.dwg

PRANCHA Nº

06/13

PLANTAS BAIXAS

PROJETO GEOMÉTRICO



LEGENDA

EM PLANTA:

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Cerca Projetada
- Edificação Existente
- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Calçamento Existente
- Asfalto Existente
- Revestimento em TSD Projetado
- Recomposição de Calçamento
- Estrada Existente
- Reservatório D'água
- Nº Edificação na Faixa de Domínio

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SOP

RODOVIA : CE-496
TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA

**PLANTAS BAIXAS
PROJETO GEOMÉTRICO**



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades
Superintendência de Obras Públicas

ESCALA:
H= 1:2000 / V= 1:200
ARQUIVO:
_Brejo Santo - Abaiara.dwg

DATA:
06/2024

DESENHISTA:
-

PRANCHA Nº
07/13

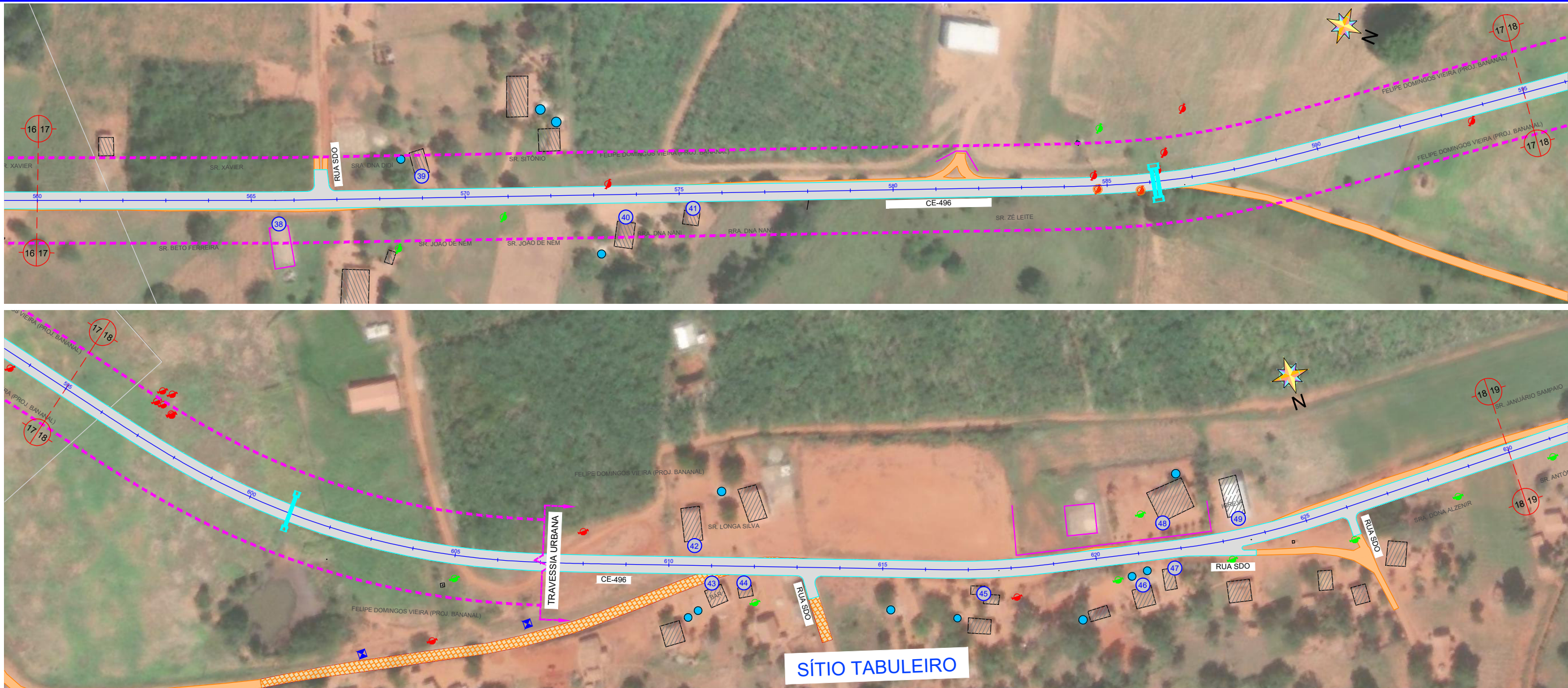


- LEGENDA**
EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
36	531	LE	RESIDENCIAL
37	559	LD	RESIDENCIAL

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP	
RODOVIA : CE-496 TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA		PLANTAS BAIXAS PROJETO GEOMÉTRICO	
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria das Cidades Superintendência de Obras Públicas	ESCALA: H= 1:2000 / V= 1:200	DATA: 06/2024	DESENHISTA: -
	ARQUIVO: _Brejo Santo - Abaiara.dwg	PRANCHA Nº 08/13	



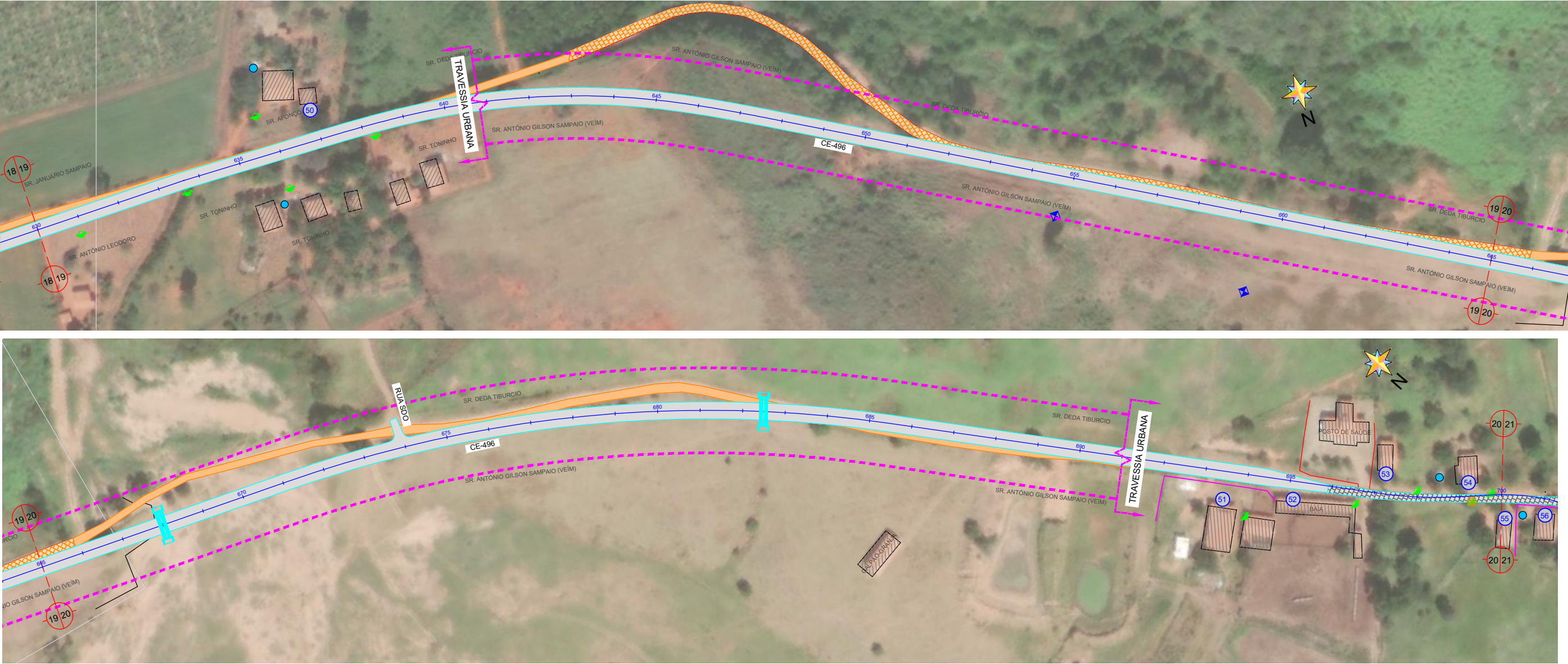
LEGENDA

- EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
38	565	LD	NÃO HABITÁVEL
39	569	LE	RESIDENCIAL
40	574	LD	RESIDENCIAL
41	575	LD	RESIDENCIAL
42	610	LE	RESIDENCIAL
43	611	LD	COMÉRCIO
44	612	LD	RESIDENCIAL
45	617	LD	RESIDENCIAL
46	621	LD	RESIDENCIAL
47	622	LD	RESIDENCIAL
48	622	LE	RESIDENCIAL
49	624	LE	IGREJA

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP	
RODOVIA : CE-496 TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA		PLANTAS BAIXAS PROJETO GEOMÉTRICO	
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria das Cidades Superintendência de Obras Públicas		ESCALA: H= 1:2000 / V= 1:200 ARQUIVO: _Brejo Santo - Abaiara.dwg	DATA: 06/2024 DESENHISTA: - PRANCHA Nº 09/13



LEGENDA

- EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - Nº Edificação na Faixa de Domínio

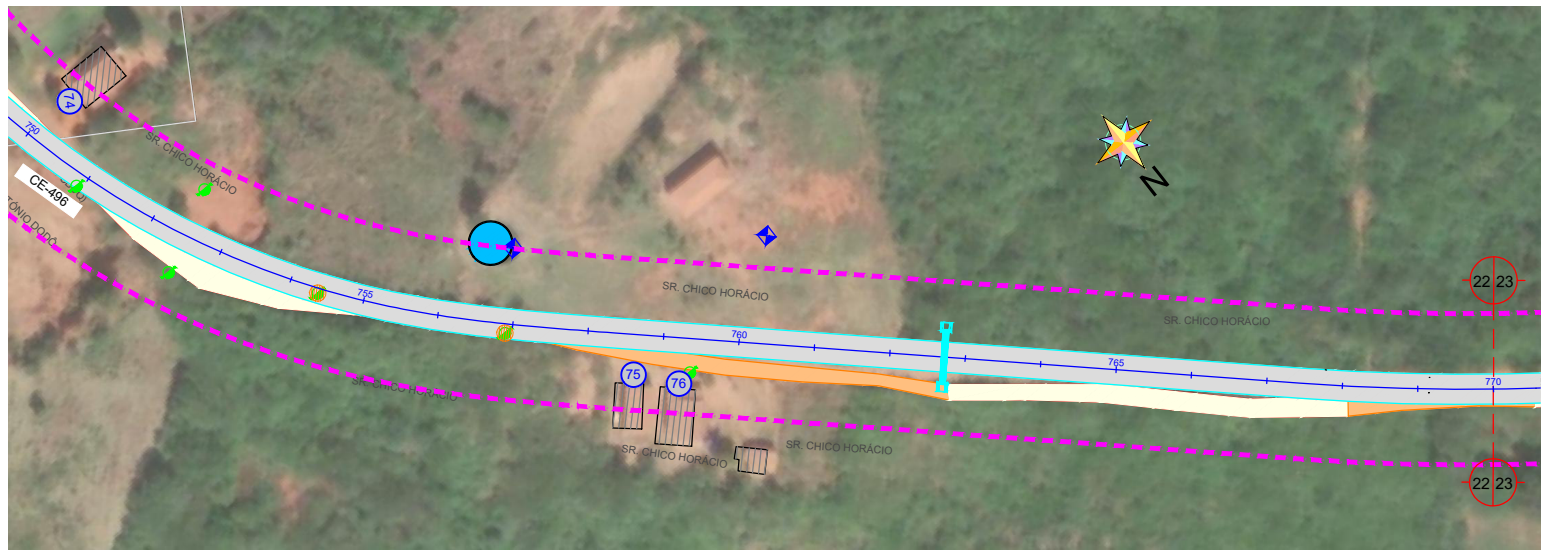
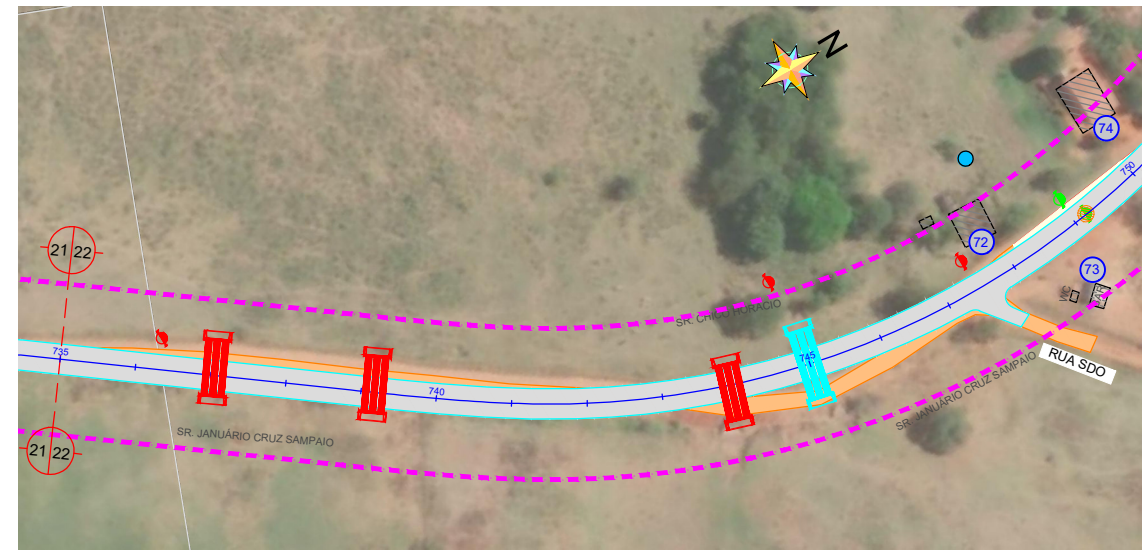
LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
50	637	LE	RESIDENCIAL
51	569	LD	RESIDENCIAL
52	694	LD	BAIA (PORCOS)
53	695	LE	RESIDENCIAL
54	699	LE	RESIDENCIAL
55	700	LD	RESIDENCIAL
56	701	LD	RESIDENCIAL

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP	
RODOVIA : CE-496		PLANTAS BAIXAS	
TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA		PROJETO GEOMÉTRICO	
 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ Secretaria das Cidades Superintendência de Obras Públicas	ESCALA: H= 1:2000 / V= 1:200	DATA: 06/2024	DESENHISTA: -
	ARQUIVO: _Brejo Santo - Abaiara.dwg	PRANCHA Nº 10/13	



VILA OLHO D'ÁGUA DA PEDRA



LEGENDA

- EM PLANTA:
- Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Cerca Projetada
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Bueiro Existente
 - Bueiro Projetado
 - Calçamento Existente
 - Asfalto Existente
 - Revestimento em TSD Projetado
 - Recomposição de Calçamento
 - Estrada Existente
 - Reservatório D'água
 - Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA				TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO	Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
57	702+10	LD	RESIDENCIAL	67	719	LD	NÃO HABITÁVEL
58	703	LD	RESIDENCIAL	68	719	LD	RESIDENCIAL
59	703	LE	ESCOLA MUNICIPAL	69	721	LE	RESIDENCIAL
60	704+10	LD	RESIDENCIAL	70	721+10	LE	RESIDENCIAL
61	706	LD	RESIDENCIAL	71	722	LE	RESIDENCIAL
62	706	LE	COMÉRCIO	72	748	LE	RESIDENCIAL
63	706+10	LD	RESIDENCIAL	73	749	LD	COMÉRCIO
64	710+10	LD	RESIDENCIAL	74	750	LE	RESIDENCIAL
65	712	LE	RESIDENCIAL	75	758+10	LD	RESIDENCIAL
66	717	LE	RESIDENCIAL	76	759+10	LD	RESIDENCIAL

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SOP

RODOVIA : CE-496

TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA

PLANTAS BAIXAS

PROJETO GEOMÉTRICO

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Secretaria das Cidades

Superintendência de Obras Públicas

ESCALA:

H= 1:2000 / V= 1:200

DATA:

06/2024

DESENHISTA:

-

ARQUIVO:

_Brejo Santo - Abaiara.dwg

PRANCHA Nº

11/13



LEGENDA

EM PLANTA:

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Cerca Projetada
- Edificação Existente
- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Calçamento Existente
- Asfalto Existente
- Revestimento em TSD Projetado
- Recomposição de Calçamento
- Estrada Existente
- Reservatório D'água
- Nº Edificação na Faixa de Domínio

LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

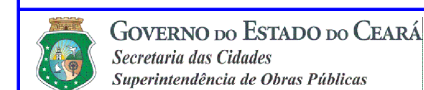
TRECHO: BREJO SANTO - ABAIARA			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO EDIFICAÇÃO
77	804	LE	RESIDENCIAL
78	805	LE	RESIDENCIAL
79	806	LE	MATADOURO MUNICIPAL
80	822	LD	COMÉRCIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS

SOP

RODOVIA : CE-496
TRECHO : BREJO SANTO - ABAIARA

PLANTAS BAIXAS
PROJETO GEOMÉTRICO



ESCALA:
H= 1:2000 / V= 1:200
ARQUIVO:
_Brejo Santo - Abaiara.dwg

DATA:
06/2024

DESENHISTA:
-

PRANCHA Nº
12/13

