

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: QUALIFICAÇÃO

RODOVIA: CE-377

EXTENSÃO: 30,08 km

TRECHO:

ESTACA 00: Interseção com a CE-356 (Bom Sucesso)

E= 635.405,633 e N= 9.442.270,115

ESTACA FINAL: Interseção com a CE-458 (Sede/Quixeré)

E= 610.352,080 N= 9.438.425,76

Fevereiro de 2024

EQUIPE TÉCNICA

Unidade de Gerenciamento do Programa

Coordenador – Geólogo Francisco Quirino Rodrigues Ponte

Gerente de Monitoramento e Controle – Engenheira Larissa Augusto e Silva

Gerente Administrativo Financeiro – Engenheiro Saullo Marinho Câmara

Apoio ao Gerenciamento do Programa

Coordenador/Engenheiro Civil – Daniel Diniz Zenaide

Engenheira Ambiental – Maria Edvânia Rocha

Assistente Social – Thaís Helena Lima Mariano

Engenheiro Civil – Igor da Silva Holanda

Engenheiro Civil – Evandro Santiago Gonçalves Júnior

Engenheira Civil – Evilene Sinésio Silva

Economista – Israel Albuquerque Chacon

Tecnólogo em Estradas – Humberto Henede Ávila Vaz Junior

Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	7
2.1 Antecedentes do Programa	8
2.2 Objetivos do Programa	12
2.3 Área de Abrangência do Programa	13
2.4 Orçamento do Programa	14
2.5 Descrição dos Componentes do Programa	14
2.6 Caracterização do Projeto de Qualificação do trecho da CE-377 em Quixeré	16
3. QUADRO REFERENCIAL	18
3.1 Arranjo Institucional	18
3.2 Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID	20
PDAS 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais	21
PDAS 2: Mão de Obra e Condições de Trabalho	21
PDAS 3: Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição	22
PDAS 4: Saúde e Segurança da Comunidade	23
PDAS 8: Patrimônio Cultural	26
PDAS 9: Igualdade de Gênero	26
3.3 . Marco Legal	28
3.3.1 Acordos Internacionais	28
3.3.2 Legislação Federal	32
4. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	49
5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL	50
5.1 Área de Influência Indireta	50
5.2 Características Bióticas	56
5.2.1 Características Socioeconômicas	62
5.3 Área de Influência Direta	66
5.3.1 Aspectos Bióticos	71
5.3.2 Aspectos Socioeconômicos	73
6 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS	83
6.1 Avaliação de Impactos	83
6.2 Análise dos Impactos	88
6.2.1 Etapa de Planejamento e Projeto	88
6.2.2. Etapa de Construção	88
6.2.3 Etapa de Operação	96

6.2.4	Resiliência a Desastres Naturais	96
6.3	Avaliação de Impactos Cumulativos	97
6.3.1	Avaliação dos Impactos Cumulativos – AIC	97
	Seleção e Caracterização dos Componentes Ambientais	97
	Componente Ambiental Simplificado (CAS) Pavimentação Viária	98
	CAS Restauração/Requalificação Viária	98
7	BIBLIOGRAFIA	99

Lista de figuras

Figura 1 – Programas Anteriores para Melhoria da Malha Viária do Ceará	11
Figura 2 – Mapa de Situação do Projeto	16
Figura 3 – Organograma da SOP	19
Figura 4 – Organograma geral das instituições de Governo e UGP	20
Figura 5 – Área de Influência do Projeto	50
Figura 6 – Mapa Hidrogeológico de Quixeré	51
Figura 7 – Mapa Geomorfológico	52
Figura 8 – Mapa pedológico do Município de Quixeré	53
Figura 9 – Classificação de Koppen no Município de Quixeré	54
Figura 10 – Precipitação média mensal no posto pluviométrico Lagoinha em Quixeré (537040) (mm)	55
Figura 11 – Bioma do Município de Quixeré	56
Figura 12 – Mapa de Vegetação no Município de Quixeré	58
Figura 13 – Intervenções em Área de Preservação Permanente	72
Figura 14 – Intervenções em Área de Preservação Permanente	72
Tabela 13 – Descrição dos Atributos dos Impactos	84
Tabela 14 – Matriz de Impactos Ambientais e Sociais	85

Lista de tabelas

Tabela 1 – Indicadores Gerais do Programa	13
Tabela 2 - Analfabetismo da População Maior de 15 anos – 2000 e 2010	63
Tabela 3 - Rendimento Nominal Mensal Domiciliar Per Capita – 2010	63
Tabela 4 – Indicadores Médico-Sanitários/ 1.000 habitantes	64
Tabela 5 - Casos confirmados das doenças de notificação compulsória	64
Tabela 6 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Estadual	65
Tabela 7 - Número de Consumidores e Consumo de Energia Elétrica, por Classes de Consumo (2022)	65
Tabela 8 - Características gerais de abastecimento de água	66
Tabela 9 - Produto Interno Bruto por Setores de Atividades (2021)	66
Tabela 10 – Empréstimos laterais	69
Tabela 11 – Materiais para Pavimentação	70
Tabela 12 – Descrição dos Atributos dos Impactos	
Tabela 13 – Matriz de Impactos Ambientais e Sociais	

Lista de fotos

Foto 1 – Início do Trecho (rótula com a CE-356 – Bonsucesso).....	17
Foto 2 – Ponte sobre um braço do Rio Jaguaribe.....	17
Foto 3 – Fim do Trecho (entroncamento com a CE-458 - Quixeré	18

Lista de gráficos

Gráfico 1 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	74
Gráfico 2 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	74
Gráfico 3 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	75
Gráfico 4 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	75
Gráfico 5 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	76
Gráfico 6 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	77
Gráfico 7 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	77
Gráfico 8 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	78
Gráfico 9 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	79
Gráfico 10 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	79
Gráfico 11 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	80
Gráfico 12 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	80
Gráfico 13 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	81
Gráfico 14 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	81
Gráfico 15 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	82
Gráfico 16 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24)	82

1. INTRODUÇÃO

A presente Avaliação Ambiental e Social (AAS) tem por objetivo analisar o **Projeto de Qualificação da CE-377, trecho com extensão de 30,08 km, no município de Quixeré**, 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.

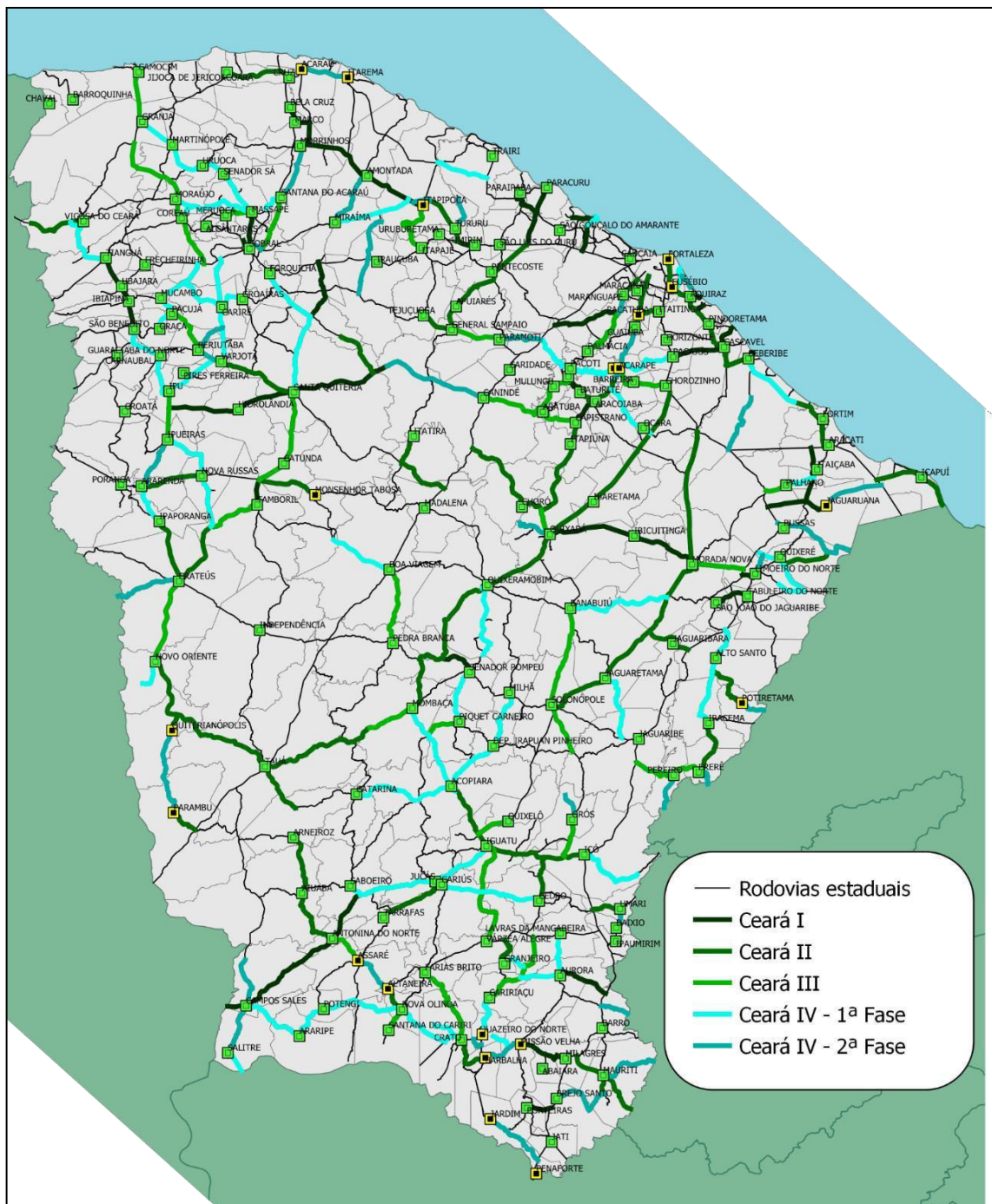
- **Programa CEARÁ II (1019/0C-BR)** objetivou complementar as ações do Programa I, corrigindo-se as deficiências de continuidades entre os trechos pavimentados e as comunicações entre municípios. Cerca de 86% das rodovias do estado não eram pavimentadas e não existiam conexões rodoviárias diretas entre 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	60,0
Obras de qualificação executadas	Extensão de obras de qualificação executadas	Km	0	400,0
Redução dos custos operacionais de veículos nas rodovias	Redução dos custos operacionais de veículos nas rodovias onde haverá intervenções através do modelo HDM-IV	%	0	$\geq 10\%$
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	$\geq 5\%$

Fonte: SOP, 2021.

2.3 Área de Abrangência do Programa

Estão previstas obras em trechos de rodovias do Estado do Ceará a serem definidas e elegíveis. Preliminarmente, os beneficiários diretos do Programa serão os moradores dos municípios do Estado do Ceará onde as intervenções serão executadas. Até o momento os municípios diretamente afetados pelas obras do programa são:

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

impostas pelo agente financiador, bem como verificar a prestação de contas e o andamento das obras de engenharia.

Componente 2 – Obras e Supervisão de Obras

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

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

Componente 3 – Fortalecimento Institucional

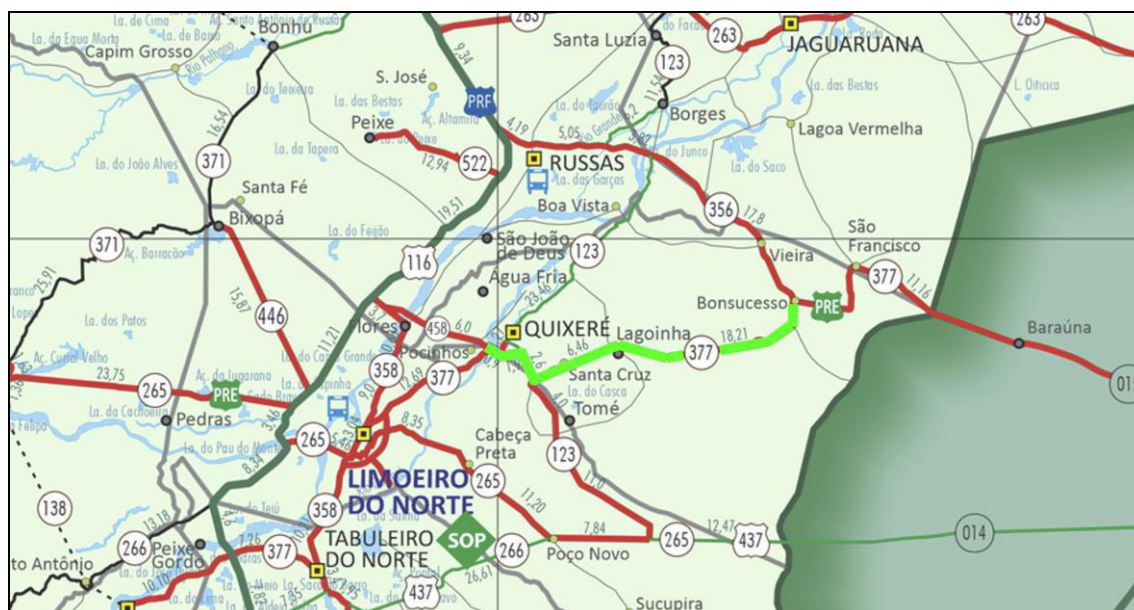
Componente que compreende contratação de consultorias e aquisição de bens para fortalecimento da SOP-CE

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

2.6 Caracterização do Projeto de Qualificação do trecho da CE-377 em Quixeré

Tipologia:	Obra de Qualificação
Rodovia:	CE-377
Extensão:	30,08 km
Início do Trecho:	Entr. CE-356 (rótula em Bonsucesso)
Fim do Trecho:	Interseção com a CE-458 (Sede/Quixeré)
Município(s) diretamente afetados:	Quixeré
Atividades envolvidas:	Execução da Interseção de acesso Alargamento da Plataforma Elevação de Greide Correção Pontual do Traçado Intervalo com Pavimento Rígido, de Placas de Concreto, na descida da Chapada do Apodi para o Vale do Rio Jaguaribe Reciclagem da Base/Sub-base Projeto Piloto com Revestimento em Asfalto Borracha

Figura 2 – Mapa de Situação do Projeto



As imagens a seguir ilustram a situação atual do trecho:

Foto 1 – Início do Trecho (rótula com a CE-356 – Bonsucesso)



Foto 2 – Ponte sobre um braço do Rio Jaguaribe



Foto 3 – Fim do Trecho (entroncamento com a CE-458 - Quixeré)



3. QUADRO REFERENCIAL

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

3.1 Arranjo Institucional

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

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

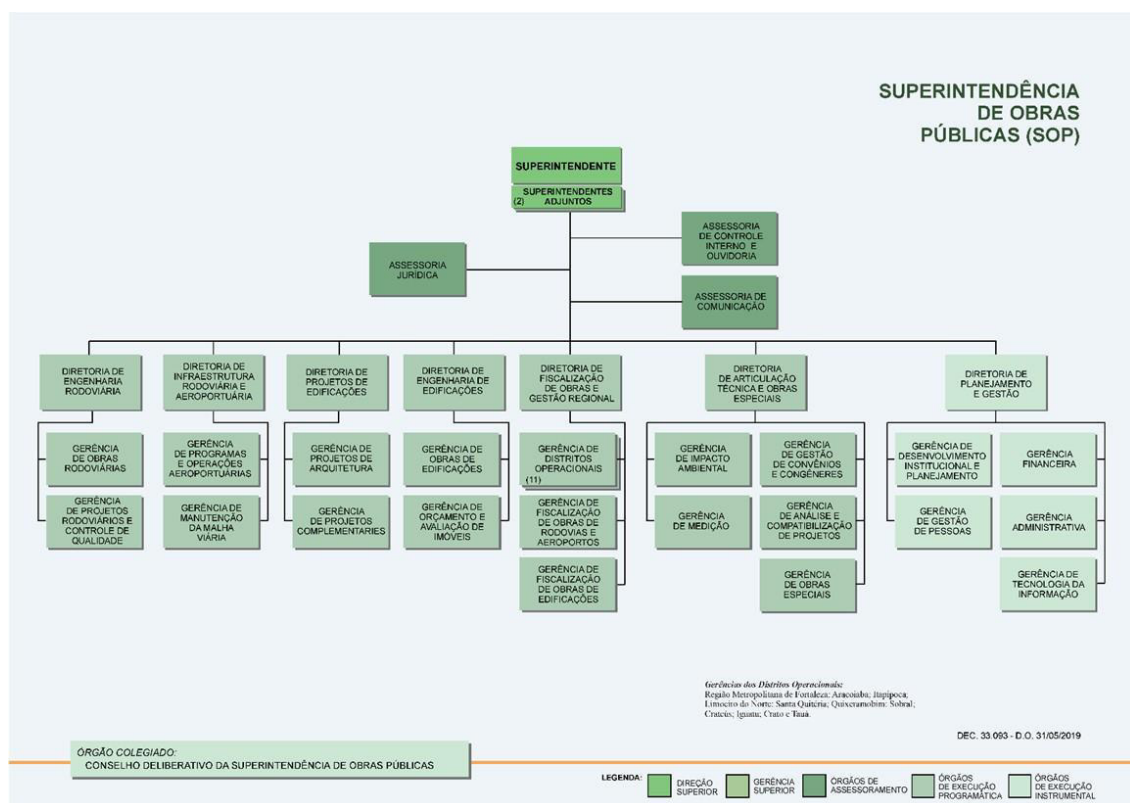
O DER tinha como finalidade elaborar o Plano Rodoviário do Estado; realizar estudos e elaborar planos e projetos, objetivando a construção e manutenção de estradas estaduais e assegurando a proteção ambiental das áreas de execução das obras; construir e manter as estradas de rodagem estaduais; construir, manter, explorar, administrar e conservar aeroportos e campos de pouso; além de exercer as atividades de planejamento, administração, pesquisa, engenharia e operação do sistema viário

do Estado do Ceará. Já o DAE atuava com a finalidade de estudar, projetar, construir, ampliar, remodelar e recuperar prédios públicos estaduais, edificações de interesse social e equipamentos urbanos, além de realizar a avaliação de prédios públicos e terrenos para fins de desapropriação ou alienação pelo Estado.

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

A Figura a seguir apresenta o organograma da SOP.

Figura 3 – Organograma da SOP



Fonte: SOP, 2021

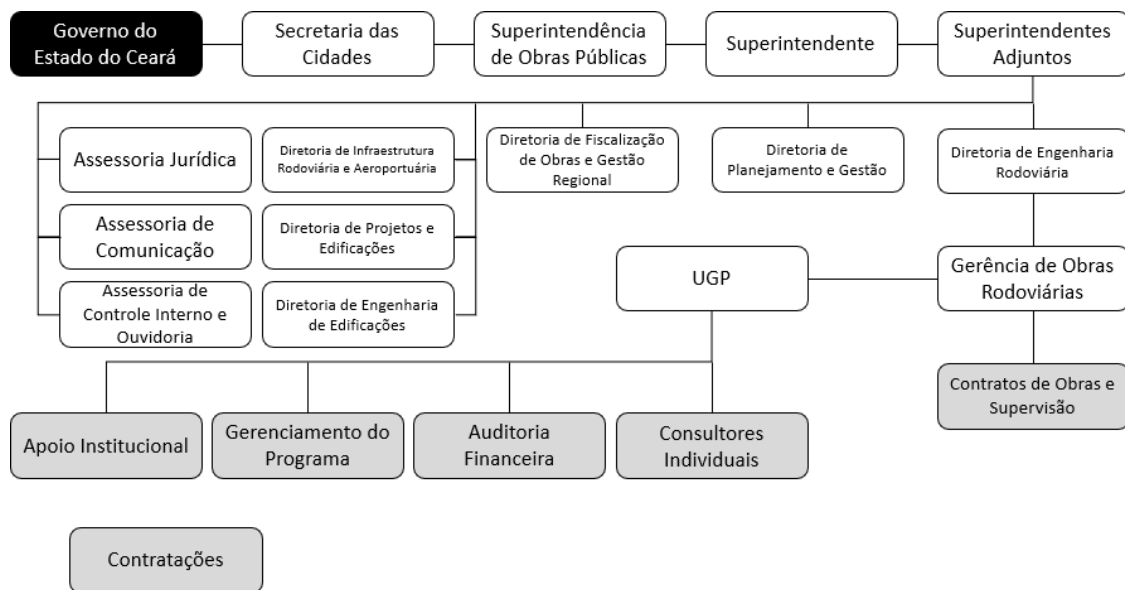
O Governo do Estado do Ceará será o mutuário do Programa InfraRodoviária Ceará, que será executado pela Superintendência de Obras Públicas – SOP/CE será o órgão executor do programa.

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

- A Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG) será responsável pelas dotações orçamentárias e planos finalísticos das ações a serem desenvolvidas.
- A Secretaria da Fazenda (SEFAZ) será o agente financeiro do Programa no que se refere ao repasse de recursos para a SOP/CE.

- A Secretaria das Cidades (CIDADES) será responsável pelas ações do Programa no âmbito do Governo do Estado.
- A Procuradoria Geral do Estado (PGE) será responsável pelos processos licitatórios e desapropriações do programa.
- A Controladoria Geral do Estado (CGE) será responsável por assegurar a adequada aplicação dos recursos públicos.
- A Superintendência Estadual de Meio Ambiente (SEMACE) será responsável pela emissão de licenças e fiscalizações ambiental.

Figura 4 – Organograma geral das instituições de Governo e UGP



Fonte: SOP, 2021

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

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

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

3.2 Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID

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

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

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

Objetivos:

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

PDAS 2: Mão de Obra e Condições de Trabalho

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

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

Objetivos:

- Respeitar e proteger os direitos e princípios fundamentais dos trabalhadores.
- Promover o tratamento justo, a não discriminação e a igualdade de oportunidades dos trabalhadores.
- Estabelecer, manter e melhorar o relacionamento do trabalhador-empregador.
- Garantir o cumprimento das leis de emprego e trabalhistas nacionais.
- Proteger os trabalhadores, incluindo categorias trabalhadores em situação de vulnerabilidade, como mulheres, pessoas de identidade gênero ou orientação sexual diversas, pessoas com deficiência, crianças (com idade para trabalhar, de acordo com este PDAS) e trabalhadores migrantes, trabalhadores contratados por terceiros e trabalhadores de suprimentos primários.
- Promover condições de trabalho seguras e saudáveis, e a saúde dos trabalhadores.
- Prevenir o uso de trabalho infantil e trabalho forçado (conforme definido pela OIT).
- Apoiar os princípios de liberdade de associação e negociação coletiva dos trabalhadores do projeto.
- Assegurar aos trabalhadores a disponibilidade de meios acessíveis e efetivos de levantar e abordar preocupações de trabalho.

PDAS 3: Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição

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

Objetivos:

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

PDAS 4: Saúde e Segurança da Comunidade

O Padrão de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) 4 reconhece que as atividades, equipamentos e infraestrutura do projeto podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos incluindo aqueles causados por desastres naturais e mudanças climáticas. Além disso, as comunidades que já estão sujeitas a impactos adversos de riscos naturais e mudanças climáticas também podem sofrer uma aceleração e/ou intensificação desses impactos adversos devido às atividades do projeto. Riscos naturais e impactos das mudanças climáticas podem afetar o próprio projeto, o que pode causar impactos adversos adicionais na saúde e segurança das pessoas afetadas pelo projeto. Este PDAS trata da responsabilidade do Mutuário de evitar ou minimizar os riscos e impactos à saúde, segurança e proteção da comunidade que possam surgir das atividades relacionadas ao projeto, com atenção especial aos grupos vulneráveis. Também aborda a responsabilidade do Mutuário em evitar ou minimizar os riscos e impactos do projeto em si que possam resultar de desastres naturais ou mudanças climáticas.

Objetivos:

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

PDAS 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário

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

A menos que adequadamente gerenciado, o reassentamento involuntário pode resultarem dificuldades e empobrecimento a longo prazo para as pessoas afetadas pelo projeto, além de danos ambientais e impactos socioeconômicos adversos nas áreas para as quais foram deslocadas. Por esses motivos, o reassentamento involuntário deve ser evitado. No entanto, onde o reassentamento involuntário é inevitável, deve-se

minimizar e medidas apropriadas para mitigar impactos adversos sobre pessoas deslocadas e comunidades anfitriãs devem ser planejadas e implementadas com cuidado.

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

Objetivos:

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

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

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

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

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

Objetivos:

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

PDAS 7: Populações Indígenas

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

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

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

Objetivos:

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

impactos.

- Promover benefícios e oportunidades de desenvolvimento sustentável para os Povos Indígenas de uma maneira culturalmente apropriada.

PDAS 8: Patrimônio Cultural

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

Objetivos:

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

PDAS 9: Igualdade de Gênero

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

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

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

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

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

Objetivos:

- Antecipar e prevenir riscos e impactos adversos com base no gênero, orientação sexual e identidade de gênero e, quando não for possível evitar, mitigar e compensar esses impactos.
- Estabelecer ações preventivas para prevenir ou mitigar riscos e impactos decorrentes do gênero nos projetos, durante todo o ciclo do projeto.
- Conseguir a inclusão de benefícios derivados de projetos de pessoas de todos os gêneros, orientações sexuais e identidades de gênero.
- Evitar a exacerbação de VSG, incluindo assédio sexual, exploração e abuso, e quando ocorrerem incidentes de VSG, responder imediatamente.
- Promover uma participação segura e equitativa nos processos de consulta e engajamento das partes interessadas, independentemente de gênero, orientação sexual e/ou identidade de gênero.
- Atender aos requisitos da legislação nacional aplicável e aos compromissos internacionais relacionados à igualdade de gênero, incluindo ações para mitigar e prevenir impactos relacionados a gênero.

PDAS 10: Engajamento das partes interessadas e divulgação de informações

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

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

Objetivos:

- Estabelecer uma abordagem sistemática ao engajamento das partes interessadas que ajudará o Mutuário a identificar as partes interessadas,

especialmente pessoas afetadas pelo projeto, e a construir e manter um relacionamento construtivo com elas.

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

3.3 . Marco Legal

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

3.3.1 Acordos Internacionais

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

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

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

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

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

O Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais, também conhecido como Ata de Montevideu, fruto da ideia surgida na

Conferência da Casa Branca sobre Pesquisa Científica e Econômica em Mudanças Globais, realizada em 1990, visa garantir o intercâmbio de informações científicas relativas ao estudo das mudanças climáticas globais.

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

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

No Brasil, os estudos climáticos são realizados pelo INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - órgão técnico e científico responsável pelos estudos do objeto do documento internacional em comento. Ressalte-se que não há nenhum mecanismo de controle ou implementação e de relatórios acerca da problemática.

Convenção sobre Diversidade Biológica

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

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

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

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

Acordo sobre Meio-Ambiente do Mercosul

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

Para atingirem o objetivo de preservação ambiental, os países signatários acordaram no seguinte sentido: (a) utilização dos recursos naturais da forma mais eficiente possível, pautando políticas em princípios de gradualidade, flexibilidade e equilíbrio; (b) todas as políticas ambientais devem ser unificadas para o fortalecimento das medidas a serem efetivadas; (c) foco em desenvolvimento sustentável mediante

cooperação entre os Estados partes; (d) prioridade às causas dos problemas ambientais como foco das políticas protecionistas; (e) coleta e trocas recíprocas de informações acerca do meio ambiente; (f) incentivo a políticas de gestão ambiental; (g) padronização das normas ambientais, considerando os diversos ambientes geográficos; (h) busca de fontes de financiamentos para uma política ambiental sustentável; (i) promoção de políticas de desenvolvimento sustentável do trabalho, compatibilizando a necessária preservação e o avanço econômico; (j) incentivo a processos, serviços e atividades produtivas não lesivas ao meio ambiente; (k) fomento do avanço tecnológico limpo; (l) prestação de informações acerca de desastres naturais afetos aos Estados partes; (m) promoção da educação ambiental; (n) manutenção sempre que possível dos aspectos culturais da população local quando da iniciativa pública de preservação.

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

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

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

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

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

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

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

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

entanto, continuaram com responsabilidades e obrigações definidas pela Convenção.

Acordo de Paris (2015)

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

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

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

A NDC do Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.

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

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

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

Organização Internacional do Trabalho

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

- Convenção OIT 29 (Trabalho Forçado);
- Convenção OIT 87 (Liberdade Sindical e a Proteção do Direito Sindical);

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

3.3.2 Legislação Federal

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

Meio Ambiente

- Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação constituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Determina que esta política: tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.
- Lei no 7.347, de 24 de julho de 1985 (alterada pelas Leis no 8.078, de 11/09/1990 e no 8.884, de 11/06/1994, no 9.494, de 10/09/1997 e no 10.257, de 10/07/2001 e pela Medida Provisória 2.180-35, de 27/08/2001), que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
- Lei Federal no 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, que dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.
- Lei Federal no 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei Federal no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (alterada pela Lei no 9.985, de 18/07/2000 e pela MP 2.163-41, de 23/08/2001), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais).
- Decreto Federal no 2.519, de 16 de março de 1998, que promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de

junho de 1992.

- Lei Federal no 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- Decreto Federal no 3.179, de 21 de setembro de 1999, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (infração administrativa ambiental).
- Decreto Federal no 4.339, de 22 de agosto de 2002, que institui princípios e diretrizes para a implantação da Política Nacional da Biodiversidade.
- Lei Federal no 10.650, de 16 de abril de 2003, que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.
- Decreto Federal no 855, de 30 de janeiro de 2004, que altera os Decretos no 5.741 e 5.742, datados de 19 de dezembro de 2002, que regulamentam, respectivamente, o Cadastro Técnico de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadores de Recursos Ambientais e o Cadastro Técnico de Atividades de Defesa Ambiental.
- Decreto Federal no 5.877, de 17 de agosto de 2006, que dá nova redação ao art. 4º do Decreto no 3.524, de 26 de junho de 2000, que regulamenta a Lei no 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente.
- Instrução Normativa IBAMA no 154, de 1 de março de 2007, que institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) e dispõe sobre licenças, coleta e captura de espécies da fauna e flora e acesso ao patrimônio genético.
- Lei Federal no 11.516, de 28 de agosto de 2007, que dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes.
- Decreto Federal no 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- Lei Complementar no 140, de 08 de dezembro de 2011, que fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.
- Lei Federal nº 7.661/88: Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, é parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente-PNMA e da Política Nacional de Recursos do Mar-PNRM, com o objetivo de orientar a utilização racional dos recursos da Zona Costeira.
- Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 14.119 de 13/01/2021, institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991,

8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. Além de outras, cita a Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012 Novo Código Florestal.

Cobertura Vegetal

- Lei Federal no 7.754, de 14 de abril de 1989, que estabelece medidas para a proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências.
- Portaria MMA nº 443/2014 Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal Brasileiro), e suas alterações previstas na Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 6.938, de 31 de agosto de 1981, no 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e no 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. Estabelece no seu artigo 8º que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental.
- Segundo o Art. 4º do Código Florestal Brasileiro, que define as áreas previstas de preservação permanente, em seu inciso III, são consideradas APP as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento.

Fauna

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

invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos". (alterada pela Portaria MMA nº 98/2015 e pela Portaria MMA nº 163/2015).

Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas

- Decreto Federal no 84.017, de 21 de setembro de 1979, que aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
- Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e de Áreas de Proteção Ambiental.
- Decreto Federal no 89.336, de 31 de janeiro de 1984, que dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
- Decreto Federal no 99.274, de 06 de junho de 1990, que regulamenta a Lei no 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA no 13, de 06 de dezembro de 1990, que estabelece normas quanto ao entorno das Unidades de Conservação visando à proteção dos ecossistemas existentes.
- Decreto Federal no 1.298, de 27 de outubro de 1994, que aprova o Regulamento das Florestas Nacionais.
- Decreto Federal no 1.922, de 05 de junho de 1996, que dispõe sobre o reconhecimento de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).
- Decreto Federal no 2.119, de 13 de janeiro de 1997, que dispõe sobre o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil e sobre a sua Comissão de Coordenação.
- Lei Federal no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, modificada pela Lei no 11.132/2005.
- Resolução CONAMA no 302, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA no 303, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Decreto Federal no 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema de Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.
- Decreto Federal no 5.092, de 21 de maio de 2004, que define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
- Lei Federal no 11.132, de 04 de julho de 2005, que acrescenta artigo à Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

- Lei Federal no 11.284, de 02 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973.
- Resolução CONAMA no 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).
- Decreto no 5.746, de 05 de abril de 2006, que regulamenta o art. 21 da Lei no 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Este artigo trata da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.
- Resolução CONAMA no 371, de 05 de abril de 2006, que estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá outras providências.
- Decreto Federal no 5.758, de 13 de abril de 2006, que institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias.
- Portaria no 09, de 23 de janeiro de 2007, que no seu artigo 1º estabelece que ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas referenciadas no seu
- § 2º denominadas Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à: I - conservação in situ da biodiversidade; II - utilização sustentável de componentes da biodiversidade; III - repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; IV - pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; V - recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaçadas de extinção; e VI - valorização econômica da biodiversidade.
- Resolução CONAMA no 429, de 28 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.

Recursos Hídricos

- Decreto Federal no 24.643, de 10 de julho de 1934, que estabelece o Código de Águas.
- Lei Federal no 7.990, de 28 de dezembro de 1989, que instituiu, para os Estados, Distrito Federal e Municípios compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataformas continentais, mar territorial ou zona econômica exclusiva.

- Lei Federal no 8.001, de 13 de março de 1990, que define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei no 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Lei Federal no 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal e altera o artigo 1º da Lei nº 8001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989. São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Art. 2º): I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- Resolução CNRH no 05, de 10 de abril de 2000, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei no 9.433/1997.
- Instrução Normativa MMA no 4, de 21 de junho de 2000, que aprova os procedimentos administrativos para a emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos, em corpos d'água de domínio da União, conforme o disposto nos Anexos desta Instrução Normativa.
- Lei Federal no 9.984, de 17 de julho de 2000 (alterada pela Medida Provisória 2.216- 37, de 31 de agosto de 2001), que dispõe sobre a Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Resolução CONAMA no 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras.
- Decreto Federal no 3.692, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece a estrutura regimental da Agência Nacional das Águas – ANA.
- Resolução CNRH no 15, de 11 de janeiro de 2001, que estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
- Resolução CNRH no 16, de 08 de maio de 2001, que dispõe acerca da outorga de recursos hídricos.
- Decreto Federal no 4.613, de 11 de março de 2003, que regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- Resolução CNRH no 32, de 15 de outubro de 2003, que institui a Divisão Hidrográfica Nacional em Regiões Hidrográficas com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano de Recursos Hídricos.
- Decreto Federal no 4.895, de 25 de novembro de 2003, que dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura.
- Decreto Federal no 5.069, de 05 de maio de 2004, que dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho

Nacional de Aquicultura e Pesca (CONAP).

- Lei Federal no 10.881, de 09 de junho de 2004, que dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.
- Resolução ANA no 707, de 21 de dezembro de 2004, que dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga.
- Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005, que define a classificação dos corpos de água e suas diretrizes ambientais, bem como as definições das condições e padrões de descarga de efluentes.
- Resolução CNRH no 48, de 21 de março de 2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- Resolução CNRH no 58, de 30 de janeiro de 2006, que aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).
- Resolução CNRH no 65, de 07 de dezembro de 2006, que estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
- Resolução ANA no 308, de 06 de agosto de 2007, que dispõe sobre os procedimentos para arrecadação das receitas oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União.
- Lei Federal no 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967.
- Resolução CNRH no 129, de 29 de junho de 2011, que estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.
- Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012, que estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.

Emissão de Ruídos

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

Qualidade do Ar

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

Saneamento Básico

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

Resíduos Sólidos

- Resolução CONAMA no 1A, de 23 de janeiro de 1986, que estabelece normas ao transporte de produtos perigosos que circulem próximos a áreas densamente povoadas, de proteção de mananciais e do ambiente natural.
- Lei Federal no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.
- Decreto Federal no 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que regulamentou a Lei nº 7.802/1989.
- Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Define as responsabilidades do poder público e dos agentes privados quanto aos resíduos da construção civil e torna obrigatória a adoção de planos integrados de gerenciamento nos municípios, além de projetos de gerenciamento dos resíduos nos canteiros de obra, ao mesmo tempo em que cria condições legais para aplicação da Lei Federal no 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), no que diz respeito aos resíduos da construção civil.
- Norma Brasileira ABNT NBR 10004/2004, que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para

que possam ser gerenciados adequadamente.

- Resolução CONAMA no 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Lei no 12.305, de 02 de agosto de 2010, que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Classifica os Resíduos Sólidos:
 - o I - Quanto à origem: a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana; c) resíduos sólidos urbanos; d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; f) resíduos industriais; g) resíduos de serviços de saúde; h) resíduos da construção civil; i) resíduos agrossilvopastoris; j) resíduos de serviços de transportes; k) resíduos de mineração;
 - o II - Quanto à periculosidade: a) resíduos perigosos; b) resíduos não perigosos.
- Decreto Federal no 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei no 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.
- Resolução CONAMA no 454, de 01 de novembro de 2012: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas

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

Qualidade da Água

- Decreto Federal no 79.367, de 09 de março de 1977, que dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água.
- Lei Federal no 9.966, de 28 de abril de 2000, que dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Resolução CONAMA no 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.
- Decreto Federal no 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle, e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Decreto Federal no 4.871, de 06 de novembro de 2003, que dispõe sobre a instituição dos Planos de Áreas para o combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.
- Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA no 397, de 3 de abril de 2008, que altera o inciso II do § 4o e a Tabela X do § 5o, ambos do art.34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- Resolução CONAMA no 430, de 13 de maio de 2011, que complementa e altera a Resolução nº 357/2005. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
- Portaria MS no 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- Resolução CONAMA no 454, de 01 de novembro de 2012: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

Patrimônio Histórico e Cultural

- Lei Federal no 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos de qualquer natureza existente no território nacional e todos os elementos que neles se encontram de acordo com o que estabelece o artigo 175 da Constituição Federal.
- Portaria IPHAN no 07, de 1 de dezembro de 1988, que regulamenta os pedidos de permissão e autorização e a comunicação prévia quando do desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas no País a fim de que se resguardem os objetos de valor científico e cultural presentes nos locais dessas pesquisas, conforme previsto na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961. Relaciona as informações que deverão acompanhar os pedidos de permissão e autorização, assim como a comunicação prévia, a serem

encaminhadas ao Secretário do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN apresenta, também, a relação de informações que deverão acompanhar os relatórios a serem encaminhados ao IPHAN.

- Decreto Federal no 3.551, de 04 de agosto de 2000, que institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial.
- Portaria IPHAN no 230, de 17 de dezembro de 2002, que compatibiliza os estudos preventivos de arqueologia com as fases de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, bem como define os procedimentos a serem adotadas em cada uma das fases do licenciamento ambiental. Na fase de obtenção de Licença Prévia (EIA/RIMA): Levantamento exaustivo de dados secundários arqueológicos e levantamento arqueológico de campo. A avaliação dos impactos será realizada com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geologia, geomorfologia, hidrografia, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas da obra. Os programas de Prospecção e de Resgate serão elaborados a partir do diagnóstico e avaliação dos impactos. Na fase de obtenção da Licença de Instalação (LI): Programa de Prospecção: prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico, da área de influência direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico. Na fase de obtenção da Licença de Operação (LO): Execução do Programa de Resgate Arqueológico proposto no EIA e detalhado no Programa de Prospecção (LI). Deverá ser preparado um relatório detalhando as atividades desenvolvidas no campo e no laboratório, assim como, os resultados obtidos dos esforços despendidos em termos de produção de conhecimento sobre arqueologia da área de estudo, de maneira que a perda física de sítios arqueológicos possa ser efetivamente compensada pela incorporação dos conhecimentos produzidos à Memória Nacional.
- Instrução Normativa IPHAN 01/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

Licenciamento Ambiental

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

Igualdade de Gênero e Enfrentamento a Violência de Gênero

- *Caput* do Artigo 5º da Constituição Federal Brasileira de 1988. Que estabelece “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes (...)”
- Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006, Cria mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher, nos termos do § 8º do art. 226 da Constituição Federal, da Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres e da Convenção Interamericana para Prevenir, Punir e Erradicar a Violência contra a Mulher; dispõe sobre a criação dos Juizados de Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher; altera o Código de Processo Penal, o Código Penal e a Lei de Execução Penal; e dá outras providência (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.

3.3.1 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 maio de 2019, dispõe sobre a utilização e ocupação das Faixas de Domínio nas Rodovias Estaduais.

- Decreto N°33.039 de 15 de abril de 2019, regulamenta a lei Estadual 16.847 de 06/03/2019.
- Decreto N° 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 N° 27.257 13094 de 18/11/2003 DOE 19/11/03 Altera Art. 23 do Decreto N° 27.209/2003.
- Decreto N° 32.331 de 14/09/2017 – DOE 05/10/17 Incluir o inciso XV do artigo 2º e Altera o Decreto N° 27.209/2003.

3.3.2 Licenciamento Ambiental

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

A restauração da obra da CE-377 já possui Licença Ambiental por Adesão e Compromisso (LAAC) N° 1846/2024, emitida pela SEMACE.

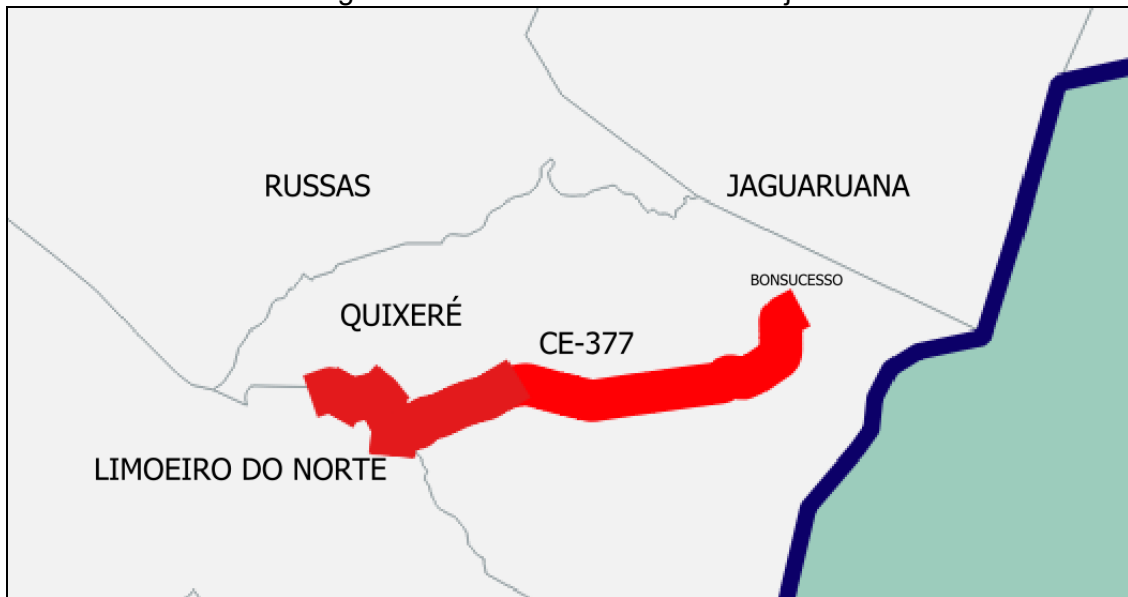
4. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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 o Município de Quixeré, onde o projeto está inserido. A All está sujeita aos efeitos mais indiretos das obras e do Programa (intensificação no trânsito no entorno, alterações de uso nos bairros, influência na dinâmica hidrológica e qualidade da água, desenvolvimento regional, acessibilidade, entre outros).
- **Área de Influência Direta:** Áreas de implantação da obra e entorno.

A figura a seguir, apresenta as áreas descritas:

Figura 5 – Área de Influência do Projeto



5. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

A seguir é apresentado o diagnóstico socioambiental do Projeto.

5.1 Área de Influência Indireta

A seguir são detalhados alguns aspectos relevantes sobre as características Físicas e Bióticas, e Socioeconômicas do Município de Quixeré.

5.1.1 Características Físicas

Aspectos Hidrogeológicos

No município de Quixeré pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas sedimentares, rochas cristalinas e depósitos aluvionares.

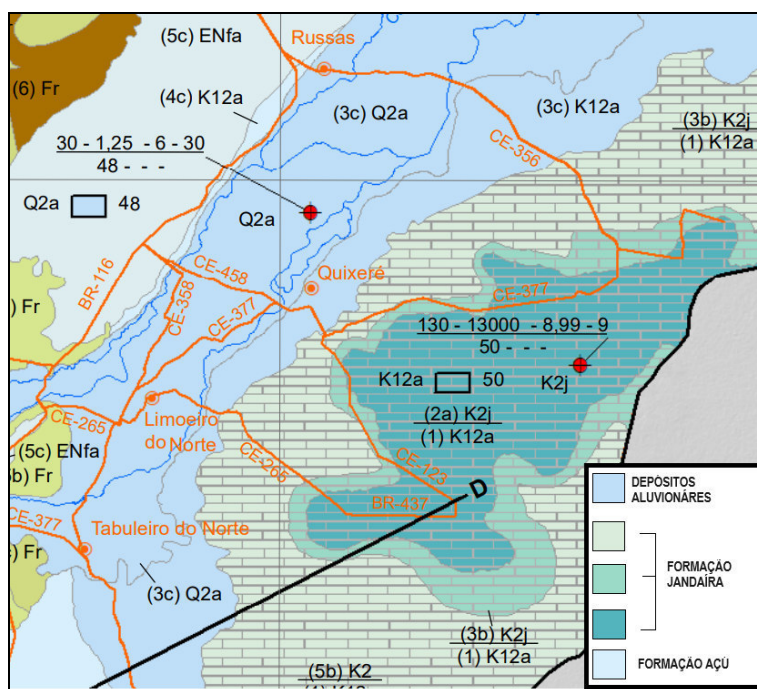
As rochas sedimentares são as mais importantes como aquífero. Caracterizam-se por possuir uma porosidade primária e, nos termos arenosos, uma elevada permeabilidade, traduzindo-se em unidades geológicas com excelentes condições de armazenamento e fornecimento d'água.

Na região do Apodi, a Formação Açu é considerada a unidade hidrogeológica mais importante e mais perfurada para abastecimento, e o seu membro inferior é aquele que detém as maiores reservas de água, constituindo o denominado aquífero Açu. Suas águas são de ótima qualidade físico-química, sendo utilizada para todos os fins. Destacam-se também os calcários da Formação Jandaira, que formam um meio cástico, onde o armazenamento e a circulação de água ocorrem em fissuras e cavidades oriundas da dissolução dessas rochas. Suas águas possuem dureza elevada e, às vezes, altas concentrações de sais.

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

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

Figura 6 – Mapa Hidrogeológico de Quixeré



Fonte: CPRM, 2022

Aspectos Geomorfológicos

O município de Quixeré faz parte da Chapada do Apodi e geomorfologicamente trata-se do mais rebaixado nível de planalto sedimentar do relevo cearense, com altimetria que não supera 250 metros. Desenvolvida em formações sedimentares do Grupo Apodi (Formação Jandaíra e Açú, do Cretáceo), nota-se o suave mergulho estratigráfico no sentido N/NE, o que contribui decisivamente para conferir ao relevo, uma certa dissimetria, face a um escarpamento mais íngreme em sentido contrário.

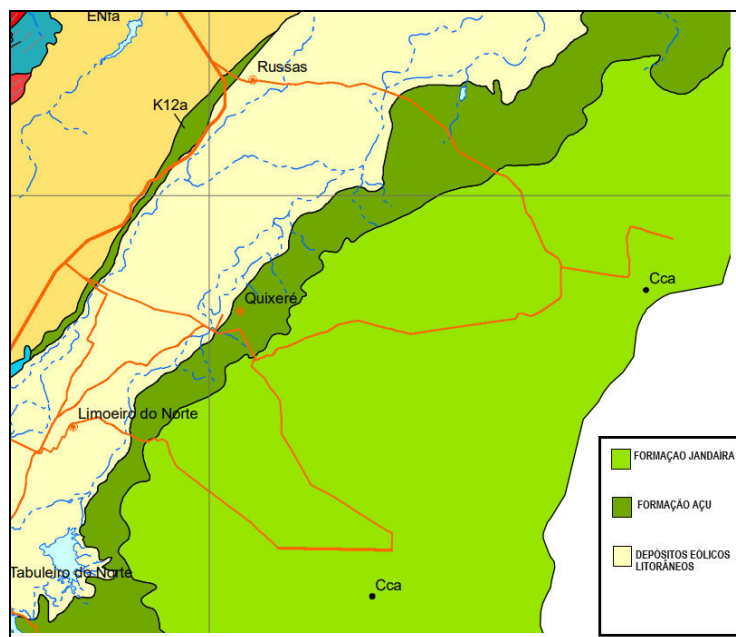
A morfologia, portanto, se assemelha mais a uma feição cuestiforme em que o "front" com declive mais íngreme se volta para o interior, enquanto o reverso mergulha de modo mais suave para o litoral através de declives não superiores a 5%.

Limitando a fronteira norte-oriental dos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará, a chapada do Apodi é capeada em sua quase totalidade por calcários pertencentes a Formação Jandaíra. Em território cearense, a escarpa voltada para oeste, só chega a ser mais perceptível quando o Rio Jaguaribe se aproxima da mesma. Há então o contato das litologias do Grupo Apodi com as aluviões da planície fluvial elaborada pelo Jaguaribe.

A topografia da chapada é extremamente regular e sem qualquer indicio dos processos de dissecação do relevo. Isto se deve à permeabilidade apresentada pelos terrenos calcários e areníticos que caracterizam o relevo. Por outro lado, a baixa altimetria da área não chega a favorecer a formação de chuvas orográficas, uma vez que os deslocamentos de ar não encontram maiores obstáculos que motivem condições ambientais análogas aquelas observadas na depressão sertaneja.

A dinâmica geomorfogenética, tem em consequência das condições precedentes referidas, uma evolução que em grande parte guarda semelhança com as superfícies de aplainamento sertanejas. O mesmo pode ser verificado do ponto de vista de utilização da terra.

Figura 7 – Mapa Geomorfológico

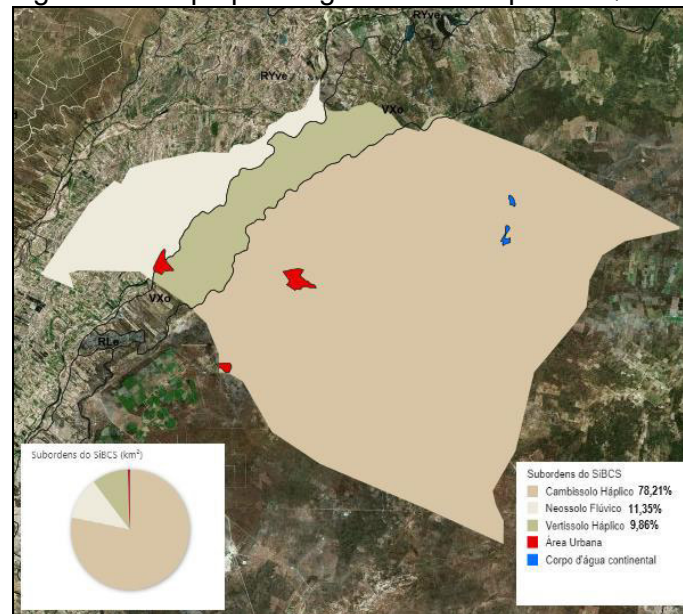


Fonte: ADECE (2019)

Aspectos dos Solos

Os solos mais expressivos existentes na região em estudo, classificados quanto à pedologia, são representados pelas seguintes Classes: Cambissolo Haláltico, Neossolo Flúvico e Vertissolo Haláltico.

Figura 8 – Mapa pedológico do Município de Quixeré



Fonte: IBGE/BdiA (2024)

Cambissolo Halíptico: são identificados normalmente em relevos forte ondulados ou montanhosos, que não apresentam horizonte superficial A Húmico. São solos de fertilidade natural variável. Apresentam como principais limitações para uso, o relevo com declives acentuados, a pequena profundidade e a ocorrência de pedras na massa do solo (EMBRAPA, 2021).

Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B incipiente (Bi) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial. São fortemente a imperfeitamente drenados, profundidade de raso a profundo, com cores de bruno ou bruno-amareladas até vermelho-escuras, saturação por base, alumínio e atividade química da fração coloidal, muito variáveis. De um modo geral, são solos bastante suscetíveis à erosão. As principais limitações ao uso agrícola apresentadas por estes solos na área são a pequena profundidade, alta fertilidade natural, pedregosidade e ocorrência em relevo muito declivoso. Ocorrem no topo da Chapada do Apodi, no setor leste do município.

Neossolo Flúvico: ocorrem próximos de rios ou drenagens em relevo plano, sendo evidentes as camadas de solo depositadas, que se diferenciam pela cor e textura. Há risco de inundação, que pode ser frequente ou muito frequente. São muito variáveis quanto à textura e outras propriedades físicas, mas são considerados de grande potencialidade agrícola (EMBRAPA, 2021).

Os Neossolos Flúvicos são formados nas áreas de deposição aluvionar recente, referidos ao Quaternário. Sua principal característica é a estratificação de camadas sem relação pedogenética entre si, o que pode ser evidenciado pela grande variação textural e de conteúdo de carbono em profundidade.

Vertissolo Halíptico: Esses solos apresentam normalmente boa fertilidade, porém possuem limitações ao manejo, pois são muito duros quando secos, formando torrões compactos, e muito plásticos e muito pegajosos quando molhados, aderindo aos implementos agrícolas (EMBRAPA, 2021).

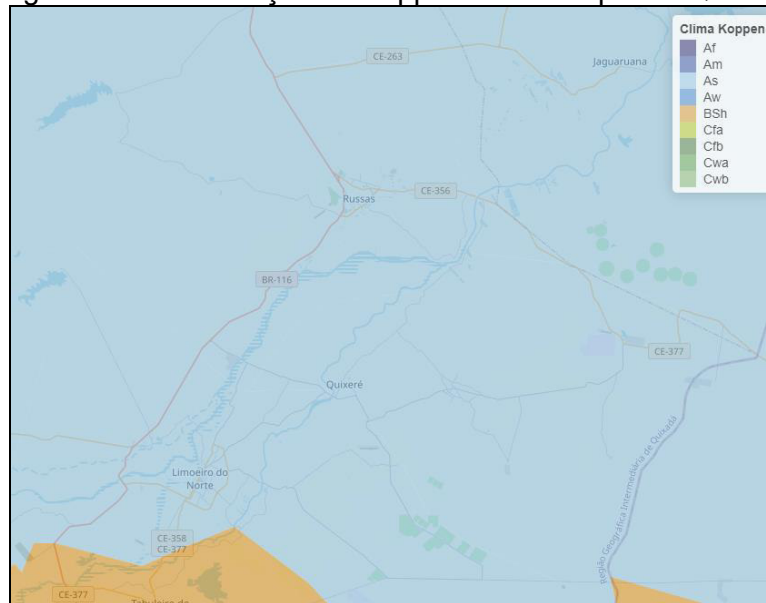
São solos minerais, com horizonte vértico, cores desde escuras a amareladas, acinzentadas ou avermelhadas, profundos e pouco profundos, geralmente com presença de fendas no perfil, como consequência da expansão e contração do material argiloso, superfícies de fricção (slickensides) e estrutura fortemente desenvolvida do tipo prismática.

São solos férteis e têm ocorrência associada a condições de clima e relevo que dificultam a remoção dos cátions básicos do solo. São expressivos na área de rebordo da Chapada do Apodi.

Aspectos Climáticos

O clima apresenta suas características como tropical quente semiárido. O clima predominante é quente, segundo a classificação de Koppen, As, com duas estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca, As ou Clima de savana, apresenta uma estação mais seca no inverno (Aw) ou no verão (As), onde o mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e equivale a menos de 4% da precipitação anual total.

Figura 9 – Classificação de Koppen no Município de Quixeré

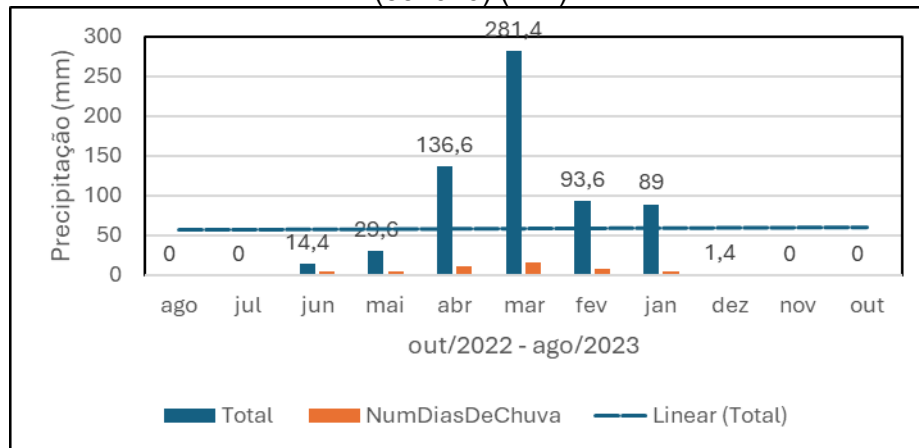


Fonte: <https://koppenbrasil.github.io/>

O regime pluviométrico da região é caracterizado pela heterogeneidade temporal, verificando-se uma concentração da precipitação no primeiro semestre, e uma variação em anos alternados de seus totais. Geralmente a estação chuvosa tem início no mês de janeiro e se prolonga até junho. O trimestre mais chuvoso é o de fevereiro/abril, que responde por 62,75% da precipitação anual. No semestre janeiro/junho este índice oscila em torno de 95,13%. A pluviometria média anual atinge 671,3 mm, podendo-se constatar desvios acentuados em torno desta média, em decorrência da distribuição irregular das chuvas. Observa-se no período de julho a novembro uma queda progressiva das precipitações, com setembro o mês mais seco na região apresentando uma média de 0,5 mm.

A distribuição das precipitações médias mensais no posto Lagoinha em Quixeré (00537040) é mostrada na Figura 10. percebe-se claramente que os meses no primeiro semestre são, em geral, os mais chuvosos.

Figura 10 – Precipitação média mensal no posto pluviométrico Lagoinha em Quixeré (537040) (mm)



Fonte: hidroweb.ana.gov.br(2023)

Aspectos dos Recursos Hídricos

O município de Quixeré está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Jaguaribe, especificamente na sub-bacia do Baixo Jaguaribe de acordo com a subdivisão da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

O Baixo Jaguaribe situa-se desde a localidade de Peixe Gordo, na BR-116, até sua foz, percorrendo 137 km, drenando uma área de 4.970 km² e possui um desnível de 40 m, com declividade média de 0,029 %. Este trecho é caracterizado pelo alargamento do vale, formando uma extensa planície aluvial, cobrindo áreas que vão até a encosta da Chapada do Apodi. Nas proximidades da cidade de Limoeiro do Norte, o Jaguaribe recebe seu principal afluente, o rio Banabuiú, responsável com o próprio rio pelas grandes e frequentes enchentes do baixo vale.

A rede de drenagem possui um nítido controle estrutural, com cursos retelinizados, mudanças de cursos marcantes, devido à influência de fraturamentos e falhamentos.

Na Chapada do Apodi, que compreende a maior parcela do território municipal, atuam um conjunto de fatores limitantes à circulação hídrica superficial, destacando-se o relevo tabular com topografia essencialmente plana, as características litológicas do terreno e a excessiva permeabilidade do substrato não favorecem a formação de cursos d'água naturais. Grande parte da água precipitada ou se infiltra até alimentar o manancial subterrâneo ou se evapora voltando à atmosfera e quando muito, no período das chuvas, com pluviosidade mais intensa ocorre um escoamento laminar de curta distância.

No topo da Chapada, no setor nordeste do território quixerense, registra-se o Córrego de Pedras. Este corpo hídrico situa-se em uma zona carstica de drenagem incipiente que favoreceu a formação do referido córrego e outros pequenos cursos d'água. De uma maneira geral, as águas precipitadas chegam a acumular-se na superfície dos

terrenos, formando alagamentos, em decorrência da saturação das cavidades carsticas durante o período invernos.

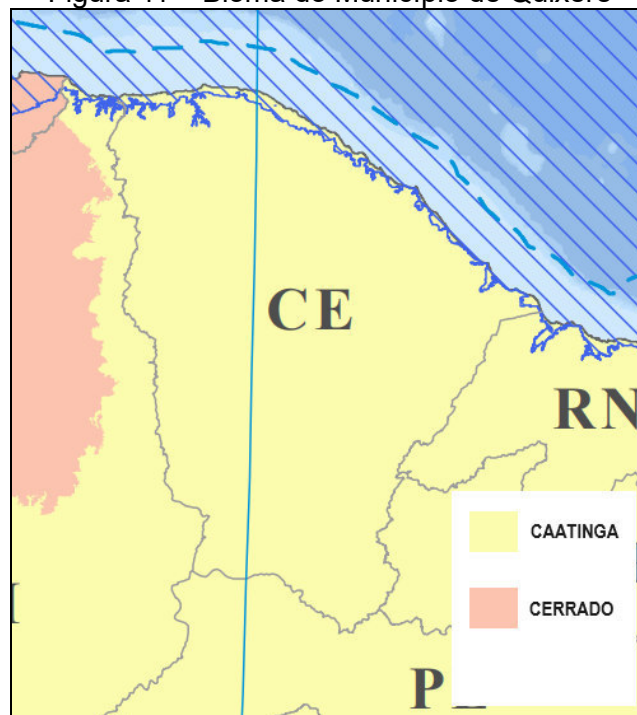
No setor ocidental da Chapada do Apodi, se tem a drenagem de cursos d'água que se formam nas vertentes da cuesta. São riachos temporários (intermitentes), de pequena extensão e forte declividade cujas nascentes são condicionadas por fontes que emergem nas encostas a partir do calcário Jandaíra, nos períodos de recarga. Estes cursos d'água são contribuintes, na margem nascente, do Rio Quixeré.

O município de Quixeré está totalmente inserido na bacia hidrográfica do baixo Jaguaribe. Não apresenta uma rede de drenagem representativa, tendo como destaque o rio Quixeré. Segundo a CAGECE, 100% da população urbana é abastecida por 4 poços do tipo tubular e 1 do tipo amazonas, com a adução de um volume da ordem de 50 m³ /h. (CPRM).

5.2 Características Bióticas

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

Figura 11 – Bioma do Município de Quixeré



Fonte: IBGE, 2024

O termo “caatinga” aplica-se tradicionalmente ao conjunto paisagístico do sertão nordestino do Brasil, um importante espaço semiárido da América do Sul, em um país com predominância de climas tropicais úmidos e sub-úmidos. Constitui, assim, uma das exceções marcantes no contexto climático e hidrológico do continente. O bioma

Caatinga possui uma superfície aproximada de 844.453 km² e abrange os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Bahia, Sergipe e Alagoas, além de pequenas porções de Minas Gerais e do Maranhão (IBGE, 2004).

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

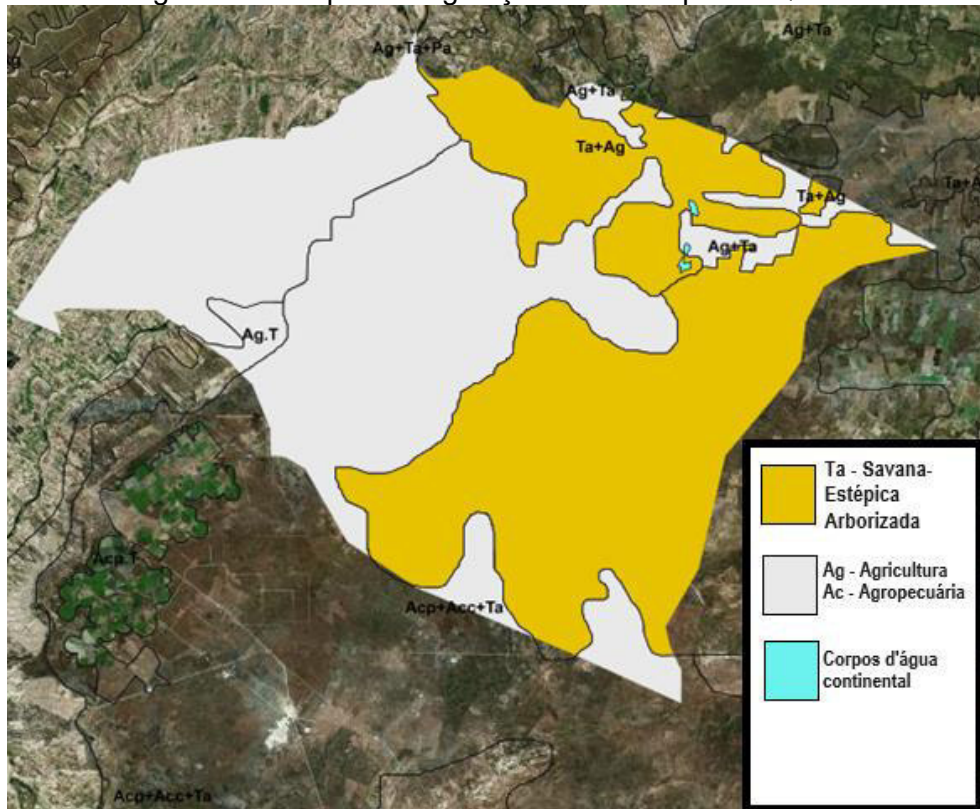
A vegetação mais importante no bioma Caatinga é a Savana-Estépica, que retrata os rigores da aridez, das altas temperaturas e da insolação tropicais em sua fisionomia decidual e espinhosa, pontilhada por cactáceas e bromeliáceas (IBGE, 2004). Essa vegetação ocorre predominantemente sobre os solos rasos e pedregosos da depressão sertaneja (ARAÚJO et al., 2005; QUEIROZ, 2009). Os contrastes fisionômicos são muito acentuados entre a estação de chuvas e a da seca. A distribuição das comunidades vegetais da Caatinga é influenciada pela heterogeneidade climática (devido a gradientes ligados à altitude e à distância do oceano), pedológica e geológica (ARAÚJO et al., 2005). Associadas à depressão sertaneja, que se localiza predominantemente sobre o embasamento cristalino, ocorrem superfícies sedimentares, onde as condições geológicas são distintas e abrigam uma vegetação diferente florístico e estruturalmente da caatinga do cristalino, recebendo diferentes denominações, como caatinga de areia, carrascos ou caatinga sedimentar (MORO et al., 2015; QUEIROZ et al., 2017). Ademais, existem afloramentos rochosos (lajeados e inselbergs) onde solos ausentes ou pouco desenvolvidos propiciam à flora condições ambientais bastante diferenciadas. Outros tipos de vegetação, como as matas ripárias e a vegetação aquática de lagoas e rios, completam o quadro de formações típicas do semiárido (MORO et al., 2015).

Espécies da flora características dessa ecorregião são:

Amburana cearensis (Fabaceae)
Ximenia americana (Ximeniaceae)
Lantana spinosa (Verbenaceae)
Luetzelburgia auriculata (Fabaceae)
Auxemma oncocalyx (Boraginaceae)
Mimosa caesalpiniiifolia (Fabaceae)
Combretum leprosum (Combretaceae)
Pithecellobium foliolosum (Fabaceae)
Croton jacobinensis (Euphorbiaceae).

Grande parte da ecorregião Depressão Sertaneja Setentrional (40-50%) ainda possui vegetação nativa, porém uma parte considerável é resultado de regeneração de áreas de agricultura itinerante. A pecuária extensiva é onipresente na ecorregião. No Seridó, existem também áreas de mineração.

Figura 12 – Mapa de Vegetação no Município de Quixeré



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

Unidades Fitoecológicas

As variações destes fatores climático, 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.

Fauna

A fauna da região onde será implantada as obras de restauração e melhorias da rodovia CE-377 apresenta-se pouco diversificada, com baixa densidade de povoamento e com baixo grau de endemismo. O clima semiárido aliado à ação antrópica, impõe profundas alterações na vegetação nativa, através da sua substituição por cultivos agrícolas, formação de pastos e extração da lenha, são atualmente os fatores que mais contribuem para redução da diversidade e da abundância da fauna local.

O semiárido cearense apresenta-se na sua maior parte constituídos de espécies de pequeno porte, onde se destacam as aves insetívoras seguida das frutívoras, o que vem ajudar em parte, no manejo dessas espécies. Contudo, a maior preocupação é com os mamíferos e répteis, uma vez que os mesmos necessitam de um grande território de caça, além de terem dificuldade nos deslocamentos em áreas pouco preservadas. A crescente atividade antrópica na região, particularmente na caatinga e nas várzeas, vem ao longo do tempo descaracterizando-as, onde boa parte da fauna regional costuma transitar em suas rotas migratórias. Às aves compreendem um excelente grupo bio-indicador ambiental, tanto pelo fato de serem facilmente inventariados bem como modificam sua riqueza de espécies de acordo com a qualidade do ambiente.

Em termos de cadeia trófica, os mamíferos que ocorrem na região representam tanto a base (frutívoros e/ou herbívoros - preá, mocó, morcego) quanto o ápice da cadeia, aqui representada pelos carnívoros (gato mourisco, gato maracajá, raposa, cassaco), aparecendo, ainda, diversos indivíduos omnívoros, ou seja, que pertencem a mais de um nível alimentar (sagui, tatu, peba).

Quanto ao habitat, os mamíferos de maior porte são, em geral, tímidos, refugiando-se nas matas de serrotes e outros locais de difícil acesso, tendo como membros: gato mourisco, gato maracajá, guaxinim, etc. Os mamíferos de pequeno e médio porte por serem mais ágeis para fugir habitam nas caatingas e capoeiras, podendo-se citar como exemplos: sagui, preá, tatu, peba. Algumas espécies frequentam, também, áreas antropizadas, entre elas raposa, peba, preá, cassaco. Os mamíferos não possuem espécies típicas do ambiente lacustre/ribeirinho, contudo algumas espécies costumam frequentar esta região em busca de água.

A situação dos mamíferos na região do projeto pode ser sintetizada da seguinte forma: espécies ameaçadas de extinção – gato mourisco, gato maracajá, gato do mato, tatu; espécies frequentes – tatu peba, sagui, cassaco, punaré, mocó; espécies abundantes - preá, raposa, guaxinim.

A ornito fauna apresenta-se bastante diversificada na área, englobando todos os níveis tróficos (frutívoras, insetívoras, granívoras, carnívoras, etc.). No entanto, sofre a ação dos caçadores dado os seus valores canoros, além de servir de fonte protéica para os habitantes da região. A situação das aves na área pode ser sintetizada da seguinte forma: espécies ameaçadas de extinção - carcará, canário da terra, sabiá; espécies frequentes e/ou abundantes - rolinhas, pardal, bem-te-vi, galo de campina, garça, tetéu, nambus.

Com relação à cadeia trófica, as aves encontram-se representadas na área, da seguinte forma: carnívoras (gavião, caboré), granívoras (rolinhas, juriti, canário, golinha), insetívoras (anum, vovô, tetéu), omnívoras (sabiá, bem-te-vi, nambu, corupião, graúna), estas últimas apresentando uma alimentação diversificada (frutos, sementes, insetos, moluscos, peixes, etc.).

Em termos de habitat, nas caatingas e capoeiras ocorrem alguns grupos de aves adaptadas a este ambiente hostil, podendo-se mencionar entre estas espécies: columbídeos (rolinhas, juriti, avoante), icterídeos (graúna, corupião, papa arroz), tinamídeos (nambus), fringílídeos (galo de campina, bigodeiro, canário, golinha), mimídeos (sabiá), falconídeos (carcará) e acipitrídeos (gavião), entre outros.

Entre as aves que frequentam as áreas de entorno dos ecossistemas aquáticos figuram aramídeos (carão), tyrannídeos (vovô, lavandeira), fringílídeos (golinha, galo de campina), cuculídeos (anuns), icterídeos (corupião, papa arroz), psitacídeos (papacu), falconídeos (carcará) e caradriídeos (tetéu), entre outros. Já as zonas antropizadas apresentam uma avifauna menos diversificada, composta por espécies que estão mais adaptadas à presença humana: bem-te-vi, pardal, anuns, tetéu, garça carrapateira, carcará.

A fauna de répteis da região onde se insere o projeto encontra-se representada por lagartos e cobras. Os camaleões e tejos são frequentes, mas sofrem a ação da caça e do desmatamento. As cobras não venenosas, de várias espécies, apesar de normalmente perseguidas pelo homem rural, ainda são abundantes, principalmente em torno dos açudes e de outros mananciais. Dentre as cobras venenosas as mais temidas são a jararaca e a coral verdadeira. No entanto, face ao combate sistemático que lhes é dado, estas vêm se tornando relativamente raras.

Em termos de habitat, a maioria dos répteis da região vive nas caatingas e capoeiras (camaleões, tejus, tijubinas, ofídeos), muito embora diversas espécies de ofídeos e lagartos visitem com frequência o ambiente lacustre/ribeirinho. Nas áreas antrópicas é relativamente comum a presença de calangos.

Com relação à cadeia trófica, os ofídeos são geralmente carnívoros, alimentando-se de diversas fontes protéicas (pequenos roedores, pássaros, rãs, tijubinas, outros ofídeos, etc.), conforme a sua espécie. Entre os lagartos, a cadeia trófica apresenta-se mais diversificada, sendo observadas espécies insetívoras (tijubina), herbívoras (camaleão) e omnívoras (teju, calango).

Os insetos, com suas diversas ordens constitui o grupo faunístico mais representativo na área, tanto em número de espécies, como pela sua população. Encontram-se representados principalmente por fitófagos (bicudo, abelhas, formigas, borboletas, lagartas, etc.), ocorrendo, também, a presença de espécies hematófagas (muriçoca, mutuca).

Em termos de habitat, a maioria dos insetos vive nas áreas de caatingas e várzeas dos cursos d'água. O número de espécies que frequenta as zonas antrópicas, também, é relativamente significativo, com destaque para: bicudo do algodoeiro, mosca comum, muriçoca, grilo, gafanhoto, barata, entre outros.

A classe Aracnidea encontra-se representada pelas aranhas, escorpiões e lacraias, cujas espécies são, geralmente, terrestres e predadoras de outros artrópodes, tendo como habitat preferencial, a caatinga. No caso específico das aranhas, algumas espécies ocorrem, também, nas áreas de várzeas e zonas antrópicas.

A fauna piscícola dos rios da região é pobre e altamente adaptada à ecologia regional. As espécies nativas mais comuns são: traíra, curimatã comum, cará, piaba e piau. Quanto à cadeia trófica, a ictiofauna que habita os rios da região é composta, predominantemente, por espécies omnívoras (piauí comum, piaba chata, cará), que se alimentam de plâncton, insetos, moluscos, crustáceos, pequenos peixes, algas, etc. Foi constatada na área a presença da traíra e do tucunaré, espécies carnívoras consideradas inimigas da piscicultura. Aparecem, ainda, espécies iliófagas como é o caso da curimatã comum, que consome diatomáceas, microcrustáceos e protozoários. Algumas espécies de peixes da família dos caracídeos (curimatã, piaba) descem e sobe o rio "mãe" na época da desova, fenômeno conhecido como piracema.

Os anfíbios anuros vivem nas áreas de entorno dos cursos e mananciais d'água, alimentando-se preferencialmente de insetos. Estão representados na região do empreendimento pelas seguintes espécies: Bufo sp. (sapo), Hyla raniceps (gígia de bananeira), Ololygon sp. (gígia pequena) e Leptodactylus ocellatus (caçote), entre outras.

Espécies Florísticas e Faunísticas Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção

Com relação à ocorrência de endemismos na flora e fauna, não foi constatada a presença de espécies que tenham sua distribuição no Brasil restrita ao Estado do Ceará e mais especificamente a região do empreendimento.

Com relação a ocorrência de espécies florísticas nativas ameaçadas de extinção, foi consultada a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção publicada na Instrução Normativa MMA, de 19 de setembro de 2008, tendo-se constatado que nenhuma espécie florística encontrada na região do empreendimento integra a citada lista:

Por sua vez, nos estudos desenvolvidos para o Projeto Áridas, em meados de 1994, pelo convênio FUNCEME/UECE/SEMACE foi elaborada uma listagem das principais espécies vegetais ameaçadas de extinção no Estado do Ceará, constando esta com 38 espécies. Das espécies constantes na referida lista seis ocorrem na região onde será implementado o projeto ora em análise, estando todas enquadradas na categoria vulnerável, são estas:

Croton sp. (marmeleiro);
Jatropha pohliana (pinhão-brabo);
Ipomoea sp. (Salsa);
Mimosa acutistipula (Jurema-preta);
Cobretum leprosum (Mofumbo);
Cephaelis ipecacuanha (Ipecacuanha);

Astronium urundeuva (Aroeira);
Bromelia lacinosa (Macambira).

Unidades de Conservação e Reservas Ecológicas

O município de Quixeré não conta com unidades de conservação em seu território. Pode-se afirmar, portanto que as obras do empreendimento ora em análise não irão interceptar, nem tão pouco exercer pressão sobre áreas de unidades de conservação.

Quanto às áreas de preservação permanente, na região do empreendimento estas se encontram representadas preponderantemente pela vegetação das faixas de proteção dos cursos e mananciais d'água.

5.2.1 Características Socioeconômicas

Para a descrição e análise da realidade socioeconômica do Município de Quixeré 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.

Município de Quixeré

Segundo dados do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), o município de Quixeré, criado em 1957, originário do município de Russas, está localizado na microrregião do Baixo Jaguaribe, inserida na mesorregião do Jaguaribe. A divisão territorial de Quixeré é composta pela Sede e pelos Distritos de Água Fria, Lagoinha e Tomé.

O município tem uma área de 613,1 km² e faz divisa com os municípios de Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Russas e com o Estado do Rio Grande do Norte. Fica localizado a 176 km da capital cearense e caracteriza-se pelo clima tropical quente semiárido. Segundo dados do IBGE, a população quixerense era de 20.874 pessoas em 2022, sendo 10.654 mulheres e 10.220 homens, e a densidade demográfica era de 34,05 habitantes por quilômetro quadrado.

A área de referência possui equipamentos de educação e saúde; serviços de abastecimento de água e energia; dentre outros, como transporte, telefonia, bancos, hospedaria. Segundo dados da prefeitura, os festejos religiosos em alusão a padroeira do município é também um atrativo social e cultural, assim como o Carnaval das Águas que ocorre na barragem e atrai foliões da região.

No âmbito econômico, segundo pesquisa intitulada Análises Socioeconômicas do município de Quixeré (2017) realizada pela Universidade Federal do Ceará (UFC) - Campus Russa, o setor da administração pública e a agropecuária se destacam como as principais atividades econômicas (por emprego). O IPECE aponta que na agricultura local destaca-se na produção de milho, feijão, banana e melão, e na análise da Universidade, encontrou-se que o melão é o principal produto por valor total exportado. Segundo dados da SEFAZ, na indústria prevalece o gênero da transformação de matéria-prima em produto final e na pesquisa da UFC identificou-se que a região possui grandes jazidas de calcário, o que favorece a produção de cimento, destacando-se as indústrias cimenteiras em Quixeré e redondezas.

Indicadores de Desenvolvimento Social

Educação

A Educação no município revela indícios do padrão e da perspectiva de vida de sua população, sendo um indicador relevante para os dados socioeconômicos. No âmbito das informações educacionais do Panorama de Quixeré (IBGE), em 2010, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 97,5%. Na comparação com outros municípios do estado, ficava na posição 85 de 184. Já na comparação com municípios de todo o país, ficava na posição 2904 de 5570. Em relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, no ano de 2021, o IDEB para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública era 6,3 e para os anos finais, de 5,7. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 63 e 38 de 184.

Segundo o Perfil Municipal do IPECE (2022), o município conta com unidades escolares que contemplam a educação infantil, o ensino fundamental, o ensino médio e a educação de jovens e adultos, totalizando 23 estabelecimentos, sendo 02 estaduais, 16 municipais e 05 particulares. E mesmo com a rede escolar, é possível acompanhar dados da taxa de analfabetismo (2000 e 2010), como pode ser observado na tabela:

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

Município	Taxa de Analfabetismo (%)	
	2000	2010
Quixeré	37,84	26,00

Fonte: Perfil Básico Municipal – IPECE 2011

Renda

A distribuição de renda no município de Quixeré, segundo o IPECE, apontava que em 2010, 91,74% dos domicílios apresentavam uma renda mensal inferior a um salário mínimo, incluindo as pessoas sem rendimento, o que comprova que a maioria da população encontra-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
Quixeré	6,74	0,95	0,58	5,26

Fonte: Perfil Básico Municipal – IPECE 2011

Os dados mais atuais referentes ao emprego e renda em Quixeré, segundo o Perfil Municipal do IPECE, que aponta dados do Ministério do Trabalho (RAIS), revelam que

em 2021 os empregos formais totalizavam 3.669, o equivalente a um percentual de 17,58% da população total de 2022, sendo 2.162 homens e 1.507 mulheres. Dos empregados formalmente, a maioria tem faixa etária de 30 a 39 anos (1.148 pessoas). Já a área com maior geração de emprego é a indústria de transformação, que está atrelada à produção de cimento, seguida pela área da administração pública.

Saúde

Conforme o IBGE, em 2020 a taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 15,21 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 1,2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 47 de 184 e 72 de 184, respectivamente. O IPECE aponta que em 2022, o município de Quixeré tinha 12 unidades de saúde, todas públicas, com 25 leitos no total.

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		
Quixeré	3,55	7,6	1,2	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)

Conforme a tabela acima, houve um aumento na taxa de mortalidade infantil de 2010 para 2022. Nesse intervalo de tempo, comparando os dados do IPECE do Perfil Básico de 2011 e do Perfil Municipal de 2022, é possível observar que o número de leitos diminuiu e o número de médicos aumentou, mas há indícios de que a alta na mortalidade de crianças menores de 1 ano de idade esteja relacionada ao período de pandemia.

No município há registros da Secretaria de Saúde do Ceará de casos de doenças notificadas. Observa-se a incidência significativa dos casos de dengue, que se trata de uma arbovirose e demonstra a necessidade da mudança de hábitos da população para prevenir a proliferação do mosquito, que se desenvolve no período chuvoso através do acúmulo de água parada em recipientes descartados indevidamente, terrenos baldios, caixas d'água descobertas, entre outros.

Tabela 5 - Casos confirmados das doenças de notificação compulsória

Discriminação	Número de Casos
Dengue	110
Hanseníase	4
Tuberculose	2

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

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. Em 2010, o IBGE identificou que o IDH de Quixeré era de 0,622.

Observou-se ao longo do período 2000/2010 um crescimento desse índice nos municípios da área de influência, inclusive para o Estado do Ceará, que passou de um índice de 0,541, em 2000, para 0,682 em 2010.

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 apresentaram valores crescentes ao longo desta última década no município. Ao considerar as dimensões que compõem o IDHM de Quixeré, observa-se que o IDHM Longevidade apresentou alteração 6,46%, o IDHM Educação apresentou alteração 82,30% e IDHM Renda apresentou alteração 15,70%. A maior variação positiva foi verificada no indicador de educação, o que representa um dado relevante para o município.

Tabela 6 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Estadual

Município	IDH-M		IDH-M Renda		IDH-M Longevidade		IDH – M Educação		Ranking Ceará
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	
Quixeré	0,475	0,622	0,484	0,560	0,727	0,774	0,305	0,556	65 ^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

O município de Quixeré conta 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 na localidade:

Tabela 7 - Número de Consumidores e Consumo de Energia Elétrica, por Classes de Consumo (2022)

Classes de Consumo	Número de Consumidores	Consumo (Mwh)
Residencial	6.570	7.920
Industrial	29	25.335
Comercial	395	1.284
Rural	4.675	20.274
Público	164	4.404
Total	11.833	59.217

Fonte: Perfil Municipal – IPECE 2022/ ENEL

Saneamento

No tocante aos dados do saneamento básico em Quixeré, o IBGE identificou que o município apresenta 2,8% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. Sobre o abastecimento de água, o IPECE aponta alguns dados sobre a cobertura do serviço no município.

Tabela 8 - Características gerais de abastecimento de água

Município	Ligações Reais	Ligações Ativas	Extensão da Rede Distribuidora (m)	Taxa de Cobertura (%)
Quixeré	3.386	3.092	53.666,50 m	96,88

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

Observa-se que, apesar da significativa extensão da rede de abastecimento de água, a abrangência do serviço de esgoto ainda é precária, sendo uma problemática persistente a nível nacional e que impacta negativamente nas condições de saúde da população e na preservação do meio ambiente. Em Quixeré, predomina o uso de fossas sépticas e rudimentares, além do lançamento de esgotos a céu aberto ou sua canalização direta para os cursos d'água.

Dados Econômicos

Em 2021, o IBGE identificou que o PIB per capita de Quixeré era de R\$ 28.397,62. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 8 de 184 entre os municípios do estado. Nas últimas décadas foi possível observar uma crescente no PIB do município. Observa-se também que as atividades no setor da indústria e dos serviços tem um peso equivalente na localidade, conforme os dados da tabela abaixo:

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

Setor de Atividade	Valor do PIB (R\$ 1.000)
Agropecuária	18,6%
Indústria	40,4%
Serviços	41,0%
Total	100%

Fonte: IBGE – Departamento de Contas Nacionais (2021)

5.3 Área de Influência Direta

O trecho em estudo, entre Bonsucesso e Quixeré, com extensão aproximada de 30 km, é parte integrante da Rodovia CE-377, rodovia diagonal. O percurso do trecho se desenvolve no município de Quixeré, o qual está inserido na Macrorregião do Litoral Leste / Jaguaribe, na Microrregião do Baixo Jaguaribe, na Região leste do Estado. Este trecho se desenvolve sob a jurisdição do 4º Distrito Operacional, sediado em Limoeiro do Norte.

O traçado tem os seguintes intervalos característicos:

- Execução da Interseção do acesso a FABRICAL, envolvendo a Interseção e uma Faixa de Espera;
- Alargamento da Plataforma para 9m;
- Elevação de Greide, melhorando a visibilidade e reduzindo o acúmulo de água, que ocasiona aquaplanagem;
- Transição da Plataforma da Rodovia (toda largura) com a Plataforma da Interseção do Entr. CE-123(A);
- Recapeamento do Intervalo com Pavimento Rígido, de Placas de Concreto, na descida da Chapada do Apodi para o Vale do Rio Jaguaribe;
- Implantação de baias de parada de ônibus e faixas elevadas de pedestre;
- Concordância entre a Plataforma da Rodovia e o Tabuleiro da Ponte sobre o Braço do Rio Jaguaribe;
- Construção de Acessos Limpa Rodas, disciplinando o tráfego de acesso a rodovia.

A solução de qualificação do pavimento envolve as seguintes etapas:

- **Solução Para Pavimentos Novos: estaca 127+10 (Interseção); 222 a 281 (Melhoramento de Curva); 558+6,10 (Acesso); 842 a 855 (Elevação de Greide); 1228 a 1232+2,83 (Interseção); 1355 (Interseção); 1443 a 1477+8 (Interseção/Ponte) e 1490 a 1494 (Interseção).**

Regularização do Subleito;

Sub-base nova estabilizada granulometricamente com solo da jazida J-02, na espessura de 17 cm;

Base nova de solo-brita (60% de solo da J-01 e 40% de Brita da P-1) estabilizada granulometricamente, com espessura de 15 cm;

Imprimação da Base com asfalto diluído CM-30;

Pintura de Ligação com emulsão asfáltica RR-2C na largura da pista mais acostamentos;

Execução do Binder em concreto asfáltico utilizando asfalto borracha, na espessura de 5 cm;

Execução do Revestimento em concreto asfáltico utilizando asfalto borracha, na espessura de 4 cm.

Solução para Alargamento da Plataforma: Estacas 0 a 222; 281 a 842; 855 a 1228; 1247+1 a 1443; 1477+8 a 1494.

Regularização do Subleito no Alargamento da Plataforma;

Sub-base nova no alargamento da plataforma, com solo estabilizado granulometricamente da jazida J-02, com espessura de 17 cm;

Reciclagem do pavimento atual, com incorporação do revestimento, sem mistura, na largura da pista existente, com espessura final de 17 cm;

Base nova de Solo-Brita com 40 % de brita da pedreira 01 + 60% de solo da jazida J-01, estabilizada granulometricamente, em toda largura da plataforma, com espessura de 15 cm;

Imprimação da Base com asfalto diluído CM-30;

Pintura de Ligação com emulsão asfáltica RR-2C na largura da pista mais acostamentos;

Execução do Binder em concreto asfáltico utilizando asfalto borracha, na espessura de 5 cm;

Execução do Revestimento em concreto asfáltico utilizando asfalto borracha, na espessura de 4 cm.

Solução de recapeamento com Binder e Revestimento de Concreto Asfáltico com Asfalto Borracha:

Interseção CE-123(A) - Estacas 1232+2,83 a 1236+8 (somente revestimento, com 4 cm de espessura).

Placas de Concreto – Estacas 1236+8 a 1247+1 (binder e revestimento, com 9 cm de espessura).

Interseção CE-458 – Estacas 1494 a 1504+2,50 (somente revestimento, com 4 cm de espessura).

Destaca-se que nesta restauração foi previsto a utilização do asfalto borracha, com grande destaque ambiental, pois promove utilidade aos pneus inservíveis, dispostos de forma inadequada na natureza, além de atender a matriz de resultados do programa InfraRodoviária Ceará.

A seguir são detalhados alguns aspectos relevantes sobre as características Físicas e Bióticas, e Socioeconômicas da área de influência direta do Projeto.

5.3.1 Aspectos Físicos

Conforme o Sistema Rodoviário Estadual (SRE) o trecho em questão tem a seguinte identificação:

CÓDIGO	INÍCIO	FINAL
377ECE0030	ENTR. CE-356 (BONSUCESSO)	LAGOINHA
377ECE0050	LAGOINHA	ENTR. CE-123(A) (SANTA CRUZ)
377ECE0070	ENTR. CE-123(A) (SANTA CRUZ)	ENTR. CE-123(B) (QUIXERÉ)
377ECE0080	ENTR. CE-123(B) (QUIXERÉ)	ENTR. CE-560 p/ QUIXERÉ
377ECE0090	ENTR. CE-560 p/ QUIXERÉ	ENTR. CE-458

Relevo

A região por onde o traçado se desenvolve pode ser considerada como semi-ondulada a plana, com uma grande predominância de aterros. As características técnicas da rodovia são de uma rodovia de velocidade diretriz de 80 km/h, faixa de domínio de 40m, com aproximadamente 46 curvas onde aparecem algumas com pequenos raios,

apresenta uma plataforma final, praticamente sem os elementos de drenagem em pleno funcionamento, de 6,0m de largura.

Uso e ocupação do solo

A região interceptada pelo traçado caracteriza-se como uma zona de atividades agrícolas em escala industrial e exploração de minérios, principalmente calcário.

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

Ao longo do traçado, nas áreas lindeiras, observa-se vegetação de caatinga aberta e plantações de culturas frutíferas diversas. A área da faixa de domínio da rodovia propriamente dita, por sua vez, é alvo de roços periódicos, apresentando-se predominantemente revestida por capeamentos gramíneos / herbáceos, capoeiras de caatinga e arbustos esparsos.

Geologia

O traçado da rodovia, no trecho em questão, se desenvolve sobre a Chapada do Apodi, que é parte da Bacia Potiguar, datada do Cretáceo inferior, e que cobre uma área de aproximadamente 340 Km no sentido E-W por 120 Km no sentido N-S. Trata-se de área sedimentar de origem marinha.

A geologia local é extremamente constante, constituída na sua totalidade de calcário sedimentar (Formação Jandaira), calcítico, de coloração creme a esbranquiçada e granulação fina, mostrando por vezes grãos de calcita recristalizada. As camadas de calcário encontram-se dispostas horizontalmente, em alguns casos ocorrem camadas pouco espessa de coloração cinza à negra com grande quantidade de matéria orgânica. Segundo sua composição química foi classificada como calcário magnesiano de fundo de bacia, com distribuição espacial na forma de microbacias “ovaladas” ou circulares.

Estudos de Empréstimo, Jazidas, Areais e Pedreiras

Foram estudadas 08 (oito) caixas de empréstimos que são relacionados no Quadro a seguir, contendo as informações da estaca e volume útil.

Foram encontrados os seguintes valores estatísticos médios de profundidades para os oito empréstimos:

Tabela 10 – Empréstimos laterais

Nº	ESTACA	LADO	VOLUME UTILIZÁVEL (m³)	ESPESSURA MÉDIA(m)
E-01	30+2,67	LE	31.250	1,00
E-02	168+2,67	LE	30.000	0,96
E-03	358+2,67	LE	29.687	0,95
E-04	563+2,67	LE	31.250	1,00
E-05	907+0,00	LE	32.500	1,05

Nº	ESTACA	LADO	VOLUME UTILIZÁVEL (m³)	ESPESSURA MÉDIA(m)
E-06	977+0,00	LE	53.625	1,10
E-07	1142+0,00	LE	41.250	1,10
E-08	1196+0,00	LE	49.725	1,00

Os estudos de materiais para pavimentação consistiram na localização e prospecção de duas jazidas, cinco areais, sendo dois de campo, A-01 e A-02, três areais de rio, AR-01, AR-02 e AR-03, e uma pedra, denominada P-01.

Tabela 11 – Materiais para Pavimentação

Nº	ESTACA	LADO	DISTÂNCIA FIXA (m)	ÁREA (m²)	ESPESSURA MÉDIA (m)	VOLUME UTILIZÁVEL (m³)
A-01	0+0,00	LD	12.850,00	31.250,00	0,60	18.750,00
AR-01	0+0,00	LE	19.400,00	60.000,00	1,15	69.000,00
J-01	563+2,67	LE	6.850	37.800,00	1,17	44.226,00
AR-02	1359+0,00	LE	19.650,00	48.000,00	1,15	55.200,00
AR-03	1504+2,50	LD	8.000,00	14.400,00	1,00	14.400,00
J-02	1504+2,50	LD	8.900	32.400,00	1,30	42.120,00
A-02	1504+2,50	LE	9.900,00	38.400,00	1,08	41.472,00
P-01	1504+2,50	LD	31.000,00	-	-	100.000,00

Drenagem

A solução para a restauração do pavimento exige a demolição dos dispositivos da Drenagem Superficial Existente e a construção de novos dispositivos. Foram dimensionadas banquetas de aterro de concreto simples, padrão SOP. Para o cálculo da capacidade de vazão, considerou-se a banqueta funcionando com uma invasão máxima de 2,0m de acostamento + pista.

Adotou-se dois tipos de Sarjetas, sendo uma sarjeta de seção triangular com altura de 0,25m, tendo para o lado da pista de rolamento uma inclinação de 25% e para o outro lado a mesma inclinação do talude de corte, ou seja, 2 (H) : 3(V) e outra sarjeta em forma de “U”, com altura de 0,35m e largura de 0,50m para ser usada em cortes mais profundos

As descidas d'água são de concreto armado e têm a seção padronizada pela SOP.

Em alguns Acessos Transversais à rodovia, com fluxo d'água no bordo, foi projetada uma Sarjeta Virada, de Concreto Fck = 20 MPa, que permite a continuidade do escoamento de bordo e tem resistência suficiente para suportar a passagem dos veículos.

Os Bueiros Existentes serão aproveitados e serão prolongados em função do alargamento da plataforma estradal. Eles tiveram suas capacidades de vazão confirmadas pelos Estudos Hidrológicos

5.3.1 Aspectos Bióticos

Vegetação

Apesar da vegetação da área a ser impactada já se encontrar bastante degradada, algumas espécies importantes da flora poderão sofrer declínio de sua população ou mesmo desaparecer. Os principais impactos que podem afetar a vegetação são:

- Canteiro de obras

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

- Desmatamento e limpeza

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

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

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

- Terraplenagem

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

Abertura de tráfego rodoviário

Deverá haver pressão de ocupação nas áreas limítrofes a rodovia.

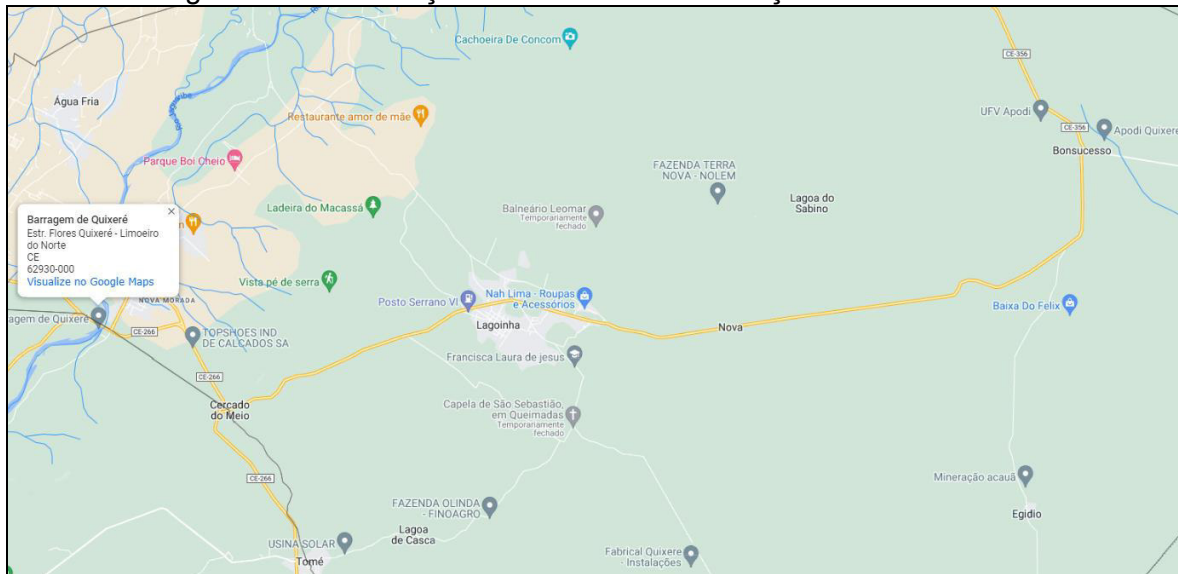
Áreas de Preservação Permanente

Quanto às Áreas de Preservação Permanente, o traçado contempla a qualificação do pavimento no trecho de passagem pelo Rio Jaguaribe. Contudo, as melhorias no

pavimento, bem como das estruturas, ocorrerão sem haver alteração na área de APP, além da infraestrutura já existente.

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

Figura 13 – Intervenções em Área de Preservação Permanente



Fonte: IPECE, Ceará em Mapas Intrativos
<http://mapas.ipece.ce.gov.br/i3geo/interface/gm.phtml>

Figura 14 – Intervenções em Área de Preservação Permanente



Ponte sobre um braço do Rio Jaguaribe
Fonte: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/mapa>

Fauna

- Reativação do canteiro de obras

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

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

- Desmatamento das áreas de ocorrências e caminhos de serviços

O desmatamento localizado que culminará na perturbação de alguns habitats,

- Empréstimo e jazidas

Com a retirada da cobertura vegetal haverá destruição de habitats, além de diminuir a disponibilidade de alimento, afugentando a fauna.

- Abertura de tráfego rodoviário

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

5.3.2 Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos das famílias lindeiras, situadas na Área de Influência Direta (AID) da intervenção, foram levantados a partir da parceria com a Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social da Prefeitura de Quixeré. Foram aplicados instrumentais de cadastro em visitas domiciliares e levantamento de dados por meio do Cadastro Único da Assistência Social – CADÚNICO. Com as informações repassadas pelos profissionais do município, a UGP/SOP fez a tabulação das informações e elaborou os gráficos, assim como fez a análise qualitativa dos números e percentuais identificados.

Das 55 (cinquenta e cinco) famílias mapeadas pelo município, 53% foram visitas pela equipe de Assistência Social do município, o equivalente a 29 moradias.

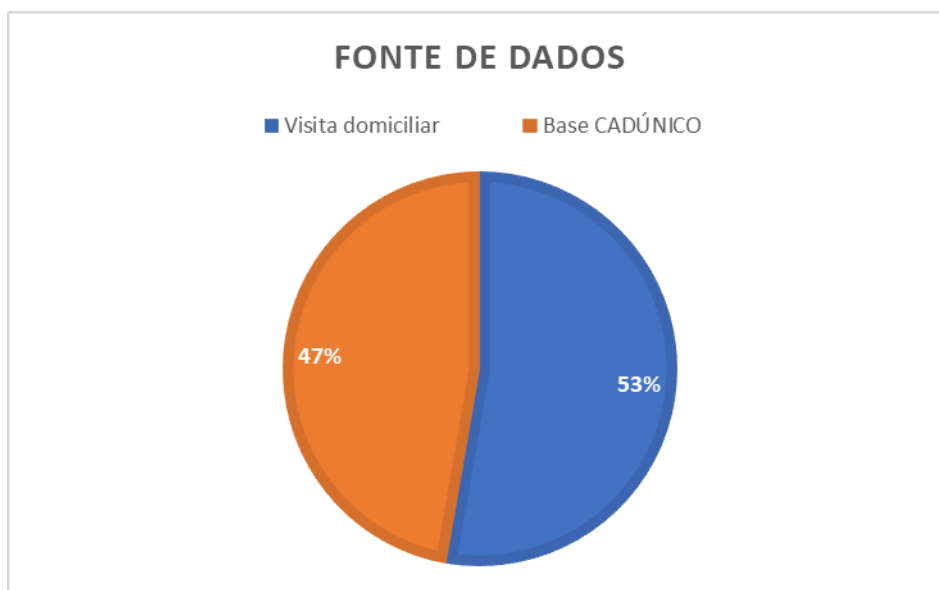


Gráfico 1 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Na CE-377, foram identificadas 07 (sete) localidades, como consta no gráfico 2:

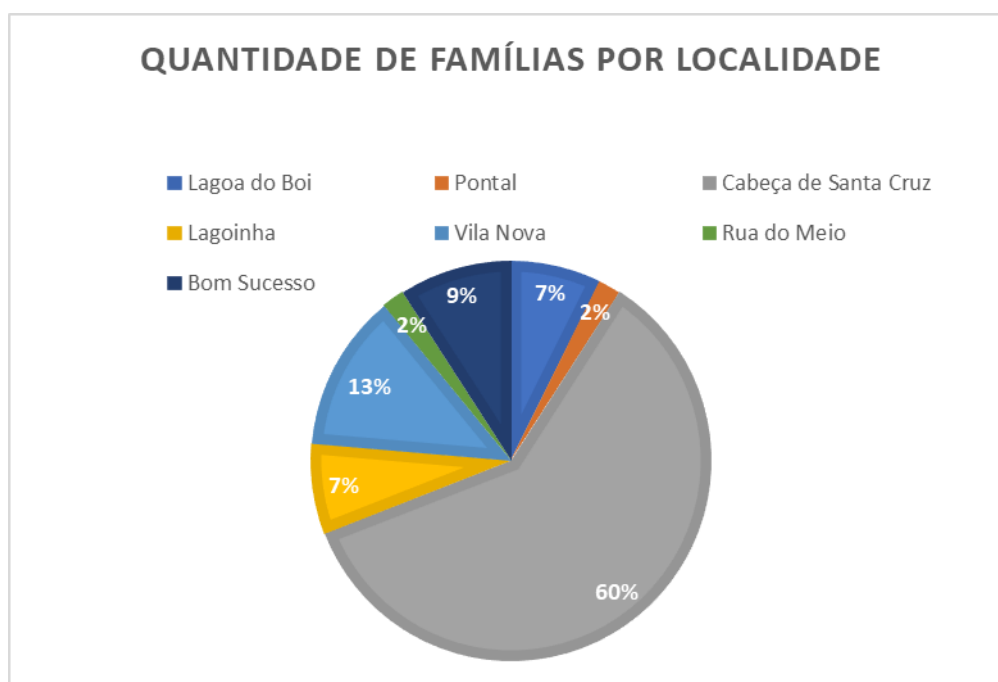


Gráfico 2 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

A localidade Cabeça de Santa Cruz é a mais adensada, totalizando 33 residências. Em Vila Nova I e II constam 07 moradias; em Bom Sucesso são 05 residências; em Lagoa do Boi constam 04 imóveis; em Lagoinha mais 04; em Pontal consta 01 casa; e na Rua do Meio também apenas 01 moradia.

A situação de moradia das 55 famílias está representada no gráfico 3, no qual podemos verificar que 91% residem em casas próprias. Os demais moram em imóveis cedidos, alugados ou não informou a condição da moradia.

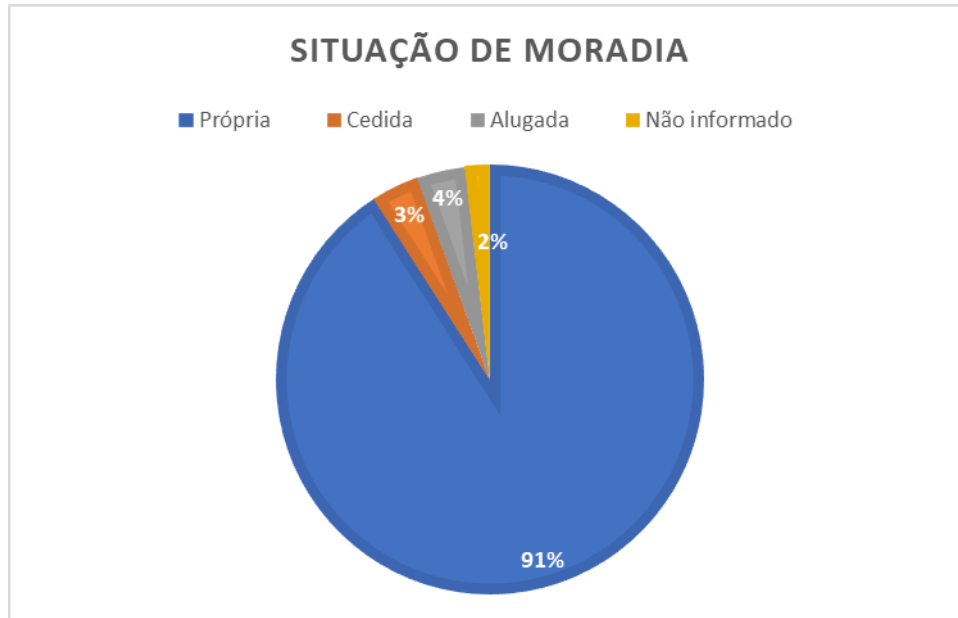


Gráfico 3 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Os responsáveis familiares identificados nas visitas e no levantamento do CADÚNICO são, em sua maioria, mulheres, como mostra o gráfico a seguir:

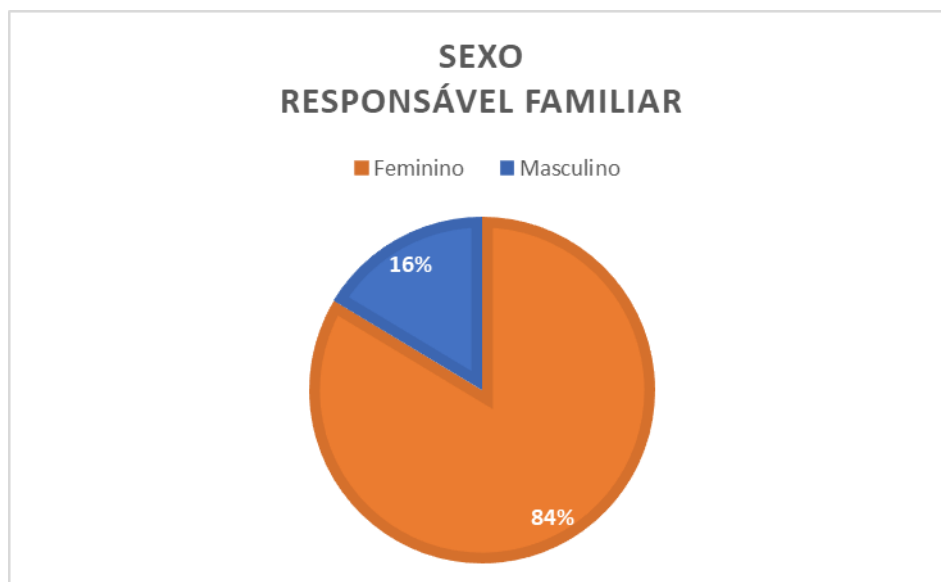


Gráfico 4 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Esse dado reforça a importância do debate sobre as questões de gênero e a relevância da busca por estratégias de políticas públicas, projetos e ações para o respeito e a inclusão das mulheres em todos os espaços, fomentando principalmente a equidade de gênero nas comunidades e nos espaços de obra, ampliando a geração

de oportunidades para garantir formação e renda, o que contempla os Padrões de Desempenho 2 e 9 do Marco de Políticas Ambientais e Sociais do BID.

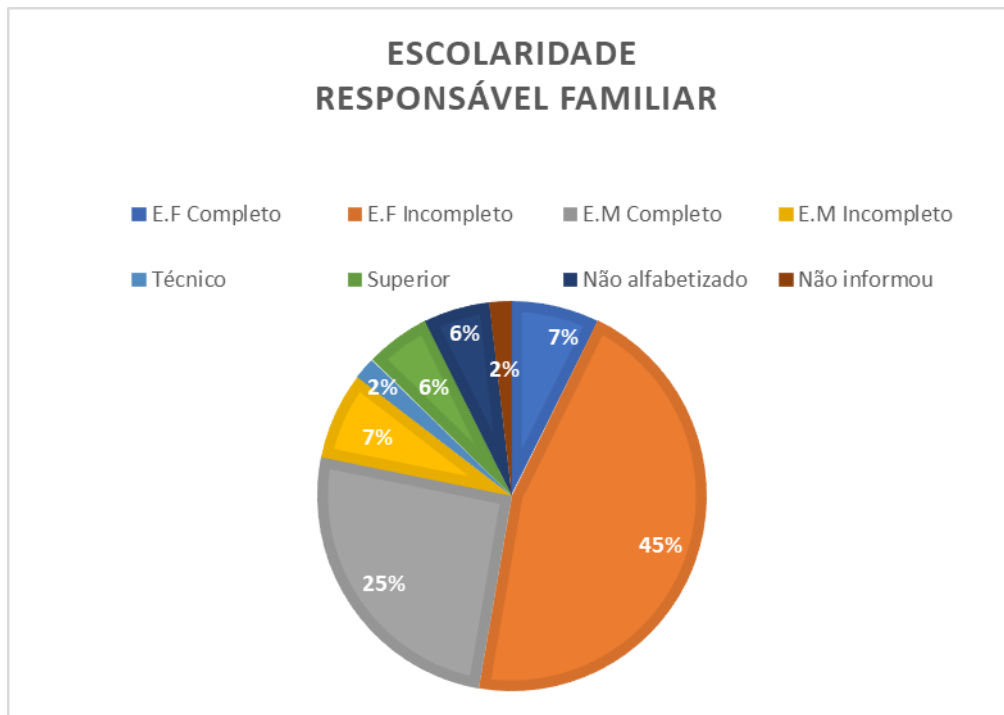


Gráfico 5 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

A escolaridade que predomina entre as responsáveis por essas famílias é o ensino fundamental incompleto, representando 45% das pessoas, seguido por 25% com o ensino médio completo. Trata-se um baixo índice, mas destaca-se a existência de 6% com o nível superior em andamento ou concluído. Em complementação ao gráfico 5, os dados abaixo sobre a situação de trabalho dos responsáveis familiares vão justificar a realidade da baixa renda da maioria dessas famílias (a ser citado mais adiante).

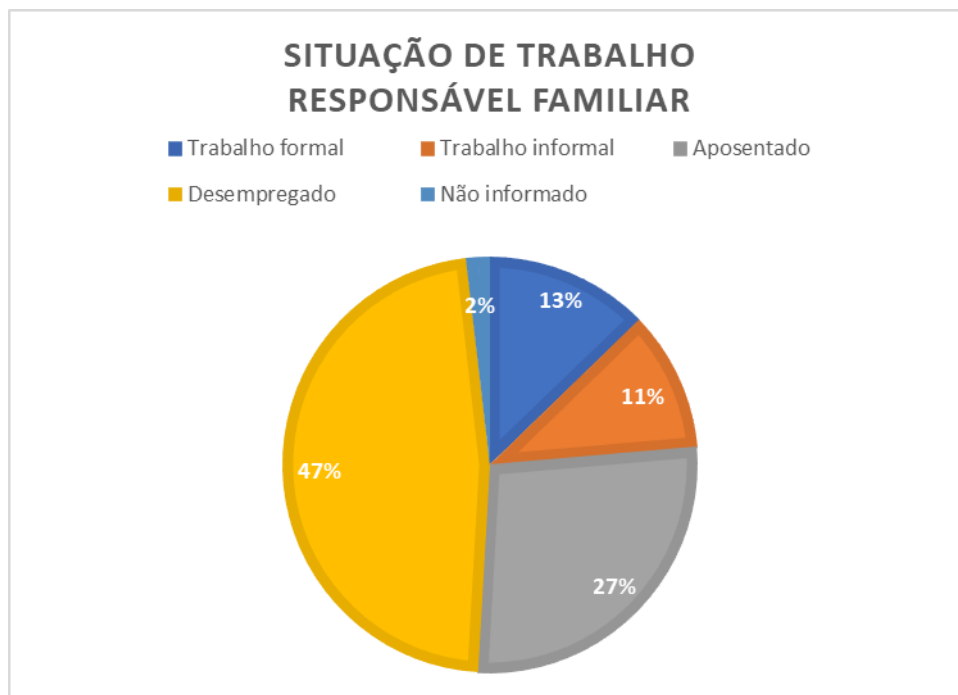


Gráfico 6 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

A maioria dessas pessoas encontram-se desempregadas, correspondendo a quase 50%, e isso pode estar atrelado a baixa escolaridade e/ou a realidade da maioria das mulheres, que não trabalham para assumir a responsabilidade com os filhos e as atividades domésticas. Outro dado relevante é que 27% da população já se encontra aposentada. E os percentuais de pessoas no trabalho formal e informal são similares, se tratando de 13% e 11%, respectivamente.

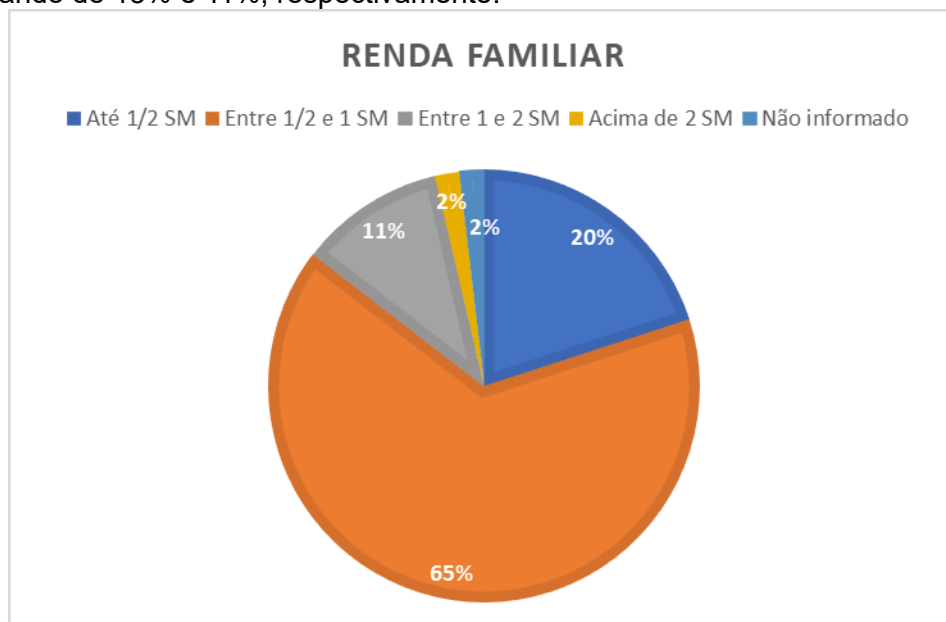


Gráfico 7 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Contudo, os gráficos anteriores culminam na constatação da baixa renda entre a

maioria das famílias lindeiras, como pode ser observado no gráfico 7, em que 65% das famílias apresentam renda entre meio e um salário-mínimo e 20% que registram renda até meio salário mínimo. Espera-se que com a implementação da obra de pavimentação no trecho da CE-377 em Quixeré, amplie-se as oportunidades de trabalho, a partir do aumento no trânsito local e das facilidades para os deslocamentos da população para lugares com maior geração de emprego.

Com a realidade da baixa renda da população lindeira, atrela-se ao aumento do perfil e da demanda por benefícios sociais e, nas visitas domiciliares, a partir dos dados coletados diretamente com as famílias, observou-se que a maioria das famílias não se encontram no CADÚNICO da Assistência Social:

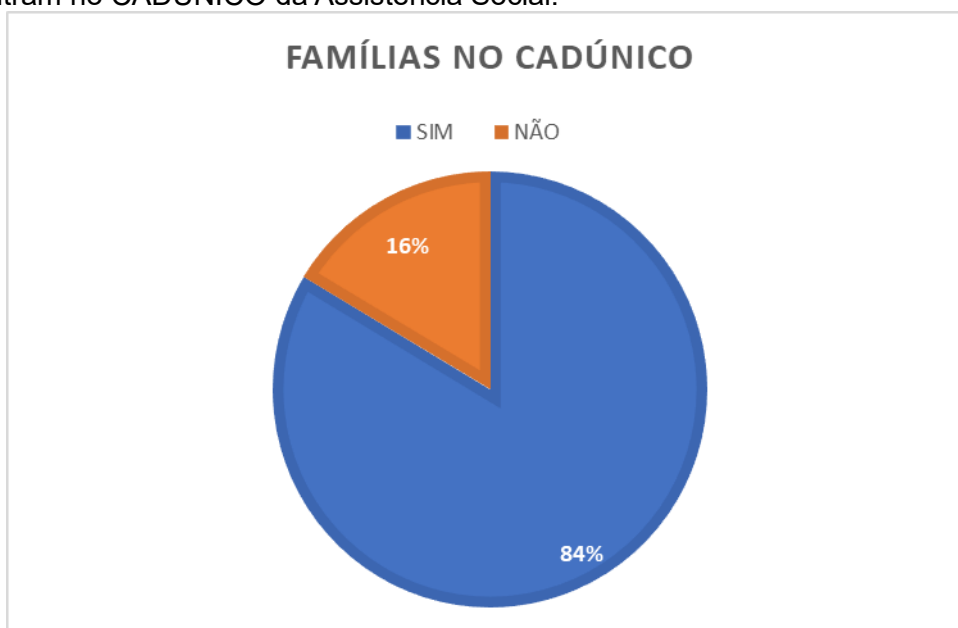


Gráfico 8 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Com isso, sem o Cadastro Único, as famílias de baixa renda não têm acesso a benefícios, como comprova o gráfico abaixo:

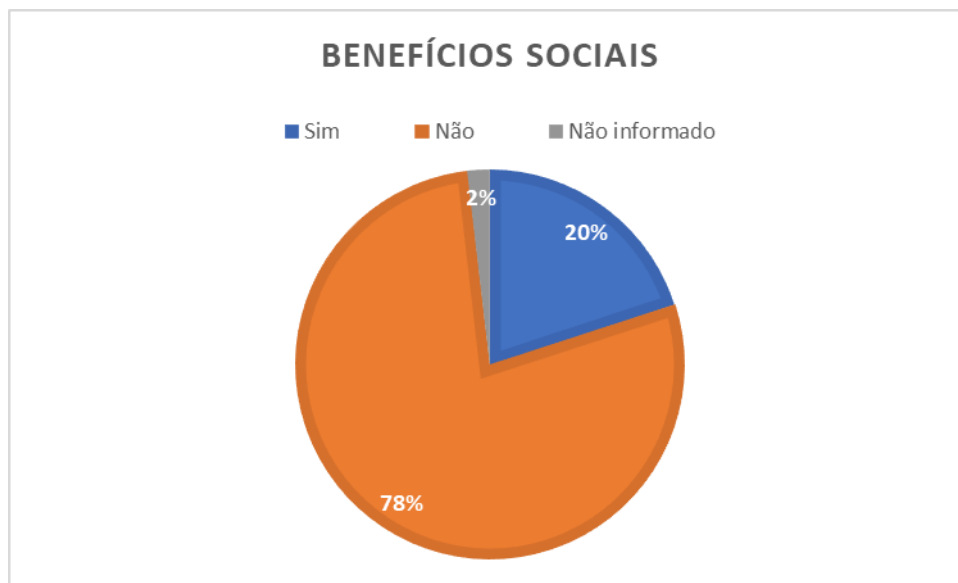


Gráfico 9 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Verificamos que 78% das famílias não recebem benefícios sociais. Sabe-se dos critérios para o acesso a esses benefícios e para a manutenção dos mesmos e, a partir desse trabalho porta-a-porta realizado pela equipe da STDS de Quixeré, supõe-se que houve contato com um maior número de pessoas nessas localidades e, conseqüentemente, uma divulgação do CADÚNICO e espera-se uma ampliação do acesso dessas famílias a direitos sociais, a partir da política de Assistência Social local.

Considerando a composição familiar, das 175 pessoas que compõem essas localidades, identificou-se que as famílias situadas ao longo do trecho, são compostas pelos números de pessoas por imóvel a seguir:

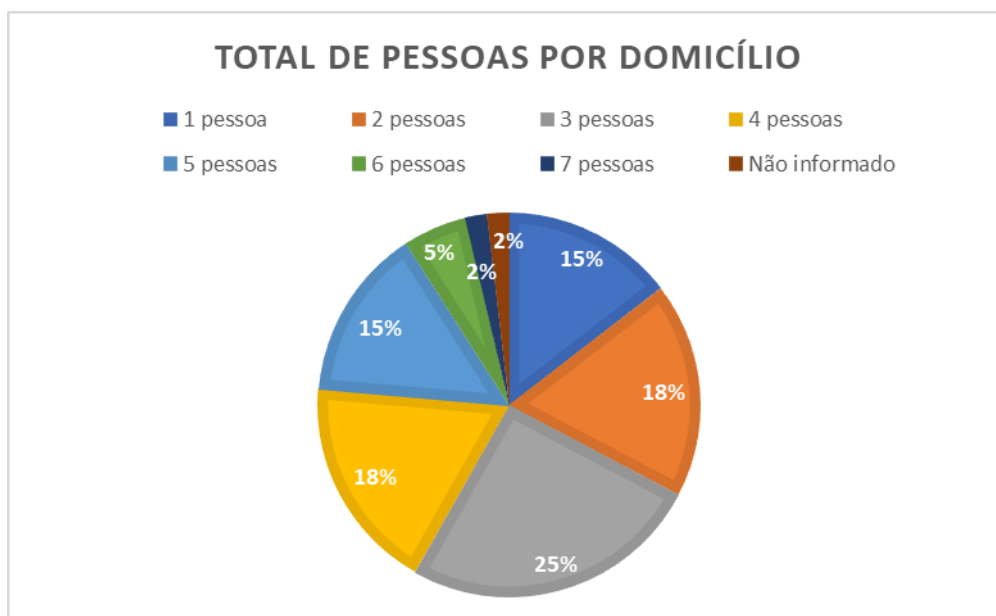


Gráfico 10 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Se tratam de famílias pouco numerosas, sendo a maioria compostas por 3 (três) membros, um total de 25%, seguidas por famílias de 2 e 4 pessoas, com os percentuais de 18% para cada. Dentro dessas composições, mapeou-se o total de mulheres, crianças, idosos e pessoas com deficiência, como consta no gráfico 11:

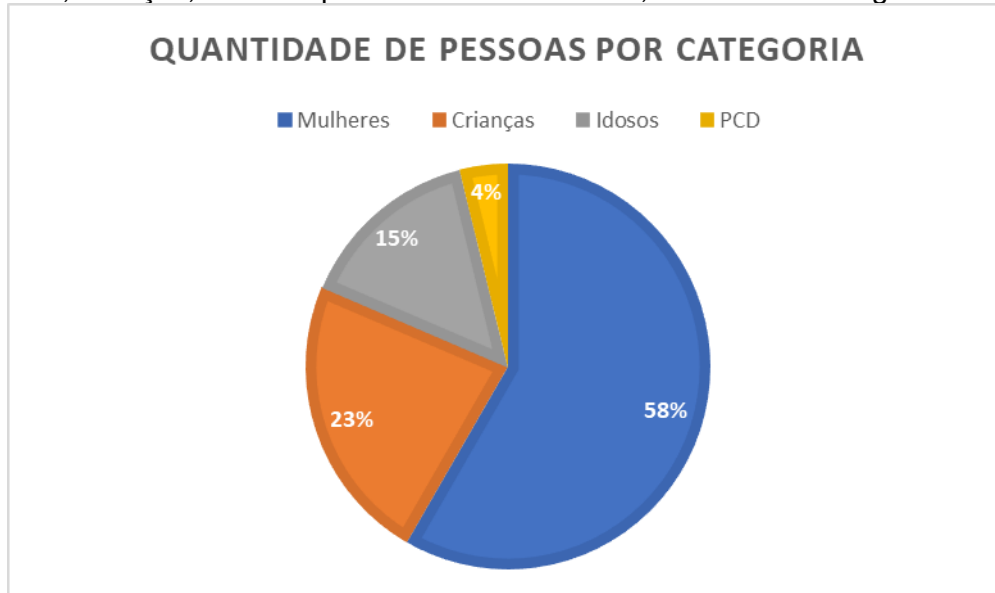


Gráfico 11 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Das 175 pessoas, 91 são mulheres (contabilizando crianças, adultas e idosas); 36 são crianças; 23 são idosos; e 06 são pessoas com deficiência. Esses dados reforçam as categorias com as quais o Programa InfraRodoviária Ceará deve atentar, haja vista a busca pela equidade de gênero, o acompanhamento dos impactos no acesso dos estudantes às unidades de ensino e as questões de acessibilidade para idosos e PCD. Sobre os estudantes, pode-se observar os seguintes dados:

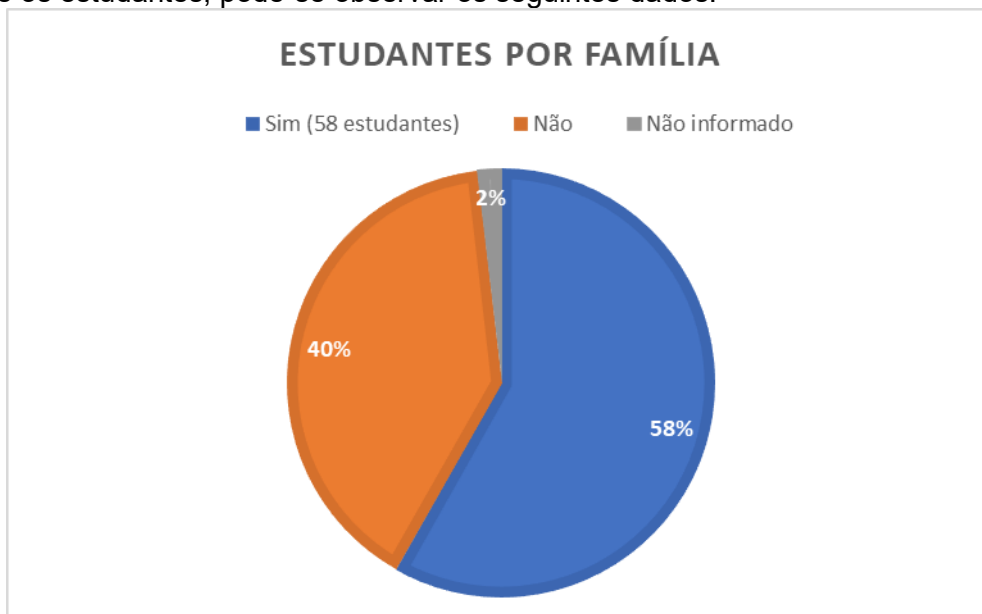


Gráfico 12 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Dos 58 estudantes identificados nas visitas domiciliares ou na base de dados do CADÚNICO, do total de 55 famílias, em mais da metade das casas existem pessoas estudando, porém, em 40% dos imóveis não existem pessoas estudando. Como se tratam de famílias pouco numerosas e com um percentual significativo de pessoas aposentadas, justifica-se o baixo percentual de casas com estudantes. Ainda assim, como existe uma baixa escolaridade, é de extrema valia o estímulo a retomada dos estudos para aqueles com perfil para a Educação de Jovens e Adultos.

Sobre os meios de transporte, o abastecimento de água e energia e a destinação do lixo, seguem os gráficos abaixo:

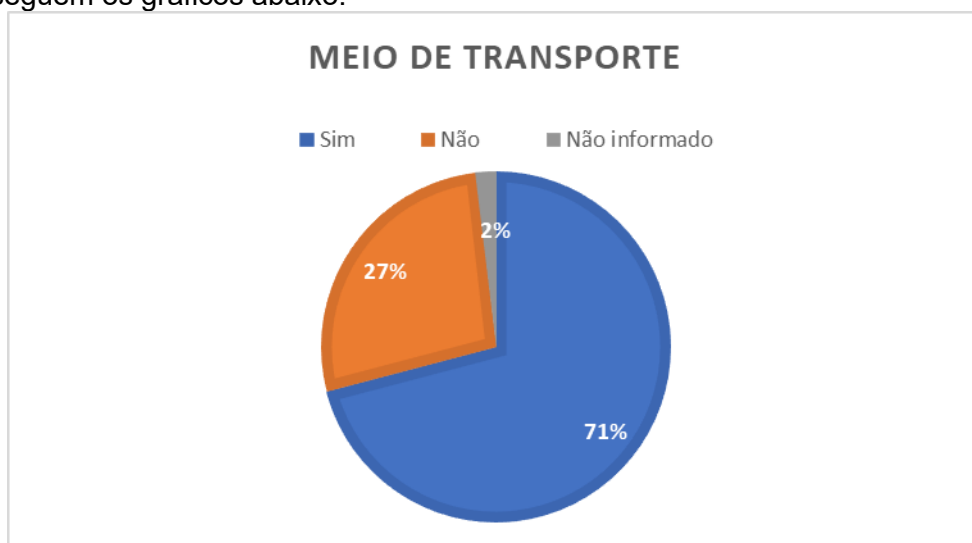


Gráfico 13 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

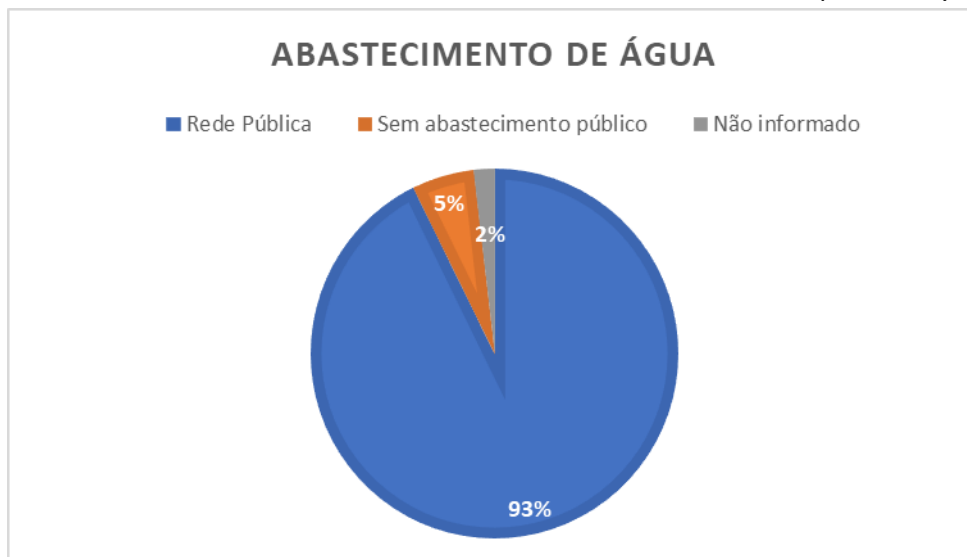


Gráfico 14 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

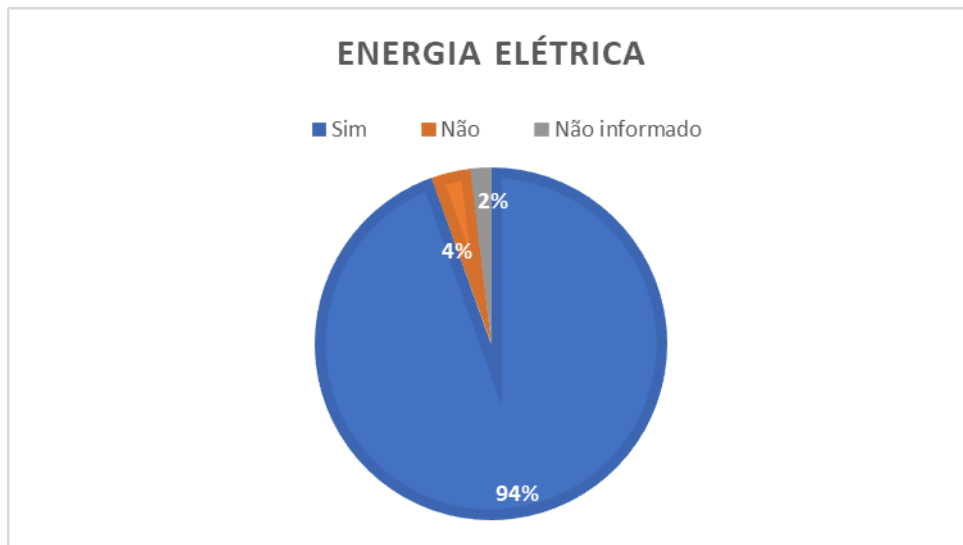


Gráfico 15 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).



Gráfico 16 – Dados das famílias lindeiras da CE-377 – STDS de Quixeré (Janeiro/24).

Infelizmente, na aplicação dos questionários não foi perguntado o meio de transporte utilizado, mas observa-se no gráfico 13 que 71% das famílias afirmaram que possui um meio de deslocamento, que pode ser bicicleta, moto, carro e até um animal equino, como é visto costumeiramente no interior do Ceará.

Sobre o abastecimento de água, foi apontado que 93% das famílias usufruem da rede pública de abastecimento de água, mas não se sabe como os demais 7% são abastecidos. No tocante a energia elétrica, 94% das casas identificadas possuem eletricidade em casa e não houve detalhes dos 6% dos imóveis que não possuem ou não informaram.

Já quanto à destinação do lixo, 80% das famílias fazem uso da coleta pública, um aspecto ambientalmente favorável, mas 18% apontaram que faz queimadas ou enterra os resíduos sólidos produzidos em seus imóveis, práticas essas que comprometem o

meio ambiente e requerem a adoção de novas práticas, visando a melhoria das condições de saúde e a preservação ambiental.

Além dos dados socioeconômicos apontados acima, identificou-se que algumas casas se encontram desocupadas e alguns equipamentos comerciais como fábricas (de calçados e de cimento); empresas (de metal, de mármore e granito, de frutas); restaurantes; bares; posto de combustível; rádio comunitária; clube; oficina, borracharia e lava jato; entre outros.

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 12 – 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 13 – Matriz de Impactos Ambientais e Sociais

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

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

Ação	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	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
Etapas 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 na área Rodovia, não devendo ser desprezadas ações de proteção e cuidados para evitar acidentes com estes animais.

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

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

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

Medida Mitigadora ou Potencializadora

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

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

Durante a fase de obras, qualquer avistamento de fauna silvestre nas frentes de obra deverá ser relatado a fiscalização ambiental da obra para que se tomem as medidas adequadas de resgate. Eventuais acidentes devem ser imediatamente atendidos e relatados e devidamente documentados. A fiscalização ambiental de obra e/ou

empreiteiras devem ter contatos com veterinários especialistas em fauna silvestre para serem acionados em caso de acidentes.

Aumento nos tempos de viagem de ônibus e veículos particulares

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

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

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

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

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

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

Risco de casos de violência ou assédio

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

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

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

Medida Mitigadora ou Potencializadora

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

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

Risco de Acidentes com Trabalhadores, Moradores e usuários

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

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Principalmente, deverão ser observadas as seguintes Medidas:

Sinalização ostensiva diurna e noturna;

Dispositivos canalizadores do tráfego;

Controle de velocidade;

Prévio remanejamento dos acessos a propriedades;

Confecção de escadas e caminhos provisórios para pedestres;

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

Formação de ambientes favoráveis à proliferação de vetores e endemias

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

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

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

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

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Principalmente, deverão ser observadas as seguintes medidas:

Drenagem das águas superficiais;

Limpeza dos locais de trabalho;

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

Programa do PGAS relacionado: Programa de Controle Ambiental de Obras

6.2.3 Etapa de Operação

Risco de atropelamento de fauna

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

Medida Mitigadora ou Potencializadora

Instalação de placas de sinalização aos usuários da rodovia.

Instalação de passagens de fauna

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

Melhoria do tráfego regional e local

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

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

Medida Mitigadora ou Potencializadora

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

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

6.2.4 Resiliência a Desastres Naturais

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

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

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

A vazão afluente das obras existentes e projetadas foram calculadas pelo método do Hidrograma Unitário, para Bacias hidrográficas com área de drenagem superior a 3,5

km², e o Método Racional, para bacias hidrográficas com área de drenagem inferior a 3,5 km². Os Tempos de Recorrência adotados foram considerados de 10, 25, 50 e 100 anos.

6.3 Avaliação de Impactos Cumulativos

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

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

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

Segundo o Conselho de Qualidade Ambiental dos Estados Unidos:

“Um impacto cumulativo é o resultado do impacto incremental de uma ação, quando somadas a outras ações do passado, presente e as que são razoavelmente previsíveis no futuro, independentemente de quem são os responsáveis pelas outras ações” (CEQ, 1978 apud DIBO, 2018).

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

6.3.1 Avaliação dos Impactos Cumulativos – AIC

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

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

Seleção e Caracterização dos Componentes Ambientais

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

Componente Ambiental Simplificado (CAS) Pavimentação Viária

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

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

- Limites Espaciais: Todo o entorno de implantação da Rodovia que receberá a obra.
- Limites Temporais: Toda a vida do Programa e além.
- Capacidade de Suporte: Atualmente estes ambientes apresentam baixa capacidade de suporte para a ocupação que configura altos níveis de adensamento.
- Impacto Ambiental: (i) Redução do carreamento e suspensão de material particulado e erodido das vias não pavimentadas, proporcionando melhor condição ambiental das águas e atmosféricas; (ii) aumento da especulação imobiliária e possibilidade de maior adensamento e antropização das áreas de entorno.
- Impacto Econômico: A pavimentação poderá trazer impacto econômico secundário, uma vez que reduzirá problemas com transporte e acesso a serviços essenciais.
- Impacto Social: O impacto social será bem percebido com a pavimentação da via, trazendo um ambiente muito mais adequado para toda a população local, acessibilidade viária e possibilidade de reservação de água (barreiros).

CAS Restauração/Requalificação Viária

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

- Limites Espaciais: Todo o entorno de implantação da Rodovia que receberá a obra.
- Limites Temporais: Toda a vida do Programa e além.
- Capacidade de Suporte: Atualmente estes ambientes apresentam boa Capacidade de Suporte para a implantação dos projetos. Com a implantação das obras espera-se que ocorra um benefício sinérgico para todo o entorno,

incluindo ganhos ambientais (redução de deterioração do ambiente e acidentes) e sociais (redução de acidentes e melhores condições de acessibilidade e mobilidade).

- Impacto Econômico: A pavimentação poderá trazer impacto econômico secundário, uma vez que reduzirá problemas com transporte e acesso a bens essenciais.
- Impacto Social: O impacto social será bem percebido com a pavimentação da via, trazendo um ambiente muito mais adequado e seguro para toda a população local, além de garantir melhoria na drenagem e redução de processos erosivos.

Análise dos Impactos Cumulativos

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

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

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

7 BIBLIOGRAFIA

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

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

ANA. HIDROWEB. Séries Históricas das Estações. Disponível em: <<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>>. Acesso em 11/12/2024.

Atlas Brasil, Perfil Quixeré, CE. Disponível em <<https://www.atlasbrasil.org.br/perfil/municipio/231150#idhm-all>>, Acesso em: 12 de janeiro de 2024.

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

2024.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará. DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE QUIXER. Fortaleza, 1998.
https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/16658/1/Rel_Quixer%c3%a9.pdf

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.

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

Do Desenvolvimento Humano, 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>> Acesso em março de 2021.

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

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

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

FAPESPA – FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS.

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

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PIB - Produto

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Região de

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

IBGE. Biomas e Sistema Costeiro-Marinheiro do Brasil 1:250 000. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomas.html> >, Acesso em: 12 de dezembro de 2023.

IBGE. Biomas e Sistema Costeiro-Marinheiro do Brasil 1:250 000. Disponível em: < <https://www.cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/quixere/panorama> >, Acesso em: 12 de janeiro de 2024.

Influência de Cidades, 2007. Rio de Janeiro, 2008. 201 p.

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

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.

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

KOPPEN. Classificação de Koppen nos Estados Brasileiros. Disponível em: <<https://koppenbrasil.github.io/>> Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

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.

Municípios Brasileiros. Rio de Janeiro: 1957 v. 14

Prefeitura Municipal de Quixere. Disponível em: < <https://www.quixere.ce.gov.br/>>, Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Atlas

UFC, Campus Russas. Análises Socioeconômicas do Município de Quixeré, 2017 < <http://www.campusrussas.ufc.br/docs/An%C3%A1lisesSocioecon%C3%B4micasdoMunic%C3%ADpiodeQuixer%C3%A9> >, Acesso em 11 de janeiro de 2024.

Fortaleza-CE

PROGRAMA INFRARODOVIÁRIA CEARÁ



ADENDO I - AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

RODOVIA: CE-377

EXTENSÃO: 30,08 km

TRECHO: ENTR. CE-356 (Bom Sucesso) – ENTR. CE-458 (Sede/Quixeré)

**PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA
ESTADUAL**

InfraRodoviária Ceará

BR-L1589

ADENO I
AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

TIPO DE PROJETO: QUALIFICAÇÃO

RODOVIA: CE-377

EXTENSÃO: 30,08 km

TRECHO:

ESTACA 00: Interseção com a CE-356 (Bom Sucesso)

E= 635.405,633 e N= 9.442.270,115

ESTACA FINAL: Interseção com a CE-458 (Sede/Quixeré)

E= 610.352,080 e N= 9.438.425,76

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	20

1. INTRODUÇÃO

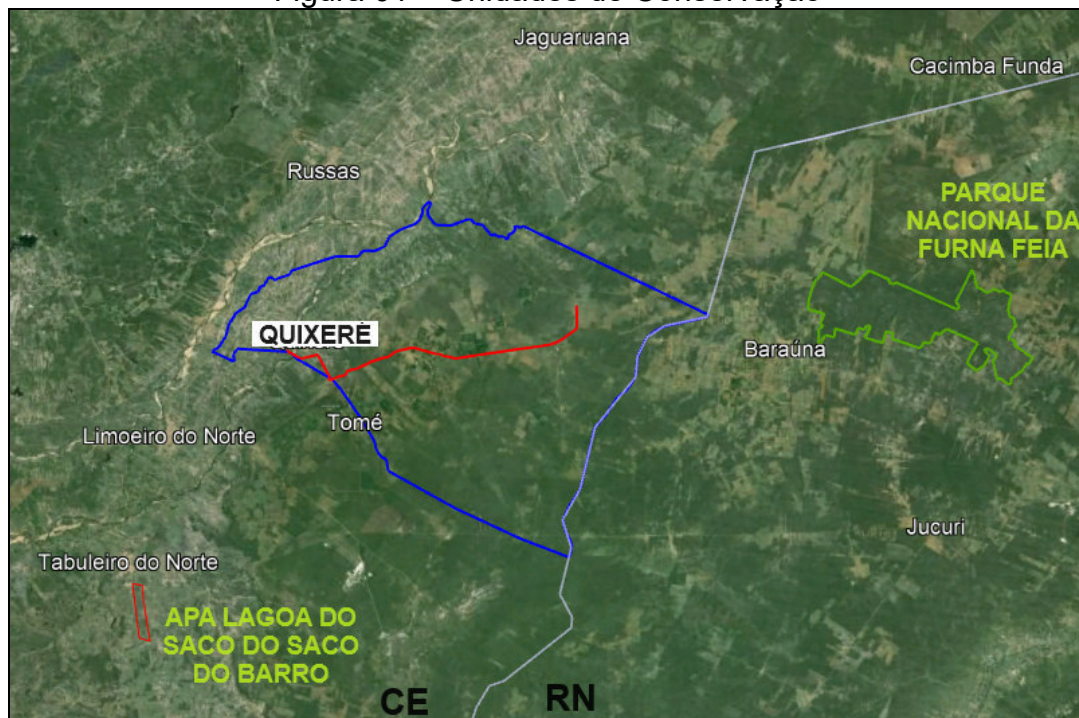
O presente Adendo I da Avaliação Ambiental e Social (AAS) do **Projeto de Qualificação da CE-377, trecho com extensão de 30,08 km, no município de Quixeré**, integrante do Programa de Qualificação da Infraestrutura Rodoviária Estadual – InfraRodoviária Ceará, tem como objetivo apresentar complementações 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

O município de Quixeré não conta com unidades de conservação em seu território. As Unidades de Conservação mais próximas a Área de Influência Indireta são o Parque Nacional da Fuma Feia, localizado no Rio Grande do Norte, há 20,5 km de distância, e a APA Municipal da Lagoa do Saco de Barro, localizada no município de Tabuleiro do Norte, há 24,5 km de distância.

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 município de Quixeré.

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).

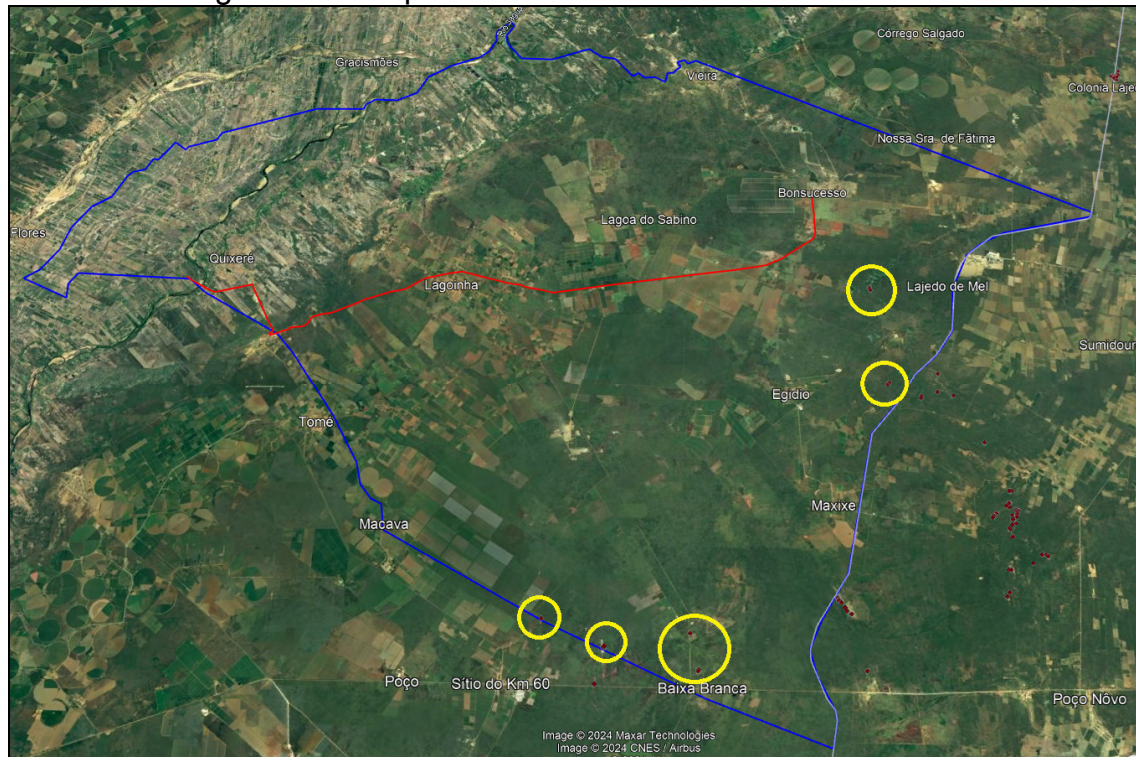
MONTEIRO, et al. (2017), em seu estudo, apresentam uma tabela com o levantamento de informações sobre as 113 cavernas conhecidas no Ceará e uma tabela da distribuição das cavidades e indícios cavernícolas conhecidos por município no Ceará, contudo o estudo não apresenta identificação de caverna no município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

Já o mapeamento das áreas de ocorrências de cavernas, disponível pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas, do ICMBio, foi identificado o cadastro de cavernas na área de influência indireta, localizadas no município de Quixeré, 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	Distanc. da ADA
Caverna Quixeré	Quixeré	Lajedo próximo ao Lajedo da Escada	-5,084527; -37,761250	> 3 km
Caverna P062	Quixeré	Lajedo próximo ao Lajedo da Escada	-5,084583; -37,761138	> 3 km
Caverna P060	Quixeré	Lajedo próximo ao Lajedo da Escada	-5,085305; -37,760916	> 3 km
Boca do Triângulo	Quixeré	Lajedo próximo ao Lajedo da Escada	-5,121082; -37,757316	> 6 km
Abismo P058	Quixeré	Lajedo próximo ao Lajedo da Escada	-5,121538; -37,758138	> 6 km
Caverna Poti	Quixeré	Lajedo próximo ao Lajedo da Escada	-5,121988; -37,757954	> 6 km
Abrigo do Lajedo do Espinheiro	Quixeré	Lajedo do Espinheiro	-5,201989; -37,873636	> 10 km
Caverna do Chiquinho	Quixeré	Lajedo Grande	-5,2104; -37,853823	> 10 km
Caverna da Má-Fé	Quixeré	Lajedo Grande	-5,210732; -37,853796	> 10 km
Abismo Poço 1	Quixeré	Lajedo Grande	-5,210894; -37,854157	> 10 km
Caverna da Aposta	Quixeré	Lajedo Grande	-5,211024; -37,853937	> 10 km
Caverna da Batata	Quixeré	Lagoa do Rocha	-5,217511; -37,824614	> 10 km
Caverna do Teju	Quixeré	Lajedo do Rocha	-5,218014; -37,824814	> 10 km
Gruta Cacimba do Oratório	Quixeré	Cacimba do Oratório	-5,206461; -37,827053	> 10 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/ceca/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). **O município de Quixeré não registrou terras indígenas no Censo de 2022.**

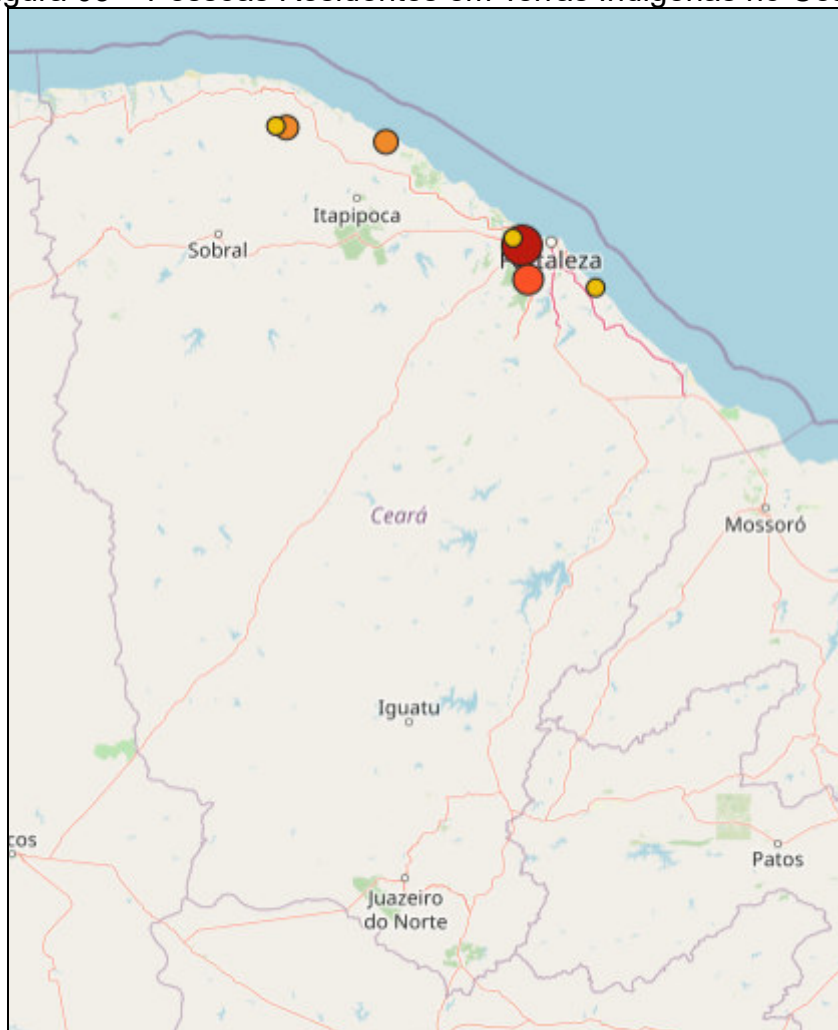
Tabela 02 - Pessoas indígenas em Terras Indígenas no total de pessoas indígenas (%) - Município 2022

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	Etinia	Município	Situação
Taba dos Anacé	Anacé	São Gonçalo do Amarante, Caucaia	Reserva Indígena
Tapeba	Tapeba	Caucaia	Declarada
Lagoa Encantada	Kanindé	Aquiraz	Declarada
Córrego Joao Pereira	Tremembé	Itarema, Acaraú	Regularizada
Pitaguary	Pitaguari	Pacatuba, Maracanau	Declaradas
Tremenbé 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 o município de Quixeré, que abrange a Área de Influência Indireta em estudo não está contemplado nos registros da FUNAI.

Povos Quilombolas

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

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

Foram considerados as seguintes definições:

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

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

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

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

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

Cabe ressaltar que não foi registrado território quilombola no município de Quixeré, 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	Cratêus
3	54130.004190/2005-09	SR(CE)	Serra dos Bastiões	Itacema - Irerê
4	54130.004882/2005-49	SR(CE)	Alto Alegre	Horizonte e Pacajus
5	54130.001692/2006-51	SR(CE)	Souza	Porteiras
6	54130.001694/2006-40	SR(CE)	Negros Timbaúba	Coreau
7	54130.001695/2006-94	SR(CE)	Conceição dos Caetanos	Tururu
8	54130.000662/2007-16	SR(CE)	Serra dos Chagas	Salitre
9	54130.000664/2007-05	SR(CE)	Encantados do Bom Jardim e Lagoa das Pedras	Tamboril
10	54130.000412/2008-59	SR(CE)	Três Irmãos	Tianguá
11	54130.000696/2008-83	SR(CE)	Croatá	Quiteranópolis
12	54130.000697/2008-69	SR(CE)	Fidelis	Quiteranópolis
13	54130.000698/2008-72	SR(CE)	Gavião	Quiteranópolis
14	54130.000699/2008-17	SR(CE)	Consciência Negra	Tauá
15	54130.000774/2008-40	SR(CE)	Torres	Tamboril
16	54130.001203/2008-22	SR(CE)	Brutos	Tamboril
17	54130.000798/2009-80	SR(CE)	Sítio Arruda	Araripe
18	54130.002017/2009-91	SR(CE)	Minador	Novo Oriente
19	54130.001213/2010-82	SR(CE)	Sítio Trombetas	Ipueiras
20	54130.003129/2010-01	SR(CE)	Córrego de Ubaranas	Aracati
21	54130.000523/2011-61	SR(CE)	Sítio Veiga	Quixadá
22	54130.001018/2011-33	SR(CE)	Melancias	Ocara
23	54130.000544/2012-67	SR(CE)	Boqueirão da Arara	Caucaia
24	54130.000080/2012-99	SR(CE)	Furada	Quiteranópolis
25	54130.000159/2012-10	SR(CE)	Bom Sucesso	Novo Oriente
26	54130.000224/2014-79	SR(CE)	Serra do Evaristo	Baturité
27	54130.000483/2014-08	SR(CE)	Córrego dos Iúis	Acarau/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 no município 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	COITE
MORRINHOS	CURRALINHO	QUITERIANÓPOLIS	FURADA
MORRINHOS	JUNCO MANO I	QUITERIANÓPOLIS	SÃO JERÔNIMO
PARAMBU	SERRA DOS RODRIGUES	OCARA	MELÂNCIAS
CAUCAIA	CERCADÃO DO DICETAS	SALITRE	RENASCER LAGOA DOS CRIoulos
TURURU	ÁGUA PRETA	ITAPIPOCA	NAZARE
TURURU	CONCEIÇÃO DOS CAETANOS	CAUCAIA	BOQUEIRÃO DAS ARARAS
FORTEIRAS	SOUZA	CAUCAIA	FORTEIRAS
HORIZONTE PACAJUS	ALTO ALEGRE	CAUCAIA	SERRA DO JUA
CRATEUS	QUEIMADAS	CAUCAIA	CAETANOS EM CAPUAN
HORIZONTE PACAJUS	BASE	MONSENHOR TABOSA	BOA VISTA DOS RODRIGUES
TAUÁ	CONSCIÊNCIA NEGRA	MONSENHOR TABOSA	BUQUEIRÃO
COREAÚ MORALJO	TIMBAUBA	NOVO ORIENTE	BARRIGUDA
TAMBORIL	ENCANTADOS DO BOM JARDIM	POTENGI	SÍTIO CARCARÁ
QUITERIANÓPOLIS	GAVIÃO	SALITRE	NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS DO SÍTIO ARAPUCA
QUITERIANÓPOLIS	FIDELIS	SÃO BENEDITO	SÍTIO CARNAUBA II
QUITERIANÓPOLIS	CROATÁ	ACARAÚ	CÓRREGO DOS IUS
TAMBORIL	LAGOA DAS PEDRAS	ARACATI	CUMBE
CROATÁ IPUEIRAS	TRÊS IRMÃOS	CAUCAIA	SERRA DA RAJADA
ARARIPE SALITRE	SÍTIO ARRUDA	CAUCAIA	SERRA DA CONCEIÇÃO
QUIXADÁ	SÍTIO VEIGA	CAUCAIA	DESERTO
NOVO ORIENTE	MINADOR	CAUCAIA	BOQUEIRÃOZINHO
IPUEIRAS	SÍTIO TROMBETAS	JARDIM	SERRA DOS MULATOS
BATURITE	SERRA DO EVARISTO	MARANGUAPE	ITAPEBUSSU E ADJACÊNCIA
TAMBORIL	BRUTOS	PARAMBU	SERRA DOS PAULOS
NOVO ORIENTE	BOM SUCESSO	QUITERIANÓPOLIS	JARDIM QUITERIANÓPOLES
PARAMBU	SÃO GONÇALO	SALITRE	LEONTINOS
QUIXERAMOBIM	QUILOMBO MEARIM		

Fonte: Fundação Cultural Palmares.

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

Arqueologia

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

O Iphan é responsável pela gestão do patrimônio arqueológico e sua proteção é garantida pelo artigo 216 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e pela Lei 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, que abrange o município de Quixeré, foram identificados o cadastro de 02 Bens Arqueológicos do tipo sítio, conforme apresentado na Tabela abaixo.

Tabela 06 – Sítios Arqueológicos cadastrados no município de Quixeré

Nome do Sítio	Município	Tipo de Bem	Classificação	Coordenada	Distanc. da ADA
Bonsucesso	Quixeré	Arqueológico tipo Sítio	Pré-colonial	-37.7828, -5.038917	>900 m
Lagoinha I	Quixeré	Arqueológico tipo Sítio	Pré-colonial	-37.840149, -5.132517	>5000 m

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

A localização dos sítios está representada na Figura abaixo. **Todos os sítios estão fora da área diretamente afetada pelo traçado do projeto.**

Figura 04 – Localização dos Sítios Arqueológicos cadastrados no município de Quixeré.



Fonte: IPHAN, 2024. Google Earth.

Uso e ocupação do solo

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

A região interceptada pelo traçado caracteriza-se como uma zona de atividades urbanas, produção agrícola, exploração mineral, produção de cimento e produção de energia.

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

Ao longo do traçado, nas áreas lindeiras, observa-se vegetação de caatinga aberta e plantações de culturas diversas. A área da faixa de domínio da rodovia propriamente dita, por sua vez, é alvo de roços periódicos, apresentando-se predominantemente revestida por capeamentos gramíneos / herbáceos, capoeiras de caatinga e arbustos esparsos.

Figura 05 – Cimento Apodi e Complexo Fotovoltaico Apodi no início do trecho, em Bom Sucesso.



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 06 – Produção agrícola e remanescente de vegetação.



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 07 – Produção agrícola intensiva.



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 08 – Produção agrícola e ocupação urbana em Lagoinha.



Fonte: SOPCE/2024; GoogleEarth;

Figura 09 – Fábrica de sapatos, sede de Quixeré, ponte sobre braço do rio Jaguaribe, e fim do trecho.



Resiliência a Desastres Naturais

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

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

Os impactos ambientais só são tidos como desastres quando os seus danos e prejuízos são incalculáveis e de difícil restituição. Caso não possua danos ou ocorra em áreas não ocupadas o fenômeno é apenas um evento natural. Conforme apresentado no Sistema de Gestão Ambiental e Social – SGAS do Programa, dentre os conceitos utilizados para determinação de riscos a desastres naturais, temos:

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

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

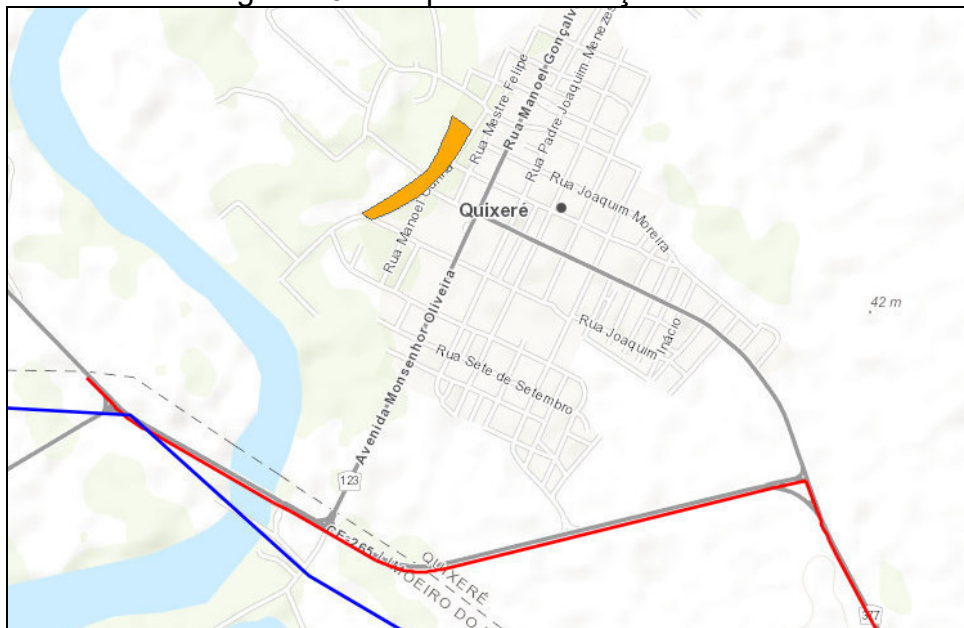
A seguir são relatados os registros identificados no âmbito municipal. Foi registrada uma ocorrência no município de Quixeré. Contudo ressaltamos que **não estão na área de influência direta, ou seja, segundo as informações, o trecho em estudo não está em áreas com riscos de desastres naturais;**

Tabela 07 – Registro de Áreas de Risco registradas no Mapa Online de Prevenção de Desastres da CPRM.

Município	Localização	Tipo de Risco	Distância da ADA
Quixeré	-37,9933; -5,0734 Centro	Inundação	> 1,0 km

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

Figura 10 – 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.xhtmll#>), não registrou Situação de Emergência para o município de Quixeré.

Figura 11 – Sistema Integrado de Informações sobre Desastres



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

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 BIBLIOGRAFICAS

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/>

Diagnóstico Socioeconômico das Famílias na Faixa de Domínio CE-377 Quixeré

Neste documento seguem os dados socioeconômicos das famílias com edificações situadas na faixa de domínio da obra de qualificação da CE-377, que liga a localidade de Bonsucesso a Sede de Quixeré. As informações foram coletadas a partir da aplicação dos cadastros em visitas domiciliares realizadas em maio de 2025 pela técnicas sociais do Consórcio Quixeré (Construtoras LCM e CSR), totalizando 39 (trinta e nove) edificações, conforme a planta previamente elaborada pela UGP/ SOP. Os dados a seguir foram planilhados, tabulados e analisados pela equipe de gerenciamento.

Dentre os dados, foram coletadas informações pessoais dos(as) entrevistados(as), como nome, apelido, telefone e documentação. Além disso, coletou-se elementos de caráter social, econômico, estrutural e de serviços essenciais. Os cadastros foram aplicados em vias impressas e as informações foram compiladas, possibilitando a análise quantitativa e qualitativa nesse diagnóstico. O município do trecho é Quixeré e as localidades visitadas foram: Bonsucesso; Cabeça de Santa Cruz; Lagoinha; Sítio Fazenda; e Vila Nova. Nos gráficos abaixo, constam os percentuais de entrevistados(as) por localidade, sendo Cabeça de Santa Cruz e Lagoinha, os locais mais adensados:

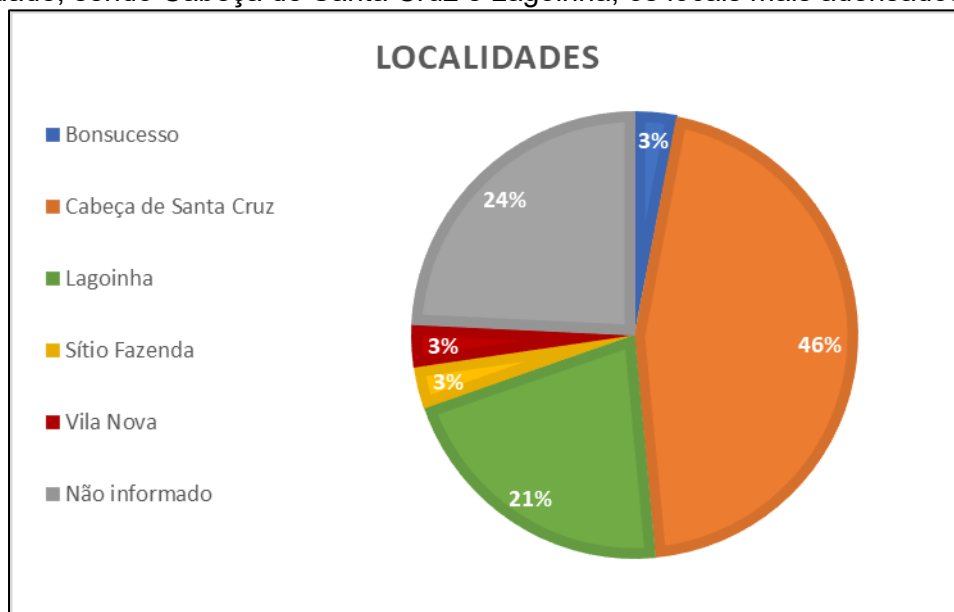


Gráfico 1 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Nesse diagnóstico constam informações pertinentes à realidade das pessoas nas edificações apontadas previamente. Do total de 39 (trinta e nove) identificadas, 33 (trinta e três) cadastros foram preenchidos, com algumas informações sem resposta pelos(as) entrevistados(as) e nos demais, que totalizam 08 (oito), identificou-se o seguinte: 07 (sete) edificações não foram localizadas/ inexistentes; e 01 (uma) edificação está demolida. Com isso, os cadastros que não foram preenchidos, encontram-se nos dados dos gráficos como os percentuais *não informados*. Reforça-se que todas essas edificações não sofrerão impacto em decorrência da obra.

Conforme os gráficos abaixo, observa-se que, das 33 (trinta e três) respostas, apenas um(a) dos(as) entrevistados(as) não é responsável familiar e quanto à identidade de gênero, a maioria são mulheres, totalizando 15 (quinze) pessoas e 09 (nove) são homens.

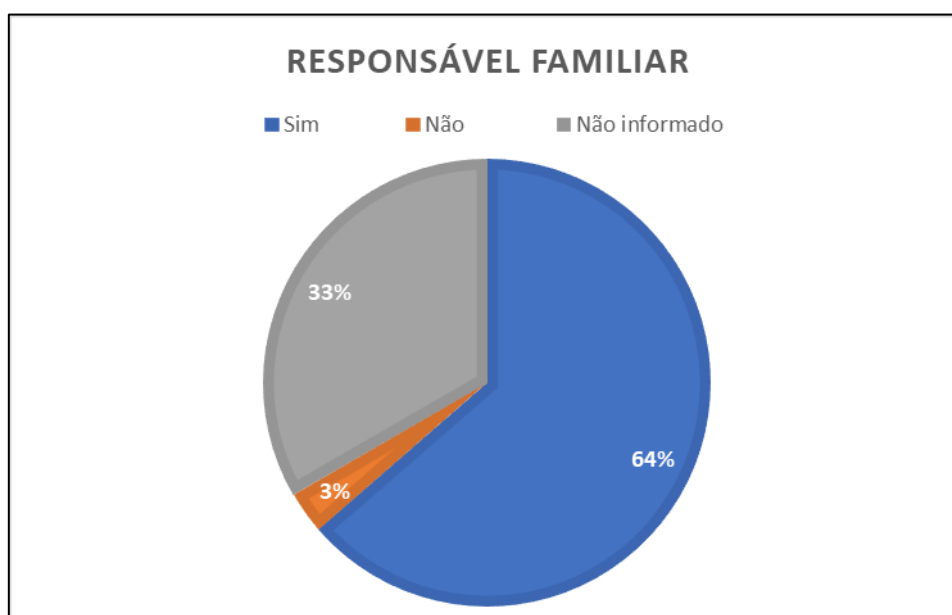


Gráfico 2 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

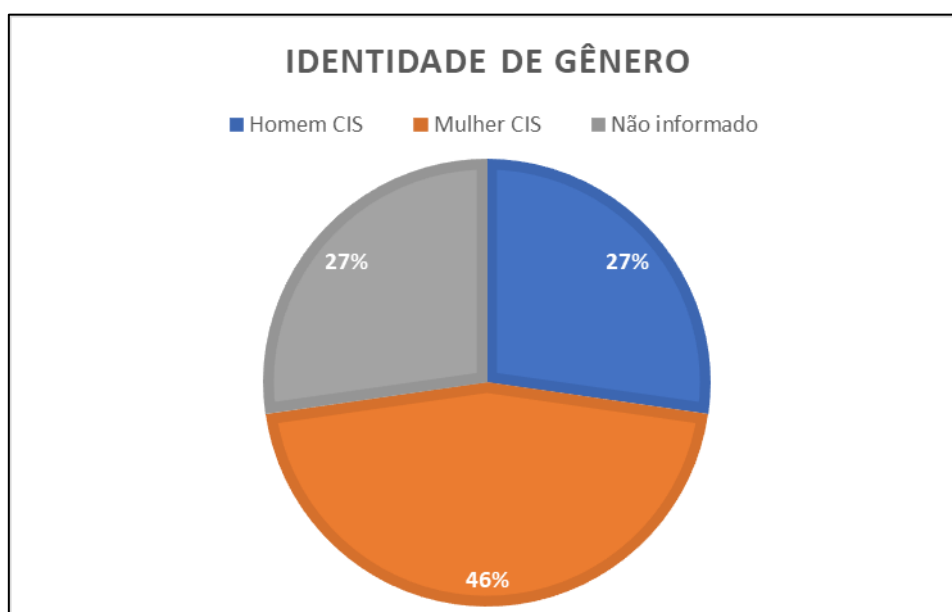


Gráfico 3 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

No tocante ao estado civil (gráfico 4), desconsiderando-se os 27% sem resposta, prevalece o percentual de 40% que são solteiros(as) – 13 pessoas; mais 21% que são casados(as) - 07 pessoas; seguido por 6% que vivem uma união estável – 02 pessoas; e outros 6% que são viúvos(as) – 02 pessoas. E já quanto à faixa etária (gráfico 5), todos(as) são adultos(as), com maior percentual entre as pessoas acima de 60 anos (idosos e idosas), referente a 18% (06 entrevistados/as) e os intervalos das idades seguintes são equiparadas: 15% de 41 a 50 anos (05 pessoas); 12% de 21 a 30 anos (04 pessoas); 12% de 31 a 40 anos (04 pessoas); e 12% de 51 a 59 anos (04 pessoas).

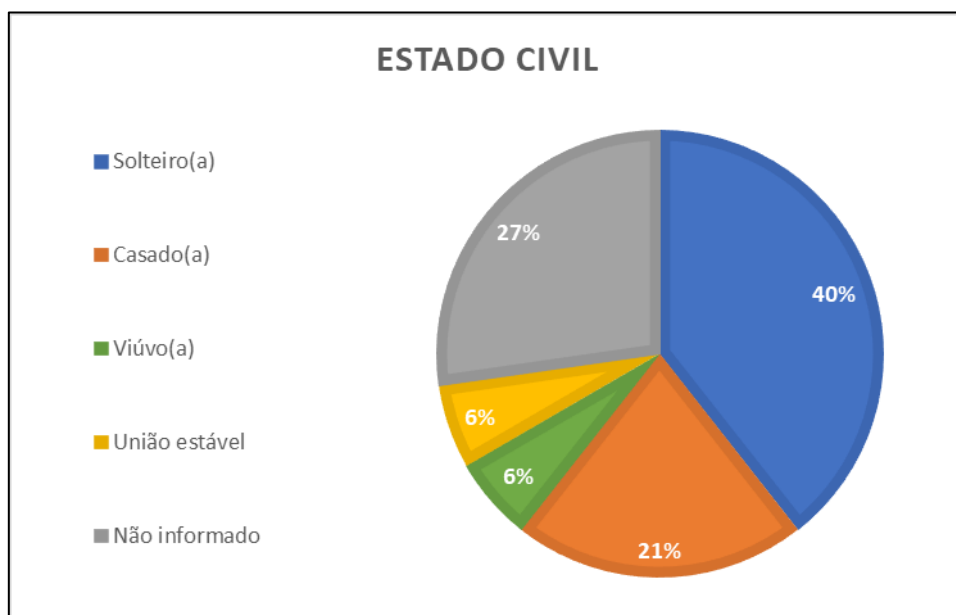


Gráfico 4 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

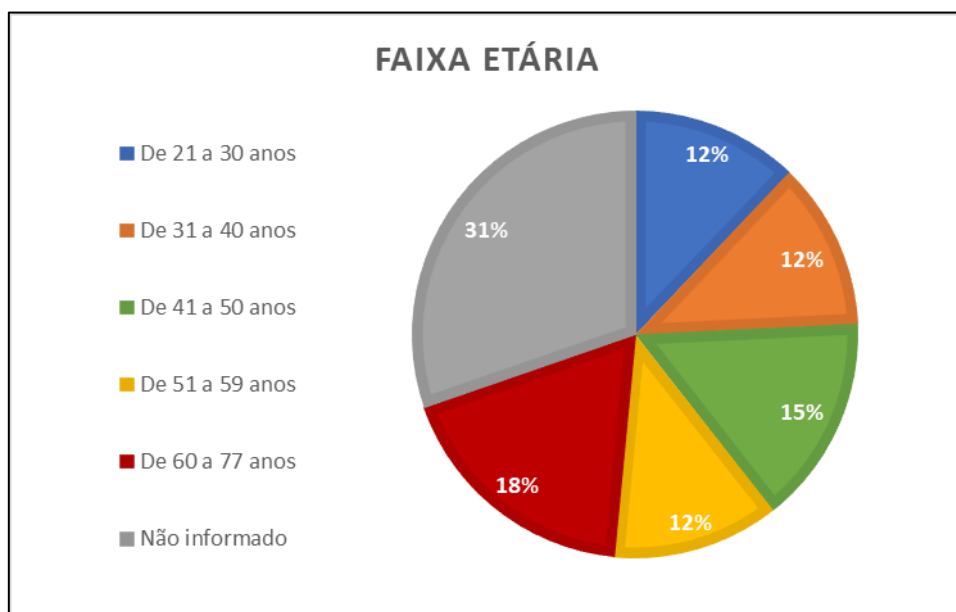


Gráfico 5 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Sobre os anos de moradia no local, desconsiderando os 28% *não informado*, dentre as famílias, o tempo de permanência no imóvel têm intervalos bem variados e equiparados: 15% moram entre 06 a 10 anos; 12% residem entre 11 e 20 anos; 12% de 21 a 30 anos; mais 12% de 31 a 40 anos; outros 12% de 01 a 05 anos; e ainda tem 6% de famílias que residem há mais de 40 anos. Em geral, são pessoas com histórias de vida consolidadas na localidade, estabilizadas em seus imóveis (residências e pontos comerciais). Ver gráfico 6:

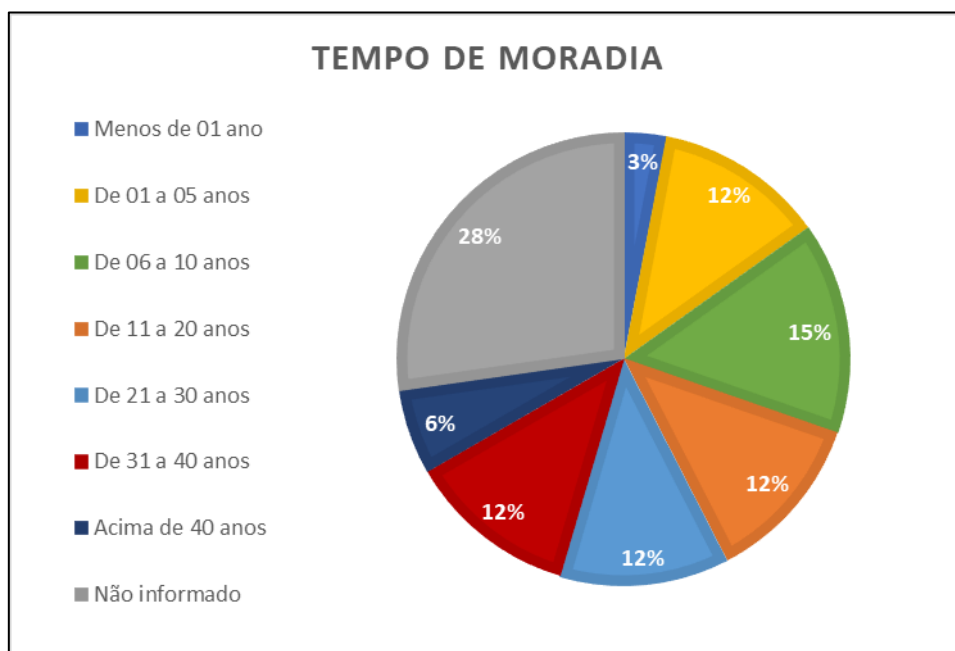


Gráfico 6 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Quanto à escolaridade desses entrevistados(as), seguem os dados:

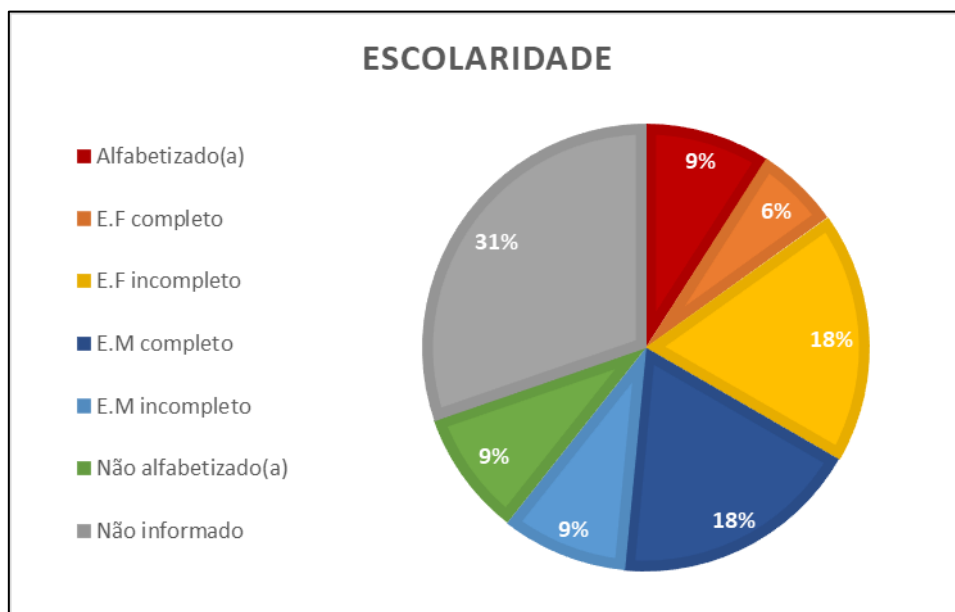


Gráfico 7 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Observa-se que os percentuais mais significativos são de 18% das pessoas que estudaram até o E.F sem completá-lo (06 responsáveis pela família) e outros 18% que completaram o E.M (06 pessoas). Além disso, tem 9% que foram apenas alfabetizados e mais 9% que não são alfabetizados, o equivalente a 03 (três) pessoas em cada um desses níveis. Esses percentuais demonstram a predominância da baixa escolaridade, já indicando a perspectiva de um perfil de famílias com menos oportunidades de trabalho e baixas rendas.

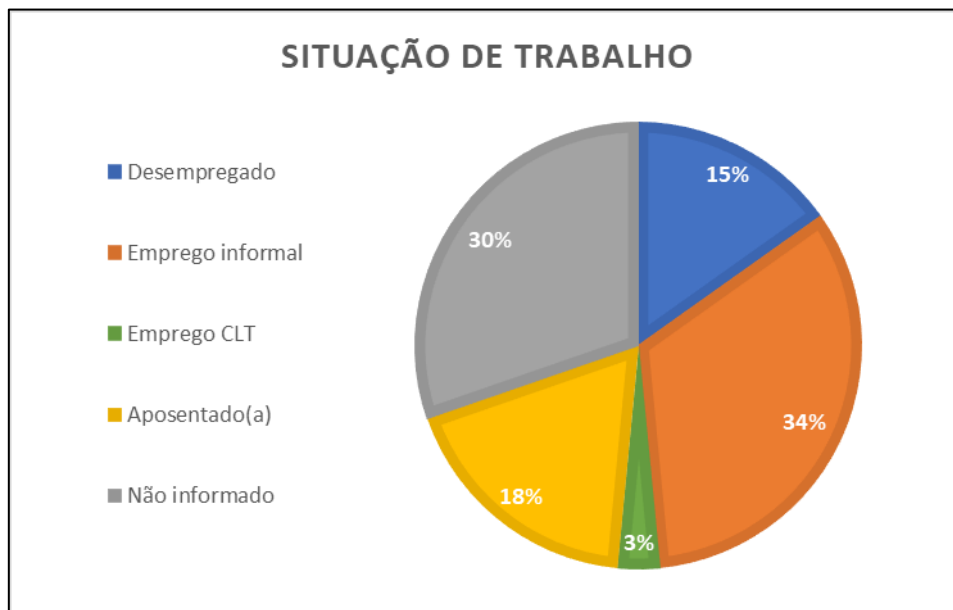


Gráfico 8 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

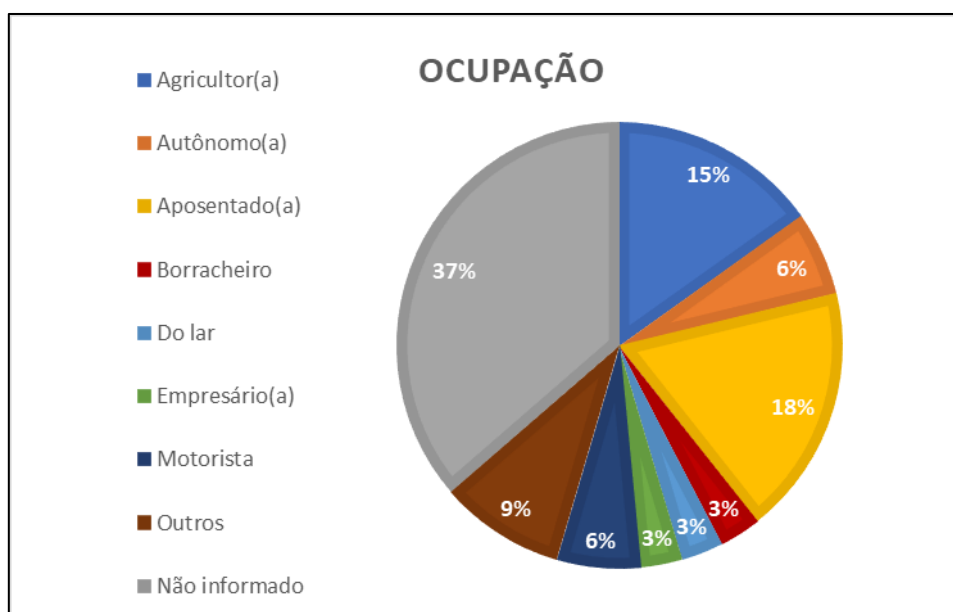


Gráfico 9 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

No tocante à situação de trabalho, a maioria dos(as) entrevistados(as) estão na informalidade, um total de 11 (onze) pessoas das 23 (vinte e três) que responderam, seguido por 06 (seis) aposentados(as) e 05 (cinco) desempregados(as), com a ressalva de ter apenas 01 (uma) pessoa que trabalha com carteira assinada. E sobre a ocupação dessas pessoas, destaca-se 18% de aposentados(as), 15% de agricultores(as) e um total de 30% com ocupações variadas, como autônomo(a), borracheiro, empresário(a), motorista, “do lar” (dona de casa), entre outras. Essas informações estão em consonância com o percentual de idosos(as), com a escolaridade e consequentemente interferem na condição de renda, a ser exposta mais a frente.

Abaixo, observa-se que dos 17 (dezessete) cadastros nos quais constam a resposta para o número de pessoas trabalhando na edificação, em 05 (cinco) imóveis ninguém trabalha e em outros 05 (cinco) imóveis apenas 01 (uma) pessoas trabalha. Também foi identificado que em 04 (quatro) há 02 (duas) pessoas trabalhando e em 01 (uma) família existem 04 (quatro) trabalhadores(as) na ativa, sendo este uma exceção.

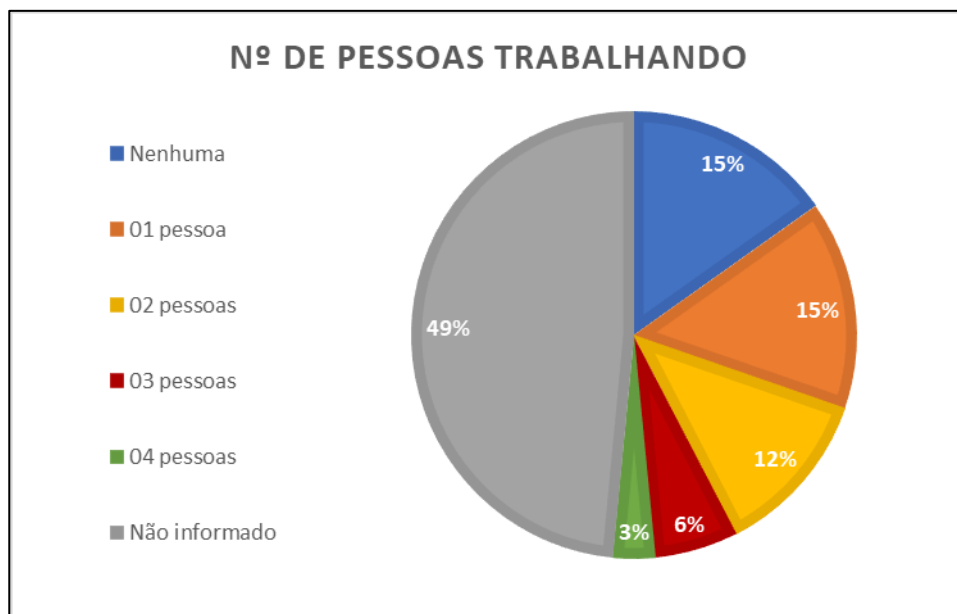


Gráfico 10 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Sobre a renda mensal dos entrevistados(as) e das famílias, os dados levantados nas visitas domiciliares apontaram a seguinte realidade:

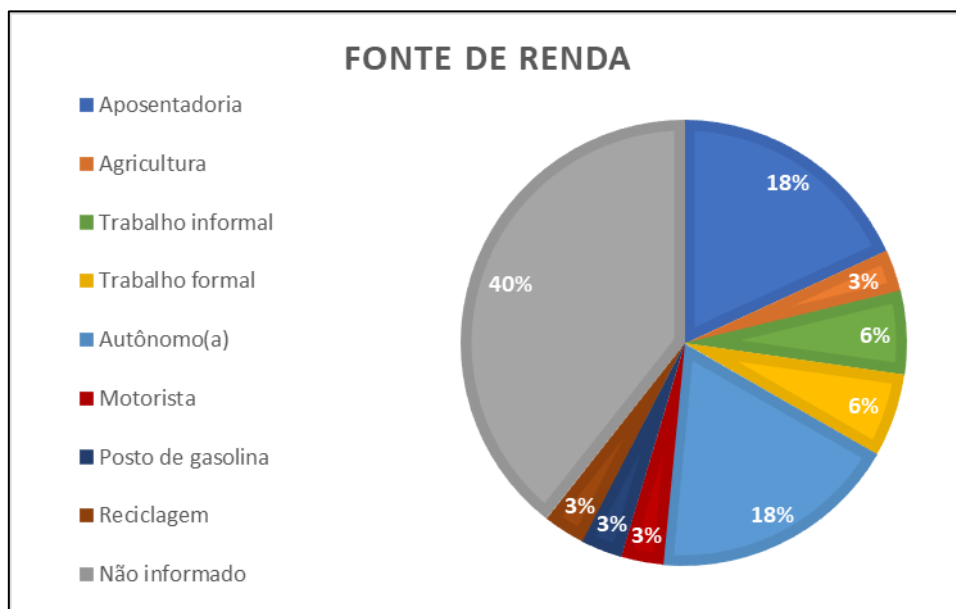


Gráfico 11 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Desconsiderando os 40% cujo dado não foi informado, as fontes de renda mais recorrentes identificadas são para 18% a aposentadoria e outros 18% o trabalho autônomo.

A renda individual (gráfico 12), segundo as respostas de 15 (quinze) entrevistados(as), em sua maioria, é inferior a um salário-mínimo (08 pessoas), seguido por 04 (quatro) pessoas que recebem entre um e dois S.M., 02 (duas) pessoas sem renda e 01 (uma) pessoa que recebe acima de dois SM. Já quanto a renda familiar (gráfico 13), enquanto 64% não informaram esse dado, registrou-se 04 (quatro) famílias que sobrevivem com renda até 1 (um) S.M; 01 (uma) família que tem renda acima de 07 (sete) S.M; e a maioria, um total de 07 (sete) famílias, que se mantém com renda entre 01 (um) e 02 (dois) S.M. Essa realidade mostra que as famílias entrevistadas na faixa de domínio da CE-377 têm condições financeiras precárias, que indicam uma condição de vulnerabilidade social.

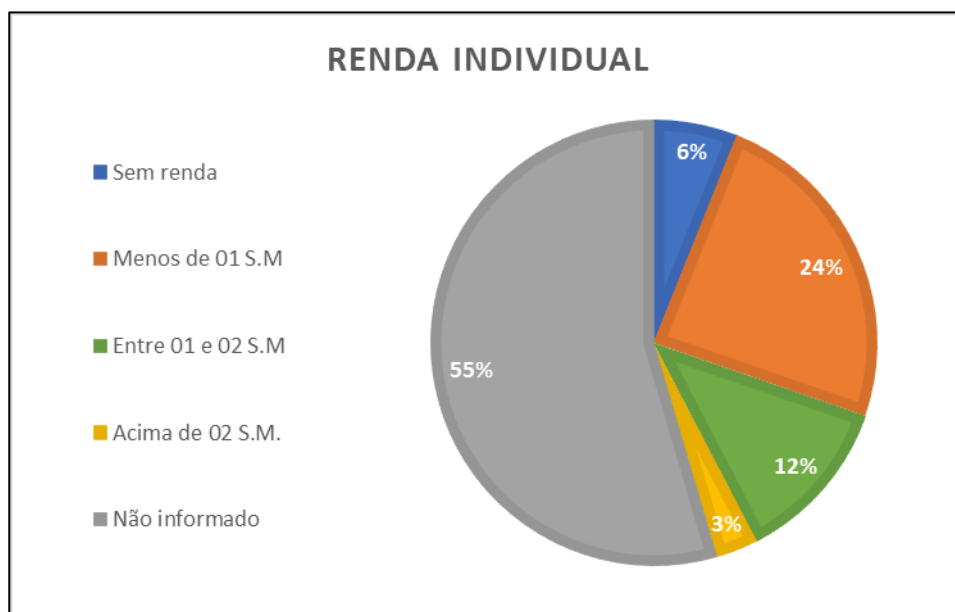


Gráfico 12 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

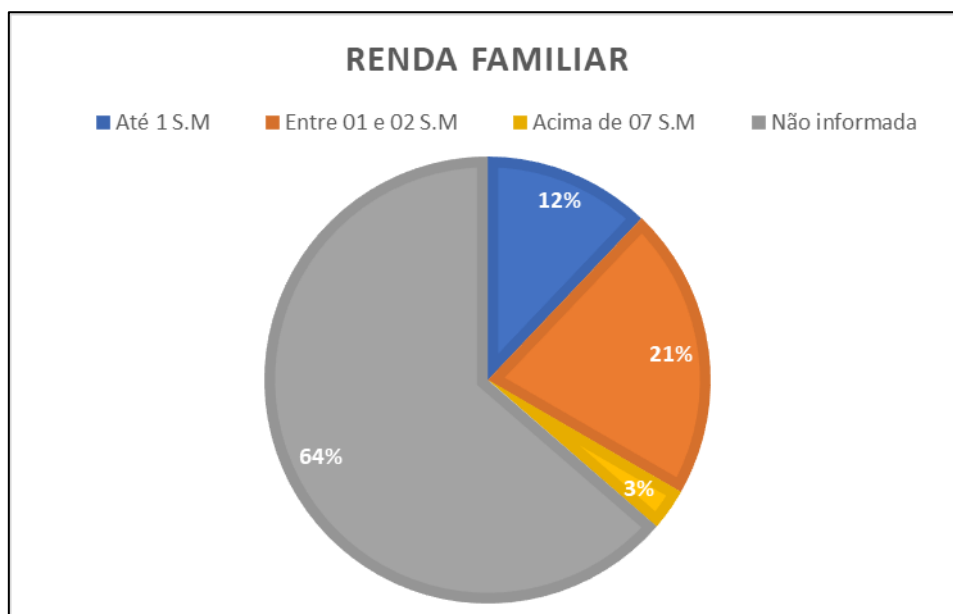


Gráfico 13 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Conforme o gráfico abaixo, sobre o recebimento de benefícios sociais, das 11 (onze) respostas, 15% dos(as) entrevistados(as) relataram que recebem o Bolsa Família (05 pessoas); 12% recebem a aposentadoria (04 pessoas); e 01 (um) estudante do ensino médio recebe o benefício do Programa Pé de Meia. Por serem na maioria famílias pouco numerosas, com muitos(as) idosos(as) e crianças e adolescentes, conforme gráficos 15 e 16, destaca-se como benefício mais comum da Assistência Social, o Bolsa Família, e a Aposentadoria pela Previdência Social. E com a realidade de baixa renda já apontada anteriormente, essa complementação de renda se torna relevante para a vida dessas famílias.

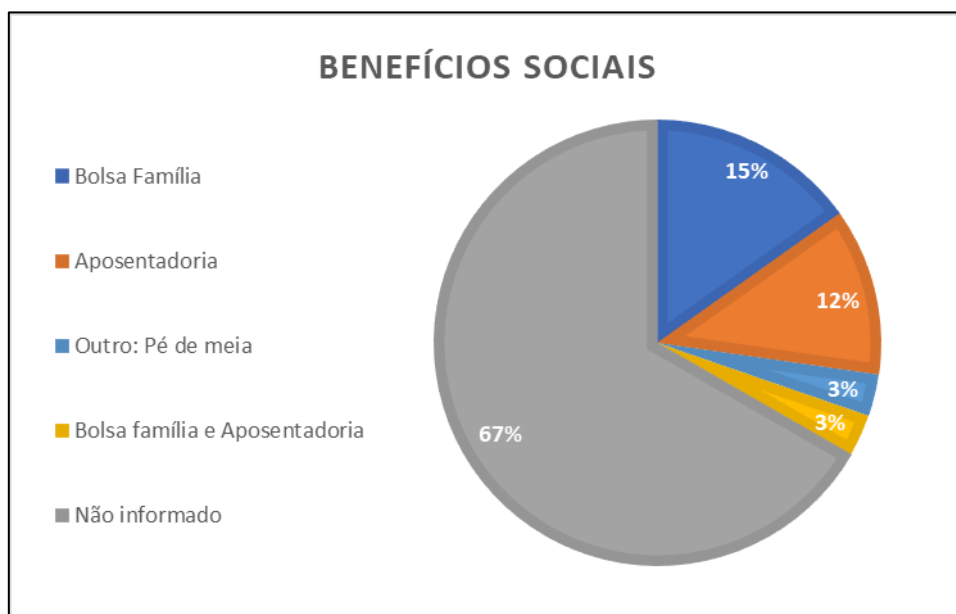


Gráfico 14 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Os dados das famílias na faixa de domínio da CE-377 levou em conta as 39 (trinta e nove) edificações identificadas, mas com base nas respostas sobre o número de moradores, um total de 22 (vinte e duas), contabilizou-se 69 (sessenta e nove) pessoas residentes nesse perímetro, prevalecendo famílias compostas por duas pessoas, com um percentual igual a 21%, seguido por famílias de 03 ou 04 pessoas, com os percentuais de 12% e 9%, respectivamente, como mostra o gráfico a seguir:

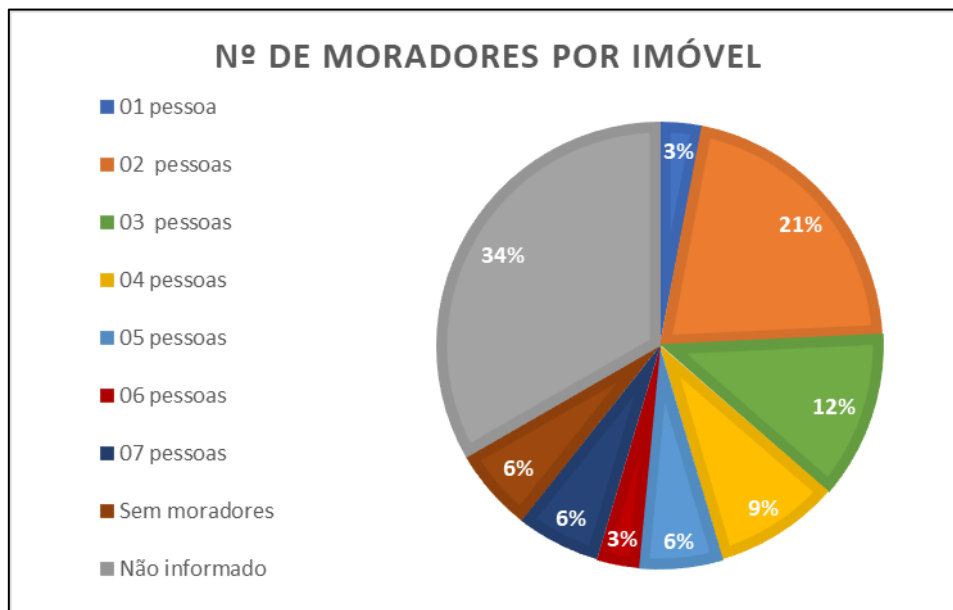


Gráfico 15 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Na composição das famílias, dentre as respostas, mapeou-se o total de mulheres; crianças e adolescentes; e idosos(as); Não houve registro de pessoas com deficiência. Considerando que os indicadores do Programa InfraRodoviária Ceará visam a equidade de gênero e a garantia de direitos para essas categorias, contabilizou-se que, das 69 pessoas identificadas ao longo da faixa de domínio, 37 são mulheres (podendo ser crianças, adolescentes, adultas e idosos); 16 são crianças ou adolescentes; e 12 são idosos(as).

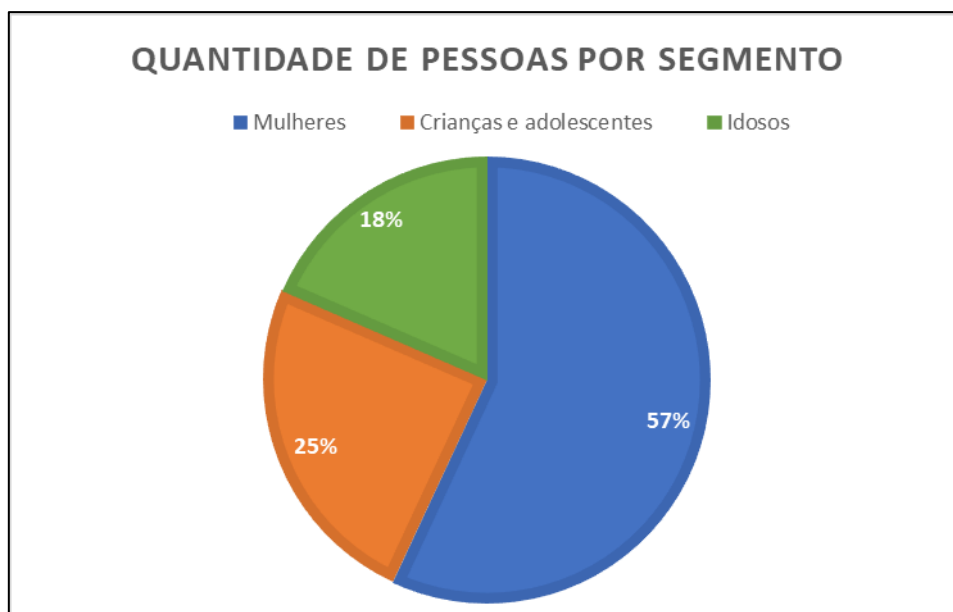


Gráfico 16 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Já sobre os(as) estudantes das famílias nesse perímetro da obra, seguem os dados:

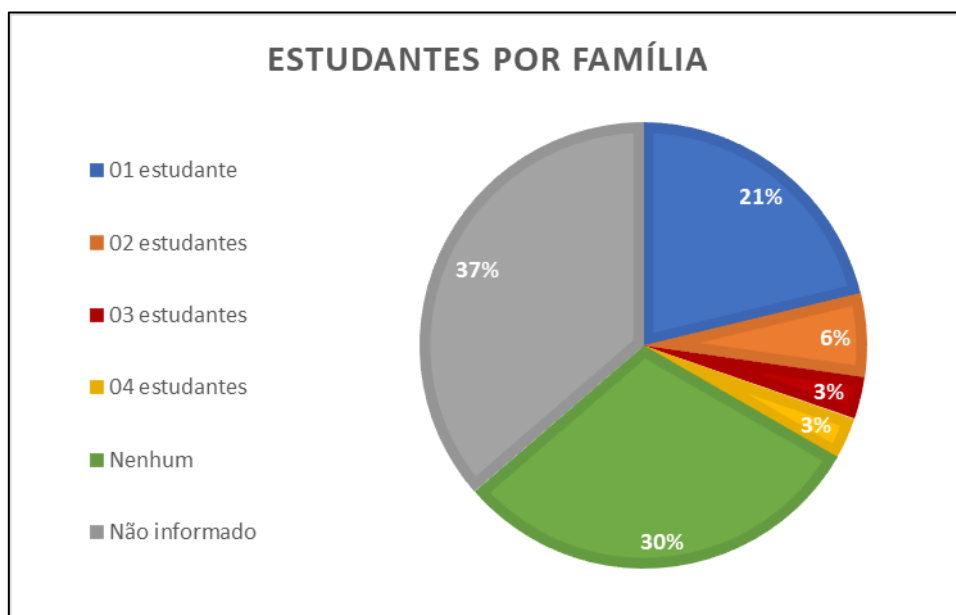


Gráfico 17 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Foram identificados apenas 18 (dezoito) estudantes em 11 (onze) famílias, que por sua vez estudam em 09 (nove) unidades de ensino: EIEF Raimundo Galdino Ferreira Lima; EEM Governador Manoel de Castro Filho; EEIEF Irene Nonato da Silva; EEIEF Padre José de Anchieta; Escola Normal; CNC; CNEC; Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA); e Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

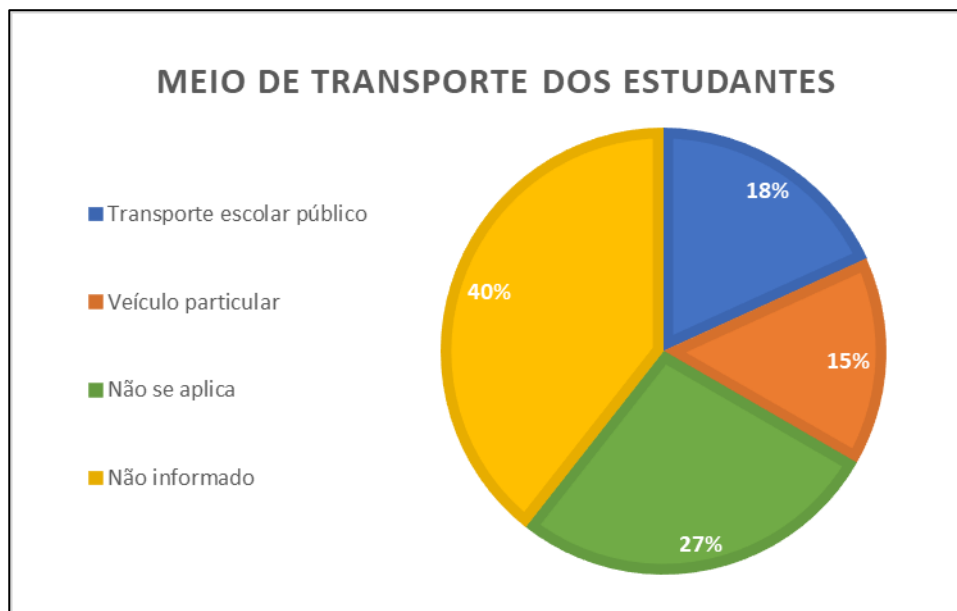


Gráfico 18 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Como meio de deslocamento até as unidades de ensino, para 27% das edificações a pergunta não se aplica e do percentual de 33% das famílias que responderam sobre os estudantes, 18% usufruem do transporte escolar público (em 06 famílias) e 15% usam veículo particular para chegarem às escolas (05 famílias). Observa-se que esse público específico da faixa de domínio é uma parcela diversificada dos possíveis beneficiários com a redução do tempo de deslocamento até as unidades de ensino, dados para o acompanhamento do indicador da matriz de resultados do Programa.

Sobre a situação dos imóveis, com base no gráfico 19, foram identificadas 24 (vinte e quatro) respostas, sendo 18 (dezoito) imóveis próprios; 04 (quatro) alugados; e 02 (dois) cedidos. Além disso, de 25 (vinte e cinco) edificações cujo dado do *tipo de imóvel* foi respondido (gráfico 20), 14 (quatorze) são residenciais (43%); 04 (quatro) são comerciais (12%); 06 (seis) são mistas (18%); e 01 (uma) é associação (3%). Em meio a essa realidade, reforçamos que durante a obra, se surgirem demandas de impactos junto à população, a equipe socioambiental está ciente do seu papel na comunicação e no atendimento das demandas das partes interessadas.

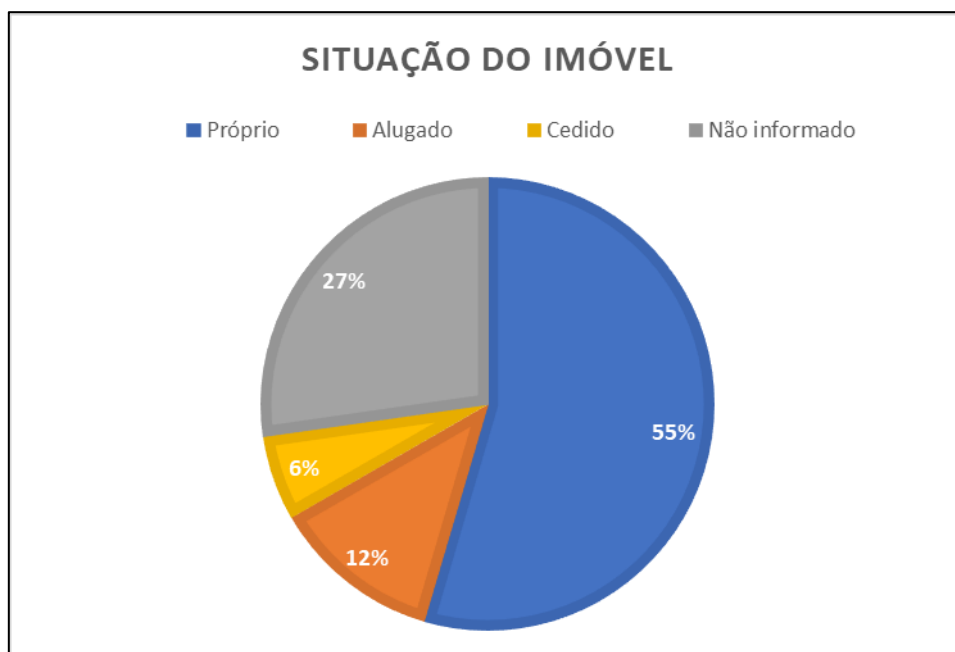


Gráfico 19 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

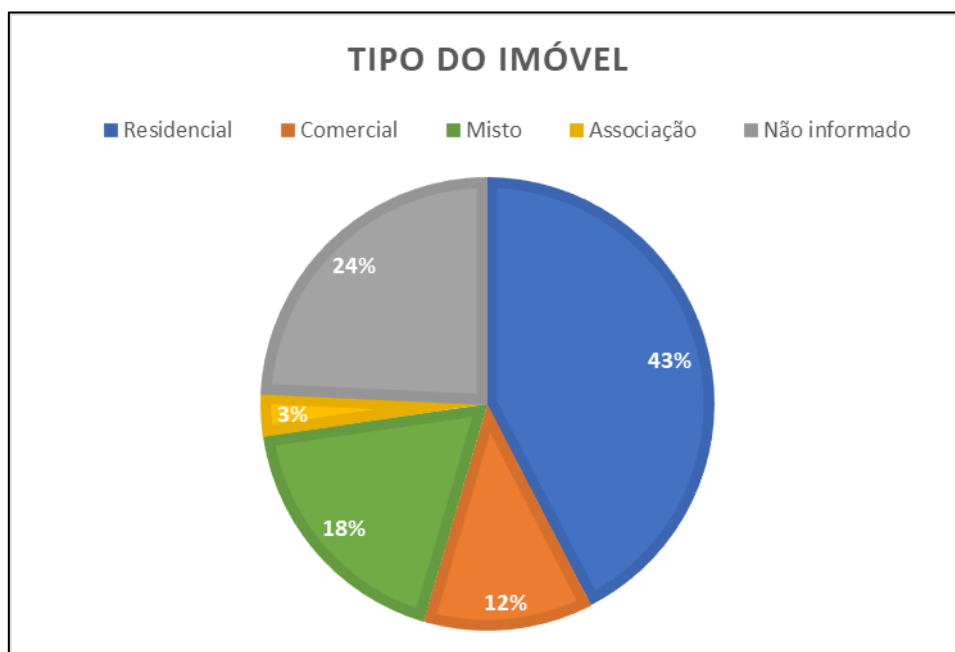


Gráfico 20 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Quanto à condição de ocupação, a partir dos dados coletados na aplicação dos cadastros, 22 (vinte e duas) edificações estavam ocupadas e 01 (uma) desocupada, conforme percentuais no gráfico a seguir:

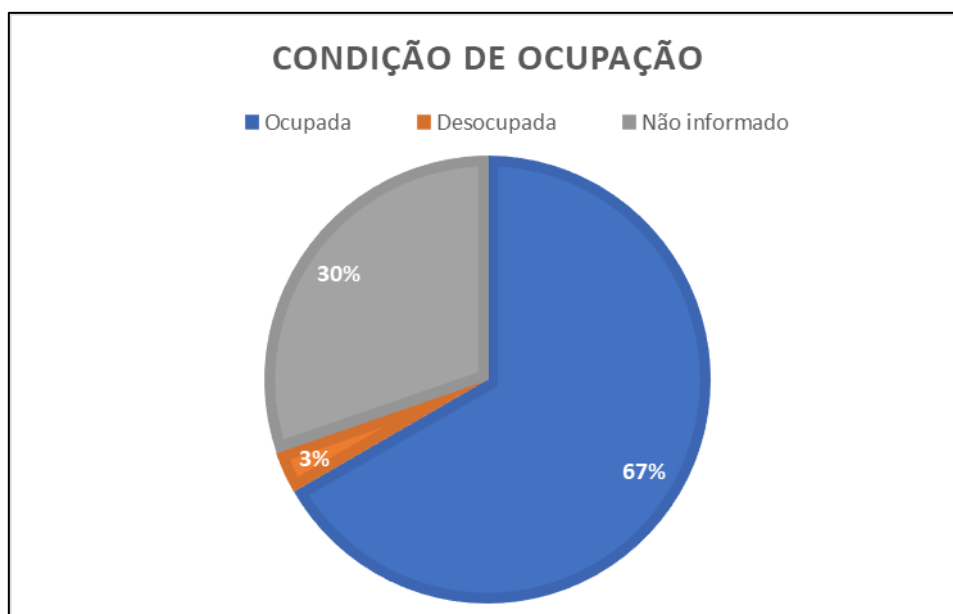


Gráfico 21 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Sobre as condições das edificações, seguem os dados abaixo:

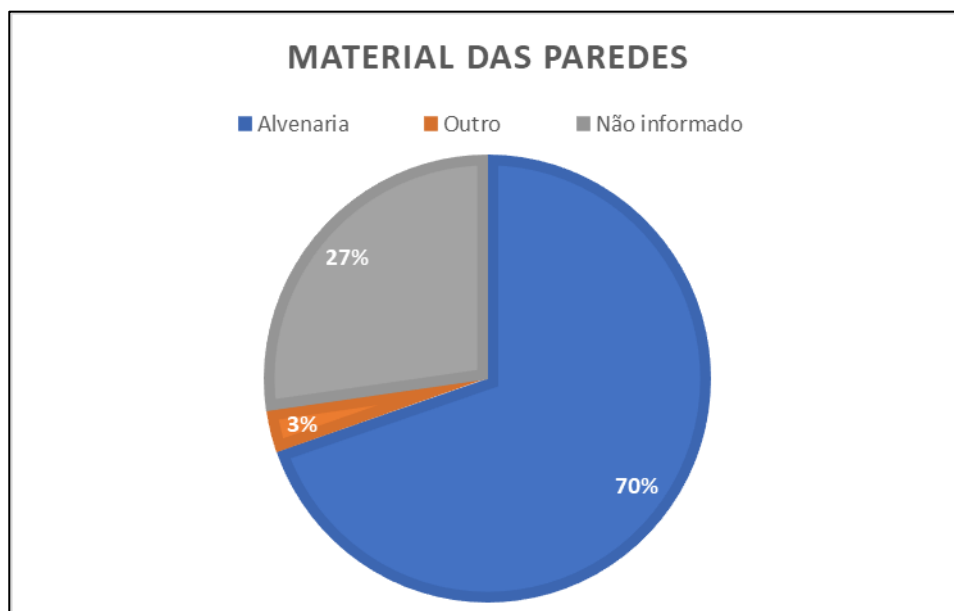


Gráfico 22 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

As edificações cujos cadastros foram respondidos se caracterizam com paredes de alvenaria (23 imóveis), o equivalente a 70%, e 01 (um) imóvel identificou *outro* tipo de material, sem especificá-lo. E abaixo, nos gráficos 23 e 24, seguem as informações quanto ao número de cômodos e dormitórios:

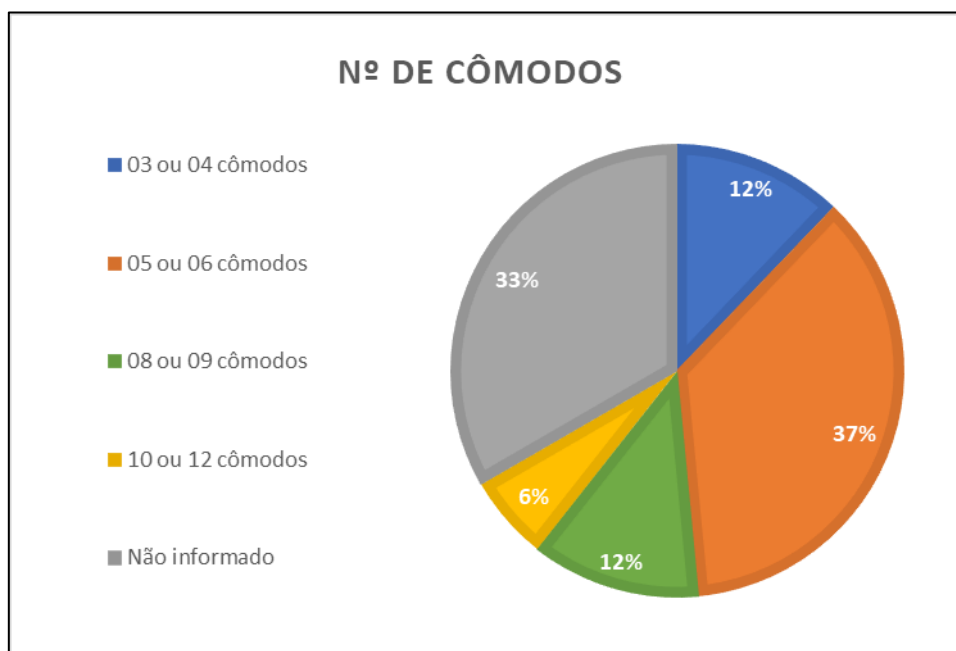


Gráfico 23 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

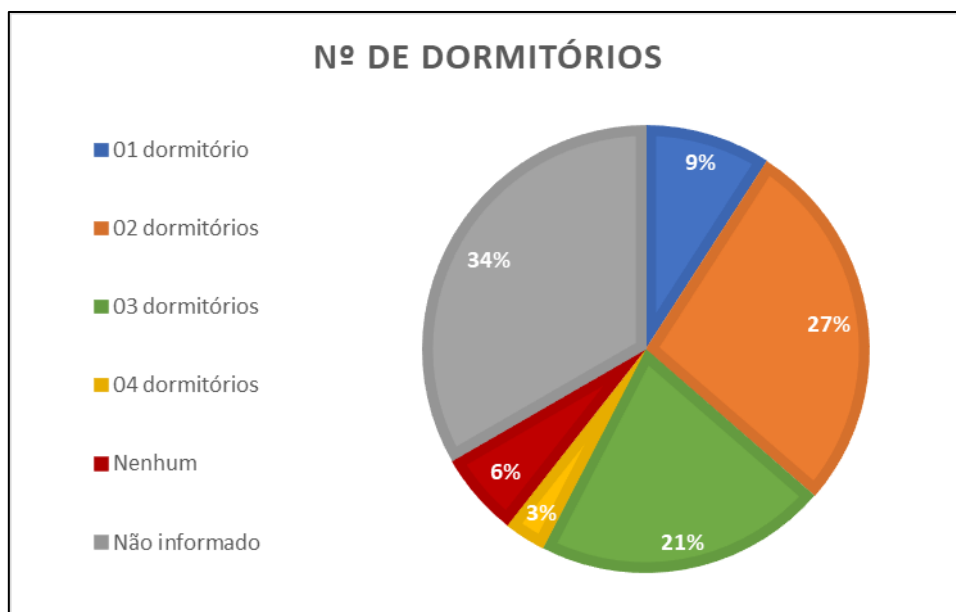


Gráfico 24 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

A maioria dos imóveis são compostos por 05 ou 06 cômodos, o equivalente a 37% do total de 22 (vinte e dois) entrevistados(as) que responderam. Tem também 04 (quatro) edificações com 03 ou 04 cômodos; e outras 04 (quatro) com 08 ou 09 cômodos. As duas maiores casas têm 10 e 12 compartimentos, respectivamente. Considerando os dados sobre o número de membros por família do gráfico 15, pode-se considerar que as casas e seus dormitórios aparentam serem proporcionais ao número de membros, cujos cadastros foram preenchidos.

No tocante aos serviços e condições de moradia nas edificações, foi possível identificar que, sobre o consumo e abastecimento de água, dentre as respostas, 17 famílias (52%) consomem água mineral, 02 famílias (6%) consomem água filtrada e 02 famílias (6%) não tratam a água que consomem.

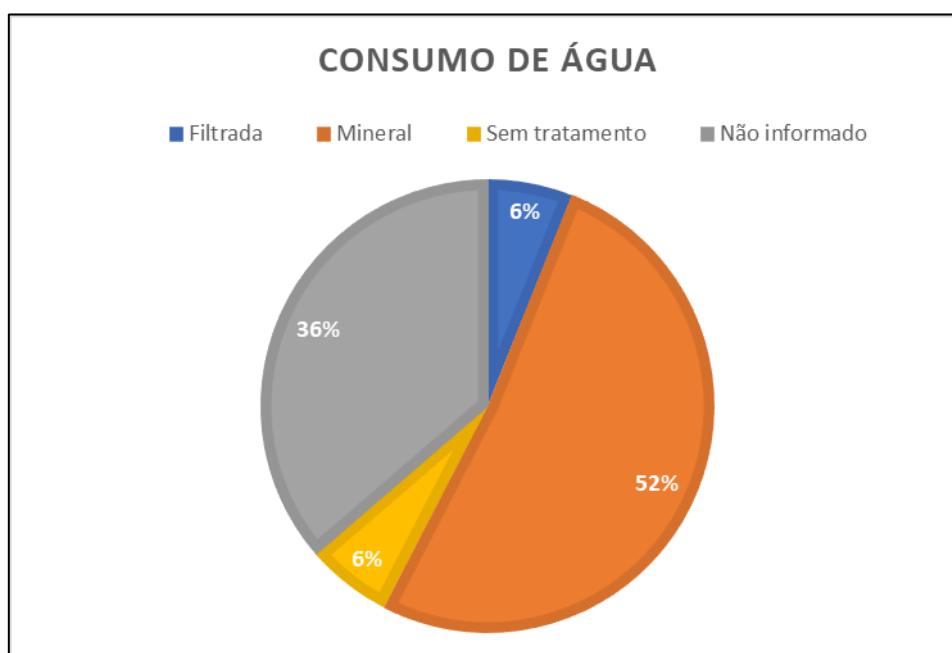


Gráfico 25 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Já quanto ao abastecimento de água, 61% (20 imóveis) são abastecidos pela CAGECE, sendo o percentual majoritário, enquanto outros 03 (três) imóveis possuem, respectivamente, uma cisterna (3%), o SAE (3%) e a cisterna e o abastecimento da CAGECE (3%), como mostra o gráfico 26:

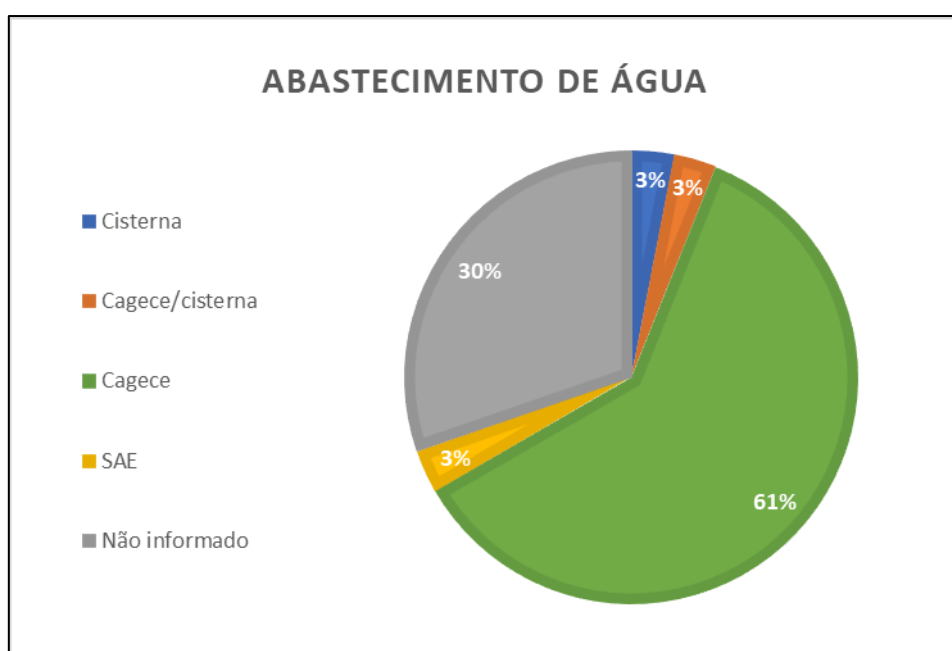


Gráfico 26 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Sobre o esgotamento sanitário, identificou-se que, nos 23 (vinte e três) cadastros respondidos, todos os imóveis possuem fossa, como consta no gráfico abaixo:

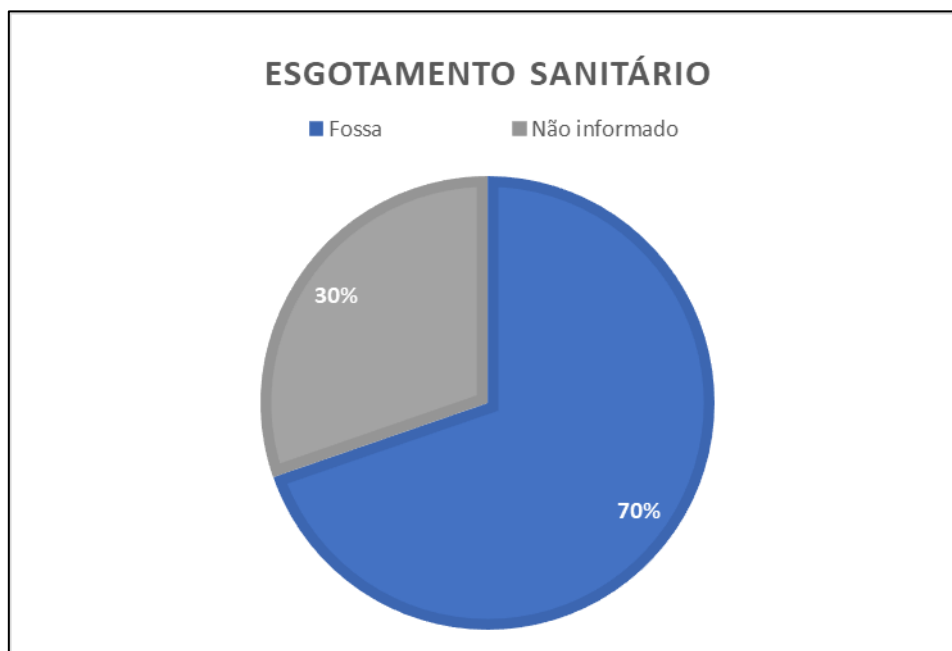


Gráfico 27 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

No que se refere aos banheiros nas edificações, com base nas 22 (vinte e duas) respostas, confirmou-se a existência de instalações sanitárias em todas, conforme o gráfico 28:

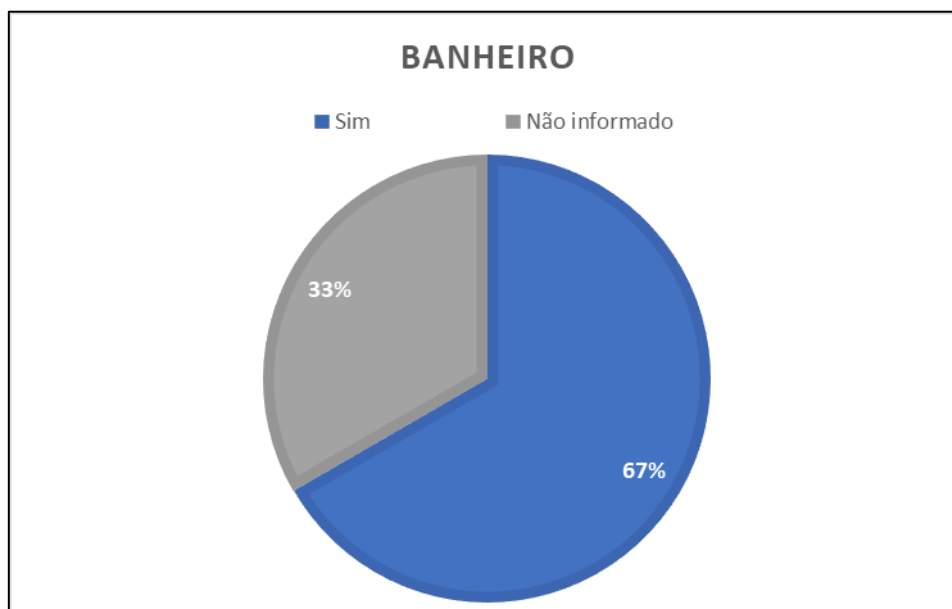


Gráfico 28 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Quanto à coleta de lixo, 20 (vinte) famílias usufruem do serviço de coleta municipal; 01 (uma) família não identificou o tipo de coleta; e 02 (duas) não fazem a coleta de lixo e não especificaram o método de descarte de resíduos utilizado.

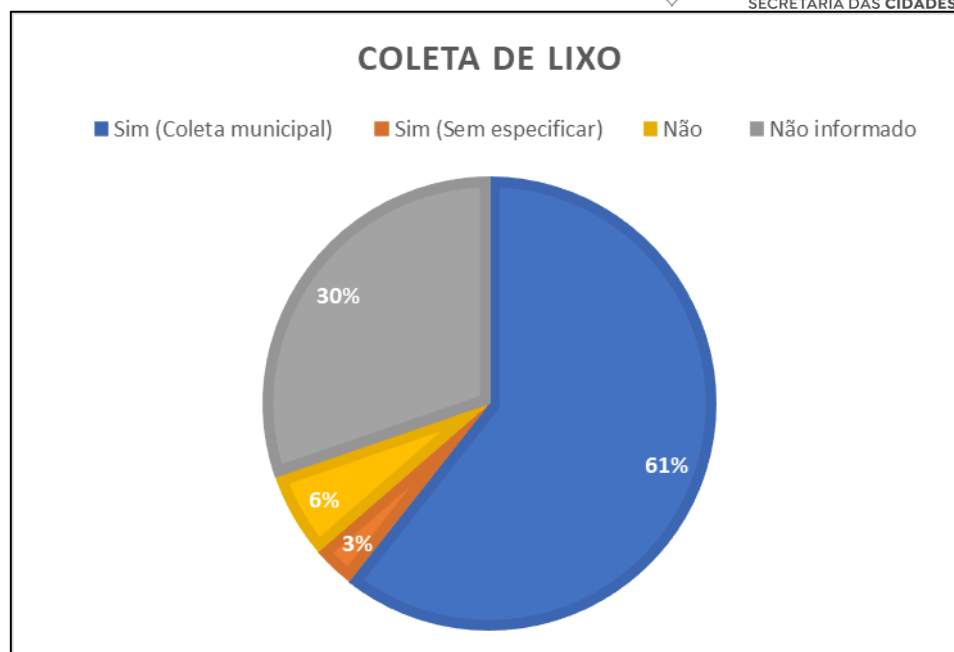


Gráfico 29 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

No tocante a energia elétrica, das 23 respostas, 22 (vinte e dois) relataram usufruir do serviço da concessionária ENEL, enquanto 01 (uma) pessoa não tem energia, como consta no gráfico 30:

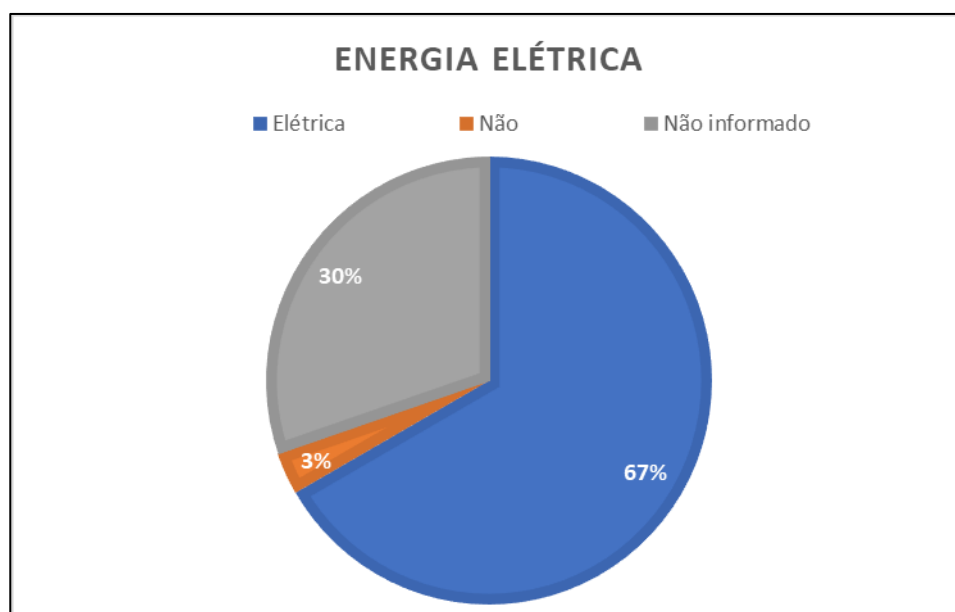


Gráfico 30 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Sobre os meios de transporte utilizados pelas famílias que responderam aos cadastros, os dados coletados foram:

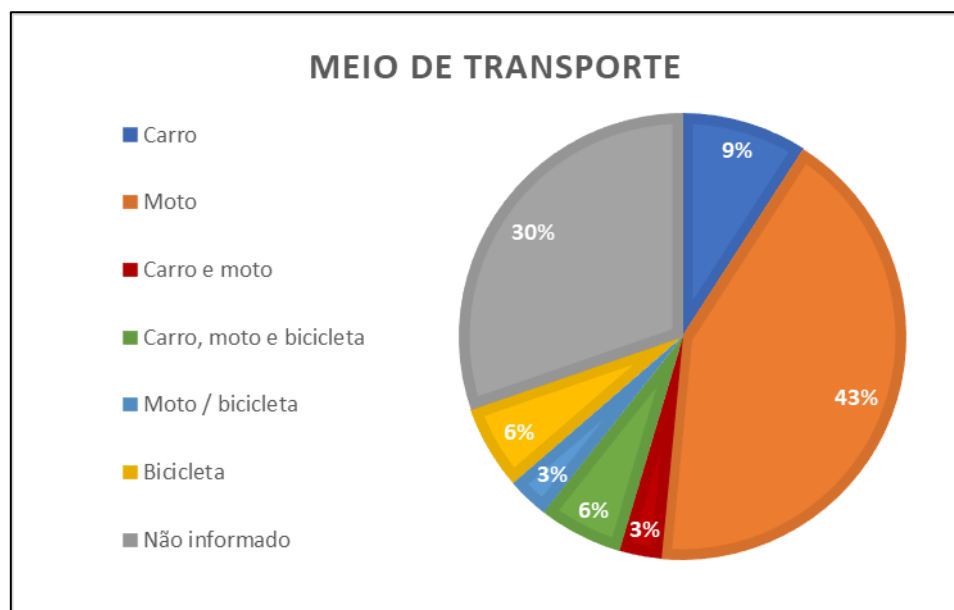


Gráfico 31 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Observa-se que, dentre os(as) que responderam, o principal meio de deslocamento é a moto, utilizada com exclusividade por 43% dos usuários, o equivalente a 14 (quatorze) pessoas, uma realidade predominante nas cidades do interior do Ceará. Além disso, outros 6% usufruem de carro, moto e bicicleta (02 famílias); 3% utiliza carro e moto (01 família); e 3% usa moto e bicicleta (01 família). Identificou-se ainda que 9% (03 famílias) têm como meio de transporte o carro, exclusivamente.



Gráfico 32 – Dados da faixa de domínio (CE-377) – 2025.

Ao final dos questionários, em resposta à pergunta: *O que espera da obra da rodovia?*, em 12 (doze) respostas, os(as) entrevistados(as) mencionaram de forma genérica que esperam melhorias, representando 37% das manifestações. Mas de forma mais específica, de outros(as) 36%, houve respostas mais diversificadas que citam o desejo pela melhoria do acostamento, do tráfego, da segurança, da sinalização, da curva, e em algumas há menção a demanda pela redução de acidentes no trecho.

Essa obra está no início e em consonância com o objetivo do Programa InfraRodoviária Ceará. Tem uma equipe socioambiental ativa e, mediante o compromisso do atendimento dos Padrões de Desempenho do Marco de Políticas Ambientais e Sociais, com o apoio do Gerenciamento, acredita-se que a execução será exitosa.

Sem mais, as edificações não demandarão reassentamento e a linha de base exposta a partir dos dados acima, demonstram um perfil de moradias e pontos comerciais já consolidados, sem afetações junto aos(as) beneficiários(as) do trecho.



LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BONSUCESSO - QUIXERÉ			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
01	10	LD	RESIDENCIAL

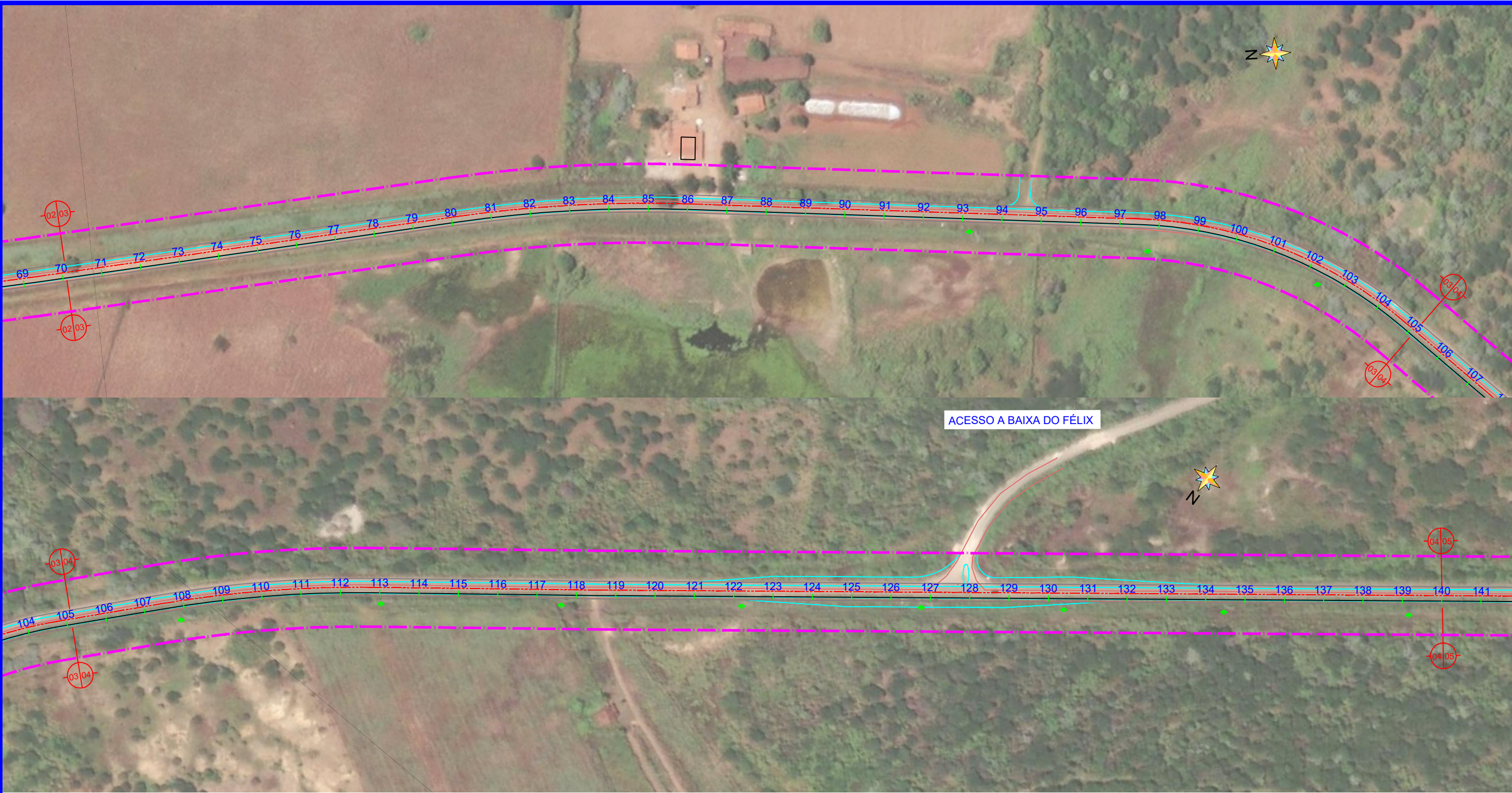
LEGENDA:

- 0 1 2

BORDO DA VIA PROJETADA
- EIXO DE PROJETO
- BORDO DA VIA EXISTENTE
- RESIDÊNCIA
- MURO/MURETA
- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- RIACHO
- BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR
- SARJETA TIPO "U"
- ACESSO
- N

Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO:				
SOP/CE				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO:		ESCALA:	DESENHISTA:	FASE DE PROJETO:
PLANTAS BAIXAS CADASTRO		H=1/2000 V=1/200	-	PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO:	PRANCHA N°	
		-	01/22	



LEGENDA:

- 0 1 2
- BORDO DA VIA PROJETADA

EIXO DE PROJETO

BORDO DA VIA EXISTENTE

RESIDÊNCIA

MURO/MURETA

POSTE DE ILUMINAÇÃO

FAIXA DE DOMÍNIO
-
- RIACHO

BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR

SARJETA TIPO "U"

ACESSO

Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

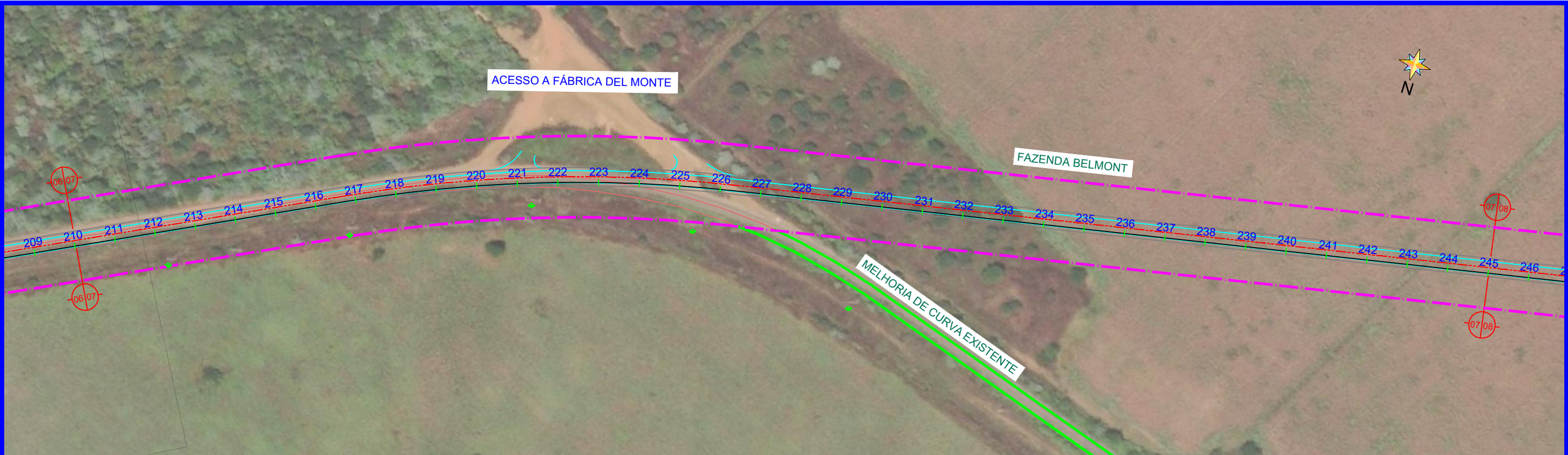
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>			
RODOVIA : CE-377 TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km		PROJETO GEOMÉTRICO	
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO			
ESCALA: H= 1/2000 V=1/200		DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
ARQUIVO: -		PRANCHA Nº 02/22	



LEGENDA:

	BORDO DA VIA PROJETADA		RIACHO
	EIXO DE PROJETO		BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR
	BORDO DA VIA EXISTENTE		SARJETA TIPO "U"
	RESIDÊNCIA		ACESSO
	MURO/MURETA		Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO
	POSTE DE ILUMINAÇÃO		
	FAIXA DE DOMÍNIO		

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO: SOP/CE				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA: H= 1/2000 V=1/200	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO: -		PRANCHA N° 03/22

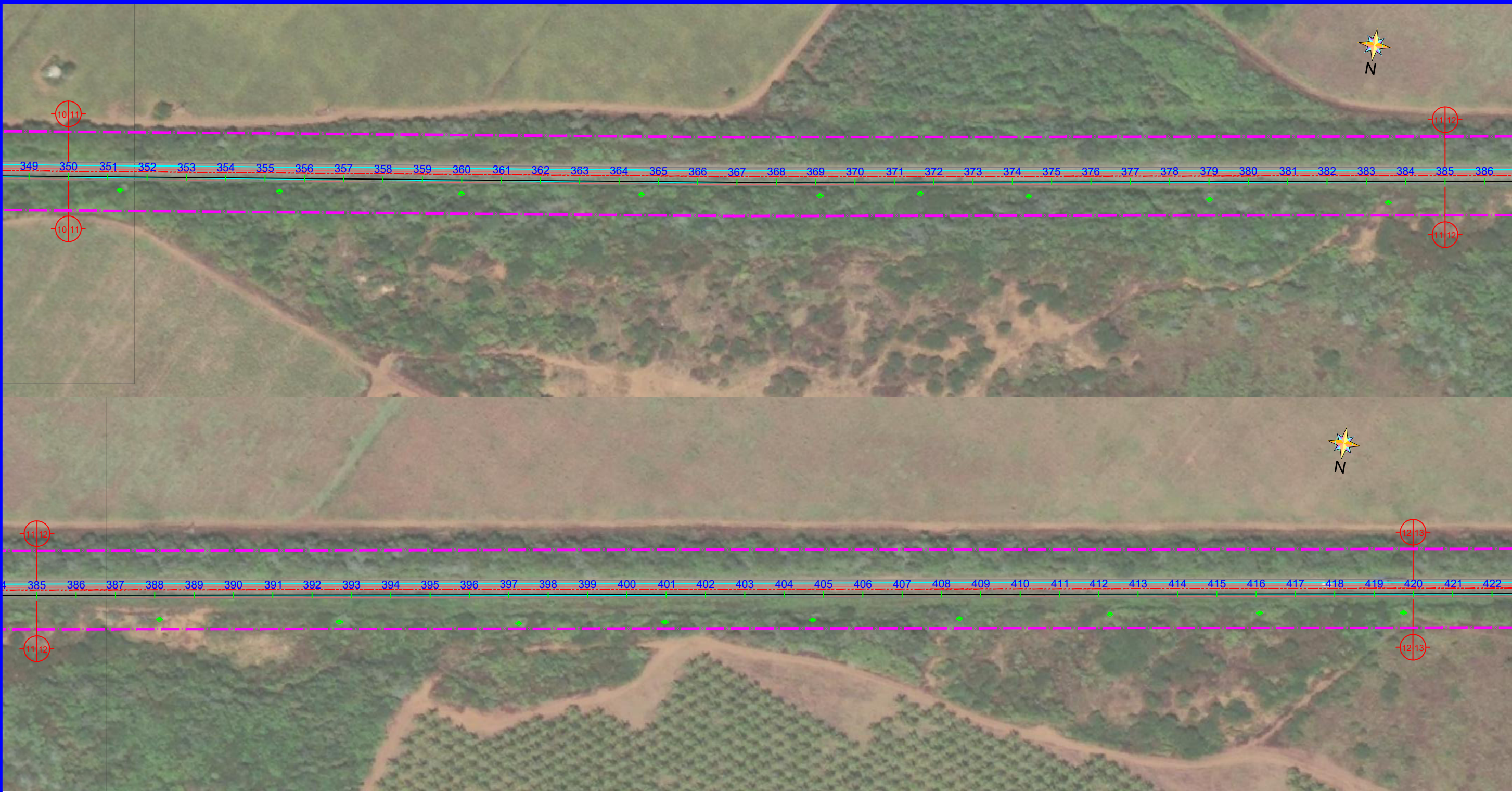


LEGENDA:

- 0 1 2

BORDO DA VIA PROJETADA
- EIXO DE PROJETO
- BORDO DA VIA EXISTENTE
- RESIDÊNCIA
- MURO/MURETA
- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- RIACHO
- BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR
- SARJETA TIPO "U"
- ACESSO
- Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA: H=1/2000 V=1/200	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO: -		PRANCHA N° 04/22



LEGENDA:

BORDO DA VIA PROJETADA

0 1 2

EIXO DE PROJETO

BORDO DA VIA EXISTENTE

RESIDÊNCIA

MURO/MURETA

POSTE DE ILUMINAÇÃO

FAIXA DE DOMÍNIO

RIACHO

BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR

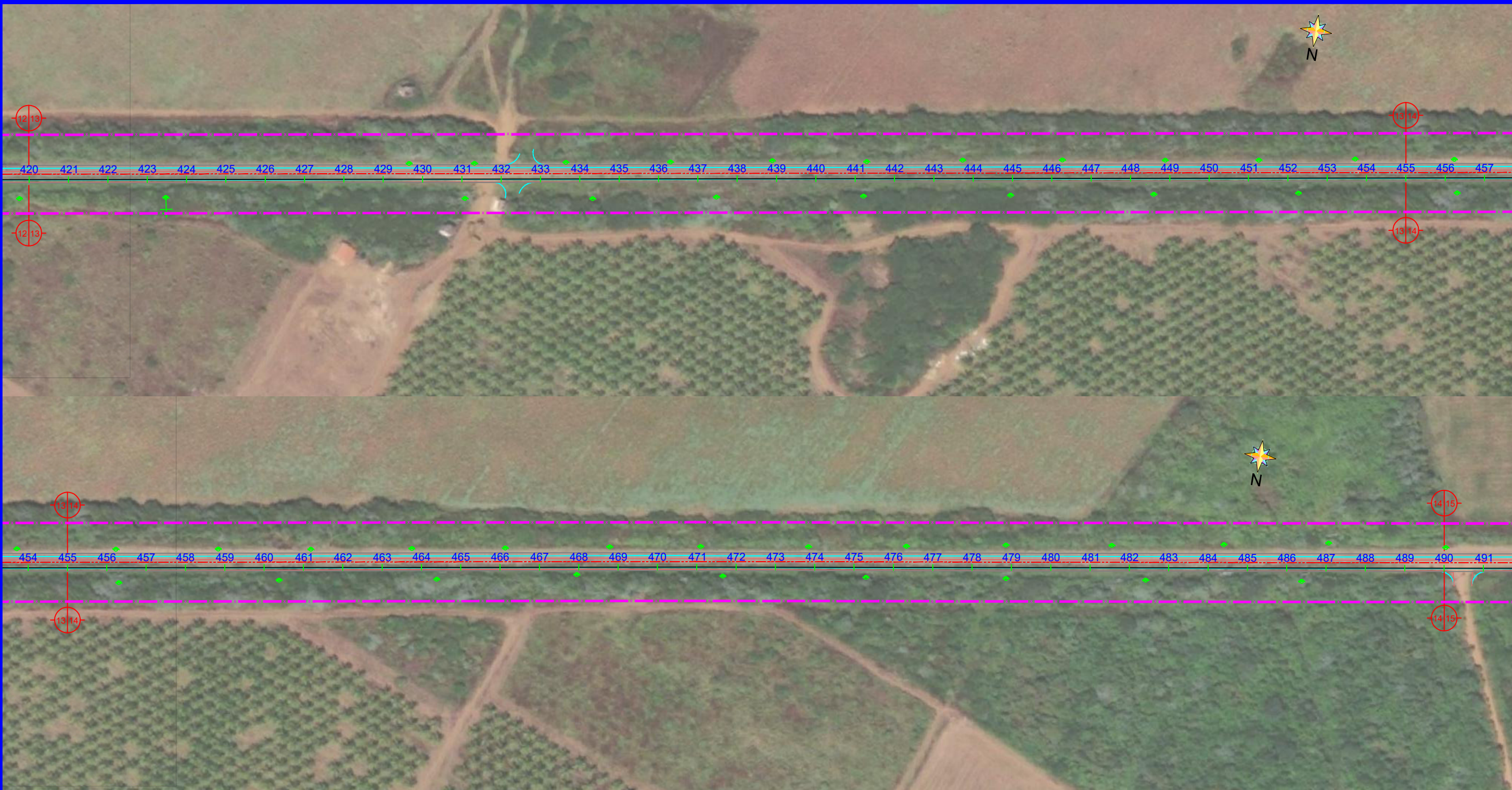
SARJETA TIPO "U"

ACESSO

N

Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP
ELABORAÇÃO: SOP/CE		
RODOVIA : CE-377 TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km		PROJETO GEOMÉTRICO
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO	ESCALA: H=1/2000 V=1/200	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
	DESENHISTA: -	PRANCHA N° 06/22



LEGENDA:

	BORDO DA VIA PROJETADA		RIACHO
	EIXO DE PROJETO		BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR
	BORDO DA VIA EXISTENTE		SARJETA TIPO "U"
	RESIDÊNCIA		ACESSO
	MURO/MURETA		Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO
	POSTE DE ILUMINAÇÃO		
	FAIXA DE DOMÍNIO		

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP		
ELABORAÇÃO:		SOP/CE		
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO:		ESCALA:	DESENHISTA:	FASE DE PROJETO:
PLANTAS BAIXAS CADASTRO		H=1/2000 V=1/200	-	PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO:	-	PRANCHA N° 07/22



LEGENDA:

- 0 1 2

BORDO DA VIA PROJETADA
- EIXO DE PROJETO
- BORDO DA VIA EXISTENTE
- RESIDÊNCIA
- MURO/MURETA
- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- RIACHO
- BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR
- SARJETA TIPO "U"
- ACESSO
- Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO: SOP/CE				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO:		ESCALA: H= 1/2000 V= 1/200	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ARQUIVO: -	PRANCHA N° 08/22	



LEGENDA:

- 0 1 2
- BORDO DA VIA PROJETADA

EIXO DE PROJETO

BORDO DA VIA EXISTENTE

RESIDÊNCIA

MURO/MURETA

POSTE DE ILUMINAÇÃO

FAIXA DE DOMÍNIO
-
- RIACHO

BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR

SARJETA TIPO "U"

ACESSO

Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA: H= 1/2000 V=1/200	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO: -		PRANCHA N° 09/22



LEGENDA:

- 0 1 2
- BORDO DA VIA PROJETADA

EIXO DE PROJETO

BORDO DA VIA EXISTENTE

RESIDÊNCIA

MURO/MURETA

POSTE DE ILUMINAÇÃO

FAIXA DE DOMÍNIO
-
- RIACHO

BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR

SARJETA TIPO "U"

ACESSO

Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA: H=1/2000 V=1/200	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO: -		PRANCHA N° 10/22



LEGENDA:

- 0 1 2
- BORDO DA VIA PROJETADA

EIXO DE PROJETO

BORDO DA VIA EXISTENTE

RESIDÊNCIA

MURO/MURETA

POSTE DE ILUMINAÇÃO

FAIXA DE DOMÍNIO
-
- RIACHO

BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR

SARJETA TIPO "U"

ACESSO

Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA: H=1/2000 V=1/200	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO: -	PRANCHA N° 12/22	



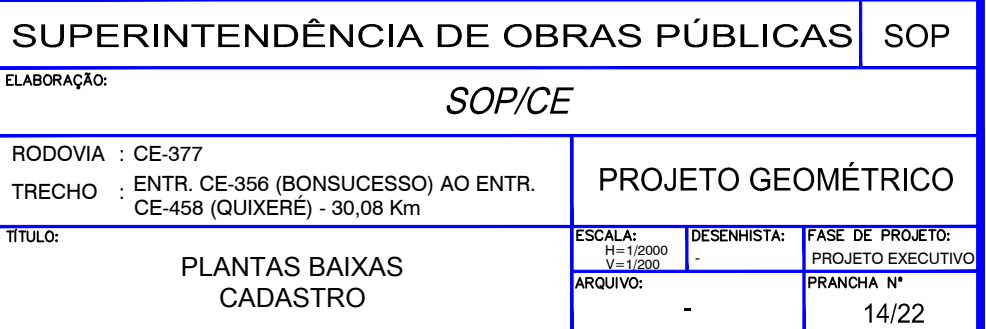
LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BONSUCESSO - QUIXERÉ			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
05	845	LE	RESIDENCIAL
06	846	LE	COMÉRCIO
07	846	LD	RESIDENCIAL
08	846+10	LD	RESIDENCIAL
09	847	LD	RESIDENCIAL
10	847+10	LD	RESIDENCIAL
11	847+10	LE	RESIDENCIAL
12	848	LD	RESIDENCIAL
13	848+10	LD	COMÉRCIO
14	850+10	LE	RESIDENCIAL
15	851	LE	RESIDENCIAL
16	852	LE	RESIDENCIAL
17	852+10	LE	RESIDENCIAL
18	719	LE	COMÉRCIO

LEGENDA:

- BORDO DA VIA PROJETADA
- EIXO DE PROJETO
- BORDO DA VIA EXISTENTE
- RESIDÊNCIA
- MURO/MURETA
- POSTE DE ILUMINAÇÃO
- FAIXA DE DOMÍNIO
- RIACHO
- BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR
- SARJETA TIPO "U"
- ACESSO
- Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA: H=1/2000 V=1/200	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO: -	PRANCHA N° 13/22	





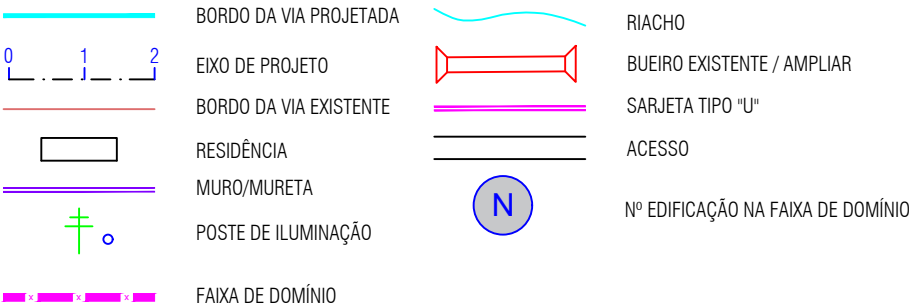
LEGENDA:

- | | | | |
|--|------------------------|--|-----------------------------------|
| | BORDO DA VIA PROJETADA | | RIACHO |
| | EIXO DE PROJETO | | BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR |
| | BORDO DA VIA EXISTENTE | | SARJETA TIPO "U" |
| | RESIDÊNCIA | | ACESSO |
| | MURO/MURETA | | Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO |
| | POSTE DE ILUMINAÇÃO | | |
| | FAIXA DE DOMÍNIO | | |

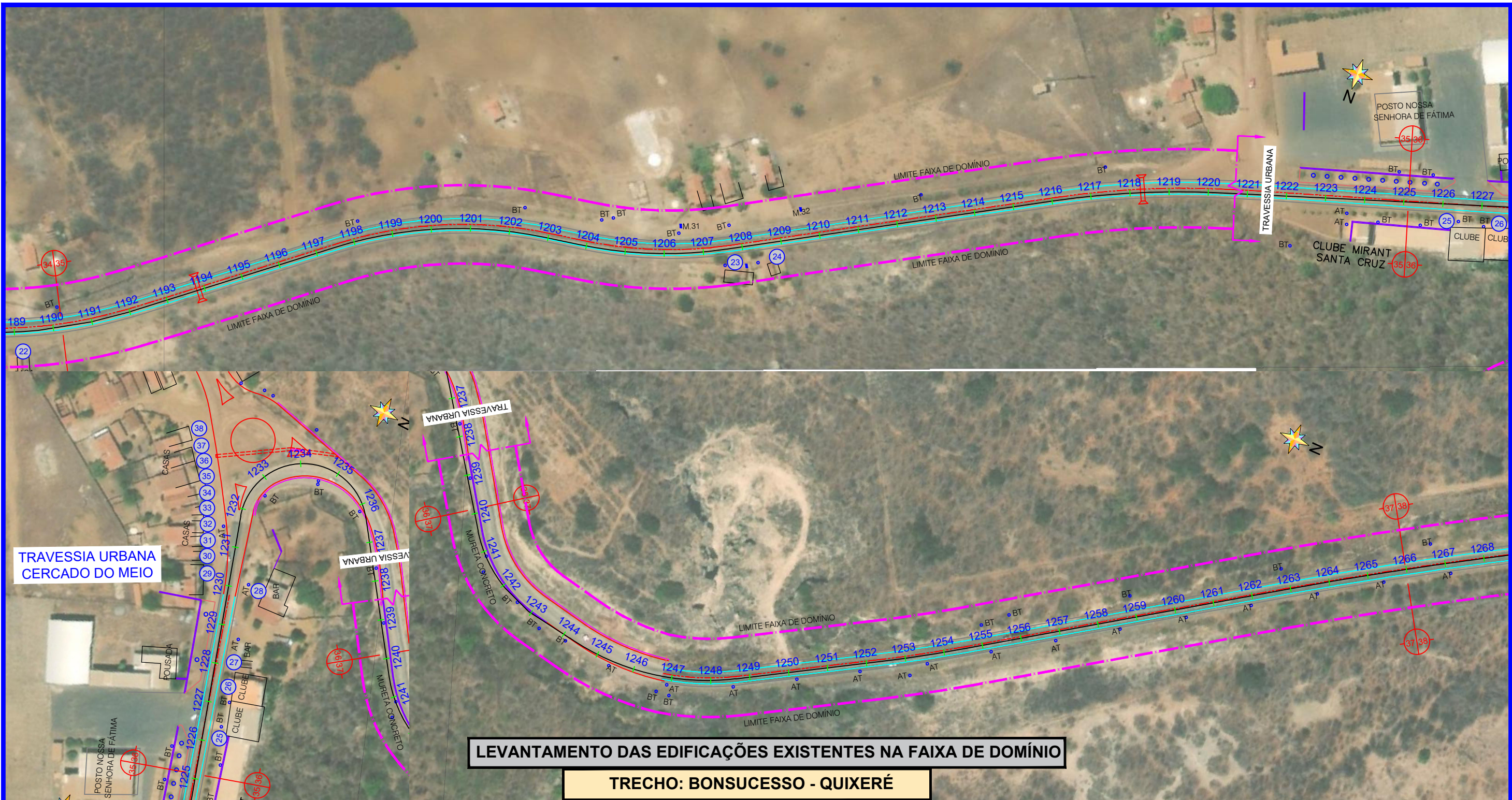
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP		
ELABORAÇÃO:		SOP/CE		
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO:		ESCALA:	DESENHISTA:	FASE DE PROJETO:
PLANTAS BAIXAS CADASTRO		H=1/2000 V=1/200	-	PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO:	PRANCHA Nº	
		-	15/22	



LEGENDA:



SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP	
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>			
RODOVIA : CE-377 TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÊ) - 30,08 Km		PROJETO GEOMÉTRICO	
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA: H=1/2000 V=1/200	DESENHISTA: -
		ARQUIVO: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO PRANCHA N° 16/22



LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BONSUCESSO - QUIXERÉ			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
23	1208	LD	RESIDENCIAL
24	1209	LD	RESIDENCIAL
25	1226	LD	COMÉRCIO
26	1227	LD	COMÉRCIO
27	1228	LD	COMÉRCIO
28	1230	LD	COMÉRCIO
29	1230	LE	RESIDENCIAL
30	1231	LE	RESIDENCIAL
31	1231+5	LE	RESIDENCIAL
32	1231+10	LE	RESIDENCIAL
33	1232	LE	RESIDENCIAL
34	1232	LE	RESIDENCIAL
35	1233	LE	RESIDENCIAL
36	1233	LE	RESIDENCIAL
37	1233	LE	RESIDENCIAL
38	1233	LE	RESIDENCIAL

LEGENDA:

- BORDO DA VIA PROJETADA

EIXO DE PROJETO

BORDO DA VIA EXISTENTE

RESIDÊNCIA

MURO/MURETA

POSTE DE ILUMINAÇÃO

FAIXA DE DOMÍNIO
- RIACHO

BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR

SARJETA TIPO "U"

ACESSO

Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

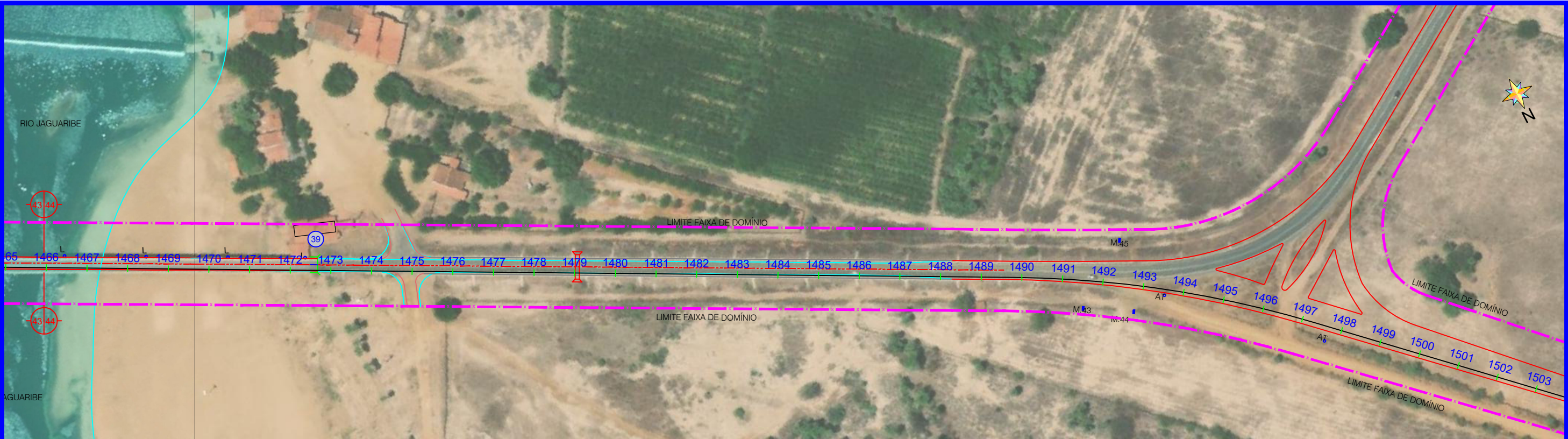
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA: H= 1/2000 V=1/200	DESENHISTA: -	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO: -		PRANCHA N° 18/22



LEGENDA:

- | | | | |
|--|------------------------|--|-----------------------------------|
| | BORDO DA VIA PROJETADA | | RIACHO |
| | EIXO DE PROJETO | | BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR |
| | BORDO DA VIA EXISTENTE | | SARJETA TIPO "U" |
| | RESIDÊNCIA | | ACESSO |
| | MURO/MURETA | | Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO |
| | POSTE DE ILUMINAÇÃO | | |
| | FAIXA DE DOMÍNIO | | |

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS			SOP	
ELABORAÇÃO:				
SOP/CE				
RODOVIA : CE-377		PROJETO GEOMÉTRICO		
TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km				
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO		ESCALA:	DESENHISTA:	FASE DE PROJETO:
		H=1/2000 V=1/200	-	PROJETO EXECUTIVO
		ARQUIVO:	PRANCHA N°	
		-	20/22	



LEVANTAMENTO DAS EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA FAIXA DE DOMÍNIO

TRECHO: BONSUCESSO - QUIXERÉ			
Nº	ESTACA	LADO	TIPO DE EDIFICAÇÃO
39	1473	LE	RESIDENCIAL

LEGENDA:

0 1 2

BORDO DA VIA PROJETADA

EIXO DE PROJETO

BORDO DA VIA EXISTENTE

RESIDÊNCIA

MURO/MURETA

POSTE DE ILUMINAÇÃO

FAIXA DE DOMÍNIO

RIACHO

BUEIRO EXISTENTE / AMPLIAR

SARJETA TIPO "U"

ACESSO

Nº EDIFICAÇÃO NA FAIXA DE DOMÍNIO

SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOP
ELABORAÇÃO: <i>SOP/CE</i>		
RODOVIA : CE-377 TRECHO : ENTR. CE-356 (BONSUCESSO) AO ENTR. CE-458 (QUIXERÉ) - 30,08 Km		PROJETO GEOMÉTRICO
TÍTULO: PLANTAS BAIXAS CADASTRO	ESCALA: H=1/2000 V=1/200	FASE DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO
	ARQUIVO: -	PRANCHA Nº 22/22