



AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS)

Novo Oriente - CE

Centro de Educação Infantil (CEI 4)

Programa de Apoio às Reformas Sociais do Ceará
(Proares III - Fase II)

Secretaria da Proteção Social (SPS)
Governo do Estado do Ceará



MAIO
2025

EQUIPE DE CAMPO

Daniele da Silva de Lima

Assistente Social, Mestre em Serviço Social, Trabalho e Questão Social - Secretaria de Proteção Social (SPS)

Fernando Érico Yves da Silva

Geólogo, Especialista em Gestão Ambiental - Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace)

Ítalo Taeno Abreu

Engenheiro Ambiental e Sanitário, Mestre em Tecnologia e Gestão Ambiental - Superintendência Estadual do Meio Ambiente (Semace)

Marcelo Maia Lopes

Engenheiro Civil, Especialista em Segurança do Trabalho - Secretaria de Proteção Social (SPS)

Raimunda Ivelene Martins da Costa

Pedagoga, Especialista em Educação Infantil, Gerente de Expansão dos Serviços de Proteção Social do Proares - Secretaria de Proteção Social (SPS)

EQUIPE PROARES

Carlos Wagner Rios Pinto

Especialista Sênior em Monitoramento e Avaliação Programa de Apoio às Reformas Sociais - Proares III/ BID - Secretaria de Proteção Social (SPS)

João Victor da Silva Brito

Engenheiro Ambiental e Sanitarista, Especialista Ambiental - Secretaria de Proteção Social (SPS)

Marcílio Alves Pereira

Arquiteto e Urbanista, Gerente de Engenharia e Meio Ambiente Social - Secretaria de Proteção Social (SPS)

Raimunda Ivelene Martins da Costa

Pedagoga, Especialista em Educação Infantil, Gerente de Expansão dos Serviços de Proteção Social do Proares - Secretaria de Proteção Social (SPS)

Rosangela Soares Lopes

Assistente Social, Especialista Social - Secretaria de Proteção Social (SPS)

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	7
1.1. Descrição do Programa	9
1.2 Da seleção do município	11
1.3. Elegibilidade do terreno	11
1.4 Caracterização da Obra	12
1.4.1. Mitigação e adaptação da Obra às alterações climáticas.....	14
1.5 Centro de Educação Infantil - CEI 4	15
2. MARCO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS	16
2.1 Declaração de Política	16
2.2. Padrões de desempenho ambiental e social e marco jurídico aplicável.....	16
3. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	38
4.1. Área de Influência Indireta	41
4.1.1. Meio Físico	41
4.1.1.1. Aspectos Climáticos.....	42
4.1.1.2. Solos	44
4.1.1.3. Geomorfologia.....	49
4.1.1.4. Geologia	52
4.1.1.5. Recursos Hídricos e Hidrogeologia.....	54
4.1.1.6. Espeleologia	58
4.1.2. Meio Biótico	60
4.1.2.1. Flora.....	60
4.1.2.2. Fauna	66
4.1.2.3. Unidades de Conservação e Reservas Ecológicas.....	67
4.1.3 Meio Socioeconômico	68
4.2. Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA	81
4.2.1. Aspectos Físicos e Bióticos	81
4.2.2. Aspectos Socioeconômicos	93
5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS	104
5.1 Conceitos.....	104
5.2. Metodologia de identificação e análise	106
5.3. Avaliação de riscos e impactos.....	109

5.3.1 Mão de Obra e Condições de Trabalho	114
5.3.2 Uso e Qualidade da Água	114
5.3.3 Qualidade do Ar	115
5.3.4 Geração de Ruídos.....	115
5.3.5 Perda ou Poluição do Solo.....	116
5.3.6 Geração de Resíduos Perigosos e Não Perigosos	116
5.3.7 Saúde da População	116
5.3.8 Segurança da População.....	117
5.3.9 Serviços Públicos	117
5.3.10 População em Situação de Vulnerabilidade	118
5.3.11 Igualdade de Gênero	118
5.3.12 Impactos Positivos.....	119
5.3.13 Impactos Cumulativos	119
5.3.14 Identificação e análise de Pessoas Afetadas pelo Projeto e demais Partes Interessadas em nível local	120
5.4. Risco de desastres naturais e mudanças climáticas	120
5.4.1. Identificação de ameaças naturais	121
5.4.2. Avaliação da criticidade e da vulnerabilidade	123
5.4.3. Certificação EDGE	124
REFERÊNCIAS.....	126
APÊNDICE 01.....	130
APÊNDICE 02.....	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Planta Corte CEI 4	15
Figura 2: Padrões de Desempenho Ambiental e Social (PDAS)	17
Figura 3:: Mapa da Área de Influência Indireta (AII), representando o município de Novo Oriente/CE.....	39
Figura 4: Planta baixa da área do equipamento social (CEI).	40
Figura 5: Mapa da Área de Influência Direta e da Área Diretamente Afetada (AID e ADA), indicando a presença de áreas de preservação que não intersectam a área de instalação do equipamento (CEI 4).....	41
Figura 6: Classificação de Koppen. Fonte: https://kuppenbrasil.github.io/	42
Figura 7: Gráfico precipitação mensal. Fonte: https://www.snhirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas	43
Figura 8: Mapa Pedológico de Novo Oriente. Fonte: IBGE/BdiA (2025).	45
Figura 9: Mapa Geomorfológico do município de Novo Oriente. Fonte: IBGE/BDiA (2025).....	50
Figura 10: Mapa Geológico de Novo Oriente. Fonte: IBGE/BdiA (2025).....	53
Figura 11: Bacia Hidrográfica do Sertão de Crateús. Fonte: https://portal.cogerh.com.br/mapas/	55
Figura 12: Distrito de São Raimundo e sua hidrografia local, com áreas de preservação permanente (APP) destacadas: em amarelo, a faixa de 30 metros; em vermelho, a faixa de 50 metros.	56
Figura 13: Cartografia Hidrogeológica de Novo Oriente. Fonte: https://cprm.maps.arcgis.com/	58
Figura 14: Distância da caverna mais próxima registrada no Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (CNC). Fonte: https://sbecnc.org.br/	60
Figura 15: Bioma do Ceará. Fonte: IBGE (2024).	61
Figura 16: Mapa de Vegetação na AII. Fonte: IBGE, 2024. Fonte: https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao	63
Figura 17: Localização da área de Reserva RPPN Almirante Renato de Miranda Monteiro. Próximo a localidade de São Raimundo e do CEI 4.	68
Figura 18: Acesso asfaltado na entrada do distrito de São Raimundo. Acesso lateral com pavimentação de pedra tosca com a identificação de residências próximas ao equipamento. Não foi identificado áreas de preservação próximas ao local	82
Figura 19: Rodovia de acesso à área do equipamento (CEI 4)	82
Figura 20: Acesso lateral (Rua SDO) a área do equipamento (CEI 4)	83
Figura 21: A - Registro de água em residência próxima ao terreno do CEI. B - Identificação de estrutura para energia elétrica. C – Vista frontal do terreno. D – Área interna do terreno escolhido, onde será necessário a construção de um sistema fossa/sumidouro.	86
Figura 22: Levantamento planialtimétrico indicando a baixa declividade do terreno através das curvas de níveis.	89
Figura 23: A e B – Presença de exemplares isolados de vegetação lenhosa nas extremidades do terreno (fundos e laterais).	91
Figura 24: Foto da Reunião com a gestão municipal de Novo Oriente-CE.....	94
Figura 25: Fotos da visita ao terreno destinado à construção do CEI no distrito de São Raimundo, em Novo Oriente-Ce	95

Figura 26:- Foto da reunião com a comunidade do entorno do terreno para implantação do CEI no distrito de São Raimundo, em Novo Oriente/CE.....	96
Figura 27: Análise no ThinkHazard	121
Figura 28: Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM)	122
Figura 29: Cubo de Criticidade - CEI	123

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Condicionantes Aplicáveis.....	11
Quadro 2: Exclusões Aplicáveis	12
Quadro 3: Matriz de avaliação de risco e impactos ambientais e sociais.	110

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Tabela do Índice de Desenvolvimento Municipal, Social e Humano de Novo Oriente	73
Tabela 2: Impactos Negativos Apontados pelos entrevistados	101
Tabela 3: Impactos positivos	102
Tabela 4: Pesos e resultantes dos atributos na classificação de riscos e impactos Probabilidade – Opções: rara, Baixa, Média Alta e Certa.....	108

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: População residente recenseada na área urbana e rural de Novo Oriente/CE (2022)	69
Gráfico 2: Pirâmide etária por sexo da População Residente em Novo Oriente (2022).....	69
Gráfico 3: Raça/etnia da população de Novo Oriente (2022)	70
Gráfico 4: - Empregos Formais segundo escolaridade da população de Novo Oriente/CE (2023)	72
Gráfico 5: Gráfico da Frota de veículos no município de Novo Oriente, em 2023	74
Gráfico 6: Perfil de renda das famílias de Novo Oriente/CE inscritas no CadÚnico	76
Gráfico 7: - Matrículas em 2024, no município de Novo Oriente/CE	79
Gráfico 8: Matrículas em 2024, segundo os níveis de ensino, em Novo Oriente/CE	80
Gráfico 9: Perfil dos entrevistados, segundo faixa etária	97
Gráfico 10: Perfil dos entrevistados, segundo o sexo.....	98
Gráfico 11: Tempo de residência na comunidade	98
Gráfico 12: Ocupação dos entrevistados	99
Gráfico 13: Composição familiar dos entrevistados	100
Gráfico 14: Benefícios Sociais recebidos pelos entrevistados.....	100
Gráfico 15: Você já ouviu falar sobre o equipamento que será implantado?	101

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento de Avaliação Ambiental e Social - AAS referente a obra do Centro de Educação Infantil – CEI Novo Oriente, localizado no Distrito de São Raimundo no município de Novo Oriente, tem como base documental a Avaliação Ambiental e Social Estratégica (AASE) do **Programa de Apoio às Reformas Sociais do Ceará – Proares III Fase II** desenvolvido pela Secretaria da Proteção Social (SPS) do Governo do Estado do Ceará.

O **Proares III Fase II** tem objetivo principal reduzir a vulnerabilidade e o risco social de indivíduos e suas famílias nos municípios mais pobres do Ceará, por meio da sua inclusão em serviços sociais diferenciados, bem como estabelecer bases sustentáveis para o desenvolvimento integral de crianças, fortalecendo o vínculo da criança com a família e a comunidade.

Cumpre destacar que o **Proares III Fase II** se dará em continuidade e complementação dos Programas **Proares I, Proares II e Proares III**, sendo o primeiro aprovado em 1996 e estruturado a partir do financiamento de *Planos Participativos Municipais (PPM)* determinados através de um conjunto de intervenções sociais elegíveis, orientadas a crianças e à juventude vulnerável.

O **Proares I** priorizou 53 dos 184 municípios do Ceará e conseguiu consolidar a municipalização dos serviços sociais através da implantação de 153 centros de atenção à saúde da família, 63 Polos de Atendimento Social, 1 Farmácia Viva, 15 unidades para atendimento socioeducativo, 116 Centros de Educação Infantil, 30 Núcleos de Arte e Cultura, 140 Quadras Polivalentes Cobertas, 09 unidades do SOS Criança, 2 Vilas Olímpicas, 4 Teatros, ampliação de outras 06 bibliotecas.

Já o **Proares II**, aprovado em 2007, beneficiou 60 municípios do Estado do Ceará a partir de diversas ações, promovendo a expansão da cobertura da assistência social. Dentre elas está a elaboração integral dos Planos Participativos Municipais (PPM) de cada município beneficiado, possibilitando a construção de 52 CEIs, 41 Cras e 21 Polos de Convivência. Foram

construídas 60 Quadras Poliesportivas Cobertas, 02 Centros Esportivos, e ainda 2 Bibliotecas.

Por sua vez, **Proares III**, foi executado entre 2016 e 2023, financiado com recursos provenientes de empréstimo junto ao BID, do Governo do Estado e das prefeituras municipais. O Programa contou com a participação de 87 municípios e a construção de 55 Centros de Educação Infantil, 49 Areninhas, 30 Praças Mais Infância, 24 Centros de Referência da Assistência Social, reforma de duas Vilas Olímpicas, 3 Casas da Mulher, uma Instituição de Longa Permanência do Idoso e um Centro Especializado da Assistência Social - Creas.

A Fase II do PROARES III, âmbito ao qual pertence o projeto CEI Novo Oriente, está sendo financiado com recursos do Contrato de Empréstimo 5848/OC-BR firmado entre o Governo do Estado e o BID, estabelece que todos as obras construídas com recursos do empréstimo devam ter elaborados Avaliação de Impacto Ambiental e Social de cada obra.

A avaliação de impacto ambiental e social estratégica apresentada na AASE do estado tem por objetivo subsidiar as informações necessárias para atender as previsões do Marco de Políticas Ambientais e Sociais (MPAS) do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), em especial Padrões de Desempenho Ambiental e Social estabelecidos no MPAS, considerando a natureza do Programa que envolve operação de múltiplas obras, que terão seus locais definidos a partir de processo participativo junto às Partes Interessadas.

Para a aprovação do financiamento junto ao BID o Programa passou por uma etapa de Preparação, sendo estruturado considerando o novo Marco de Políticas Ambientais e Sociais - MPAS do BID. O MPAS estabelece o compromisso com a gestão dos riscos ambientais e sociais nas operações apoiadas pelo BID, além de estabelecer padrões em diversas áreas. O MPAS busca contribuir com o propósito do BID de alcançar o desenvolvimento sustentável na América Latina e no Caribe, por meio dos seguintes objetivos:

- Definir os papéis e responsabilidades do BID e dos Mutuários referentes à gestão de riscos e impactos ambientais e sociais de projetos financiados pelo BID;
- Estabelecer padrões ambientais e sociais claros para que os Mutuários projetem, implementem e gerenciem projetos financiados pelo BID;
- Requerer que os Mutuários apliquem uma hierarquia de mitigação para antecipar e evitar impactos adversos sobre trabalhadores, comunidades e meio ambiente, ou onde não for possível evitar, minimizar tais impactos. Onde os impactos residuais permanecerem, os Mutuários devem compensar/cobrir os riscos e impactos, conforme apropriado;
- Requerer e fornecer meios para que os Mutuários se envolvam com as partes interessadas (pessoas afetadas pelo projeto e outras partes interessadas) durante todo o ciclo do projeto;
- Estabelecer uma abordagem operacional que facilite o engajamento e parcerias técnicas e financeiras com outras instituições, públicas ou privadas.

Seguindo o estabelecido no MPAS, foi desenvolvido para o PROARES III - Fase II, uma Avaliação Ambiental e Social Estratégica - AASE a qual subsidiou a estruturação de um Sistema de Gestão Ambiental e Social - SGAS, compreendendo, também, um Plano de Engajamento de Partes Interessadas - PEPI, sendo estes documentos os orientadores para a elaboração da presente Avaliação Ambiental e Social - AAS e do Plano de Gestão Ambiental e Social - PGAS para o projeto CEI- Novo Oriente.

1.1. Descrição do Programa

A crise sanitária provocada pela pandemia da Covid-19 teve impactos negativos sobre a economia cearense que podem ser mensurados a partir da análise da evolução das taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e dos indicadores de mercado de trabalho, o que demandou a busca por serviços socioassistenciais, em especial, das famílias em vulnerabilidade social, ensejando em aumento da fragilidade do Sistema Único da Assistência Social.

Além disso, a diminuição dos valores das transferências de renda (Programa Bolsa Família) provocou uma elevação nos indicadores de pobreza e de desigualdade de renda, de acordo com os dados da versão anual da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua, cujo último ano disponível é 2020.

Na mesma esteira, ficou latente a necessidade de atendimento e expansão do acesso e permanência das crianças na Educação Infantil, resultando na iniciativa do Governo de criação da política pública de Estado – Lei 16.856 de 22 de março de 2019 de atenção integral à primeira infância e a universalização do Sistema Único de Assistência Social (SUAS).

As crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e onze meses, principalmente as de famílias socialmente vulneráveis, foram as mais prejudicadas com o fechamento dos Centros de Educação Infantil (CEIs), o que causou forte impacto no seu desenvolvimento psicossocial, motor e nutricional. Exemplo disso é que, em 2019, menos de um terço das crianças de 0 a 5 anos frequentavam as creches no Estado do Ceará de acordo com os dados do Suplemento de Educação da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua Anual de 2019.

Apesar da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 determinar a obrigatoriedade da matrícula na Educação Infantil e o Plano Nacional de Educação (PNE) (2014-2024) vigente ter estabelecido a meta de universalização até 2016, ainda há 48 municípios cearenses com taxas de cobertura na pré-escola inferior a 90% de acordo com as estimativas realizadas pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc) da quantidade de crianças de 0 a 5 anos e onze meses fora da escola, por faixa etária, para o ano de 2020.

É neste cenário que se insere o Proares III Fase II, tendo como propósito a continuidade da inclusão social de famílias e indivíduos em situação de vulnerabilidade e risco social, com foco prioritariamente na criança, adolescente e jovens, contemplando a participação dos segmentos organizados da sociedade e a intersetorialidade das políticas públicas. Esse Programa, em sua fase II, objetiva desenvolver e implantar um conjunto de ações estruturais de

proteção e promoção de direitos sociais, vinculados à melhoria da infraestrutura, à capacidade técnica dos serviços sociais prestados, ao aperfeiçoamento da gestão municipal e ao fortalecimento das comunidades atendidas.

O Proares III Fase II representa a consolidação das políticas públicas implantadas mediante a execução dos Proares I, II e III, ao mesmo tempo em que propõe avanços significativos no seguimento da primeira infância, a Fase II contará com a construção de três equipamentos sociais Cras, CEI e CSMI.

1.2 Da seleção do município

O município de Novo Oriente foi selecionado em conformidade com os Critérios para a distribuição de recursos, pautados no Índice de vulnerabilidade social dos municípios cearenses.

A partir da pré-seleção de município, a UGP fez a interlocução e coordenação com o município, para verificar interesse e disponibilidade de terrenos. Nesta etapa, a equipe social e ambiental da UGP certificou-se que o terreno disponibilizado pela prefeitura cumpra os critérios sociais e ambientais definidos no Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS) do Programa.

1.3. Elegibilidade do terreno

Com base na vistoria técnica realizada, foi elaborada a análise dos critérios de elegibilidade do terreno para a implantação de um Centro de Educação Infantil (CEI 4) em Novo Oriente, no bairro Alto Alegre, conforme os parâmetros socioambientais estabelecidos. Em seguida, são apresentados dois quadros: o Quadro 01, que resume as exigências obrigatórias que o terreno deve atender e links com documentação comprobatória, e o Quadro 02, que relaciona os fatores que podem excluir a área da possibilidade de implantação do CEI:

Quadro 1: Condicionantes Aplicáveis

Nº	Critério	Atende?	Observações
1	O terreno possui regularização fundiária e titularidade da prefeitura, sem impedimentos jurídicos.	(X) Sim	Registro do terreno
2	O terreno está localizado em área antropizada, livre de vegetação que demande autorização para desmatamento.	(X) Sim	Registro fotográfico
3	Existe acesso ao sistema de abastecimento de água, preferencialmente de distribuidora cadastrada.	(X) Não	Declaração viabilidade água
4	Há disponibilidade de rede de energia elétrica nas imediações do terreno.	(X) Sim	Declaração Viabilidade de Energia
5	O terreno permite solução técnica adequada para esgotamento sanitário (rede pública ou fossa séptica).	(X) Sim	Fossa Sumidouro Teste de Infiltração Teste de Sondagem
6	O acesso ao terreno é seguro para pedestres.	(X) Sim	Registro fotográfico
7	A área dispõe de disponibilidade de transporte público na localidade.	(X) Sim	Município não conta com a oferta de serviço de transporte público como a grande parte dos municípios cearenses, mas garante transporte gratuito para alunos da rede pública de ensino do município

Quadro 2: Exclusões Aplicáveis

Nº	Critério de Exclusão	Incide?
1	Área inserida em Unidade de Conservação de Proteção Integral.	(X) Não
2	Área localizada em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral.	(X) Não
3	Área pertencente a Assentamentos Rurais.	(X) Não
4	Área inserida em território Quilombola.	(X) Não
5	Presença de habitats naturais conservados.	(X) Não
6	Área de Preservação Permanente (APP).	(X) Não
7	Necessidade de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).	(X) Não
8	Ocorrência de comunidades tradicionais ou risco de impacto direto a essas populações.	(X) Não
9	Terreno sem posse legal da prefeitura ou com ocupações irregulares.	(X) Não
10	Existência de necessidade de deslocamento físico ou econômico de pessoas em decorrência das obras.	(X) Não
11	Potencial de impacto sobre patrimônio cultural.	(X) Não
12	Área com risco significativo de desastres naturais (inundações, deslizamentos, etc.).	(X) Não

1.4 Caracterização da Obra

A obra do Município de Novo Oriente está incluída no Componente I – Expansão dos Serviços Sociais, cuja finalidade é expandir a rede educacional

do Município, oportunizando a população de primeira infância a ser assistida pelo Centro de Educação Infantil - CEI 4¹, conforme projeto arquitetônico.

Em referência a composição do equipamento, o mesmo conta com uma Planta Modelo aprovada previamente pela equipe da UGP, com dimensões do terreno de 30,00m (frente) x 60,00m (fundos), com área total de 1.800,00m² distribuídos em 631,56m² de área construída e 100,00m² de área de recreação (Parque Infantil) que será implantada em terreno de propriedade da Prefeitura Municipal de Novo Oriente.

O equipamento conta com a capacidade de atendimento de 208 usuários no total dos turnos da manhã e tarde, sendo 108 crianças, sendo 100 alunos nas salas de atividades, por turno (manhã e tarde) e 08 no berçário em tempo integral.

A implantação da edificação no terreno buscou prover uma identidade específica com foco na primeira infância, com o desenvolvimento da fachada principal como um ponto de atenção e identificação da instituição, responsável pela transmissão da mensagem de conteúdo escolhida e maximização do seu impacto na comunidade, agregados a escolha de materiais adequados aos fatores climáticos do Estado.

A parte administrativa do Centro, que conta com recepção, sala de direção/ coordenação, com arquivo, sala de professores, banheiros tradicionais e banheiros acessíveis masculino e feminino e sala de informática.

O bloco de serviços contará com refeitório, cantina, cozinha, despensa, depósito de material de limpeza, área de serviço, vestiários de funcionários (feminino e masculino), sanitários acessíveis, casa de gás e casa de lixo.

O bloco de atividades será composto por salas de atividades, dormitórios, berçário/lactário, fraldário e banheiros infantis.

¹ Ver projetos arquitetônicos [Projeto arquitetônico](#)

1.4.1. Mitigação e adaptação da Obra às alterações climáticas

Em atenção às mudanças climáticas, medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas foram propostas ao Projeto do CEI sugestões que vão desde a construção até a operação do equipamento. Dentre de todo o projeto foram priorizados critérios de sustentabilidade ambiental que contribuam para melhorar as condições de ocupação e utilização dos espaços, otimização e a utilização dos recursos (energia, água, materiais, etc.), minimização de dependência de combustíveis fósseis, reduzir cenários de vulnerabilidade climática, e, reduzir despesas de operação e manutenção durante sua vida útil.

Visando conforto ambiental do CEI e para solucionar questões de ventilação e insolação serão instaladas as janelas em vidros que permitam a entrada de iluminação natural contribuindo assim, que o uso da iluminação artificial seja reduzido em toda a edificação, já que a luminosidade natural consegue adentrar os ambientes, bem como quando necessário o uso de iluminação artificial a utilização de luminárias com 65L/W com tecnologia LED.

Dando continuidade à medida de redução do consumo de energia, estão previstos controle de iluminação com o sistema de desligamento automático em áreas de baixa ocupação, utilização de climatização por meio de ar-condicionado, equipamento este deve possuir etiqueta de fluxo variável de alta eficiência (VRF) com COP > 2,85.

Em relação aos equipamentos, está previsto aquisição de equipamentos eficientes, com etiqueta de alta eficiência em equipamentos eletrônicos.

Complementando as estratégias de design foram incrementados ao projeto Isolamento térmico no telhado, onde será usado além do telhado em aço galvalume, dupla, trapezoidal, com preenchimento PIR 20 mm pré-pintada onde será incorporado sistema fotovoltaico e manta de isolamento térmico entre o telhado e a laje.

Em referência a eficiência hídrica o projeto tem previsto a utilização de torneiras para banheiros com de baixo fluxo e temporizador e bacias sanitárias que utilizam menor quantidade de água para eliminar resíduos, torneiras para pia de cozinha de baixo fluxo.

Buscando a resiliência às alterações climáticas e aos desastres naturais buscou-se a elevação do nível do piso térreo e áreas arborizadas ao ar livre, especificamente na área do parque infantil.

Figura 1: Planta Corte CEI 4



1.5 Centro de Educação Infantil - CEI 4

O CEI é uma instituição de educação infantil que oferece atendimento e cuidado para crianças de 0 a 5 anos, com foco no desenvolvimento integral da criança. O centro visa promover o aprendizado, o brincar e o socialização das crianças, preparando-as para a jornada escolar, onde serão proporcionados às crianças do município de Novo Oriente atendimento nos aspectos biopsicossociais, contribuindo de forma adequada para o crescimento, desenvolvimento e aprendizagem, através da estimulação, brincadeiras, jogos, cultura, bem como o fortalecimento dos vínculos familiares. O CEI seguirá a orientação dos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil, com a função de cuidar, brincar e educar.

2. MARCO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS

2.1 Declaração de Política

A Declaração de Política do BID no Marco de Políticas Ambientais e Sociais (MPAS) assegura o comprometimento do Banco em ajudar os países da América Latina e Caribe (ALC) a desenvolver uma sociedade mais inclusiva e próspera, baseada na intrínseca relação entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade ambiental e social.

Nessa linha, o Marco busca a melhoria de todas as vidas nas regiões que seguem os compromissos e prioridades dos projetos financiados pelo BID, por meio dos pilares:

- Respeito aos direitos humanos;
- Promoção da igualdade de gênero;
- Promoção da não discriminação e inclusão de grupos vulneráveis;
- Respeito aos direitos indígenas, afrodescendentes e de outros povos tradicionais;
- Aprimoramento do engajamento das partes interessadas;
- Promoção da resiliência a desastres e mudanças climáticas e minimização das emissões de gases de efeito estufa (GEE); e
- Proteção da biodiversidade, dos recursos naturais e dos ecossistemas da região da ALC.

O MPAS do BID estabelece uma abordagem sistemática à gestão de riscos ambientais e sociais que protege as pessoas e o meio ambiente e é harmonizada com as melhores práticas internacionais. O BID apoiará apenas projetos que atendam aos padrões do MPAS de maneira e prazo aceitáveis pelo Banco.

2.2. Padrões de desempenho ambiental e social e marco jurídico aplicável

O Contrato de Empréstimo 5848/OC-BR firmado entre o Governo do Estado e o BID, estabelece que todos as obras construídas com recursos provenientes deste contrato, devem realizar uma Avaliação Ambiental e Social (AAS) em

conformidade com os 06(seis) entre os 10 (dez) Padrões de Desempenho Ambiental e Social (PDAS), além de preparar e implementar projetos que atendam aos requisitos do MPAS.

Para este fim, o MPAS define Padrões de Desempenho Ambiental e Social (PDAS) específicos, que foram criados para evitar, minimizar, reduzir, ou mitigar impactos e riscos ambientais e sociais adversos para projetos financiados pelo BID. Os PDAS descrevem os requisitos que o Mutuário deve atender no desenvolvimento e implementação dos projetos.

Na sequência são apresentados os dez PDAS que integram o MPAS. No caso do Proares III Fase II, 6 (seis) PDAS são aplicáveis, conforme apontado no documento de referência a Avaliação Ambiental e Social Estratégica do estado. Para as normas aplicáveis, são indicadas legislações nacionais, estaduais e municipais correlatas, que devem ser consideradas e cumpridas pelo Mutuário, de acordo com a aplicabilidade nas atividades do Programa. São indicadas também, para cada PDAS, a compatibilidade com a Legislação aplicável.

Figura 2: Padrões de Desempenho Ambiental e Social (PDAS)

				
PDAS 1 Avaliação e gestão de riscos e impactos	PDAS 2 Mão de obra e condições de trabalho	PDAS 3 Eficiência de recursos e prevenção de poluição	PDAS 4 Saúde e segurança da comunidade	PDAS 5 Aquisição de terras e reas.involuntário
				
PDAS 6 Conservação da biodiversidade	PDAS 7 Povos indígenas	PDAS 8 Patrimônio cultural	PDAS 9 Igualdade de gênero	PDAS 10 Engajamento das partes interessadas

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

O 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, as pessoas afetadas pelo projeto e, quando apropriado, outras partes interessadas. Os objetivos do PDAS 1 são:

- Identificar e avaliar riscos e impactos ambientais e sociais do projeto;
- Adotar uma hierarquia de mitigação e uma abordagem cautelar 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.

Aplicabilidade da PDAS 1 para o Programa

✓ A PDAS 1 é aplicável para o PROARES III Fase II.

O Programa prevê a realização de atividades capazes de gerar riscos e impactos ambientais e sociais, ainda que de baixa magnitude e com medidas eficazes de mitigação conhecidas e de fácil aplicação. Tais riscos e impactos

serão devidamente avaliados e terão suas medidas de gestão definidas, conforme a hierarquia de mitigação, e deverão ser geridos e monitorados pelo mutuário e seus contratados responsáveis pela execução dos componentes do Programa.

Legislação Nacional, Estadual e Municipal correlata

Constituição Federal de 1988	Assegura a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
Lei Federal Nº 6.938 de 1981	Assegura a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
Lei Federal Nº 6.938 de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências
Resolução Conama Nº 001 de 1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente
Lei Estadual Nº 11.411 de 1987	Estabelece a Política Estadual do Meio Ambiente, no Estado do Ceará. Proíbe a poluição e obriga o licenciamento.
Lei Estadual Nº 14.882 de 2011	Estabelece procedimentos ambientais simplificados para implantação e operação de empreendimentos e/ou atividades de porte micro com potencial poluidor degradador baixo no Estado do Ceará.
Resolução COEMA Nº 2 de 2019	Dispõe sobre os procedimentos, critérios, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.

Resolução COEMA Nº 2 de 2019	Dispõe sobre os procedimentos, critérios, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.
Portaria SEMACE Nº 118 de 2007	Cria a Câmara de Compensação Ambiental no âmbito da SEMACE, com a atribuição de estabelecer critérios de graduação de impactos ambientais e procedimentos administrativos e financeiros para execução de compensação ambiental, no Estado do Ceará. Revoga a Portaria 125/03
Resolução COEMA Nº 05 de 2007	Define condições e padrões de qualidade da água superficial para fins de licenciamento ambiental de atividades que utilizem recursos hídricos no Estado do Ceará.
Portaria SEMACE nº 14 de 1989	Estabelece normas técnicas e administrativas necessária à regulação do Sistema de Licenciamento de Atividades utilizadoras de recursos ambientais no estado do Ceará
Resolução COEMA Nº 1 de 2012	Regulamenta o art. 4º da Lei 14.882/11,que estabelece procedimentos ambientais simplificados para implantação e operação de empreendimentos e/ou atividades de porte micro com potencial poluidor degradador baixo no Estado do Ceará.
Instrução Normativa SEMACE nº 04 de 2013	Estabelece normas e procedimentos a serem seguidos pela SEMACE nas etapas e fases do licenciamento ambiental dos empreendimentos, obras ou atividades utilizadoras de recursos ambientais, potencial ou efetivamente poluidoras, e daqueles ambiental, no âmbito do Estado do Ceará. Revoga a Instrução normativa SEMACE 01/10.
Portaria SEMACE Nº 131 de 2020	Estabelece critérios para delimitação dos prazos de vigência e condição para renovação das licenças ambientais no Estado do Ceará - CE.
Resolução COEMA Nº 7 de 2019	Estabelece critérios para o exercício da competência do licenciamento ambiental municipal mediante definição de impacto ambiental local, no Estado do Ceará.

Lei N° 848 de 2021	Estabelece a Política Ambiental do Município de Novo Oriente – CE
Lei N° 851 de 2021	Estabelece procedimentos, critério, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento ambiental no Município de Novo Oriente

Mesmo com o amplo espectro de obrigações relativas à eficiência do uso de recursos naturais e prevenção da poluição na Legislação Nacional e também na do Estado do Ceará, a participação do BID no financiamento das obras do PROARES III FASE II promoverá um acréscimo na qualidade ambiental das obras e das edificações, em se comparando com intervenções que se limitassem a cumprir as normas nacionais aplicáveis.

Essa ampliação do padrão ESG no PROARES III FASE II fica evidente nos esforços de projeto que incluem o conceito de edificações verdes, eficientes hídrica e energeticamente e com dispositivos de resiliência climática. A etapa de preparação do PROARES III Fase II está proporcionando a inclusão de decisões técnicas de projeto, de modo que os equipamentos sociais do Programa incorporarão critérios de sustentabilidade de edifícios verdes e resilientes, equivalentes a uma certificação EDGE alcançando economias de pelo menos 20% no uso de energia, água e materiais.

Usado em mais de 100 países, o sistema EDGE (Excelência de Projeto para Maior Eficiência) é um software gratuito, um padrão de construção verde e um sistema internacional de certificação de edificações verdes. Uma solução de construção verde criada pela Corporação Financeira Internacional (IFC), membro do Grupo Banco Mundial, o EDGE permite que projetos sejam otimizados para usar menos energia, água e energia construída em materiais.

Os detalhes e especificações técnicas para os projetos são estabelecidos no Anexo de Mudanças Climáticas e Infraestrutura Sustentável, documento integrante da etapa de preparação do PROARES III Fase II.

Além disso, as avaliações e medidas relativas a GEE relacionadas aos projetos cumprirão boas práticas internacionais, adequadas ao porte e potencial poluidor do Programa.

PADRÃO 2: Mão de Obra e Condições de Trabalho

O 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. Os objetivos do PDAS 2 são:

- 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).

Aplicabilidade da PDAS2 para o Programa

✓A PDAS 2 é aplicável para o PROARES III Fase II.

Legislação Nacional e Estadual correlata

Decreto-Lei Nº 5.452, 1943	Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) Art. 428 CLT – Decreto-lei nº 5.452/1943 Contrato de aprendizagem é o contrato de trabalho especial, ajustado por escrito e por prazo determinado, em que o empregador se compromete a assegurar ao maior de 14 (quatorze) e menor de 24 (vinte e quatro) anos inscrito em programa de aprendizagem formação técnico-profissional metódica, compatível com o seu desenvolvimento físico, moral e psicológico, e o aprendiz, a executar com zelo e diligência as tarefas necessárias a essa formação. (Redação dada pela Lei nº 11.180, de 2005)
Lei Nº 10.097, 2000	Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943
Decreto Nº 9.579, 2018	Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre a temática do lactente, da criança e do adolescente e do aprendiz, e sobre o Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, o Fundo Nacional para a Criança e o Adolescente e os programas federais da criança e do adolescente, e dá outras providências.
34 NR estabelecidas pela ABNT	As Normas Regulamentadoras (NR) estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) são disposições complementares ao Capítulo V da CLT
Organização Internacional do Trabalho - OIT	O Brasil é ainda signatário de diversas convenções da Organização Internacional do Trabalho - OIT, com destaque sobre atividades que envolvem trabalho forçado (Convenção OIT 29 e Decreto No 41.721 de 1957) ou trabalho infantil (Convenção OIT 138 e Decreto No 4.134 de 2002)

O arcabouço legal brasileiro relativo à questão trabalhista é reconhecidamente robusto e em linha com as boas práticas internacionais, sendo possível afirmar, em se considerando o porte das obras do PROARES III FASE II, a compatibilidade das obrigações estabelecidas na legislação nacional e o PDAS 2 do BID.

PADRÃO 3 Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição

O PDAS 3 reconhece que o aumento da atividade econômica e da urbanização normalmente gera aumento dos níveis de poluição do ar, da água e da terra e consome recursos finitos de uma maneira que pode ameaçar as

pessoas e o meio ambiente a nível local, regional e global. Há também um consenso global de que a concentração atmosférica atual e projetada de gases de efeito estufa (GEE) ameaça à saúde pública e o bem-estar das gerações atuais e futuras. O 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. Os objetivos do PDAS 3 são:

- 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.

Aplicabilidade da PDAS 3 para o Programa

✓A PDAS 3 é aplicável para o PROARES III Fase II.

A execução das obras previstas no Componente 1, bem como a operação das instalações, devem gerar impactos negativos localizados e temporários, tais como: (i) aumento dos níveis de pressão sonora, vibrações, poeira, partículas e gases devido ao aumento do tráfego de veículos e máquinas, (ii) poluição do solo ou da água devido ao derramamento de gorduras e óleos, combustíveis, efluentes sanitários e outros materiais perigosos, (iii) poluição do ar devido à emissão de gases.

Legislação Nacional, Municipal e Estadual correlata

Lei Federal N° 12.305 de 2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências
Lei Federal N° 14.026 de 2020	Marco Legal do Saneamento Básico

Lei Federal nº 9.433 de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal
Lei Federal Nº 7.802 de 1989.	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 final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto Federal Nº 4.074 de 2002	Regulamenta a Lei 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 final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Resolução CONAMA Nº 430 de 2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes
Resolução - RDC Nº 52 de 2009	Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências
Lei Estadual Nº 12.228 de 1993	Dispõe sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins. Determina a obrigatoriedade de cadastramento na SEMACE das empresas produtoras, importadoras, comercializadoras de agrotóxicos e afins, bem como das prestadoras de serviço de aplicação
Lei Estadual Nº 14.844 de 2010	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. Condiciona as intervenções em corpos d'água à outorga do órgão competente. Institui o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH.
Decreto Estadual Nº 31.076 de 2012	Regulamenta a Lei 14.844/10, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos no Ceará. Regulamenta a outorga de direito de uso dos recursos hídricos e de execução de obras e serviços de interferência hídrica e cria o sistema de outorga para uso da água e de execução de obras.

Decreto Estadual Nº 31.077 de 2012	Regulamenta a Lei 14.844/10, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos no Ceará. Regulamenta a conservação e a proteção das águas subterrâneas.
Decreto Estadual Nº 33.559 de 2020	Regulamenta a Lei 14.844/10, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Ceará. Dispõe sobre a outorga preventiva de direito de uso de recursos hídricos ou de execução de obras e/ou serviços de interferência hídrica.
Lei Estadual Nº 16.032 de 2016	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará.
Resolução COEMA Nº 2 de 2017	Estabelece condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos receptores e em rede coletora de esgoto e para o reúso não potável de água no Estado do Ceará. Define os parâmetros para o lançamento de efluentes no solo.
Lei municipal Nº 989 de 2025	Lei sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo de Novo Oriente
Lei complementar 02 de 2025	Dispõe sobre o Código de Obras e Posturas do município de Novo Oriente e dá outras providências
Lei complementar 01 de 2025	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Novo Oriente - PDDU

Mesmo com o amplo espectro de obrigações relativas à eficiência do uso de recursos naturais e prevenção da poluição na Legislação Nacional e também na do Estado do Ceará, a participação do BID no financiamento das obras do PROARES III FASE II promoverá um acréscimo na qualidade ambiental das obras e das edificações, em se comparando com intervenções que se limitassem a cumprir as normas nacionais aplicáveis.

Essa ampliação do padrão ESG no PROARES III FASE II fica evidente nos esforços de projeto que incluem o conceito de edificações verdes, eficientes hídrica e energeticamente e com dispositivos de resiliência climática. A etapa de preparação do PROARES III Fase II está proporcionando a inclusão de decisões técnicas de projeto, de modo que os equipamentos sociais do

Programa incorporarão critérios de sustentabilidade de edifícios verdes e resilientes, equivalentes a uma certificação EDGE alcançando economias de pelo menos 20% no uso de energia, água e materiais.

Usado em mais de 100 países, o sistema EDGE (Excelência de Projeto para Maior Eficiência) é um software gratuito, um padrão de construção verde e um sistema internacional de certificação de edificações verdes. Uma solução de construção verde criada pela Corporação Financeira Internacional (IFC), membro do Grupo Banco Mundial, o EDGE permite que projetos sejam otimizados para usar menos energia, água e energia construída em material.

Os detalhes e especificações técnicas para os projetos são estabelecidos no Anexo de Mudanças Climáticas e Infraestrutura Sustentável, documento integrante da etapa de preparação do PROARES III Fase II.

Além disso, as avaliações e medidas relativas a GEE relacionadas aos projetos cumprirão boas práticas internacionais, adequadas ao porte e potencial poluidor do Programa.

PADRÃO 4: Saúde e Segurança da Comunidade

O 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. No caso de obras civis, como as do PROARES, o PDAS aborda questões relevantes como prevenção de acidentes por conta de frentes abertas, garantia da adequada sinalização, cercamentos, minimização de ruídos e material particulado, isolamentos em

qualidade e quantidade suficientes, controle de acesso às obras, dentre outros pontos importantes para segurança dos arredores das intervenções. 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. Os objetivos do PDAS 4 são:

- 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.

Aplicabilidade da PDAS4 para o Programa

✓A PDAS 4 é aplicável para o PROARES III Fase II.

As obras para construção dos equipamentos sociais do Componente 1, bem como a operação, deverão causar impactos de baixa magnitude, associados ao aumento do fluxo de tráfego de máquinas pesadas, aumento da circulação de pessoas, dentre outras questões associadas à saúde e segurança da comunidade em função da realização das obras civis.

Legislação Nacional e Estadual correlata

Lei Federal Nº 12.608 de 2012	Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres
Lei Federal Nº 9.503 de 1997	Institui o Código de Trânsito Brasileiro

Decreto Estadual Nº 29.406 de 2008	Aprova o regulamento do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN).
Decreto Estadual nº 27.906 de 2005	Institui a Medalha da Defesa Civil do Estado do Ceará
Decreto Estadual Nº 28.448 de 2006	Autoriza o órgão estadual responsável pelo Sistema Estadual de Defesa Civil, a celebrar convênio com município em declarada e homologada Situação de Emergência ou de Calamidade Pública, e dá outras providências
Decreto Estadual Nº 28.656 de 2007	Reorganiza o Sistema Estadual de Defesa Civil – SEDC e o Conselho Estadual de Defesa Civil, dispõe sobre a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, e dá outras providências
Decreto nº 29.755 de 2009	Cria o Grupo de Trabalho para discussão permanente na área de Sismologia, coordenada pelo Corpo de Bombeiros Militar por meio da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil e dá outras providências
Portaria nº 201 – CBMCE de 2009	Cria as REDECs – Regionais de Defesa Civil do Estado do Ceará
Lei Estadual Complementar nº 88 de 2010	Cria o Fundo de Defesa Civil do Estado do Ceará – FDCC e dá outras providências
Portaria nº 88/2015 – CBMCE de 2015	Disciplina os procedimentos operacionais para celeridade na inclusão de município cearense na Operação Carro-Pipa coordenada pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC)
Portaria N° 129 CMDO/CBMCE de /2020	Estabelece critérios e procedimentos para a destinação de ajuda humanitária a entes municipais e a organizações sociais formalmente constituídas a serem destinadas a famílias afetadas por eventos calamitosos no Estado do Ceará
Decreto Estadual Nº 34.595 de 2022	Institui a Política Estadual de Proteção e Defesa Civil, Reorganiza o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil e o Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil, Dispõe Sobre a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil e Dá Outras Providências

Portaria CBM Nº 80 de 2011	NT 03 - Prevenção Contra Incêndio e Pânico em Estádios e Áreas Afins (Dimensionamento de Lotação e Saídas de Emergência). Estabelece requisitos mínimos necessários para a segurança contra incêndio e pânico em centros esportivos, de eventos e de exibição, em especial quanto à determinação da população máxima e o dimensionamento das saídas visando à proteção da vida, no Estado do Ceará
Lei Estadual Nº 13.556/04	Institui o Código de Segurança contra incêndio do Ceará
Nota Técnica Nº 17 de 2015	NT 17 - Projeto Técnico Simplificado (PTS). Estabelece os procedimentos administrativos e as medidas de segurança contra incêndio e pânico para o procedimento de licenciamento de edificações de baixo risco, enquadradas como Projeto Técnico Simplificado - PTS, no Estado do Ceará.
Nota Técnica Nº 05 de 2008	Dispõe sobre as Saídas de Emergência. Estabelece os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência no Estado do Ceará.

As exigências de projeto e operação de equipamentos sociais análogos aos previstos para o PROARES III FASE II são amplas na Legislação Nacional, e como pode ser visto no quadro acima, também no âmbito Estadual. Mesmo com o alto nível de atenção do BID para o item relativo a desastres, pode-se considerar que para o Programa as normas nacionais são compatíveis com as exigências do PDAS 4, como será visto no item 7 desta AASE. O Estado do Ceará conta com uma rede de Defesa Civil e Corpo de Bombeiro, e é integrante do Programa Nacional de Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres (VIGIDESASTRES). Além disso, os critérios de seleção dos terrenos que comporão o SGAS, os programas do MGAS que comporão os PGAS, somado ao porte reduzido das obras civis dos equipamentos sociais, deverá reduzir significativamente os riscos relacionados a desastres para o PROARES III Fase II.

PADRÃO 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário

O 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. Os objetivos do PDAS 5 são:

- 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.

Aplicabilidade da PDAS5 para o Programa

O PDAS 5 não é aplicável para o PROARES III Fase II.

As instalações dos equipamentos sociais do Componente 1 devem ser realizados em centros urbanos consolidados, sem a necessidade de deslocamento físico ou econômico para sua materialização. O terreno deve ser oferecido pelos municípios para a construção da infraestrutura como parte de sua contrapartida, portanto, deve ser livre, desocupado e de propriedade das prefeituras no momento da incorporação das obras ao programa.

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

O 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 objetivos do PDAS 6 são:

- 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.

Aplicabilidade da PDAS6 para o Programa

A PDAS 6 não é aplicável para o PROARES III Fase II.

As intervenções serão realizadas em locais antropizados. Não estão previstas intervenções que possam afetar habitats naturais, habitats críticos, áreas legalmente protegidas ou reconhecidas internacionalmente ou serviços ecossistêmicos.

Estão excluídos quaisquer locais potenciais de construção que apresentem características que possam apontar para impactos negativos em habitats naturais ou críticos.

PADRÃO 7: Povos Indígenas

O 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. Os objetivos do PDAS 7 são:

- 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.
- Estabelecer e manter um relacionamento contínuo com base na Consulta e Participação Informada (PIC) de uma maneira culturalmente apropriada com os Povos Indígenas afetados por um projeto ao longo do ciclo de vida do mesmo.
- Garantir o Consentimento Livre, Prévio e Informado das comunidades de Povos Indígenas afetadas pelo projeto quando as circunstâncias descritas neste PDAS estão presentes.
- Respeitar e preservar a cultura, o conhecimento e as práticas das Populações Indígenas.

Aplicabilidade do PDAS 7 para o Programa

O PDAS 7 não é aplicável para o PROARES III Fase II.

A localização das obras será direcionada para centros urbanos consolidados dos municípios potencialmente beneficiários, o que exclui riscos de impactos diretos e indiretos em comunidades tradicionais, incluindo populações indígenas e quilombolas.

Estão excluídos quaisquer locais potenciais de construção que apresentem características que possam apontar para **impactos negativos** em comunidades tradicionais.

Conforme será orientado no SGAS, a Avaliação Ambiental e Social (AAS) específica de cada obra deverá verificar a existência de comunidades tradicionais nas áreas de influência do projeto, e as possíveis relações diretas e indiretas das comunidades com a obra e com o equipamento social. Caso se

identifique, estudos socioculturais específicos deverão ser realizados, e as ações de engajamento de partes interessadas que constarão do PGAS deverão ser adaptadas para contemplar adequadamente essas comunidades tradicionais.

PADRÃO 8: Patrimônio Cultural

O 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. Os objetivos do PDAS 8 são:

- 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.

Aplicabilidade da PDAS 8 para o Programa

O PDAS 8 não é aplicável para o PROARES III Fase II.

Não são esperados impactos ao patrimônio cultural, visto que os terrenos a serem selecionados para as instalações estarão em áreas já antropizadas. Qualquer descoberta incidental deverá ser alvo de avaliação específica, incluindo a possibilidade de alteração de terrenos.

A Avaliação Ambiental e Social (AAS) específica de cada obra, definida no âmbito do SGAS, deverá verificar preliminarmente a existência de achados fortuitos no terreno. No caso de identificação, seja na avaliação preliminar, ou durante as obras, deverá ser incluído no PGAS um Programa de Achados Fortuitos, incluindo procedimentos de notificação do IPHAN, órgãos estaduais e municipais competentes.

PADRÃO 9: Igualdade de gêneros

Este PDAS reconhece que a igualdade de gênero tem valor intrínseco e não é apenas uma questão de justiça e direitos humanos, mas também um fator de desenvolvimento sustentável. Há evidências esmagadoras de que a

integração da igualdade de gênero nos projetos de desenvolvimento contribui para o sucesso do desenho, implementação, eficácia e sustentabilidade ambiental e social.

Este PDAS reconhece, independentemente do contexto cultural ou étnico, o direito à igualdade entre os gêneros, conforme estabelecido nos acordos internacionais aplicáveis. A busca pela igualdade requer ações voltadas para a equidade, o que implica fornecer e distribuir benefícios e/ou recursos de maneira a diminuir as diferenças de gênero existentes, reconhecendo que a existência dessas diferenças pode prejudicar pessoas de todos os gêneros. Os objetivos do PDAS 9 são:

- 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 violência sexual e de gênero (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.

Aplicabilidade da PDAS 9 para o Programa

✓ O PDAS 9 é aplicável para o PROARES III Fase II.

As obras previstas no Componente 1 envolvem processos de mobilização, gestão e desmobilização de pessoal, o que gera riscos e impactos baseados em gênero, que se não tratados adequadamente têm o potencial de reforçar as desigualdades pré-existentes ou criar novas.

Legislação Nacional e Estadual correlata

Constituição Federal de 1988	Assegura que 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, e que homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações
Decreto-Lei Nº 5.452, 1943	Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT)
Constituição Estadual de 1989	Dispõe sobre a organização político-administrativa do Estado do Ceará. Institui direitos coletivos e difusos.
Lei Estadual Nº 17.480 de 2021	Obriga os estabelecimentos comerciais a afixarem avisos contra a discriminação por orientação sexual ou identidade de gênero, no Estado do Ceará

O tema de igualdade de gênero no Brasil, apesar de se encontrar em momento de crescimento e maior discussão, ainda enfrenta baixa regulamentação e institucionalização para fiscalização. Por este motivo, acredita-se que a presença do BID na governança do PROARES III FASE II significará maior nível de exigência e comprometimento dos executores com a temática.

PADRÃO 10: Engajamento das partes interessadas e divulgação de informações

Este 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.

Este PDAS deve ser considerado em conjunto com o PDAS 1 e o PDAS 9. Requisitos específicos sobre o envolvimento com os trabalhadores são encontrados no PDAS 2. As disposições especiais sobre preparação e resposta a emergências são cobertas no PDAS 4. No caso de projetos que envolvam reassentamento involuntário, Povos Indígenas ou patrimônio cultural, o Mutuário também aplicará os requisitos específicos de divulgação e consulta estabelecidos nos PDAS 5, 7 e 8, respectivamente. Os objetivos do PDAS 10 são:

- 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, comprehensíveis, 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.

Aplicabilidade da PDAS 10 para o Programa

✓ O PDAS 10 é aplicável para o PROARES III Fase II.

Este PDAS é aplicado a todos os projetos de investimentos financeiros.

A maior atenção ao engajamento das partes interessadas em Programas financiados por organizações financeiras internacionais com padrões ESG equivalentes ao do BID é evidente quando se comparado a Programas que somente cumpram as obrigações das normas nacionais. Não será diferente para o caso do PROARES III FASE II, que contará com sólida estratégia de engajamento das partes interessadas, com especial atenção aos grupos desfavorecidos e vulneráveis, conforme pode ser verificado no Sistema de Gestão Ambiental e Social - SGAS e no Plano de Engajamento de Partes Interessadas - PEPI do Programa.

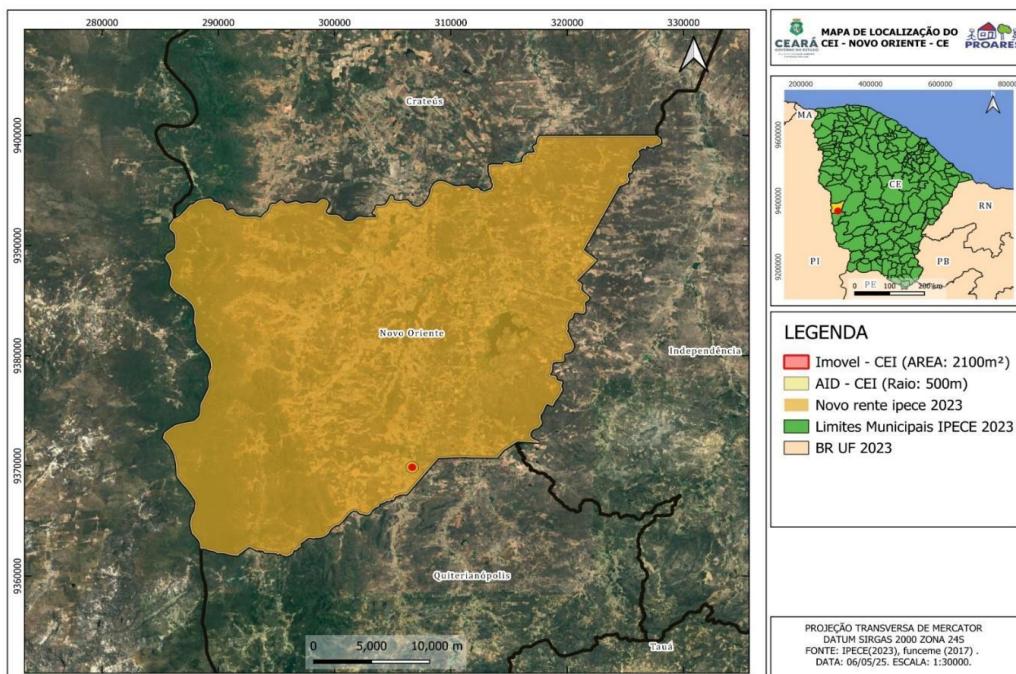
3. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Com base nas características do projeto a ser desenvolvido, em especial às obras definidas representativa do Programa (CEI 4), e nas diretrizes da Resolução CONAMA nº001/86, foram definidas três Áreas de Influência:

Área de Influência Indireta (AII)

Por se tratar de um Programa que tem como objetivo principal reduzir a vulnerabilidade e o risco social de indivíduos e suas famílias nos municípios mais pobres do Ceará, por meio da sua inclusão em serviços sociais diferenciados, bem como estabelecer bases sustentáveis para o desenvolvimento integral de crianças, fortalecendo o vínculo da criança com a família e a comunidade — foi considerada como AII todo o município de Novo Oriente.

Figura 3:: Mapa da Área de Influência Indireta (AII), representando o município de Novo Oriente/CE.



Área de Influência Direta (AID)

Conceitualmente, a AID consiste no conjunto de áreas potencialmente aptas a sofrer os impactos diretos da implantação e da operação da atividade transformadora, ou seja, impactos oriundos de fenômenos diretamente decorrentes das alterações ambientais que venham a suceder.

Assim, a delimitação da AID decorreu de fenômenos causais de primeira ordem, uma vez que haverá alguma interferência sobre o ambiente local pela infraestrutura a ser implantada (ruído, material particulado, paisagem, entre outros).

Deste modo, foi considerado para todos os meios que a AID é constituída por uma envoltória de 500 metros das obras do **Centro de Educação Infantil - CEI 4 (Distrito de São Raimundo)**.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Para os meios físico, biótico e socioeconômico, a ADA é definida como toda a área fisicamente atingida pelas obras do empreendimento, ficando restrita à área de intervenção da obra. Corresponde ao conjunto das áreas em que serão executadas as atividades transformadoras, as obras civis, bem como toda a infraestrutura necessária ao seu desenvolvimento. A ADA possui as seguintes medidas de terreno para a construção do CEI 4: 60 m x 35,00 m, totalizando 2.100,00 m² de área para a construção do equipamento.

Figura 4: Planta baixa da área do equipamento social (CEI).

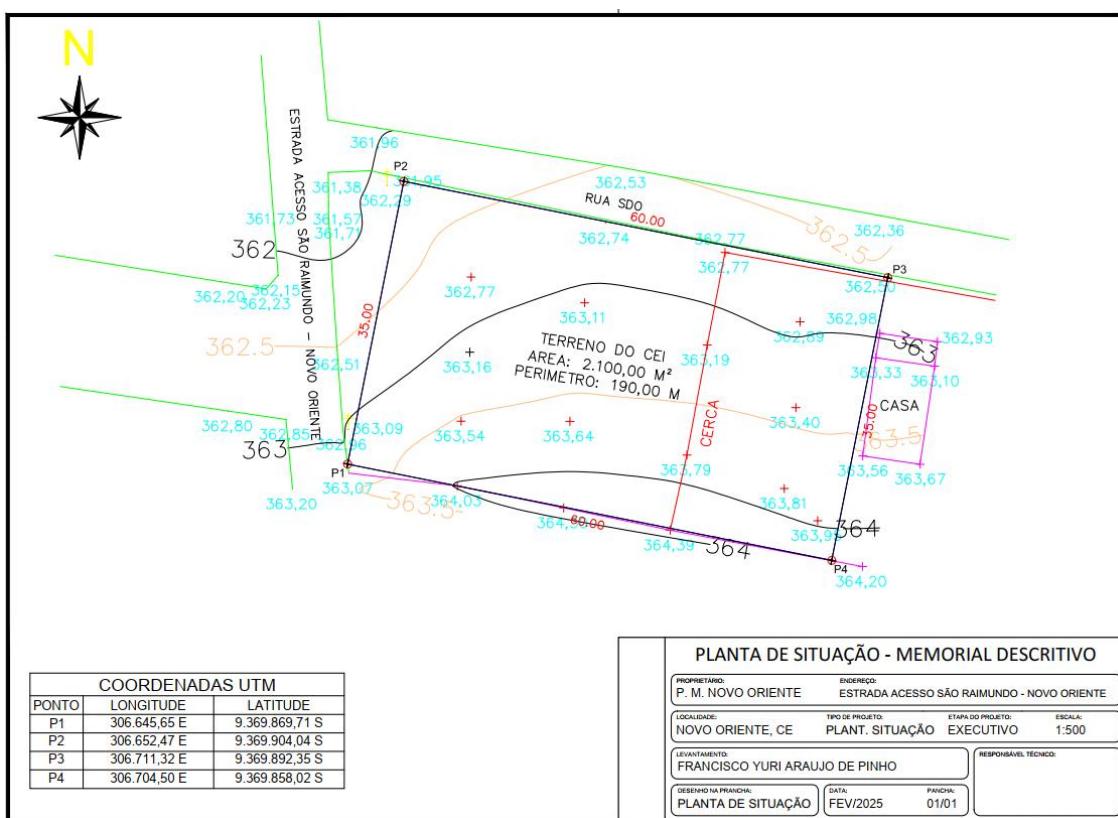
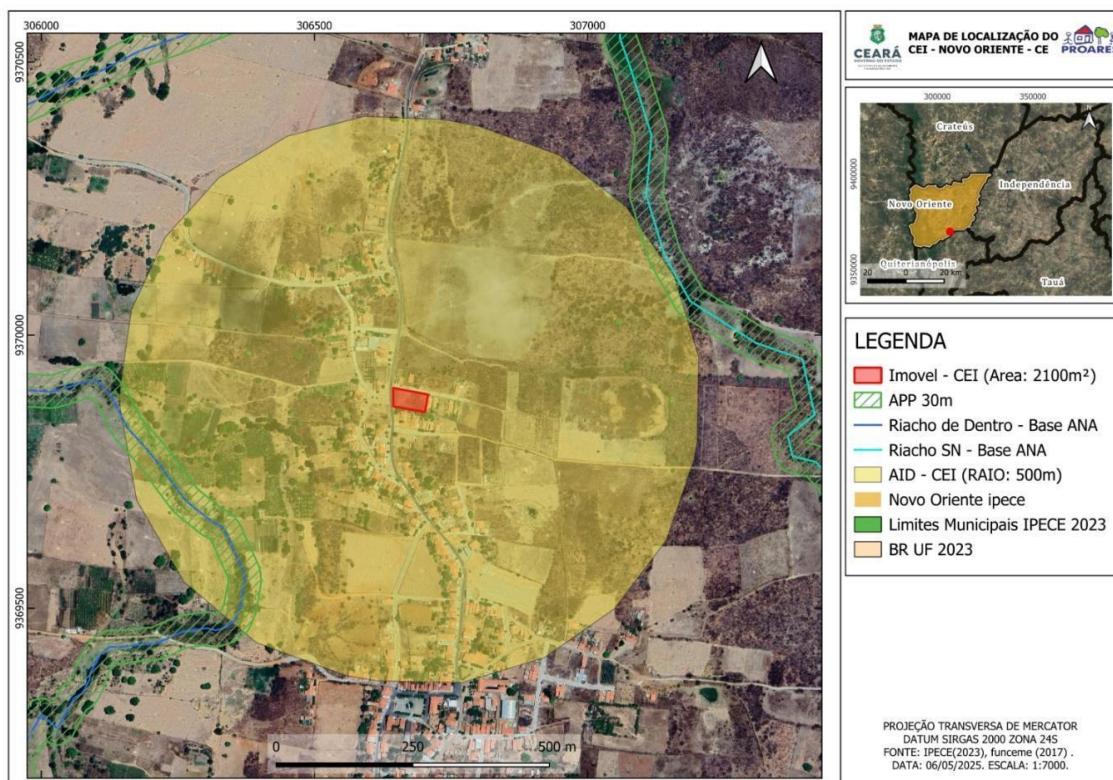


Figura 5: Mapa da Área de Influência Direta e da Área Diretamente Afetada (AID e ADA), indicando a presença de áreas de preservação que não intersectam a área de instalação do equipamento (CEI 4).



4. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

A seguir é apresentado o diagnóstico socioambiental das áreas de influência do Centro de Educação Infantil – CEI 4 São Raimundo. O diagnóstico está estruturado nos meios físico, biótico e socioeconômico, e foram produzidos com informações e dados de pesquisas, estudos, estatísticas e informações provenientes de entidades oficiais.

4.1. Área de Influência Indireta

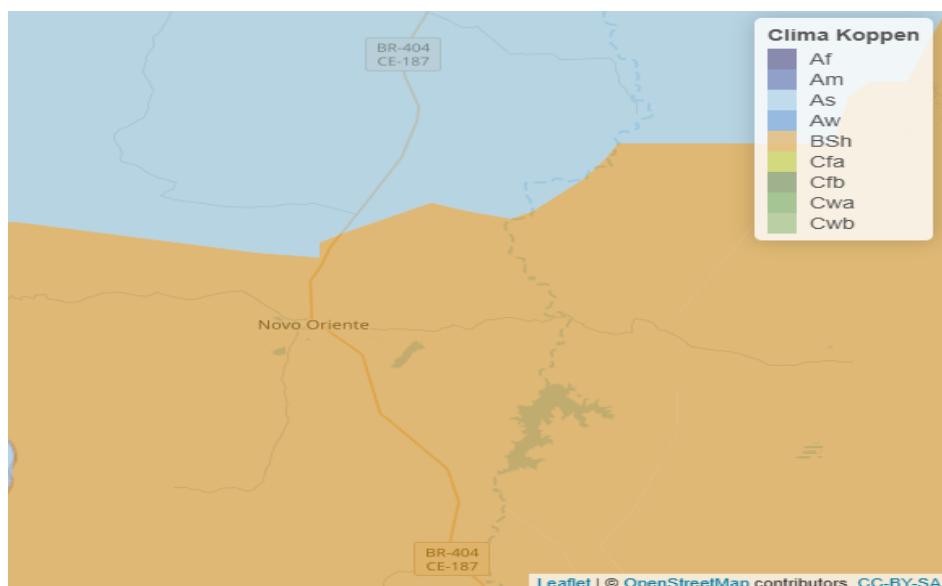
4.1.1. Meio Físico

A seguir é apresentado o diagnóstico do Meio Físico para a Área de Influência Indireta.

4.1.1.1. Aspectos Climáticos

O município de Novo Oriente, localizado na porção centro-sul do estado do Ceará, insere-se, de acordo com a Classificação Climática de Köppen, na categoria BSh – clima semiárido quente. Esse tipo climático é caracterizado por altas temperaturas médias anuais, geralmente superiores a 26 °C, e por uma distribuição pluviométrica irregular e concentrada, com precipitações anuais variando entre 500 e 800 mm, concentradas, em geral, entre os meses de fevereiro e maio.

Figura 6: Classificação de Koppen. Fonte: <https://koppenbrasil.github.io/>



O longo período de estiagem, que pode se estender por até oito meses, aliado à elevada taxa de evapotranspiração, impõe limitações ao uso da terra e à disponibilidade hídrica na região. A vegetação predominante é a Caatinga, adaptada às condições de escassez hídrica, composta por espécies xerófitas e caducifólias.

Os climas semiáridos quentes, classificados como BSh segundo o sistema de Köppen-Geiger, ocorrem geralmente nas transições com regiões de clima de savana tropical (Aw) ou clima subtropical úmido (Cfa/Cwa). São caracterizados por verões intensamente quentes e invernos que variam de amenos a moderadamente frios, apresentando, contudo, precipitação reduzida e mal distribuída ao longo do ano.

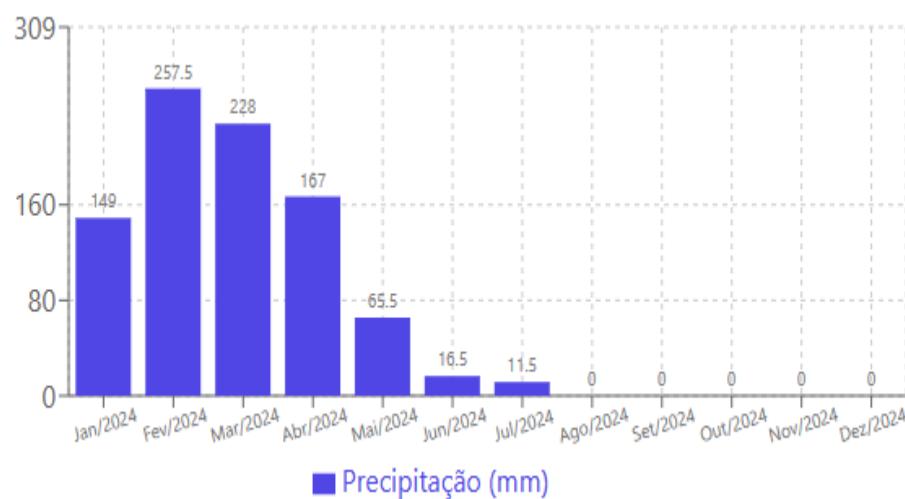
De acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE (2017), o clima predominante no município de Novo Oriente/CE é o Tropical Quente Semiárido, com temperaturas médias anuais variando entre 26 °C e 28 °C.

Esse regime climático é marcado por altas temperaturas durante todo o ano, baixa umidade relativa do ar em diversos períodos e uma distribuição pluviométrica bastante irregular, com chuvas concentradas em poucos meses. A estação chuvosa ocorre, em geral, entre fevereiro e maio, enquanto o período seco se estende de junho a janeiro, totalizando uma longa estação de estiagem.

A precipitação média anual situa-se entre 600 mm e 800 mm, embora possam ocorrer variações significativas em função de fenômenos climáticos como El Niño e La Niña, que influenciam diretamente a regularidade e o volume das chuvas.

A distribuição mensal da precipitação referente ao ano de 2024, conforme registros do posto pluviométrico de Novo Oriente (Estação nº 540003), está apresentada na figura a seguir.

Figura 7: Gráfico precipitação mensal. Fonte: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>



Os dados mostram uma clara sazonalidade na distribuição das precipitações ao longo do ano: **Período chuvoso (Janeiro a Abril):** Concentra a maior parte da precipitação anual, com valores elevados, especialmente em fevereiro (257,5 mm) e março (228 mm). **Período de transição (Maio a Julho):**

Mostra um declínio gradual e consistente nas precipitações, partindo de 65,5 mm em maio até apenas 11,5 mm em julho. **Período seco (Agosto a Dezembro):** Caracterizado pela ausência total de precipitação, com valores zerados ao longo de cinco meses consecutivos.

O total acumulado de precipitação nos dados apresentados é de 895 mm, com, 89,8% da precipitação concentrada no primeiro semestre, 10,2% no início do segundo semestre (julho) e nenhuma precipitação registrada nos últimos cinco meses do ano.

O pico de precipitação em fevereiro (257,5 mm) representa aproximadamente 28,8% do total anual, evidenciando uma forte concentração das chuvas neste mês específico.

4.1.1.2. Solos

O solo constitui a cobertura superficial da crosta terrestre, resultante da ação contínua dos processos de intemperismo químico e físico sobre as rochas. Trata-se de um corpo natural dinâmico, composto essencialmente por minerais, matéria orgânica, água, ar, além de uma variedade de organismos vivos, como micro-organismos e pequenos animais. A estrutura do solo é organizada em camadas sobrepostas denominadas horizontes, cujas características e espessuras variam conforme os fatores ambientais e geológicos predominantes.

A formação e o desenvolvimento do perfil de solo são fortemente influenciados por elementos como o clima, a disponibilidade hídrica, o material de origem (rocha-mãe) e a topografia local. Em ambientes com maior disponibilidade de água, decorrente de precipitações mais intensas e frequentes, observa-se maior evolução pedogenética, caracterizado por reações químicas mais completas do intemperismo. Nessas condições, os minerais primários das rochas são progressivamente transformados em minerais secundários, refletindo diretamente a composição mineralógica do material de origem.

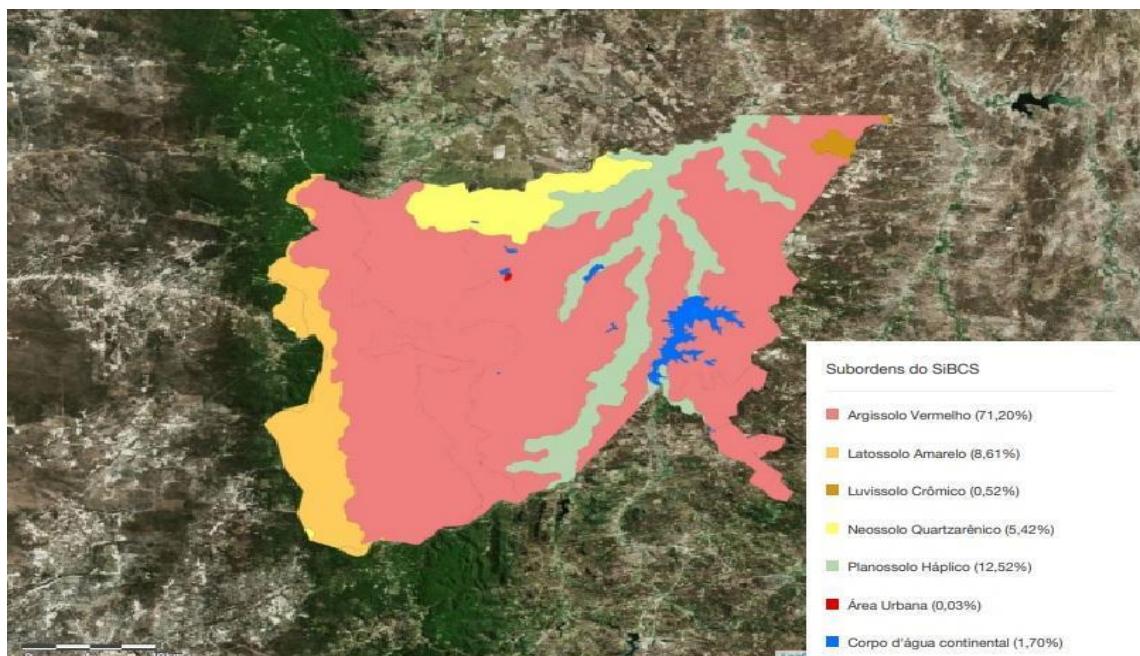
O estudo do solo é fundamental para compreender as diferenças entre os diversos tipos existentes, uma vez que cada solo apresenta variações em cor, espessura, textura, composição química, propriedades físico-hídricas e

capacidade de fornecimento de nutrientes às plantas. Tais atributos conferem aos solos distintos potenciais e limitações quanto ao uso e manejo agropecuário e florestal (ZARONI e SANTOS, 2021).

A classificação dos solos é realizada com base na comparação das propriedades observadas em campo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), metodologia oficial adotada no país para a identificação e ordenamento taxonômico dos solos.

Na sequência, são apresentados os tipos de solos identificados na área de influência indireta do projeto, abrangendo o território do município de Novo Oriente, Estado do Ceará.

Figura 8: Mapa Pedológico de Novo Oriente. Fonte: IBGE/BdIA (2025).



Argissolo Vermelho: é uma classe de solo que se destaca por apresentar horizonte B textural com acentuado incremento de argila em relação ao horizonte A (argiloso-ácilico), resultante da movimentação vertical de partículas finas por processos de lixiviação e eluviação. Sua coloração avermelhada é atribuída à presença de óxidos de ferro, especialmente hematita, indicando boa drenagem e intensa atuação do intemperismo químico em ambientes tropicais.

Este tipo de solo possui estrutura em blocos ou prismática, e apresenta

textura média a argilosa, com boa profundidade e moderada capacidade de retenção de água. Em geral, os Argissolos Vermelhos ocorrem em relevo variando de plano a ondulado, sendo comuns em áreas de transição entre ambientes mais úmidos e semiáridos.

No município de Novo Oriente/CE, o Argissolo Vermelho ocorre associado a formações geológicas cristalinas e clima semiárido, com períodos concentrados de precipitação. Nessas condições, o solo pode apresentar limitações relacionadas à baixa fertilidade natural, compactação e risco de erosão, especialmente em áreas de declividade. Para fins de uso agrícola ou florestal, recomenda-se a adoção de práticas de conservação do solo, como terraceamento, plantio em nível, cobertura vegetal e rotação de culturas.

Latossolo Amarelo: é uma das classes de solo mais representativas em regiões tropicais, caracterizado por seu alto grau de intemperismo, textura predominantemente média a argilosa, e coloração amarelada decorrente da presença de óxidos de ferro hidratados, em especial a goethita. Essa coloração indica um ambiente de formação em clima úmido, com boa drenagem e relativa acidez.

Este tipo de solo apresenta horizonte B latossólico, ou seja, uma estrutura granular ou subangular, de baixa coesão e alta porosidade, o que confere boa permeabilidade à água e ao ar, favorecendo o desenvolvimento radicular das plantas. Contudo, os Latossolos Amarelos possuem baixa fertilidade natural, com baixos teores de nutrientes essenciais (como cálcio, magnésio e fósforo), além de alta acidez e elevada saturação por alumínio trocável.

Do ponto de vista agronômico, o manejo do Latossolo Amarelo requer práticas conservacionistas e corretivas, como a calagem e adubação adequada, para melhorar a disponibilidade de nutrientes e minimizar os efeitos da acidez. São solos indicados para diversas atividades agrícolas e florestais, desde que bem manejados, com atenção à conservação da matéria orgânica e ao controle da erosão.

No contexto do município de Novo Oriente/CE, o Latossolo Amarelo ocorre em áreas com relevo suavemente ondulado a ondulado, geralmente sob

vegetação de caatinga ou pastagens. Sua presença está associada a condições climáticas tropicais semiáridas, com alternância entre períodos secos e chuvosos, o que influencia diretamente seu regime hídrico e uso potencial.

Luvissolos Crônicos: são solos minerais caracterizados pela presença de um horizonte B textural com elevada saturação por bases ($\geq 50\%$ a 200 cm de profundidade) e com forte desenvolvimento pedogenético. A designação "crônico" refere-se à coloração mais escura ou avermelhada do horizonte B, geralmente atribuída à presença significativa de óxidos de ferro, indicando boa drenagem e processos de intemperismo moderado a intenso.

Esses solos ocorrem predominantemente em regiões semiáridas e subúmidas, formados a partir do intemperismo de rochas ricas em minerais primários, como gnaisses, granitos e calcários. No Brasil, são comumente encontrados em áreas de relevo suavemente ondulado a ondulado, como é o caso de diversas regiões do Nordeste, incluindo o município de Novo Oriente/CE.

Do ponto de vista físico, os Luvissolos Crônicos apresentam textura média a argilosa, com estrutura bem desenvolvida e presença de agregados estáveis. A sua boa profundidade e elevada capacidade de retenção de água os tornam potencialmente aptos para usos agropecuários, desde que manejados adequadamente.

Quimicamente, destacam-se pela alta fertilidade natural, com teores elevados de cálcio, magnésio e potássio, o que favorece seu uso agrícola. No entanto, podem apresentar limitações associadas à erosividade, devido à textura mais fina, especialmente em terrenos declivosos. Além disso, em determinadas condições, podem ocorrer camadas compactadas, que reduzem a infiltração de água e dificultam o crescimento radicular.

No contexto do município de Novo Oriente, os Luvissolos Crônicos são relevantes do ponto de vista agrícola, podendo ser utilizados para culturas anuais e perenes, desde que se adotem práticas conservacionistas, como cobertura vegetal permanente, terraceamento e manejo adequado da fertilidade do solo.

Neossolos Quartzarênicos: são solos jovens, com horizonte B incipiente

ou ausente, desenvolvidos principalmente a partir de materiais arenosos de origem sedimentar. Apresentam baixa evolução pedogenética, elevada porosidade, textura arenosa, baixa capacidade de retenção de água e pobreza em nutrientes, o que os torna pouco férteis e inadequados para a maioria das atividades agropecuárias sem a adoção de práticas corretivas e conservacionistas. Esses solos são altamente suscetíveis à erosão, especialmente quando a cobertura vegetal é removida, exigindo manejo criterioso para evitar processos de degradação.

Do ponto de vista físico, apresentam alta permeabilidade e baixa capacidade de retenção de água, o que os torna altamente suscetíveis à lixiviação de nutrientes e à erosão. Quimicamente, são solos de baixa fertilidade natural, com baixo teor de matéria orgânica e baixa capacidade de troca de cátions (CTC), o que limita seu potencial agrícola, exigindo altos investimentos em correção e adubação.

No município de Novo Oriente/CE, a ocorrência dos Neossolos Quartzarênicos é identificada de forma pontual, especialmente em áreas de relevo suavemente ondulado e em locais com deposições arenosas antigas, ligadas a ambientes fluviais ou coluviais. Embora não constituam a unidade de solo dominante na região, sua presença é relevante do ponto de vista ambiental, pois representam áreas de alta fragilidade ecológica. Em razão de suas características físicas e químicas, tais solos possuem capacidade de uso bastante limitada, o que demanda atenção especial em projetos de ocupação e uso do solo, com a adoção de estratégias específicas de conservação, especialmente nos processos de supressão vegetal ou alteração da cobertura do solo.

Planossolo Háplico: é um tipo de solo caracterizado pela presença de um horizonte subsuperficial com alta densidade e baixa permeabilidade, denominado horizonte plânico. Esse horizonte apresenta um acentuado aumento na argilosidade em relação ao horizonte superior, com estrutura geralmente maciça ou em blocos, dificultando a infiltração e o percolamento da água. Como resultado, é comum a ocorrência de saturação temporária do solo, especialmente durante a estação chuvosa, o que pode causar encharcamento e

restringir o desenvolvimento radicular das plantas.

Quimicamente, os Planossolos apresentam fertilidade natural variável, podendo, em alguns casos, conter teores moderados de nutrientes, mas geralmente requerem correções químicas e práticas de manejo conservacionista para o uso agrícola sustentável. São comuns em ambientes de relevo plano a suavemente ondulado, associados a áreas com drenagem deficiente ou depressões topográficas.

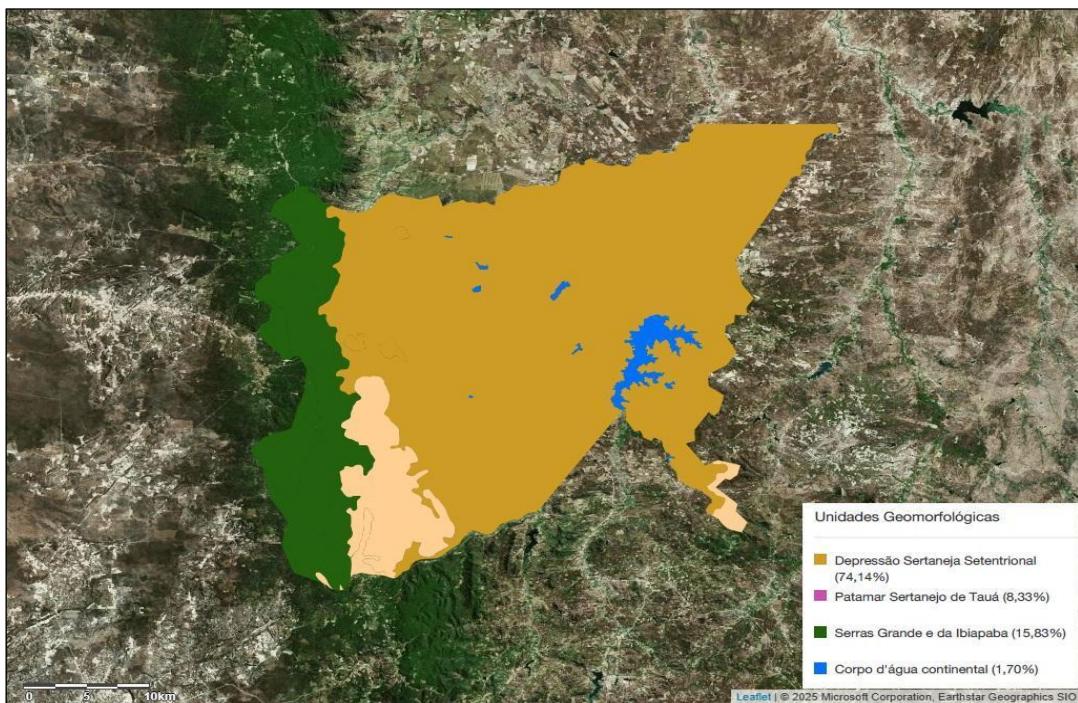
No município de Novo Oriente/CE, os Planossolos Háplicos ocorrem principalmente em áreas de relevo suavemente ondulado, frequentemente associadas a planícies ou áreas de transição entre unidades de relevo. Sua ocorrência indica locais com maior susceptibilidade a encharcamentos sazonais, o que demanda atenção quanto ao uso e manejo agrícola, sendo mais recomendados para pastagens nativas, reflorestamento e atividades de conservação ambiental. A correta identificação e interpretação desse tipo de solo é fundamental para o planejamento territorial e uso sustentável dos recursos naturais da região.

4.1.1.3. Geomorfologia

A Geomorfologia é uma geociênciа que estuda, de forma racional e sistemática, as formas de relevo, tomando por base as leis que determinam a gênese e a evolução dessas formas. O trabalho geomorfológico, pressupõe uma série de conhecimentos de outras ciências e implica nas seguintes atividades: descrição, localização e dimensionamento dos diversos comportamentos e feições de relevo verificados na superfície terrestre. Além dessas preocupações, a Geomorfologia volta--se, principalmente, à gênese e à evolução do relevo terrestre. A Geomorfologia é, portanto, uma ciéncia descritiva e genética.

O relevo da região é composto principalmente pelas Depressões Sertanejas Setentrional, Patamar Sertanejo de Tauá e Serras Grandes e da Ibiapaba, conforme o mapa geomorfológico da Ali.

Figura 9: Mapa Geomorfológico do município de Novo Oriente. Fonte: IBGE/BDIA (2025)



Depressão Sertaneja Setentrional: A Depressão Sertaneja Setentrional é uma grande unidade do relevo brasileiro que se posiciona entre áreas mais elevadas ou se estende a partir das bases dos planaltos. Sua paisagem é marcada por uma topografia predominantemente plana, com interflúvios tabulares, além de colinas e cristas originadas por dissecação incipiente. Nos arredores da Serra do Baturité e no alto curso do rio Piranhas/Açu, encontram-se restos de antigos aplanamentos. Essa região é composta por rochas do embasamento cristalino, como migmatitos e granitóides, moldadas por intemperismo físico e remoção dos detritos por escoamento. A vegetação predominante é a caatinga, que sofre variações conforme mudanças locais no clima e no solo.

Um dos elementos marcantes da paisagem são os inselbergs, relevos residuais isolados ou agrupados, formados por erosão seletiva. Essas elevações rochosas têm formas variadas conforme sua composição litológica: granulitos formam pirâmides, gnaisses aparecem como meias esferas ou "pães de açúcar", e quartzitos resultam em morros com cristas serradas. O campo de inselbergs mais famoso está em Quixadá (CE). As cristas quartzíticas às vezes são cortadas por rios, formando boqueirões utilizados para construção de barragens,

como a de Orós. A Serra de Orós é uma dessas formações, com 150 km de extensão, altitudes de 650 m e vertentes íngremes.

Historicamente, a unidade já foi considerada uma planície por Crandall (1910), mas estudos posteriores apontam para um relevo resultante de desnudação e erosão, com rebaixamento do assoalho cristalino. Autores como Ab'Saber e G. O. Andrade interpretaram a área como uma superfície residual formada por processos erosivos desde o Plioceno. No limite nordeste da unidade, o Pico do Cabugi, um antigo neck vulcânico com 560 m de altitude, se destaca pela forma circular e vertentes ravinadas. A atividade vulcânica nessa área deixou marcas como diques e campos de blocos caóticos, que moldam a paisagem entre cidades como Pedro Avelino e Angicos, no Rio Grande do Norte.

Patamar Sertanejo de Tauá: Compreende a região em torno de Tauá-CE, que se apresenta como um patamar entre as áreas rebaixadas da Depressão Sertaneja Setentrional, ao norte, e as áreas mais elevadas, como a Serra Grande, a oeste, e a Serra Branca, a leste. Ao Sul, a unidade limita-se com os alinhamentos de cristas do Patamar Sertanejo. A altimetria, em torno de 500 metros, repete-se nas demais áreas de patamar. Além dos relevos aplainados, destacam-se, no contato desta unidade com as formações ao norte, relevos aguçados e convexos, entalhados em rochas do Cinturão Móvel Neoproterozoico, predominando os gnaisses e migmatitos.

Um exemplo desse relevo aguçado é a Serra de Arneiroz, que se dispõe em forma semicircular, assemelhando-se a uma estrutura elevada e erodida na parte interna, onde se localiza a cidade homônima. Trata-se de uma crista quartzítica que representa o flanco de uma sinclinal. Destaca-se que, no setor sudoeste da referida crista, o topo é plano e, na parte central, ela é seccionada pelo rio Jaguaribe.

A leste do sopé da escarpa do Planalto do Ibiapaba, nas proximidades de Tauá, estão presentes feições planas irregulares, com dissecação incipiente, modeladas sobre o embasamento cristalino, composto por migmatitos, granitos, gnaisses e xistos, além de sedimentos da Bacia do Rio Jucá. No limite sudoeste da unidade, sobressaem-se aplainamentos residuais elevados, correspondentes

ao Planalto do Ibiapaba. A Formação Angico Torto, de natureza sedimentar e já truncada pela pediplanação, foi incluída nesta unidade.

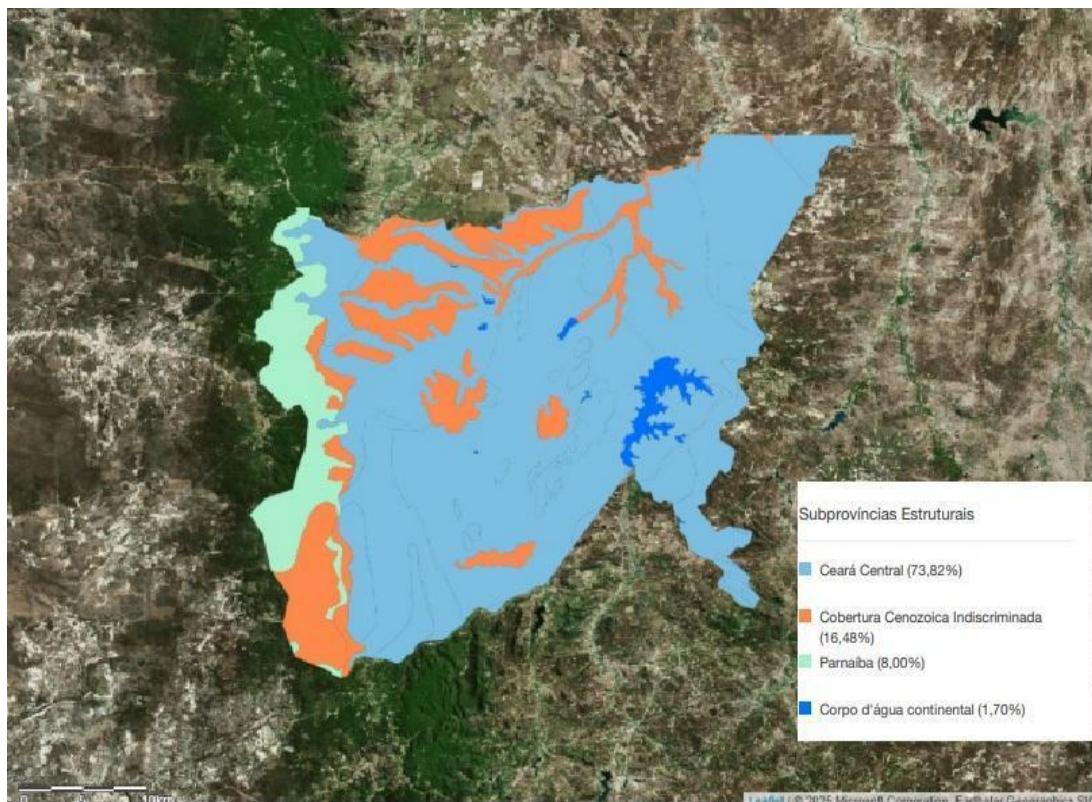
Unidade Serras Grande e da Ibiapaba: A porção oriental da Bacia Sedimentar do Parnaíba é delimitada pelas serras Grande e da Ibiapaba, que marcam o início do mergulho gradual dos estratos sedimentares para o interior da bacia. Esse relevo apresenta morfologia dissimétrica, com escarpas abruptas voltadas para o leste e declives suaves para o oeste. As altitudes ultrapassam os 900 metros no reverso das escarpas, com média de 700 metros na porção oriental, diminuindo gradualmente em direção ao interior da bacia. As escarpas, geralmente erosivas e íngremes, são influenciadas por diaclases e falhas, como a de Guaraciaba do Norte-CE. A dissecação do relevo é mais intensa no norte da Serra da Ibiapaba devido à presença de cursos d'água, enquanto no sul há áreas mais conservadas.

O boqueirão do rio Poti é uma feição geológica de destaque, atravessando o planalto no sentido leste-oeste com desniveis de cerca de 300 metros. Próximo a essa garganta, o relevo mostra-se bastante dissecado, com interflúvios tabulares e topos aguçados, especialmente ao sul do boqueirão e nas proximidades de Novo Oriente - CE. A escarpa volta a ser mais contínua e íngreme ao sul, até a cidade de Parambu - CE, onde o relevo é marcado por um esporão com depósitos coluviais e continuidade da superfície pediplanada. A unidade geográfica é encerrada na Serra das Almas, onde o limite com o Patamar Sertanejo deixa de apresentar escarpas nítidas. Nessa região final predominam relevos tabulares com drenagens fracas e vales abertos por riachos como Fundo, da Onça, São Nicolau e Guaribas.

4.1.1.4. Geologia

O município de Novo Oriente, localizado no estado do Ceará, apresenta uma compartimentação geológica distribuída entre diferentes subprovíncias estruturais, conforme demonstrado no mapa elaborado a partir de dados do IBGE e do Banco de Informações Ambientais (BDIA).

Figura 10: Mapa Geológico de Novo Oriente. Fonte: IBGE/BdIA (2025).



A maior parte do território municipal (aproximadamente 73,82%) encontra-se inserida na Subprovíncia Ceará Central, pertencente à Província Borborema, caracterizada por rochas do embasamento cristalino com elevado grau de metamorfismo, predominando gnaisses, migmatitos, quartzitos e xistos. Esta subprovíncia apresenta estruturação complexa, resultado de múltiplos eventos tectônicos e deformacionais.

A Cobertura Cenozoica Indiscriminada, composta por sedimentos não consolidados de origem aluvial, coluvial ou eólica, representa cerca de 16,48% do município. Essas formações ocorrem, em geral, nas áreas de relevo mais plano, associadas a vales e depressões, com importância hidrogeológica e influência direta sobre o desenvolvimento de solos mais arenosos ou mal estruturados.

A região também apresenta 8,00% de sua área inserida na Subprovíncia do Parnaíba, composta por rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, com predominância de arenitos, folhelhos e siltitos, que representam importante

unidade geológica regional e oferecem potencial para estudos hidrogeológicos e geotécnicos.

Por fim, áreas classificadas como corpos d'água continentais, que incluem açudes e barragens, representam 1,70% da área do município, desempenhando papel relevante no abastecimento hídrico e no equilíbrio ambiental local.

Essa compartimentação geológica constitui base fundamental para o ordenamento territorial, o planejamento ambiental e a avaliação de aptidões do solo, influenciando diretamente os usos agrícolas, os riscos geotécnicos e a disponibilidade de recursos naturais no município.

4.1.1.5. Recursos Hídricos e Hidrogeologia

Recursos Hídricos

O município de Novo Oriente, localizado no estado do Ceará, está inserido na bacia hidrográfica do rio Poti, uma sub-bacia integrante da bacia do rio Parnaíba, que abrange áreas dos estados do Piauí, Maranhão e Ceará. Além disso, o município integra a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental, que compreende parte dos estados de Alagoas, Pernambuco e Piauí, bem como a totalidade dos estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

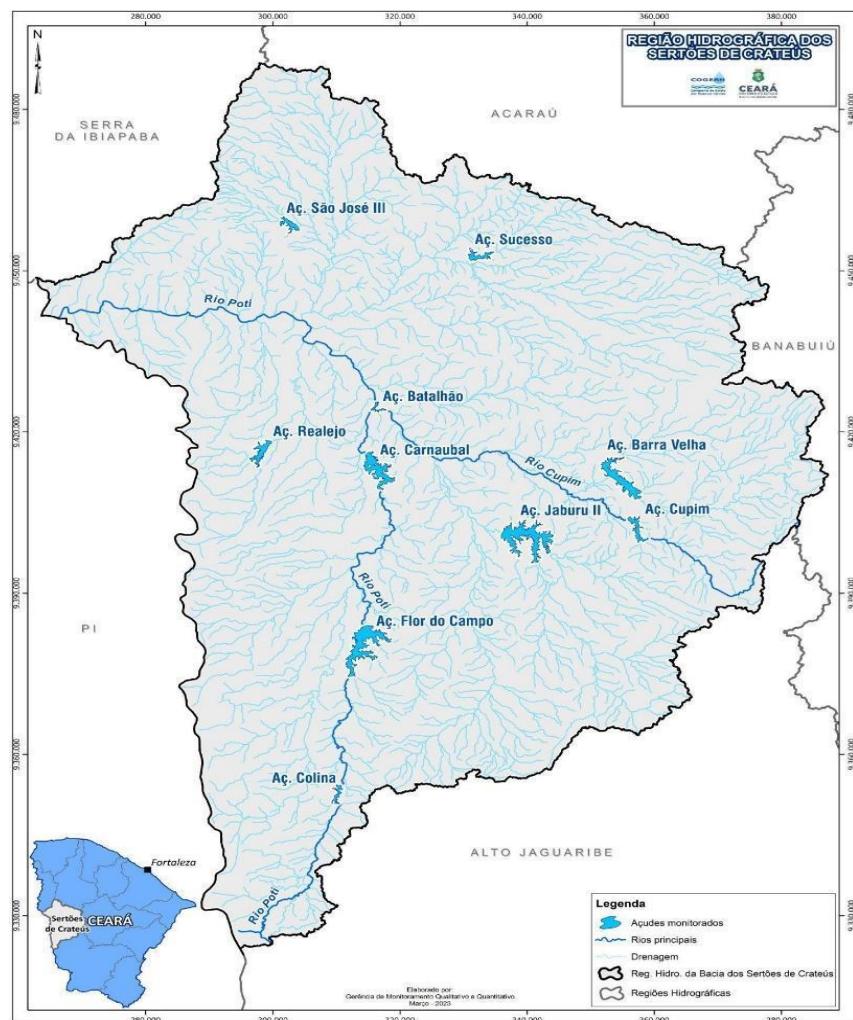
Segundo a delimitação administrativa adotada pelo Governo do Estado do Ceará, por meio da Secretaria dos Recursos Hídricos (SRH) e da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (COGERH), o município também está inserido na bacia hidrográfica do Sertão de Crateús, uma das unidades estaduais de planejamento e gestão dos recursos hídricos. Essa bacia compreende diversos cursos d'água intermitentes e reservatórios estratégicos para o semiárido cearense.

O rio Poti constitui o principal curso d'água que influência direta e indiretamente a dinâmica hidrológica de Novo Oriente. A rede de drenagem do município é composta majoritariamente por riachos intermitentes, característicos do clima semiárido, e por açudes públicos e particulares, que desempenham papel essencial no abastecimento humano, na dessedentação animal e no

suporte à agricultura sazonal. Esses reservatórios são fundamentais para a manutenção das atividades socioeconômicas e da qualidade de vida da população local, sobretudo durante os prolongados períodos de estiagem.

Como principais drenagens superficiais tem-se os riachos Gameleira, Três Irmãos, Itaim, Correntes, Bom Sucesso, de Dentro e Seco, este último na divisa com o município de Quiterianópolis.

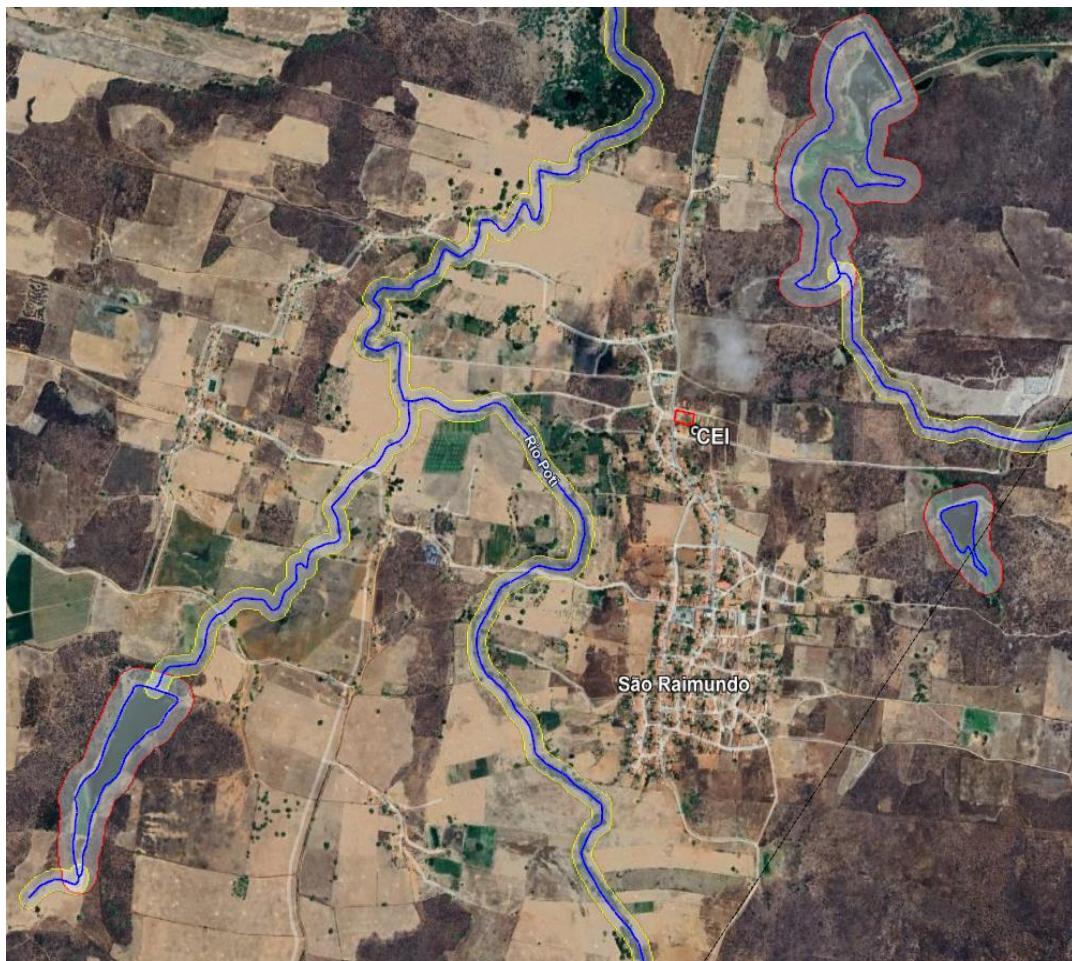
Figura 11: Bacia Hidrográfica do Sertão de Crateús. Fonte: <https://portal.cogerh.com.br/mapas/>.



Localmente, próximo ao CEI 4, no distrito São Raimundo, encontra-se o recurso hídrico superficiais (dentre eles o rio Poti) com Área de Preservação Permanente (APP) de 30 metros e barramentos que geraram pequenos corpos hídricos (com variação de 1,8 ha a 3,5 hectares). Estes corpos d'água possuem uma Área de Preservação Permanente (APP) de 50 metros, conforme previsto para áreas rurais, garantindo a proteção do ecossistema local. Ressalta-se que

o projeto do CEI não adentra nem intersecta essas faixas de APP (rio ou barramento), respeitando integralmente os limites legais de preservação ambiental.

Figura 12: Distrito de São Raimundo e sua hidrografia local, com áreas de preservação permanente (APP) destacadas: em amarelo, a faixa de 30 metros; em vermelho, a faixa de 50 metros.



Hidrogeologia

No município de Novo Oriente/CE podem ser distinguidos três domínios hidrogeológicos principais: as rochas cristalinas, formações e cobertura sedimentares e os depósitos aluvionares recentes. Tais unidades correspondem aos contextos geológicos predominantes da região e influenciam diretamente no potencial de aproveitamento das águas subterrâneas locais.

As rochas cristalinas, que abrangem a maior parte da área do município, correspondem ao que se denomina aquífero fissural. Este tipo de aquífero caracteriza-se pela ausência de porosidade primária significativa, sendo a

presença de água subterrânea condicionada à porosidade secundária, representada por fraturas, falhas e zonas de cisalhamento nas rochas. Essa condição geológica resulta em reservatórios subterrâneos descontínuos, de pequena extensão e com distribuição aleatória. Em geral, os poços perfurados nessas formações apresentam vazões reduzidas e, devido à baixa renovação da água subterrânea e à influência do clima semiárido, elevados índices de salinização são frequentemente observados. Apesar do baixo potencial hidrogeológico, esses aquíferos desempenham um papel estratégico como fonte complementar de abastecimento para comunidades rurais dispersas, especialmente em períodos de estiagem prolongada.

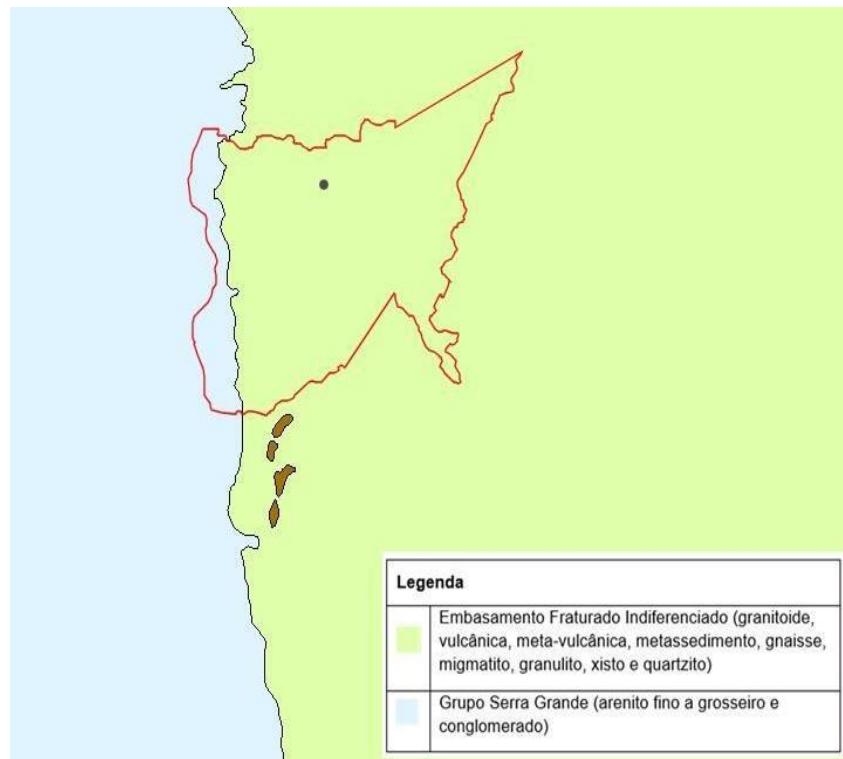
As coberturas sedimentares compreendem manchas isoladas de sedimentos detriticos que, em função das espessuras bastante reduzidas, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea. Exposições de rochas sedimentares da bacia do Maranhão (Formação Serra Grande) estão também presentes, fazendo parte da serra da Ibiapaba.

O Grupo Serra Grande é um importante aquífero no estado do Ceará, formado por rochas sedimentares paleozoicas, principalmente arenitos, siltitos e folhelhos. Localizado na Bacia do Parnaíba, ele abrange regiões como o sul do estado, incluindo municípios como Crato, Barbalha e Juazeiro do Norte. Esse sistema aquífero possui produtividade moderada, com vazões que variam de 1 a 10 m³/h, sendo fundamental para o abastecimento de comunidades rurais e pequenas cidades, especialmente em áreas com escassez de recursos hídricos superficiais. Sua recarga ocorre principalmente pela infiltração da água da chuva, mas sua disponibilidade é afetada pelo clima semiárido e por períodos prolongados de seca.

Os depósitos aluvionares estão associados às margens dos principais riachos intermitentes que cortam o território de Novo Oriente, especialmente nos fundos de vales e áreas de baixa declividade. Esses depósitos, constituídos por sedimentos areno-argilosos recentes, apresentam melhor desempenho hidrogeológico quando comparados aos aquíferos cristalinos. Devido à maior permeabilidade das camadas arenosas, mesmo em espessuras limitadas, os poços perfurados nesses materiais podem apresentar vazões satisfatórias,

tornando-se uma alternativa viável para captação de água subterrânea em regiões semiáridas. Por essa razão, os depósitos aluvionares possuem importância relativa elevada no contexto hidrogeológico do município, especialmente para usos domésticos e agropecuários de pequena escala.

Figura 13: Cartografia Hidrogeológica de Novo Oriente. Fonte: <https://cprm.maps.arcgis.com/>



4.1.1.6. 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) a fim 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 (CNC) 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 9367 cavernas registradas, sendo uma ferramenta importante para pesquisas em diversas áreas, para estudos e projetos de preservação das cavernas e do meio ambiente, podendo ser consultada pelo endereço <https://sbecnc.org.br/>. Não foi identificada nenhuma caverna cadastrada no CNC para o município de Novo Oriente.

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 cavernas no município de Novo Oriente.

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 São Miguel do Tapuio no estado do Piauí (caverna Abrigo Morro dos Ossos), contudo há mais de 27,3 km de distância da ADA.

Figura 14: Distância da caverna mais próxima registrada no Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (CNC). Fonte: <https://sbecnc.org.br/>.



4.1.2. Meio Biótico

A seguir é apresentado o diagnóstico do Meio Biótico para a Área de Influência Indireta.

4.1.2.1. Flora

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

Figura 15: Bioma do Ceará. Fonte: IBGE (2024).



O termo “Caatinga” designa, tradicionalmente, o conjunto paisagístico característico do sertão nordestino do Brasil, inserido em uma das mais expressivas regiões semiáridas da América do Sul. Trata-se de uma formação vegetal singular, situada em um país predominantemente marcado por climas tropicais úmidos e subúmidos, o que confere à Caatinga o status de exceção ecológica no contexto climático e hidrológico do continente sul-americano.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2004), o bioma Caatinga ocupa uma área aproximada de 844.453 km², abrangendo integral ou parcialmente os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Bahia, Sergipe e Alagoas, além de pequenas frações dos estados de Minas Gerais e Maranhão. Trata-se, portanto, de um domínio fitogeográfico exclusivo do território brasileiro, com elevada diversidade biológica adaptada às condições de restrição hídrica.

A região semiárida nordestina caracteriza-se, frequentemente, por apresentar dois períodos secos ao longo do ano: um marcado por déficit hídrico prolongado, com chuvas esparsas e de baixa intensidade; e outro caracterizado por uma seca breve, seguida por precipitações concentradas e de natureza

torrencial. A gênese dessa configuração climática resulta da interação de múltiplos fatores atmosféricos, entre os quais se destacam: a presença recorrente de massas de ar equatoriais continentais sobre as depressões interplanárticas do Nordeste, e a influência de centros de alta pressão originados no Atlântico Sul durante o inverno austral, os quais avançam sobre os sertões e inibem o desenvolvimento de instabilidades atmosféricas.

Em decorrência desses mecanismos, a massa de ar tropical atlântica, proveniente do litoral leste, tem sua penetração restringida ao domínio costeiro da Mata Atlântica, não exercendo influência significativa sobre o interior semiárido, onde predomina o bioma Caatinga.

Unidades Fitogeográficas

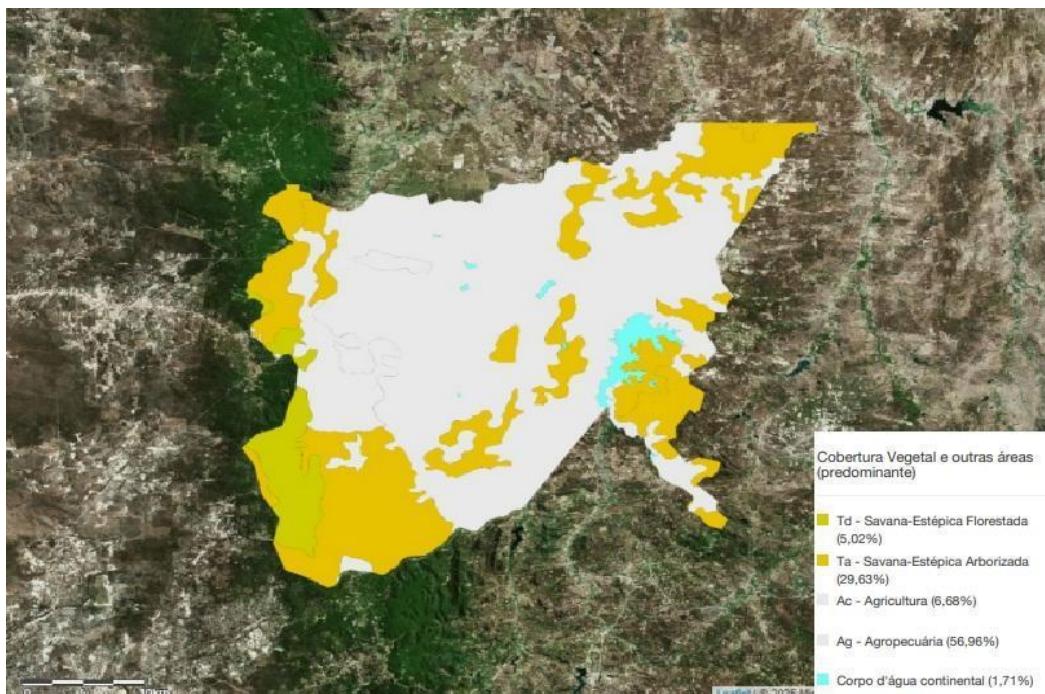
A vegetação predominante no município de Novo Oriente/CE insere-se no domínio do bioma Caatinga, sendo classificada, em sua maioria, como caatinga arbustiva densa, com ocorrência de trechos arbóreos e espinhosos, especialmente em áreas menos degradadas ou de difícil acesso. Em ambientes ripários, como margens de riachos e pequenos cursos d'água intermitentes, são observadas formações de mata ciliar, onde se destacam espécies como a carnaúba (*Copernicia prunifera*) e a oiticica (*Licania rigidia*).

Entre as espécies vegetais mais comuns no território de Novo Oriente, destacam-se o pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), jucá (*Libidibia ferrea*), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), pau-branco (*Auxemma oncocalyx*), aroeira (*Myracrodruron urundeava*), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*) e o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), além da presença expressiva de cactáceas, como o mandacaru (*Cereus jamacaru*), xiquexique (*Pilosocereus gounellei*) e palma forrageira (*Opuntia spp.*).

Caracterizada por uma vegetação adaptada a condições de clima semiárido, a Caatinga apresenta perda foliar intensa durante os períodos de estiagem, como estratégia fisiológica de economia hídrica. Essa adaptação estrutural, denominada xeromorfismo (do grego *xeros*, seco, e *morphos*, forma), inclui folhas reduzidas ou modificadas em espinhos, caules suculentos que armazenam água, e sistemas radiculares profundos ou ramificados que ampliam

a captação de umidade do solo. Tais adaptações permitem à flora da região sobreviver sob condições de elevado déficit hídrico, conferindo à paisagem local um aspecto característico e sazonalmente variável.

*Figura 16: Mapa de Vegetação na AII. Fonte: IBGE, 2024. Fonte:
<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao>.*



De acordo com a classificação do IBGE (2004), o município de Novo Oriente/CE encontra-se inserido majoritariamente em áreas ocupadas por formações vegetais do tipo Savana Estépica, com predominância das fisionomias Savana Estépica Florestada e Savana Estépica Arborizada — tipologias que integram o domínio morfoclimático da Caatinga.

Savana Estépica Florestada

A Savana Estépica Florestada corresponde a uma fisionomia densa da Caatinga, caracterizada pela presença de espécies arbóreas de médio porte, com cobertura vegetal relativamente fechada, sobretudo em áreas de maior disponibilidade hídrica ou sobre solos mais profundos. As espécies vegetais nessa formação possuem troncos tortuosos, folhas pequenas ou caducas, e cascas espessas, como estratégias adaptativas à escassez hídrica prolongada e à radiação solar intensa. É comum observar árvores como o juazeiro (*Ziziphus*

joazeiro), jucá (*Libidibia ferrea*), angico (*Anadenanthera colubrina*) e paus-brancos (*Auxemma oncocalyx*).

Essa vegetação ocorre, em Novo Oriente, principalmente em áreas de baixios e encostas suaves, onde a retenção de umidade no solo é ligeiramente superior e a pressão antrópica é menos intensa. Essas áreas tendem a ser mais resilientes, mantendo maior densidade de cobertura vegetal durante o ano.

Savana Estépica Arborizada

A Savana Estépica Arborizada, por sua vez, representa uma forma menos densa da Caatinga, com vegetação arbustivo-arbórea mais esparsa, com maior exposição do solo e presença de espécies adaptadas à estiagem prolongada. É comum a ocorrência de cactáceas, bromeliáceas e leguminosas, além de espécies como catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), mandacaru (*Cereus jamacaru*) e xiquexique (*Pilosocereus gounellei*).

Em Novo Oriente, essa tipologia predomina em áreas mais elevadas, de solo raso ou pedregoso, sujeitas a maior degradação e com menor potencial produtivo. São formações mais vulneráveis à ação antrópica, como pastoreio extensivo, desmatamento e queimadas, o que tem contribuído para processos de empobrecimento da biodiversidade e degradação ambiental.

Embora inserido em uma região de clima semiárido, o bioma Caatinga apresenta elevada heterogeneidade ecológica, com reconhecidas doze tipologias de adaptação aos ambientes secos, destacando-se entre elas as áreas úmidas temporárias (lagoas sazonais), os refúgios montanhosos e os rios perenes, como o rio São Francisco, que conferem variações microclimáticas e favorecem a presença de espécies especializadas. Apesar de, por muito tempo, a Caatinga ter sido descrita na literatura científica como uma região biologicamente empobrecida, com baixa diversidade e reduzido grau de endemismo, estudos mais recentes têm ampliado substancialmente o conhecimento sobre sua riqueza biológica, especialmente no que se refere a plantas lenhosas, répteis, aves e mamíferos, reafirmando sua importância como zona de endemismo para diversos grupos taxonômicos.

De acordo com o estudo intitulado “Representatividade do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Caatinga”, os dados mais atualizados da pesquisa científica nacional indicam que o bioma abriga pelo menos 419 espécies de plantas, das quais 25 são exclusivas da Região Nordeste, sendo nove endêmicas da Caatinga e quatro listadas como ameaçadas de extinção, conforme critérios da legislação ambiental vigente e das listas vermelhas da flora brasileira. Vale destacar que a Caatinga ainda é considerada o bioma menos conhecido e estudado do país, havendo, portanto, uma lacuna significativa no conhecimento da sua biodiversidade potencial. Estudos taxonômicos mais amplos, que abarcam o semiárido nordestino como um todo, registram aproximadamente 9.408 espécies de angiospermas e gimnospermas (fanerógamas), sugerindo que a riqueza florística do bioma é substancialmente maior do que se estimava anteriormente.

No contexto dos estudos ambientais desenvolvidos para a área de influência indireta do projeto, localizada no município de Novo Oriente/CE, foi possível identificar a ocorrência de diversas espécies representativas da fauna e da flora da Caatinga, o que reforça a necessidade de considerar a preservação da vegetação nativa e dos corredores ecológicos, bem como a adoção de medidas mitigadoras frente às atividades antrópicas planejadas para a região.

Conforme informações constantes no Inventário Ambiental do Açude Flor do Campo, publicado em 2011, no município de Novo Oriente/CE, foi realizada uma caracterização detalhada da vegetação local, inserida no contexto do bioma Caatinga, identificando-se distintas fitofisionomias ao longo da área de influência do referido reservatório. A vegetação apresentou variações estruturais e composicionais, compatíveis com os diferentes tipos de solo, relevo e grau de intervenção antrópica presentes no entorno do açude.

Entre as espécies florísticas registradas, destacaram-se exemplares típicos da vegetação xerófita do semiárido, como *Cereus jamacaru* (mandacaru), *Delechampia scandens* L. (urtiga-mamão), *Calotropis gigantea* R. Br. (hortênsia), *Phalaris canariensis* L. (capim-alpista), *Panicum barbinode* T. (capim-planta), *Echinochloa polystachya* H. (capim-mandante) e *Anthephora hermaphrodita* K. (capim-mimoso), entre outras espécies herbáceas e arbustivas adaptadas às

condições climáticas de baixa disponibilidade hídrica. Essas espécies evidenciam a complexidade ecológica da Caatinga local, que, embora inserida em uma região semiárida, apresenta expressiva diversidade vegetal associada à heterogeneidade dos ambientes naturais.

4.1.2.2. Fauna

Ainda conforme os dados constantes no Inventário Ambiental do Açude Flor do Campo, publicado no ano de 2011, foi realizado um levantamento sistemático da fauna local no município de Novo Oriente/CE, com o objetivo de identificar e caracterizar a composição, diversidade e padrões de ocorrência das espécies existentes na área de influência do referido reservatório. O estudo permitiu uma avaliação integrada da fauna silvestre, considerando tanto os grupos vertebrados quanto os invertebrados, e contribuindo significativamente para o conhecimento da biodiversidade local inserida no domínio da Caatinga.

A avifauna foi o grupo mais representativo, demonstrando elevada riqueza de espécies adaptadas às condições do semiárido. Entre as espécies de destaque na ornitofauna regional, foram registradas *Crotophaga ani* (anum-preto), *Reinarda squammata* (andorinha), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Volatinia jacarina* (tiziú), *Molothrus bonariensis* (azulão), *Columbina talpacoti* (rolinha), *Carduelis yarrellii* (pintassilgo) e *Crypturellus noctivagus* (zabelê), espécies com ampla distribuição em ambientes abertos ou parcialmente arborizados.

A mastofauna e a herpetofauna também estão presentes, com predominância de espécies terrícolas, embora algumas espécies arborícolas também tenham sido identificadas. Entre os mamíferos, destacam-se *Mus musculus* (camundongo), *Euphractus sexcinctus* (peba) e *Callithrix jacchus* (soim). No grupo dos répteis, foram registradas espécies como *Tropidurus torquatus* (calango), *Tupinambis teguixin* (teju), *Iguana iguana* (iguana-verde), *Oxybelis sp* (cobra-de-cipó), *Clelia sp* (cobra-preta) e *Bothrops erythromelas* (jararaca-do-nordeste), todas características de ambientes de Caatinga com fisionomias variadas.

Os invertebrados, por sua vez, estão amplamente representados, com predominância do grupo dos insetos, cuja diversidade abrange diferentes ordens de importância ecológica. Dentre estas, destacam-se: *Isoptera* (cupins), *Lepidoptera* (borboletas e mariposas), *Orthoptera* (gafanhotos, grilos, baratas, louva-a-deus e bicho-pau), *Odonata* (libélulas), *Hemiptera* (percevejos), *Homoptera* (cigarras e afídeos), *Coleoptera* (besouros e brocas), *Diptera* (moscas) e *Hymenoptera* (formigas, abelhas e vespas). Além destes, também foram observados outros artrópodes pterigógenos e apterigógenos, bem como representantes dos grupos picnogonídeos e aracnídeos, com destaque para espécies adaptadas a ambientes secos e com alta amplitude térmica.

Esse conjunto de registros evidencia a relevância ecológica da fauna local, mesmo em condições ambientais adversas, e reforça a importância de estratégias de monitoramento e conservação da biodiversidade em áreas inseridas no semiárido cearense.

4.1.2.3. Unidades de Conservação e Reservas Ecológicas

O município de Novo Oriente possui uma unidade de conservação chamada RPPN Almirante Renato de Miranda Monteiro. Essa unidade está situada a 15,3 km da sede do município e a 3,21 km onde se encontra o equipamento social (CEI 4) no distrito de São Raimundo.

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) são unidades de conservação de domínio privado que têm como objetivo preservar a diversidade biológica. Elas são registradas em caráter perpétuo na matrícula do imóvel, garantindo que a proteção ambiental seja mantida independentemente de mudanças na titularidade da propriedade.

Essas reservas desempenham um papel significativo na conservação ambiental. Além de ampliar as áreas protegidas no Brasil, elas apresentam uma excelente relação custo-benefício para a proteção da biodiversidade, sendo mais simples de criar em comparação com outras categorias de unidades de conservação. As RPPNs também incentivam a participação da iniciativa privada nos esforços de conservação nacionais, fortalecendo a proteção dos biomas brasileiros. Dentro dessas áreas, é permitida a realização de atividades

científicas e visitas com finalidades turísticas, recreativas e educacionais, sempre seguindo as diretrizes do plano de manejo estabelecido. Pode-se afirmar, portanto que as obras do empreendimento ora em análise não irão interceptar, nem exercer pressão sobre áreas de unidades de conservação.

Figura 17: Localização da área de Reserva RPPN Almirante Renato de Miranda Monteiro. Próximo a localidade de São Raimundo e do CEI 4.



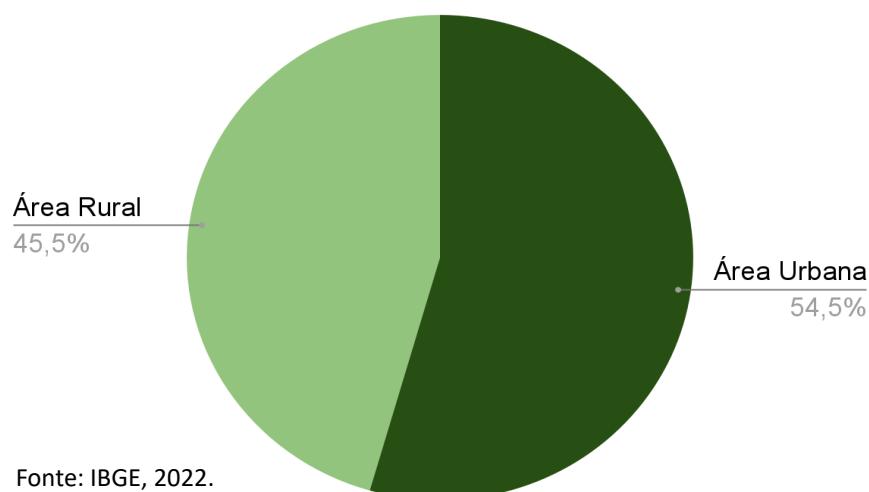
4.1.3 Meio Socioeconômico

Novo Oriente é um município cearense localizado na região de planejamento do Sertão de Crateús, a 397 km de Fortaleza. Faz fronteira com cinco municípios: Crateús, ao norte; Independência, a leste; Quiterianópolis, ao sul; e, Assunção do Piauí e São Miguel do Tapuio, a oeste (municípios do Piauí). Fundado e emancipado em 10 de outubro de 1957, o município possui uma área de 947,440 km² e sua divisão territorial é constituída por seis distritos: Sede (desde 1957), Palestina (1992), São Raimundo (1992), Santa Maria (1998), Três Irmãos (1998) e Emaús (1999) (Ipece, 2025; Prefeitura de Novo Oriente, 2025).

O Censo Demográfico IBGE (2022) registrou no município um total de 27.545 habitantes, com uma densidade demográfica de 29,07 hab/km². O

levantamento também apontou a existência de 9.816 domicílios particulares ocupados, com uma média de 2,80 moradores por residência. A distribuição populacional do município se destaca com maior concentração de habitantes na área urbana. Nela, residem 15.005 pessoas, o que corresponde a 54,5% do total. A área rural concentra 12.540 residentes, representando 45,5% da população, conforme dados visualizados no Gráfico 1:

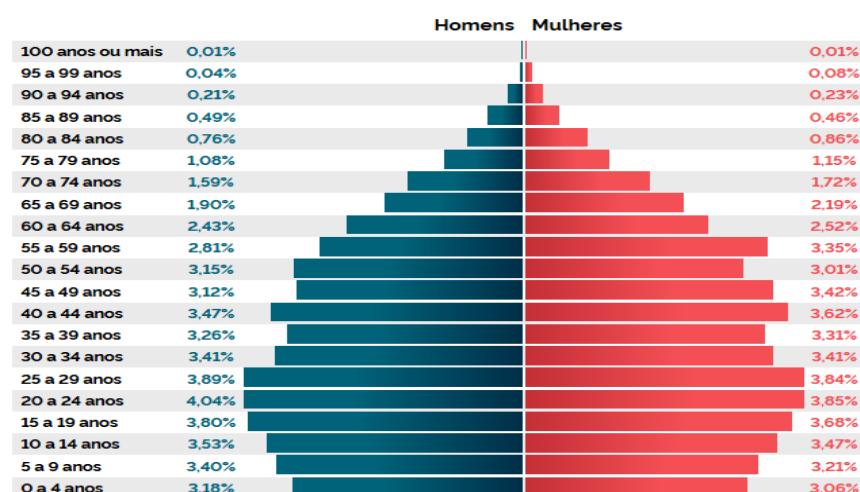
Gráfico 1: População residente recenseada na área urbana e rural de Novo Oriente/CE (2022)



Fonte: IBGE, 2022.

A composição demográfica do município é ilustrada na figura 18, que detalha a distribuição da população e oferece um panorama da estrutura etária e de gênero de seus habitantes:

Gráfico 2: Pirâmide etária por sexo da População Residente em Novo Oriente (2022)

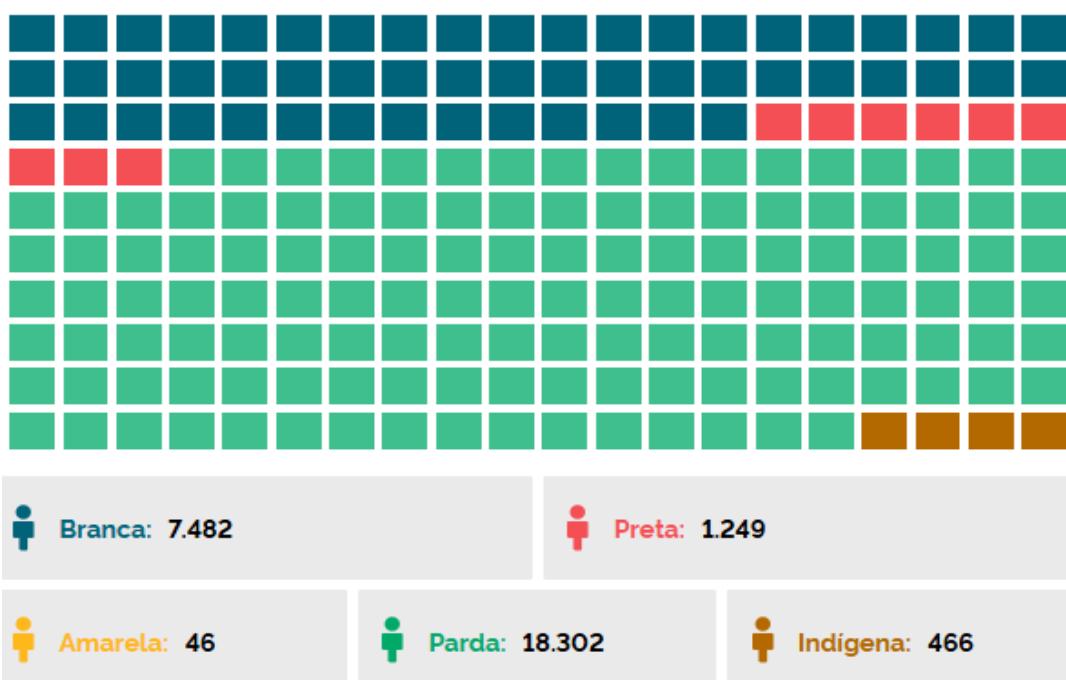


Fonte: IBGE, 2022.

Os dados expostos na figura 18 (acima), revelam um perfil de gênero equilibrado na população de Novo Oriente, com 50,46% de mulheres e 49,54% de homens. As maiores concentrações populacionais em ambos os sexos foram observadas nas seguintes faixas etárias: 20 a 24 anos (7,89%), 25 a 29 anos (7,73%) e 15 a 19 anos (7,48%).

A figura 19 ilustra a composição racial e étnica da população do município de Novo Oriente, em 2022:

Gráfico 3: Raça/etnia da população de Novo Oriente (2022)



Fonte: IBGE, 2022.

Em relação a análise da autodeclaração racial em Novo Oriente, a figura 19 revela que a maioria da população se autodeclara parda, totalizando 18.302 indivíduos. Em seguida, a distribuição é a seguinte: 7.482 pessoas brancas, 1.249 pretas, 466 indígenas, e, em menor número, 46 pessoas amarelas.

A economia local desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das comunidades e regiões. Segundo IBGE, em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) do município alcançou R\$ 283.185.000,00, resultando em um PIB per capita de R\$ 9.854,00, o que representou 0,16% do PIB estadual. Nesse mesmo ano, o setor de serviços destacou-se como o principal motor da economia local, com um valor adicionado de 46,41%, sendo o maior responsável pela geração

de renda para os habitantes de Novo Oriente. A agropecuária e a indústria também tiveram participação relevante, com 16,39% e 7,53% do valor adicionado, respectivamente.

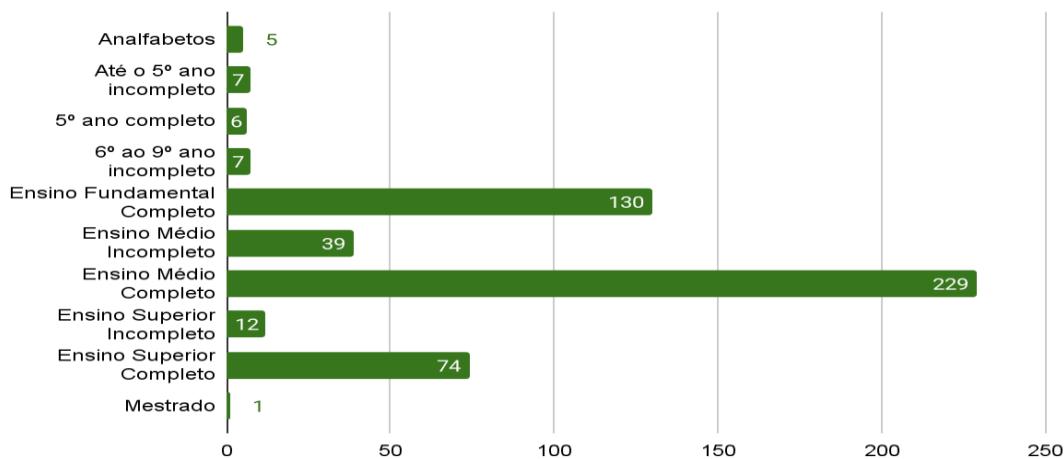
Com uma economia diversificada, o município de Novo Oriente, em 2023, totalizou 639 estabelecimentos comerciais (630 varejistas e nove atacadistas). No mesmo ano, a agricultura local registrou a produção de 9.662 toneladas de milho em grão, 616 toneladas de feijão em grão, 468 toneladas de mandioca e 9 toneladas de algodão herbáceo em caroço, entre outros produtos (Prefeitura de Novo Oriente, 2025; Ipece, 2025).

Em 2023, a pecuária do município registrou números significativos, com um rebanho composto por 73.279 galináceos (incluindo 32.248 galinhas), 27.823 ovinos, 14.920 bovinos, 9.828 suínos, 5.095 caprinos e 1.060 equinos. O clima tropical quente semiárido da região impulsiona a produção agrícola e pecuária, pilares da economia local que confere ao município o título de "Terra do Milho e do Feijão" (Prefeitura de Novo Oriente, 2025; Ipece, 2025).

No mesmo período, o município contabilizou 60 empresas no setor industrial, distribuídas em 51 de transformação, cinco na construção civil e quatro em serviços industriais de utilidade pública (Ipece, 2025).

Em 2023, o município de Novo Oriente registrou um total de 510 empregos formais, segmentados por faixa etária da seguinte forma: 164 trabalhadores (30 a 39 anos), 104 trabalhadores (18 a 24 anos), 102 trabalhadores (25 a 29 anos), 78 trabalhadores (40 a 49 anos), 61 trabalhadores (50 a 64 anos) e um trabalhador (65 anos ou mais) (Ipece, 2025). O gráfico 2, informa a escolaridade dos trabalhadores formais do município:

Gráfico 4: - Empregos Formais segundo escolaridade da população de Novo Oriente/CE (2023)



Fonte: Ipece, 2025.

Em Novo Oriente, no ano de 2023, o gráfico 2 revela que, entre os 510 empregados formais, a maior parte (229) possui ensino médio completo. A análise da escolaridade mostra ainda que 130 trabalhadores concluíram o ensino fundamental, enquanto 74 possuem ensino superior completo. Outros 39 empregados têm ensino médio incompleto e 12 apresentam ensino superior incompleto. Há também sete indivíduos com até o 5º ano incompleto e outros sete com do 6º ao 9º ano incompleto. Por fim, seis empregados completaram o 5º ano, cinco são analfabetos e um possui mestrado.

A análise dos empregos formais por sexo e atividade econômica, em 2023, considerando total de 510 (sendo 346 homens e 164 mulheres) revela a seguinte ocupação: 197 na construção civil (193 homens e quatro mulheres); 127 em serviços (72 homens e 55 mulheres); 92 na administração pública (33 homens e 59 mulheres); 90 no comércio (44 homens e 46 mulheres); e quatro na indústria de transformação (todos homens). Podemos observar que as mulheres são maioria na administração pública.

Na figura 20, a análise dos dados econômicos municipais permite compreender o Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) de 0,64 registrado em 2022 (PNUD), o qual posiciona Novo Oriente em 20º lugar no ranking estadual do Ceará. Essa colocação reflete o nível de desenvolvimento do município:

Tabela 1: Tabela do Índice de Desenvolvimento Municipal, Social e Humano de Novo Oriente

ÍNDICES	VALOR	POSIÇÃO NO RANKING
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) – 2022	0,64	20º
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – 2010	0,61	121º
Índice de Desenvolvimento Social de Oferta (IDS-O) – 2015	0,90	60º
Índice de Desenvolvimento Social de Resultado (IDS-R) – 2015	0,39	61º

Fonte: Ipece/PNUD.

Os indicadores de pobreza monetária oferecem informações cruciais sobre o bem-estar populacional. Embora não abranjam todas as dimensões da privação, a concepção de pobreza como insuficiência de renda é fundamental, pois a renda condiciona o acesso a bens e serviços essenciais, refletindo a capacidade das famílias de suprir necessidades básicas como alimentação, moradia e transporte, além de influenciar o acesso à educação, saúde e saneamento.

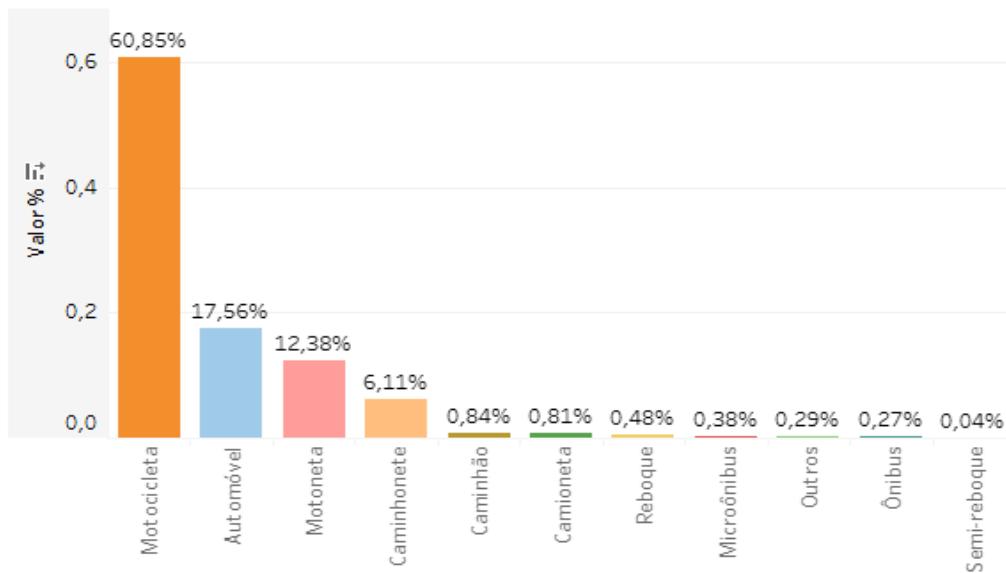
O índice de pobreza monetária quantifica a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita abaixo de um patamar específico, denominado linha de pobreza. Diversos critérios são utilizados para definir essas linhas. O Banco Mundial, por exemplo, estabeleceu uma linha de pobreza de US\$3,00 por dia per capita, utilizando a Paridade do Poder de Compra de 2025 (PPC-2025), isso equivale a R\$490,55 (Banco Mundial, 2025). Segundo dados do Cadastro Único coletados em março de 2025, 15.189 habitantes de Novo Oriente declararam-se vivendo nessa condição de pobreza.

De acordo com o guia do município, a população novorientense conta variedade de serviços essenciais, incluindo três agências bancárias, uma agência dos Correios, o escritório local da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (Ematerce), um Fórum, dois cartórios (1º e 2º ofício), um Conselho Tutelar, uma agência da Previdência Social, uma agência da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) e uma agência da Enel (Prefeitura de Novo Oriente, 2025).

A mobilidade em Novo Oriente é marcada pelo uso de veículos particulares e por vans que realizam trajetos intermunicipais, além da presença

de ônibus escolares. No gráfico 5, encontra-se exposto a frota de veículos no município de Novo Oriente, em 2023:

Gráfico 5: Gráfico da Frota de veículos no município de Novo Oriente, em 2023



Fonte: Detran/Ipece, 2025.

Conforme exposto na figura acima, em 2023, a frota total de veículos atingiu a marca de 14.001 unidades. Os dados revelam uma clara predominância de veículos de duas rodas, com as motocicletas representando o maior percentual, correspondendo a 60,85% do total. As motonetas também possuem uma parcela significativa, com 12,38%. Os automóveis configuraram-se como o segundo tipo de veículo mais comum, totalizando 17,56% da frota. Caminhonetes e caminhões, por sua vez, apresentaram percentuais menores, com 6,11% para caminhonetes e 0,84% para caminhões. Outros tipos de veículos como camionetas (0,81%), reboques (0,48%), microônibus (0,38%), ônibus (0,27%), semirreboques (0,04%) e outros (0,29%) compõem o restante da frota, demonstrando uma diversidade, ainda que em menor proporção.

Essa estrutura de mobilidade, embora atenda às necessidades de deslocamento da população, especialmente para trajetos intermunicipais, pode apresentar desafios para aqueles que vivem abaixo da linha de pobreza, que muitas vezes enfrentam dificuldades para arcar com os custos de transporte ou não possuem acesso a veículos próprios.

O acesso à água e esgoto em Novo Oriente merece destaque. Em 2022, o índice de cobertura de água encanada no município era de 44,21%, conforme dados do Relatório de Fiscalização da Agência Reguladora do Estado do Ceará (Arce). Em 2023, a taxa de cobertura de água na zona urbana alcançou 93,48%, enquanto a cobertura de esgoto na mesma área foi de 34,66%.

O sistema de abastecimento de água do município utiliza mananciais superficiais e subterrâneos, como açudes e poços. A Estação de Tratamento de Água (ETA) possui seis filtros de fluxo ascendente, e a reservação é composta por cinco reservatórios apoiados. A Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) assumiu o compromisso de ampliar o acesso à água potável para 99% da população de Novo Oriente até 31 de dezembro de 2033.

O direito fundamental e universal à saúde é um aspecto crucial. Em Novo Oriente, a rede de atenção à saúde compreende os seguintes equipamentos: uma Central de Abastecimento Farmacêutico, um Laboratório, um Centro de Atenção Psicossocial (Caps I), um Centro de Saúde, um Hospital e Maternidade, um Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF-1), um Polo Academia da Saúde e dez Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF), sendo seis localizadas na zona rural e uma dedicada ao atendimento da população indígena (Prefeitura de Novo Oriente, 2025).

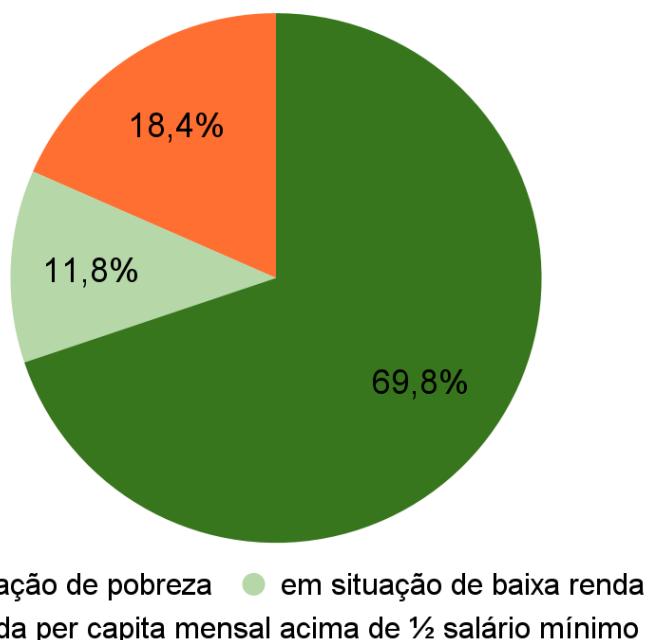
Em 2023, a infraestrutura de saúde do município contava com 27 Unidades de Saúde e 37 leitos. O Sistema Único de Saúde (SUS) municipal era composto por 101 profissionais de nível superior (incluindo 26 médicos, onze dentistas, 35 enfermeiros e 29 outros profissionais) e 96 de nível médio (74 agentes de saúde e 22 outros) (Ipece, 2025).

Para avaliar as condições dos serviços de saúde, em Novo Oriente, alguns indicadores gerais são relevantes. Em 2022, em Novo Oriente, a taxa de mortalidade infantil, que estima o risco de um nascido vivo falecer antes de completar um ano, foi de 9,65. Em comparação, no Ceará, a taxa de mortalidade infantil no biênio 2022-2023 atingiu 11,7 óbitos por mil nascidos vivos. No mesmo período, a região Nordeste e o Brasil registraram uma taxa de 15 óbitos por mil nascidos vivos, conforme dados da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (Sesa).

Para garantia do acesso aos serviços da Política de Assistência Social, o município disponibiliza um Centro de Referência de Assistência Social (Cras) e um Centro de Referência Especializado de Assistência Social (Creas), ambos localizados na sede do município (Relatório de Programas e Ações do MDS, 2025).

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2024, a população estimada de Novo Oriente era de 29.043 habitantes, classificando o município como Pequeno Porte II. De acordo com o Relatório de Programas e Ações do MDS (2025), em março de 2025, o Cadastro Único registrou 9.692 famílias em Novo Oriente, totalizando 20.946 pessoas cadastradas. O perfil da renda das famílias de Novo Oriente inscritas no CadÚnico está representado no gráfico 3, abaixo:

Gráfico 6: Perfil de renda das famílias de Novo Oriente/CE inscritas no CadÚnico



Fonte: Relatório de Programas e Ações do MDS, 2025.

A análise das famílias inscritas no Cadastro Único, em Novo Oriente, aponta para uma realidade socioeconômica preocupante, com a maior parte da população enfrentando situações de pobreza ou baixa renda. Os dados expostos no Gráfico 6, revelam que: 6.768 famílias, somando 15.189 pessoas, vivem em

situação de pobreza, com uma renda per capita mensal de até R\$218,00. Outras 1.139 famílias, que representam 3.037 pessoas, são classificadas como de baixa renda, com uma renda per capita mensal de até R\$706,00. Apenas 1.785 famílias, totalizando 2.720 pessoas, possuem uma renda per capita mensal superior a meio salário-mínimo, ou seja, acima de R\$759,00. Esses números indicam que 69,8% das famílias cadastradas em Novo Oriente estão em situação de pobreza, sinalizando a urgência de ações e políticas públicas voltadas para o desenvolvimento social e a melhoria da qualidade de vida no município.

Ainda com base no relatório citado acima, em fevereiro de 2025, foram identificadas no município 348 famílias pertencentes a Grupos Populacionais Tradicionais Específicos (GPTE's) com Cadastro Único, sendo: 110 quilombolas; 97 agricultores familiares; 49 indígenas; 45 assentados da Reforma Agrária; 28 pescadores artesanais; 12 coletores de material reciclável; quatro famílias de presos do sistema carcerário; duas em situação de rua; e uma cigana (Relatório de Programas e Ações do MDS, 2025).

Importante destacar que, a Portaria nº 810/2022, em seu Artigo 2º, Inciso VI, define os Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos (GPTEs) no contexto do Cadastro Único. Esses grupos são formados por famílias que apresentam características socioculturais, econômicas ou conjunturais distintas, e que vivem em comunidades organizadas ou não (Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, 2025).

Os GPTEs abrangem 16 grupos distintos. Desses, quatro são de origem étnica: indígenas, quilombolas, ciganos e povos de comunidades de terreiros. Três grupos têm sua identidade vinculada ao meio ambiente: extrativistas, pescadores artesanais e ribeirinhos. Outros quatro se relacionam com o meio rural: assentados da reforma agrária, acampados, agricultores familiares e beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário. Por fim, há cinco grupos definidos por situações conjunturais: atingidos por empreendimentos de infraestrutura, famílias de presos do sistema carcerário, coletores de materiais recicláveis, pessoas em situação de rua, e desalojados ou desabrigados (Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, 2025).

Em março do decorrente ano, 9.692 (20.946 pessoas) famílias encontravam-se no Cadastro Único, dessas 7.209 famílias (16.675 pessoas) do município de Novo Oriente foram beneficiadas com o Programa Bolsa Família. Destas famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família, 276 são pertencentes ao GPTE's: 87 quilombolas; 86 agricultores familiares; 31 indígenas; 29 assentados da Reforma Agrária; 26 pescadores artesanais; onze coletores de material reciclável; quatro famílias de presos do sistema carcerário; e duas pessoas em situação de rua (Relatório de Programas e Ações do MDS, 2025).

Em março de 2025, 1.105 pessoas residentes, em Novo Oriente, receberam o Benefício de Prestação Continuada (BPC), das quais 885 pessoas com deficiência e 220 idosos (Relatório de Programas e Ações do MDS, 2025).

Com o objetivo de promover a proteção social para famílias em situação de vulnerabilidade, o Governo do Estado do Ceará, através da sua Secretaria de Proteção Social, implementou diversos programas sociais. Dentre eles, destacam-se dois programas que viabilizam transferência de renda: o Programa Mais Infância, por meio do Cartão Mais Infância (CMIC) e o Programa Ceará sem Fome, através do Cartão Ceará sem Fome.

O Cartão Mais Infância (CMIC) concede um subsídio mensal de R\$100,00 para famílias cearenses em situação de vulnerabilidade que possuam crianças de zero a seis anos em sua composição familiar. Já o Cartão Ceará sem Fome subsidia um valor mensal de R\$300,00 para a compra de alimentos. Em março de 2025, o município de Novo Oriente registrou 201 beneficiários do Cartão Ceará sem Fome e 1.229 do Cartão Mais Infância Ceará (CMIC).

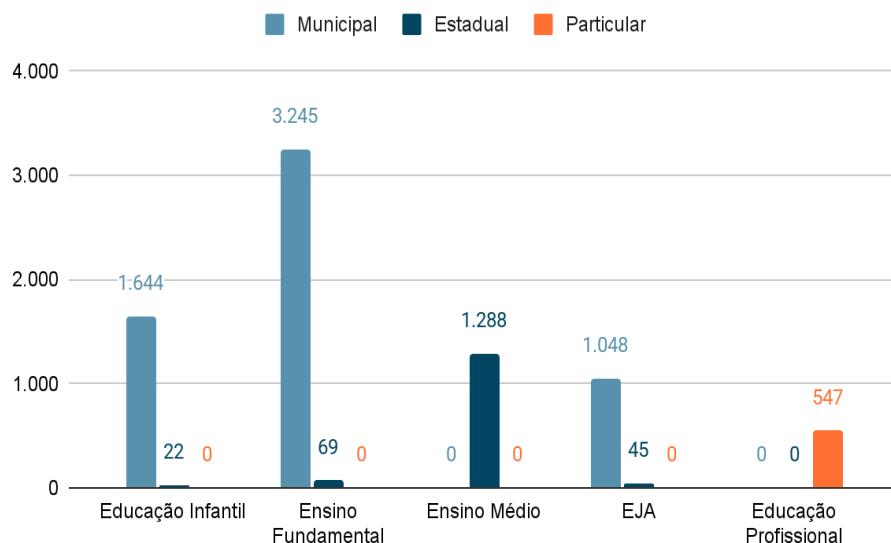
O acesso à educação constitui outro direito essencial. No sistema educacional brasileiro, a União desempenha um papel central na coordenação nacional, por meio do Ministério da Educação (MEC), estabelecendo as diretrizes gerais para estados e municípios, além de ser fundamental no cofinanciamento das diversas etapas e modalidades da educação básica. Por sua vez, a Secretaria de Educação (Seduc) exerce a coordenação estadual, com o apoio do Conselho Estadual da Educação e em articulação com o MEC e as autoridades municipais. O funcionamento do sistema estadual de educação é assegurado por um arcabouço institucional complexo, que inclui as normativas Federal e Estadual, bem como um conjunto abrangente de leis complementares

e normas, sendo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96) a legislação mais importante.

Em 2024, Novo Oriente possuía 29 estabelecimentos de ensino, com um total de 363 salas de aula e 480 docentes contratados. Essa rede era composta por 25 escolas municipais (317 salas e 397 docentes), três escolas estaduais (44 salas e 79 docentes) e uma escola particular (duas salas e onze docentes) (Ipece, 2025).

No ano de 2024, o município contabilizou um total de 7.409 matrículas, distribuídas da seguinte maneira: 1.666 na Educação Infantil (22 em escolas estaduais e 1.644 em escolas municipais); 3.312 no Ensino Fundamental (69 em escolas estaduais e 3.245 em municipais); 1.288 no Ensino Médio (todas em escolas estaduais); 1.093 na Educação de Jovens e Adultos (45 em escolas estaduais e 1.048 em municipais); e 547 na Educação Profissional (todas em escola particular) (Ipece, 2025), conforme demonstra o gráfico 7:

Gráfico 7: - Matrículas em 2024, no município de Novo Oriente/CE

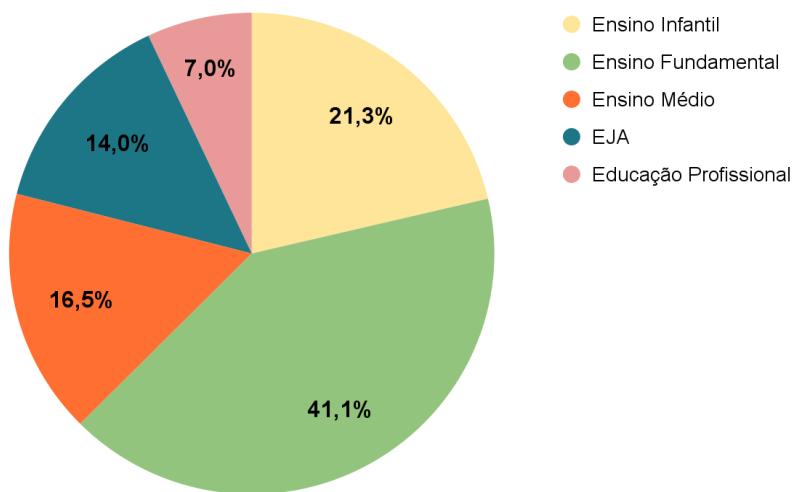


Fonte: Ipece, 2025.

Ao analisar os dados do Gráfico 7, evidenciamos que a rede municipal de ensino, em Novo Oriente, detém o maior número de matrículas. Isso se deve, em grande parte, à sua forte atuação nos níveis de ensino fundamental, educação infantil e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Em contrapartida, o estado é o principal responsável pela oferta do ensino médio, enquanto a

educação profissional é predominantemente oferecida pela rede particular de ensino. O Gráfico 5 detalha o percentual de demandas por matrículas em cada nível de ensino:

Gráfico 8: Matrículas em 2024, segundo os níveis de ensino, em Novo Oriente/CE



Fonte: Ipece, 2025.

Conforme ilustra o gráfico 8, em 2024, a maior concentração de matrículas foi no Ensino Fundamental, representando 41,1% do total. Em seguida, a Educação Infantil respondeu por 21,3%, o Ensino Médio por 16,5%, e, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) por 14%. A Educação Profissional teve o menor percentual, com 7% das matrículas. É importante notar que, ao consultar o site oficial do e-MEC, não foi encontrada nenhuma instituição de ensino superior autorizada a ofertar cursos no município, tanto na modalidade presencial quanto a distância (EAD).

Em 2024, a demanda por matrículas na educação infantil em Novo Oriente foi significativa, correspondendo a 21,3% do total e sendo a segunda maior em número de matrículas. Esse dado é importante, especialmente ao considerarmos as prioridades de investimento e planejamento para a expansão da oferta de vagas na educação infantil.

Ressaltamos que o Marco Legal da Primeira Infância (Lei nº 13.257/2016) estabelece que a expansão dessa etapa educacional deve assegurar a qualidade da oferta. Isso implica instalações e equipamentos que atendam aos padrões de infraestrutura definidos pelo MEC, profissionais qualificados

conforme a Lei nº9.394/96, e, currículo e materiais pedagógicos adequados à proposta pedagógica. Além disso, a expansão da educação infantil para crianças de 0 a 3 anos precisa estar alinhada com a meta do Plano Nacional de Educação (PNE) vigente. Essa expansão deve seguir os critérios estabelecidos nacionalmente pelo sistema de ensino competente, sempre em articulação com outras políticas sociais para assegurar um desenvolvimento integral das crianças.

Os dados apresentados revelam que aproximadamente 72% da população residente em Novo Oriente está inscrita no Cadastro Único. Esse dado reforça a necessidade de fortalecer as ações socioassistenciais em articulação com as demais políticas públicas, com destaque para a Política de Educação. A implementação do Centro de Educação Infantil (CEI 4) proporcionará a oferta de educação infantil para crianças de 0 a 5 anos, promovendo seu desenvolvimento integral e social desde a primeira infância e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população, especialmente das famílias em situação de vulnerabilidade social.

4.2. Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA

4.2.1. Aspectos Físicos e Bióticos

Localização e Caracterização da Área

O terreno vistoriado encontra-se situado no Distrito São Raimundo nas proximidades da rodovia de acesso ao distrito com coordenadas UTM SIRGAS2000 306660E/ 9369880S, inserido em zona rural do município. Durante a vistoria, não foram identificados corpos hídricos próximos à área, o que confirma a ausência de sobreposição com Áreas de Preservação Permanente (APP), conforme preconizado pela legislação ambiental vigente.

O terreno está localizado em uma área consolidada, de uso predominantemente residencial, com presença esparsa de empreendimentos comerciais nas imediações. A acessibilidade é considerada satisfatória, com vias asfaltadas que facilitam o deslocamento até o local.

Figura 18: Acesso asfaltado na entrada do distrito de São Raimundo. Acesso lateral com pavimentação de pedra tosca com a identificação de residências próximas ao equipamento. Não foi identificado áreas de preservação próximas ao local



Figura 19: Rodovia de acesso à área do equipamento (CEI 4)



Figura 20: Acesso lateral (Rua SDO) a área do equipamento (CEI 4)



Infraestrutura Existente

A área da ADA possui as seguintes medidas de terreno para a construção do CEI: 60 m x 35,00 m, totalizando 2.100,00 m² de área para a construção do equipamento.

O edifício a ser construído contará com a certificação internacional EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies), voltada para construções sustentáveis com foco em eficiência energética, uso racional da água e redução no consumo de materiais com alto impacto ambiental. Essa certificação garantirá não apenas a diminuição dos custos operacionais ao longo do tempo, por meio da otimização de recursos naturais, mas também reforça o compromisso do Governo do Estado com práticas sustentáveis, responsabilidade socioambiental e alinhamento às metas globais de mitigação das mudanças climáticas.

Durante a vistoria, foram observados os elementos de **infraestrutura urbana** no entorno da área, para a implantação do equipamento público, tais como:

- **Rede de esgotamento sanitário:** Considerando a inexistência de rede pública de esgotamento sanitário da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) na área do empreendimento, serão adotadas soluções individuais de saneamento que atendam às normas técnicas e aos critérios de sustentabilidade exigidos para obras certificáveis pelo EDGE. A adoção de sistemas como fossas sépticas com sumidouro tecnicamente dimensionado é exigida com base na viabilidade do terreno, assegurando a eficiência no tratamento, a proteção do lençol freático e a possibilidade de reuso de água. Além disso, essas medidas devem estar em conformidade com o Plano Municipal de Saneamento Básico – Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do município de Novo Oriente, instituído pela Lei Municipal nº 739, de 25 de maio de 2016, bem como atender às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 7229:1993, que trata do projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, e a NBR 13969:1997, referente às unidades de tratamento complementar e à disposição final dos efluentes líquidos. A prefeitura de Novo Oriente emitiu o Ofício nº 057/2025, informando que na obra do Centro de Educação Infantil do Distrito de São Raimundo será construído e empregado o sistema estático de fossas sépticas e sumidouros individuais.
- **Abastecimento de água:** Foi apresentada a documentação referente à implantação de um sistema de poço tubular profundo no local destinado à instalação do CEI. De acordo com o Ofício nº 057/2025: "...no terreno em questão foi cavado um poço profundo para o abastecimento do CEI, tendo sido realizado o teste de qualidade da água, cujo resultado segue em anexo". Em relação à análise da água, foi apresentado o Relatório de Análise nº 14321/2025. Os resultados obtidos estão dentro dos limites estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, confirmando que todos os parâmetros avaliados atendem aos padrões de potabilidade exigidos para o consumo humano.
- **Drenagem superficial:** Não foi identificado no entorno imediato do terreno um sistema de drenagem superficial específico, como bocas de

lobo ou canaletas de captação. Entretanto, observa-se que a rodovia lindeira ao terreno dispõe de sistema de drenagem destinado ao escoamento das águas pluviais, o que contribui para mitigar riscos de acúmulo ou alagamentos. Ressalta-se que o terreno está localizado em zona rural, caracterizada por menor grau de urbanização e maior permeabilidade natural do solo, favorecendo a infiltração da água da chuva; será exigido a elaboração prévia ao início das obras, o projeto de drenagem de águas pluviais do equipamento pleiteado, de forma a garantir o correto escoamento superficial e evitar alagamentos. Ressalta-se que, conforme a NBR 7229/1993, é vedado o encaminhamento de águas pluviais ao tanque séptico do sistema e esgotamento sanitário projetado ou rede pública de esgoto.

- **Infraestrutura elétrica:** Observou-se a existência de redes de distribuição de energia elétrica nas imediações do terreno, o que garante condições técnicas adequadas para a instalação e conexão do sistema elétrico necessário ao funcionamento do equipamento. Em consonância com a vistoria técnica realizada, a Enel Distribuição Ceará emitiu a respectiva Declaração de Viabilidade Técnica, nos seguintes termos: “Declaramos para fins de comprovação que esta Concessionária dispõe de rede de energia elétrica para atender à construção de um Centro de Educação Infantil localizada na Estrada de Acesso ao Distrito de São Raimundo, no município de Novo Oriente/CE.”
- **Acessibilidade e Transporte Público:** Durante a vistoria, constatou-se que não há ponto de ônibus público nas imediações do terreno destinado à construção do CEI. O acesso dos alunos será viabilizado por meio de transporte escolar público, cuja rota contemplará o trajeto até a unidade educacional. Diante disso, o projeto realizará a implantação de acessos seguros, com passeio público pavimentado ao longo da entrada principal, garantindo a circulação adequada de pedestres, inclusive com acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida.
- **Sinalizações:** Será realizada a instalação de sinalizações específicas para o entorno de creches e escolas, como placas de advertência, faixa

de pedestres, redutores de velocidade e iluminação pública voltada para a segurança viária. Tais medidas visam assegurar a proteção dos usuários da unidade, promovendo um ambiente seguro para a comunidade escolar.

Figura 21: A - Registro de água em residência próxima ao terreno do CEI. B - Identificação de estrutura para energia elétrica. C – Vista frontal do terreno. D – Área interna do terreno escolhido, onde será necessário a construção de um sistema fossa/sumidouro.



Ensaio Realizados

Poço Tubular Construído: O poço tubular profundo foi perfurado no Colégio Edval Araujo Silva, localizado na localidade de São Raimundo, zona rural do município de Novo Oriente. A perfuração total alcançou 130 metros, sendo os primeiros 20 metros realizados com diâmetro de 8 polegadas em sedimento argiloso, e os 110 metros seguintes com diâmetro de 6 polegadas atravessando formação cristalina. Foi instalado revestimento até 20 metros de profundidade, garantindo a estabilidade estrutural do poço. As fraturas (fendas) que contribuem para a captação de água foram identificadas aos 30 e 50 metros. O poço apresenta nível estático de 20 metros e nível dinâmico de 130 metros, indicando

rebaixamento total durante o bombeamento. A vazão registrada é de 2000 litros por hora, sendo a perfuração realizada por método de roto pneumático, com diâmetro final de 6 polegadas. O aquífero explorado é do tipo cristalino, caracterizado por fraturas e fissuras responsáveis pelo armazenamento e circulação da água subterrânea. Todo o material apresentado encontra-se em anexo ao estudo AAS.

Sondagem SPT e Teste de Absorção: No local situado em um terreno situado no Distrito São Raimundo – Novo Oriente/CE, foram executadas 4 sondagens à percussão (SPT) com o objetivo de atender à solicitação de um projeto. As perfurações atingiram profundidades médias de 4 m a 7,07 m até encontrar materiais descritos como impenetráveis à percussão, incluindo decomposição de rocha (biotita e feldspato), Areia fina de cor vermelha, Argila siltosa e areia pouco siltosa pedregulhosa com características variadas.

Adicionalmente, foram realizados testes de capacidade de absorção do solo, identificando predominância de materiais como Areia, com matéria orgânica, cor cinza e areia fina, siltosa, cor vermelha, sem identificação de nível d'água no local.

O ensaio de infiltração foi realizado através de escavação inicial de uma cava com dimensões de 1,00 m x 1,00 m x 1,00 m. No fundo da escavação abriu-se uma segunda cava vertical de 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m, em seguida cobriu-se com uma camada de brita graduada, de 5 cm de espessura, o fundo desta. Então preencheu-se com água a cava menor (de 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m) até a altura de 0,30 m, sendo mantido o nível d'água constante durante 4 horas com o objetivo de saturar o subsolo. Após a saturação e completa infiltração da água inicial, preencheu-se novamente a cava com água, até a altura de 0,15 m e iniciou-se a cronometragem dos períodos de rebaixamento do NA de 0,15 m para 0,14 m, ou seja, diferença de 0,01 m, sendo realizadas diversas leituras até a constância nos tempos de depleção da água.

O coeficiente de infiltração do solo foi determinado em **91,42 L/m² x dia**.

Resultados

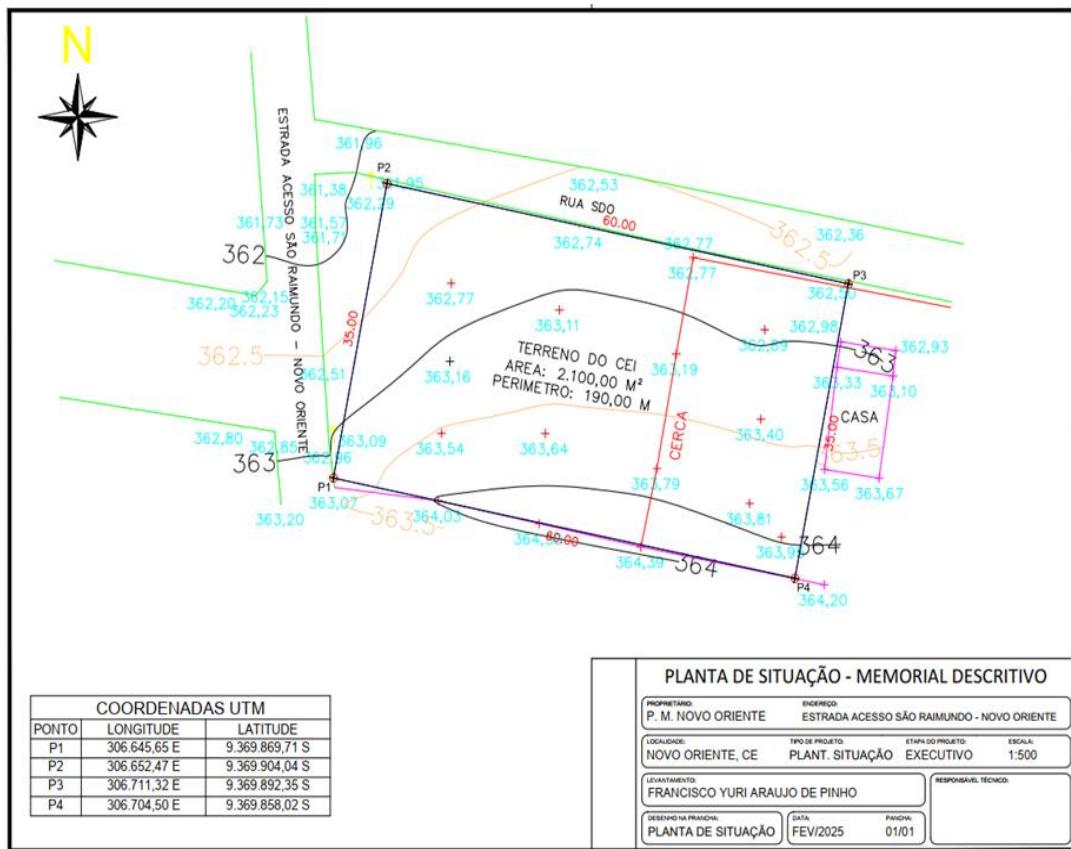
O sistema fossa séptica com sumidouro é viável para implantação no local, considerando os seguintes fatores:

- Boa permeabilidade do solo (coeficiente de 91,42 L/m²·dia, acima do exigido – Segundo a ABNT NBR 13969:1997, o solo deve ter capacidade de absorção de no mínimo de 30 L/m²·dia).
- Ausência de lençol freático superficial, evitando risco de contaminação.
- Composição do solo favorável (predominância de areia siltosa e ausência de camadas impermeáveis superficiais).
- Atendimento às exigências da NBR 7229:1993 e NBR 13969:1997, desde que:
 - Respeite os distanciamentos mínimos normativos.
 - O sumidouro tenha até 3 metros de profundidade.
 - Haja manutenção preventiva e inspeção regular.

Características do Terreno

O terreno apresenta relevo predominantemente plano, com baixa declividade, o que minimiza a necessidade de cortes e aterros durante a etapa de implantação da edificação.

Figura 22: Levantamento planialtimétrico indicando a baixa declividade do terreno através das curvas de níveis.



Características Bióticas da ADA

A cobertura vegetal predominante é composta por vegetação rasteira e não lenhosa, o que dispensa a necessidade de autorização para supressão vegetal. Entretanto, foram observados exemplares isolados de vegetação lenhosa nas extremidades do terreno (fundos e laterais), os quais poderão demandar poda ou corte, caso haja interferência direta nas áreas destinadas à construção.

Considerando que a área apresenta vegetação rasteira, admite-se a possibilidade de ocorrência de fauna sinantrópica, a exemplo de abelhas, aranhas, baratas, barbeiros, carrapatos, escorpiões, morcegos, moscas, mosquitos, pombos, ratos e vespas. No entanto, durante a vistoria técnica realizada, não foi observada a presença desses animais. Ressalta-se, contudo, que, durante a limpeza do terreno e a fase de instalação do equipamento social, a empresa responsável pela execução das obras deverá fornecer aos trabalhadores todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados,

bem como adotar medidas preventivas que minimizem os riscos de acidentes, tanto relacionados à eventual presença de fauna sinantrópica quanto a outros tipos de incidentes que possam comprometer a saúde e a segurança dos operários envolvidos.

Durante a vistoria, não foram registrados avistamentos de espécies, em especial de mamíferos terrestres. A ausência de fauna, próximo da ADA, pode ser atribuída a uma combinação de fatores ambientais e antrópicos observados no local.

A área avaliada apresenta vegetação bastante reduzida, composta predominantemente por estrato herbáceo e poucas unidades de arbustos esparsos, o que limita a oferta de abrigo e alimento para diferentes grupos faunísticos. Além disso, trata-se de uma região antropizada, com presença de veículos e pessoas em função das atividades ali desenvolvidas.

A movimentação e os níveis de ruído característicos configuram-se como fatores de perturbação ambiental que afugentam a fauna local, dificultando seu estabelecimento ou mesmo sua permanência temporária na área. Dessa forma, a conjugação entre a escassez de cobertura vegetal significativa e o alto grau de interferência antrópica contribui decisivamente para a baixa atratividade e a consequente ausência de registros faunísticos na área da ADA.

Figura 23: A e B – Presença de exemplares isolados de vegetação lenhosa nas extremidades do terreno (fundos e laterais).



4.2.1.1 Autorizações necessárias para implantação de acordo com a legislação Municipal, Estadual e Federal

Do ponto de vista ambiental, a viabilidade do empreendimento está formalmente respaldada pela Licença Ambiental por Adesão e Compromisso nº 001/2025, emitida pela Autarquia Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Novo Oriente², em 10 de fevereiro de 2025, com validade até 10 de fevereiro de 2027. O texto da licença declara:

"LICENÇA AMBIENTAL POR ADESÃO E COMPROMISSO, EMBASADA NO FORMULÁRIO AUTODECLARATÓRIO, PARA IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SOCIAIS, OBJETO CONSTRUÇÃO DE UM CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL NO DISTRITO DE SÃO RAIMUNDO, COM COORDENADAS UTM SIRGAS 2000 306670.00 M E / 9369883.00 M S, NO MUNICÍPIO DE NOVO ORIENTE."

Ressalta-se que, conforme a Resolução Coema nº 02/2019, que dispõe sobre os procedimentos e critérios aplicáveis aos processos de licenciamento ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, a licença ambiental por adesão e compromisso (LAC) autoriza a localização, a instalação e a operação da atividade ou empreendimento.

² Ver Licença Ambiental [Licença Ambiental](#)

Além disso, o terreno não está inserido em Áreas de Preservação Permanente (APP), zonas de risco geotécnico ou áreas de interesse cultural, arqueológico ou histórico tombado, tampouco em territórios ocupados por comunidades tradicionais. Tais condições eliminam a exigência de licenciamento ambiental mais complexo ou condicionantes restritivos.

Quanto à infraestrutura, embora o entorno careça de rede pública de esgotamento sanitário, os estudos técnicos (sondagens, testes de infiltração e análise do solo) demonstraram que o sistema de fossa séptica com sumidouro é plenamente viável, com coeficiente de absorção de 91,42 L/m²·dia — acima do mínimo exigido pela NBR 13969:1997 —, ausência de lençol freático superficial e solo de boa permeabilidade, atendendo integralmente às normas da ABNT (NBR 7229 e NBR 13969).

O abastecimento de água será assegurado por poço tubular profundo já instalado no local, conforme documentação apresentada (Ofício nº 057/2025) e Relatório de Análise nº 14321/2025, que atesta a potabilidade da água nos parâmetros da Portaria GM/MS nº 888/2021.

A rede elétrica existente no entorno permite conexão sem restrições, conforme critérios da concessionária local. Embora não haja ponto de ônibus nas proximidades, o acesso será viabilizado por transporte escolar público, com previsão de passeio público pavimentado e acessível, garantindo segurança e inclusão para todos os usuários.

Complementarmente, estão previstas medidas de segurança viária e acessibilidade, como sinalização específica, faixas de pedestres, redutores de velocidade e iluminação pública.

Diante do exposto, conclui-se que o terreno selecionado reúne as condições técnicas, legais e ambientais necessárias para a instalação do CEI, de forma compatível com os critérios de sustentabilidade exigidos pela certificação internacional EDGE. As intervenções previstas são plenamente exequíveis e reforçam o compromisso do poder público com a eficiência dos recursos, a segurança da comunidade escolar e a promoção de políticas públicas educacionais sustentáveis e inclusivas.

4.2.2. Aspectos Socioeconômicos

Localizado na zona rural do município cearense de Novo Oriente, o distrito de São Raimundo foi fundado em 1992. Em 2022, sua população era de 1.224 habitantes, distribuídos em uma área de 1.110 km², resultando em uma densidade demográfica de 1.103 habitantes por quilômetro quadrado. No período compreendido entre 2021 e 2022 o distrito registrou um crescimento populacional anual de 2,9%. No âmbito econômico, destacam-se o comércio, a agricultura e a produção de hortifrutí (Prefeitura de Novo Oriente, 2025; City Population, 2025).

O entorno do terreno destinado à construção e implementação do Centro de Educação Infantil (CEI 4) no distrito de São Raimundo caracteriza-se por um comércio diversificado, incluindo mercadinhos, ótica, loja de autopeças, padaria, posto de gasolina, loja de material de construção e lava-jato. O distrito oferece opções de lazer, como uma praça, e possui igrejas, sendo a religião evangélica predominante na localidade.

As residências são marcadas por estrutura de alvenaria, conferindo um aspecto tradicional e acolhedor à zona rural. A rede de serviços sociais da região compreende dois equipamentos essenciais: a Unidade Básica de Saúde – São Raimundo, que oferece atendimento médico e ambulatorial à população local, e, a Escola de Ensino Fundamental Edival Araújo, que garante o acesso à educação básica para crianças e adolescentes da comunidade (Prefeitura de Novo Oriente).

Com o objetivo de atender às finalidades do programa, a equipe técnica do Proares III - fase II visitou o município de Novo Oriente entre 31 de março e 5 de abril de 2025. Durante a visita, foram realizadas três atividades principais: 1) reunião com gestores; 2) inspeção técnica do terreno para a construção do CEI; e 3) encontro com a comunidade do entorno. Posteriormente, o município recebeu um instrumental, *via google forms*, para ser aplicado junto às famílias do bairro e adjacências onde o CEI será construído.

4.2.2.1 Reunião com a gestão municipal

Para apresentar os objetivos do Proares III – Fase II e da visita técnica, bem como para sanar dúvidas sobre a implementação do CEI, a equipe técnica promoveu uma reunião com a gestão municipal.

Figura 24: Foto da Reunião com a gestão municipal de Novo Oriente-CE



Fonte: Proares III - Fase II, 2025.

A reunião ocorreu no Auditório Saturnino Costa e reuniu 25 participantes, entre eles o prefeito, a vice-prefeita e representantes das seguintes instituições: Secretaria de Trabalho e Assistência Social (STAS), Secretaria Municipal de Educação (SME), Autarquia Municipal do Meio Ambiente (AMAM), Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, Conselho Municipal de Assistência Social (CMAS), Secretaria Municipal de Saúde (SMS), Conselho dos Direitos da Criança e do Adolescente (CMDCA), Sindicato dos Servidores Municipais e Secretaria de Infraestrutura.

A condução da reunião ocorreu conforme a seguinte pauta: 1) Apresentação detalhada dos objetivos e metas do Proares III – Fase II; 2) Explanação do objetivo da visita técnica, com ênfase nas normas e padrões do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para a elaboração da Avaliação Ambiental e Social (AAS) e do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS); 3) Sessão de Tira-Dúvidas para discutir os desafios e oportunidades na implementação dos equipamentos sociais no município; e 4) Encerramento, com agradecimento aos gestores municipais pela participação. O engajamento ativo

e o diálogo aberto entre os gestores e a equipe técnica foram fundamentais para o êxito do encontro.

4.2.2.2 Visita Técnica ao terreno destinado a construção do CEI

Para além da reunião com a gestão, procedemos à vistoria técnica da área selecionada para a implantação do Centro de Educação Infantil (CEI) no distrito de São Raimundo.

Figura 25: Fotos da visita ao terreno destinado à construção do CEI no distrito de São Raimundo, em Novo Oriente-Ce



Fonte: Proares III - Fase II, 2025.

Destaca-se que a visita de vistoria foi acompanhada por representantes da Autarquia Municipal do Meio Ambiente (AMAM), Secretaria de Infraestrutura, Gabinete do Prefeito, Secretaria do Trabalho e Assistência Social, Secretaria da Educação e representante do legislativo municipal.

4.2.2.3 Reunião com a comunidade do entorno

Para comunicar e dialogar sobre a implementação do Centro de Educação Infantil (CEI) no distrito de São Raimundo, promovemos uma reunião aberta à comunidade local.

Figura 26:- Foto da reunião com a comunidade do entorno do terreno para implantação do CEI no distrito de São Raimundo, em Novo Oriente/CE



Fonte: Proares III - Fase II, 2025.

Ao dialogarmos com os participantes, buscamos compreender suas perspectivas sobre os impactos positivos e negativos da construção do CEI na comunidade local, durante o diálogo, utilizamos um instrumento de coleta de dados (Apêndice 02 - Instrumental Socioambiental). A comunidade expressou unanimemente que, mesmo com os possíveis transtornos durante a obra, os benefícios são significativos.

Os principais pontos positivos mencionados foram: 1) Ampliação do acesso aos serviços e atendimento à demanda reprimida, devido ao número significativo de crianças na localidade; 2) Geração de emprego e renda para a região; 3) Possibilidade de os pais terem tempo para trabalhar e gerar renda; e 4) Criação de um espaço adequado, uma vez que atualmente as crianças compartilham o espaço de atividades recreativas escolares com estudantes de outras faixas etárias.

Durante a reunião com a comunidade, foi enfatizado que o canal oficial para registrar demandas, reclamações e queixas referentes à construção do CEI é o Portal Ceará Transparente. Essa plataforma, já consolidada pelo Governo do Estado do Ceará, pode ser acessada em: <<https://cearatransparente.ce.gov.br>>. Lá, os cidadãos podem registrar e acompanhar várias manifestações sobre

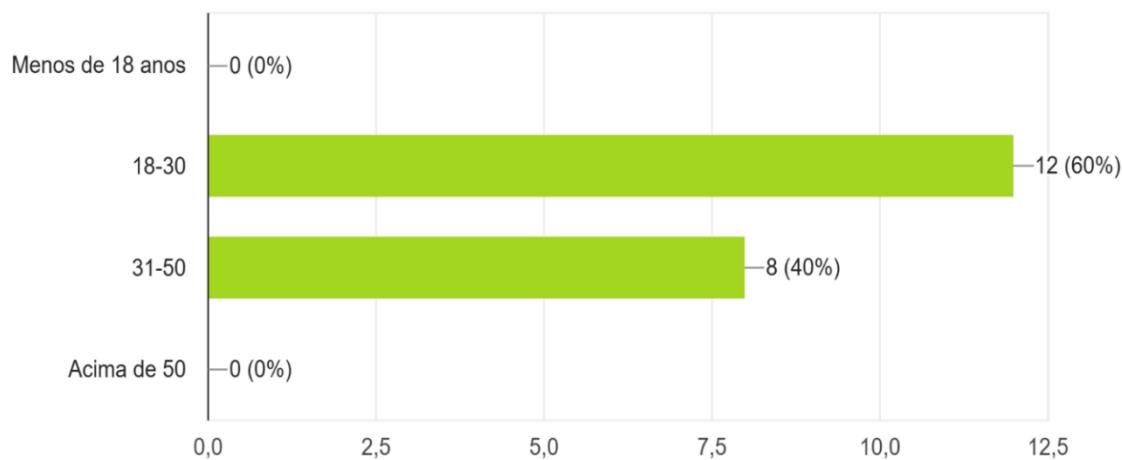
serviços públicos, incluindo sugestões, elogios, solicitações, reclamações e denúncias.

Além do Ceará Transparente, a comunidade também pode usar outros canais para interagir com o Estado do Ceará, seus órgãos e entidades. Conforme previsto no Plano de Engajamento de Partes Interessadas (PEPI), a comunidade pode entrar em contato pelo e-mail <ouvidoria.geral@cge.ce.gov.br> ou ligar para a Central de Atendimento 155. Esses canais garantem transparência e eficiência no tratamento das suas demandas.

4.2.2.4 Resultado da Entrevista Semiestruturada com a comunidade do entorno

Para compreender a percepção da comunidade sobre o impacto da implementação do CEI no distrito de São Raimundo, bem como, as necessidades e expectativas dos moradores, os possíveis impactos ambientais e sociais, o município realizou via *Google forms*, aplicação de questionário semiestruturado (Apêndice 01) junto a 20 moradores da localidade. A seguir, apresentamos a sistematização das informações sobre o perfil dos entrevistados e suas visões acerca dos impactos da implementação do CEI.

Gráfico 9: Perfil dos entrevistados, segundo faixa etária

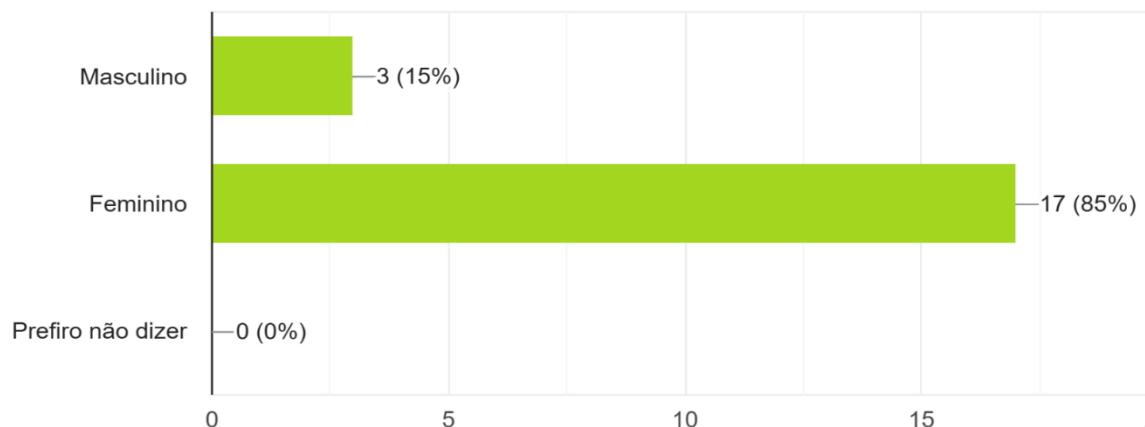


Fonte: Proares III - Fase II, 2025.

A análise da distribuição etária dos 20 moradores entrevistados, conforme o Gráfico 9, revela que a maioria é composta por adultos jovens. Uma

concentração significativa, 60% dos participantes, tem entre 18 e 30 anos. Os 40% restantes dos entrevistados estão na faixa etária entre 31 e 50 anos. Não houve participantes com menos de 18 anos ou com mais de 50 anos neste grupo específico.

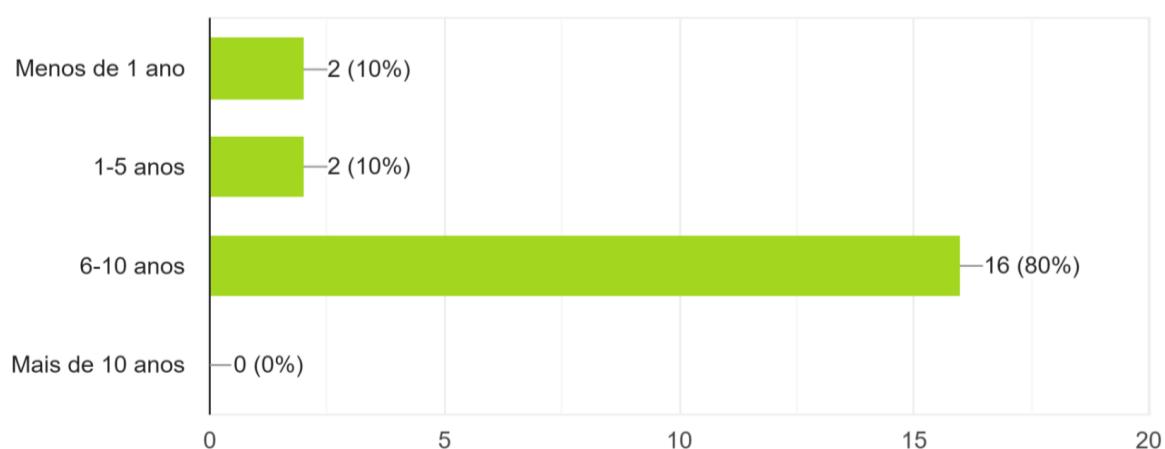
Gráfico 10: Perfil dos entrevistados, segundo o sexo



Fonte: Proares III - Fase II, 2025.

Com base nas informações do Gráfico 10, a análise de gênero entre os entrevistados revela uma predominância significativa do sexo feminino. Do total de pessoas entrevistadas, 85% são mulheres, enquanto 15% são homens.

Gráfico 11: Tempo de residência na comunidade

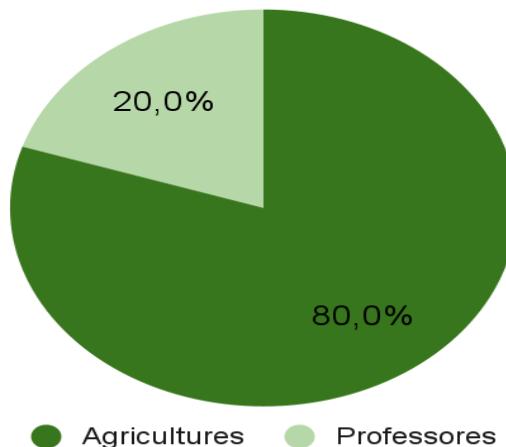


Fonte: Proares III - Fase II, 2025.

No que diz respeito ao tempo de residência na comunidade, o Gráfico 11 ilustra que a grande maioria dos entrevistados, 80%, mora no local entre 6 a 10

anos. Em seguida, 10% residem na comunidade por um período entre 1 e 5 anos, e 10% residem há menos de 1 ano.

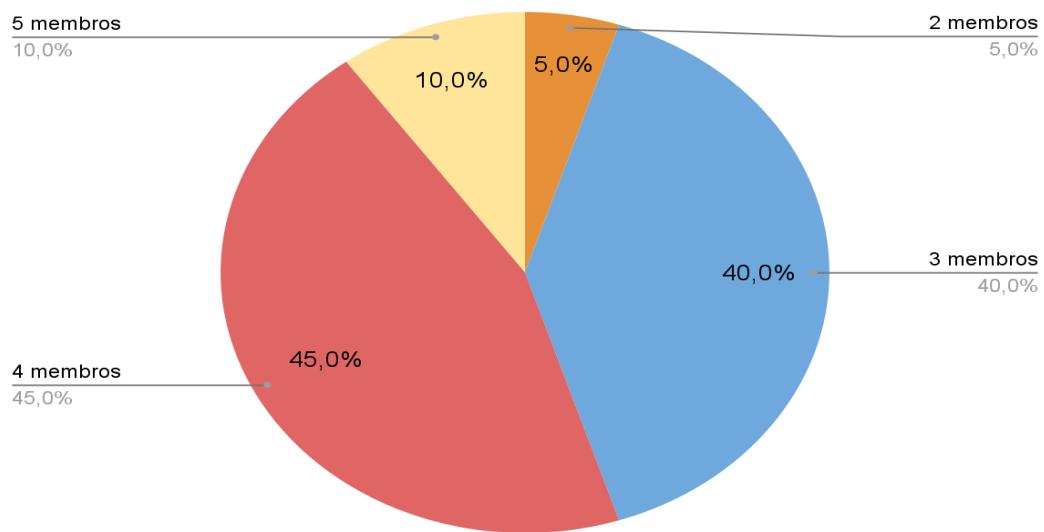
Gráfico 12: Ocupação dos entrevistados



Fonte: Proares III - Fase II, 2025.

A análise dos dados sobre a ocupação dos entrevistados, apresentada no Gráfico 12, mostra uma distribuição bastante clara e concentrada. A maioria, ou seja, 80% dos participantes, declarou ser agricultor. Os 20% restantes dos entrevistados são professores. Essa composição profissional da amostra é um dado crucial, especialmente considerando a localização em São Raimundo, Ceará. Demonstra que a agricultura é a principal atividade econômica e fonte de subsistência para a população local. A presença de professores, embora em menor número, também é significativa, indicando a existência de profissionais ligados à educação dentro dessa comunidade predominantemente rural.

Gráfico 13: Composição familiar dos entrevistados



Fonte: Proares III - Fase II, 2025.

A análise da composição familiar dos entrevistados representada no Gráfico 13, mostra que a maioria das famílias possui um número moderado de membros. Especificamente, 45% das famílias são compostas por quatro membros, seguidas por 40% com 3 membros, 10% com cinco, e 5% com dois membros.

Gráfico 14: Benefícios Sociais recebidos pelos entrevistados

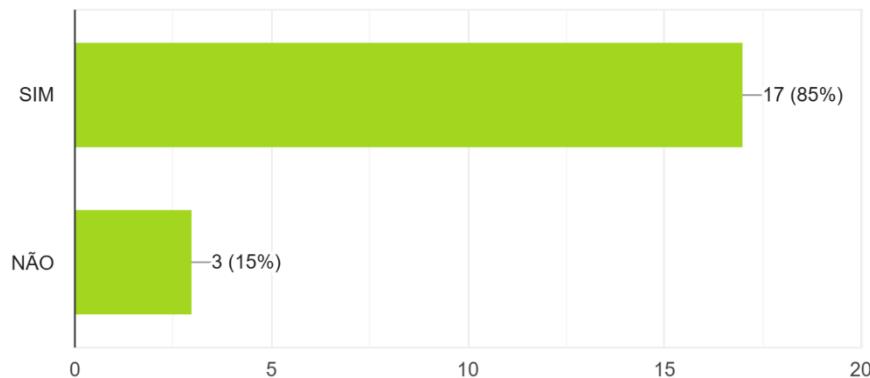


Fonte: Proares III – Fase II, 2025.

Conforme observa-se no gráfico 14, entre os 20 entrevistados, 95% (19 pessoas) afirmam ser beneficiários do Programa Bolsa Família. Em relação aos

benefícios do governo do Ceará, 45% (nove entrevistados) recebem o Cartão Mais Infância (CMIC), 10% (dois entrevistados) o Cartão Ceará Sem Fome, e 50% (dez entrevistados) são beneficiados pelo Vale Gás Estadual.

Gráfico 15: Você já ouviu falar sobre o equipamento que será implantado?



Fonte: Proares III – Fase II, 2025.

Diante do exposto no Gráfico 15, a pesquisa demonstra um consenso unânime na comunidade sobre a necessidade de implementar o Centro de Educação Infantil (CEI). A maioria dos entrevistados, 85% (17 pessoas), já conhecia a proposta, enquanto 15% (três pessoas) não tinham essa informação.

O interesse em se engajar com o projeto de implantação do CEI é igualmente alto: 95% dos entrevistados querem participar de reuniões sobre a implementação do CEI. 5% não sabem se desejam. Quanto à participação nas decisões sobre o CEI, a comunidade prefere reuniões abertas, esta opção foi escolhida por 100% dos entrevistados. Esses dados mostram não apenas a aceitação da implantação do CEI, mas também um forte desejo da comunidade em participar ativamente do seu desenvolvimento.

Tabela 2: Impactos Negativos Apontados pelos entrevistados

QUAIS IMPACTOS NEGATIVOS	Nº
Poluição sonora	10
Poluição do ar, da água do solo	9
Aumento do tráfego de veículos	4
Desvalorização do bairro	0
Geração de resíduos sólidos	6
Desmatamento	0
Emissão de odores	0
Aumento da demanda de consumo de água	4
Contaminação por vazamentos na obra	1
Geração de processos erosivos	0
Nenhum Impacto	7

Fonte: Proares III – Fase II, 2025.

De acordo com os dados apresentados no tabela 2, a análise das entrevistas revela que a poluição sonora foi o impacto negativo mais citado da obra, sendo mencionada por 50% dos entrevistados (dez pessoas). Em seguida, 45% dos entrevistados (nove pessoas) apontaram a poluição do ar, da água e do solo. A geração de resíduos sólidos foi outro impacto mencionado por 30% dos entrevistados (seis pessoas). Apesar dessas preocupações, 35% dos entrevistados (sete pessoas) acreditam que a obra não trará impactos negativos.

Tabela 3: Impactos positivos

IMPACTOS POSITIVOS	Nº
Acesso a direitos e serviço sociais	16
Acesso a serviços Cadastro Único / Bolsa Família	9
Atendimento psicossocial	4
Oficinas e cursos	6
Grupo de convivência	14
Atendimento a idosos	0
Atendimento a crianças e adolescentes	15
Melhoria na infraestrutura local	18
Acesso a novos serviços	13
Acesso a atendimentos de mulheres, meninas e minorias sexuais e de gênero	4
Maior acesso à educação infantil de qualidade	17
Mais segurança para as crianças	18
Possibilitar que os responsáveis trabalhem ou estudem	15
Desenvolvimento social e educacional das crianças	17
Apoio às famílias com orientações pedagógicas e sociais	15
Desenvolvimento da economia local	13
Aumento da Inclusão social de famílias e indivíduos em situação de vulnerabilidade social	15
Valorização do bairro	18
Melhor Localização de Acesso	1

Fonte: Proares III – Fase II, 2025.

Conforme a tabela 3, os moradores do distrito de São Raimundo, em Novo Oriente, têm grandes expectativas em relação à implementação do Centro de Educação Infantil (CEI). Os impactos positivos mais esperados, mencionados por 90% dos 18 entrevistados, são: a melhoria da infraestrutura local, mais segurança para as crianças e a valorização do bairro.

Em seguida, 85% dos entrevistados (17 pessoas) citaram: maior acesso à educação infantil de qualidade, e, o desenvolvimento social e educacional das

crianças. Além disso, 80% (16 pessoas) veem a iniciativa como uma forma de acesso a direitos e serviços sociais.

Outros impactos importantes, mencionados por 75% dos entrevistados (15 pessoas), incluem: Atendimento a crianças e adolescentes; Possibilidade de pais e responsáveis trabalharem ou estudarem; e Apoio às famílias com orientações pedagógicas e sociais. Para minimizar os impactos negativos da obra, os entrevistados sugerem a utilização de equipamentos e materiais com baixo impacto ambiental e social.

A construção do Centro de Educação Infantil (CEI) no distrito de São Raimundo é fundamental para atender à crescente e evidente demanda por educação infantil na região. As informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Novo Oriente demonstram uma carência significativa de vagas, que impacta diretamente as famílias locais.

Atualmente, o distrito de São Raimundo e áreas adjacentes apresentam um total de 152 crianças com idades entre 1 e 5 anos que necessitam de atendimento em creche e pré-escola. A distribuição da demanda é clara: 25 crianças de 1 ano, 36 de 2 anos, 28 de 3 anos, 27 de 4 anos e 36 de 5 anos. Essa procura contínua por vagas sublinha a insuficiência da capacidade de atendimento existente e a urgência de uma nova estrutura.

Além disso, com cerca de 250 das 400 famílias residentes no distrito tendo crianças em idade de creche, a projeção de demanda para aproximadamente 220 vagas, em 2026, reforça a necessidade de expansão. A implementação do CEI 4 não apenas suprir essa lacuna, mas também trará benefícios sociais e econômicos significativos para as famílias, possibilitando que pais e responsáveis trabalhem ou estudem, e garantindo acesso à educação de qualidade para as crianças desde cedo. Em suma, o CEI em São Raimundo é uma resposta direta e necessária para a demanda local, promovendo o desenvolvimento infantil, a segurança das crianças e o bem-estar das famílias do distrito.

Conclusão

A área selecionada para a implantação do Centro de Educação Infantil (CEI), no Distrito de São Raimundo, município de Novo Oriente/CE, apresenta plena viabilidade técnica e legal para a execução do empreendimento, atendendo aos critérios essenciais sob os aspectos fundiário, ambiental e de infraestrutura.

O terreno encontra-se devidamente regularizado, sob titularidade da Prefeitura Municipal, sem impedimentos jurídicos para sua destinação à construção de equipamento público. Localizado em zona rural consolidada e caracterizada como área antropizada, o local dispensa autorização para supressão de vegetação nativa, excetuando-se exemplares lenhosos isolados nas extremidades, cuja eventual remoção será avaliada em conformidade com o projeto arquitetônico.

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

5.1 Conceitos

O BID classifica as operações em uma das quatro classificações de impacto: A, B, C ou intermediários financeiros FI. Ao determinar a classificação de impacto apropriada, o BID considera vários aspectos específicos do projeto, como tipo, localização, sensibilidade e escala do projeto; a natureza e magnitude dos riscos e impactos ambientais e sociais potenciais, incluindo aqueles relacionados a desastres naturais e mudanças climáticas; e o compromisso, capacidade e o histórico do Mutuário de gerenciar impactos ambientais e sociais de maneira consistente com os PDAS.

Essa classificação de impacto também orienta alguns aspectos dos requisitos de divulgação de informações. O BID revisa a classificação de impacto atribuída ao projeto, e reclassifica conforme necessário, com base nos desenvolvimentos do escopo e nos riscos e impactos potenciais do projeto encontrados durante a fase de preparação.

Segundo o MPAS, as seguintes classificações de impacto se aplicam:

Categoria A: Operações que possam causar impactos ambientais ou sociais

negativos significativos ou ter implicações profundas que afetam os recursos naturais.

Categoria B: Operações que tenham o potencial de causar principalmente impactos ambientais ou sociais negativos locais e de curto prazo e cujas medidas eficazes de mitigação são conhecidas e estão prontamente disponíveis.

Categoria C: Operações com probabilidade de causar impactos ambientais ou sociais mínimos ou nulos.

Operações FI: Operações para as quais a estrutura de financiamento envolve a provisão de recursos através de intermediários financeiros (FI) ou através de mecanismos de entrega que envolvam intermediação financeira pelas quais a FI assume a tarefa de avaliação e monitoramento de subprojetos.

A obra do CEI Padrão 4 no município de Novo Oriente é classificada como categoria B de impacto socioambiental, pois as atividades a serem realizadas podem gerar impactos ambientais e sociais negativos temporários vinculados à construção de infraestrutura de proteção social, como ruído, uso e manejo de substâncias perigosas, impactos na saúde e segurança do trabalho, bem como a comunidade.

Além da classificação de impacto, o BID atribuirá uma classificação de risco, usando uma Classificação de Risco Ambiental e Social, que tem base em uma classificação de risco em quatro níveis: Baixo, Moderado, Substancial e Alto. Essa classificação de risco será reavaliada continuamente durante todo o ciclo do projeto e ajustada de acordo com os desenvolvimentos e as circunstâncias da implementação e com os resultados do monitoramento e supervisão do BID.

Nessa linha, em concordância com as avaliações apresentadas nos próximos itens desta AAS, a classificação atual de risco socioambiental da obra do CEI Padrão 4 no município de Novo Oriente é MODERADA com base no fato de que a falta de água é possível em situações de estiagem.

Já a classificação de risco de desastres e mudanças climáticas é MODERADA, relacionada à baixa probabilidade da obra ser afetada por eventos de desastres naturais. As instalações a serem implantadas possuem características conhecidas e devem estar localizadas em terrenos livres de ameaças geológicas e dentro de áreas urbanas consolidadas, sem características complexas associadas às alterações climáticas.

5.2. Metodologia de identificação e análise

A avaliação aqui realizada se deu por meio do preenchimento estruturado de Matriz de avaliação de riscos e impactos ambientais e sociais, com uma listagem padrão (identificada previamente) de riscos e impactos negativos e positivos, considerando os meios físico, biótico e socioeconômico e correlacionados os padrões do MPAS.

Foram considerados recursos naturais e sociais e as possíveis interferências positivas e negativas em cada um deles, incluindo: Água, Ar, Resíduos, Ruídos, Solos, Gênero, População, Saúde, Segurança, Serviços e Tráfego.

Para cada um dos 44 riscos e impactos identificados, foram realizadas classificações por fase, vulnerabilidade, duração e escala, conforme definições a seguir:

Fase – Opções: Implantação, operação ou ambas;

Indica em que fase está prevista a ação geradora do determinado impacto.

Vulnerabilidade – Opções: Ausente, habitats ou social;

Indica se o contexto de inserção das intervenções analisado tem potencial de apresentar algum elemento em termos de habitats ou característica social que representem vulnerabilidades locais e regionais, implicando maior gravidade na ocorrência do determinado risco ou impacto. São vulnerabilidades, por exemplo, a presença de unidades de conservação na área de inserção do projeto, ou mesmo presença de populações de baixa renda com histórico de vulnerabilidades.

As vulnerabilidades deverão ser confirmadas em instrumento específico, conforme será indicado no SGAS.

Duração – Opções: Permanente ou temporário;

Impactos temporários são aqueles que só se manifestam durante uma ou mais fases do projeto e que cessam quando termina essa fase. São impactos que cessam quando acaba a ação que os causou. Impactos permanentes representam uma alteração definitiva de um componente do meio ambiente ou, para efeitos práticos, um impacto que tem duração indefinida, como a degradação da qualidade do solo causada por impermeabilização devida a construção de uma via.

Escala – Opções: Pontual, linear ou regional

Impactos pontuais são aqueles cuja abrangência se restrinja aos limites da área da instalação. Impactos lineares são aqueles que se manifestam ao longo de empreendimentos lineares, como rodovias, dutos, sistemas de drenagem. Impactos regionais são aqueles de abrangência municipal ou que alcancem no máximo os limites das regiões de planejamento do Estado do Ceará, usada para os impactos cuja área de influência esteja relacionada aos limites administrativos municipais.

Gravidade – Opções: Baixa, moderada, substancial ou alta

Segundo o MPAS o Risco Ambiental e Social é a combinação da gravidade esperada do potencial impacto ambiental e social que um projeto pode causar e a probabilidade de ocorrer este impacto.

Na metodologia utilizada nesta AAS, a gravidade do impacto é dada pela somatória de atributos dos impactos Vulnerabilidade + Duração da Manifestação + Escala. Os pesos para as classificações de cada atributo são dados na Tabela 4 abaixo. A soma simples dos três atributos alcança o resultado que aponta a gravidade do impacto.

Tabela 4: Pesos e resultantes dos atributos na classificação de riscos e impactos Probabilidade – Opções: rara, Baixa, Média Alta e Certa

ATRIBUTO	CLASSIFICAÇÃO	PESO	Gravidade	Baixa	2
<i>Duração da Manifestação</i>	Temporário	1	Baixa	3	2
	Permanente	2			
<i>Escala da intervenção</i>	Pontual	1	Moderada	4	3
	Linear	3			
	Regional	5	Substancial	7	5
<i>Vulnerabilidade</i>	Ausente	0	Substancial	8	6
	Habitats	3			
	Social	3	Alta	9	7
				Alta	10

A probabilidade é uma medida importante na análise de riscos e impactos, pois é usada para avaliar a possibilidade de um evento esperado ou indesejado ocorrer em um determinado período. A probabilidade é geralmente expressa em escalas e é usada com a gravidade do impacto para determinar o nível de risco associado a um evento ou cenário específico.

Na análise de riscos e impactos, a probabilidade é geralmente baseada em informações históricas ou em dados disponíveis sobre eventos similares ou relacionados. Isso significa que a probabilidade é uma estimativa e pode variar dependendo do contexto e das informações disponíveis.

Programas Ambientais

Por fim, para cada um dos riscos e impactos classificados, aponta-se na Matriz quais programas ambientais devem ser considerados como medidas ambientais para gestão do item em específico. Os programas ambientais são a base para compor a elaboração do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), instrumento que será detalhado no SGAS. O PGAS detalhará os programas ambientais que integram o Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS) do SGAS, incluindo medidas específicas sempre que identificada a necessidade nas Avaliações Ambientais e Sociais (AAS) específicas de cada obra.

5.3. Avaliação de riscos e impactos

No quadro 3 da próxima página apresenta a Matriz de avaliação de riscos e impactos ambientais e sociais da obra do CEI, com todas as classificações e direcionamentos de procedimentos operacionais considerando o porte da obra civil.

Nos subitens da sequência, discute-se de maneira descritiva os principais riscos e impactos esperados.

Quadro 3: Matriz de avaliação de risco e impactos ambientais e sociais.

IMPACTO	MEIO	RECURSOS	CLASSIFICAÇÃO						PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS									
			Fase	Vulnerabilidade	Duração	Escala	Gravidade	Probabilidade	PASC	PGMO	PGEL	PGRS	PCVF	PRAD	PCPE	PCSA	PIGE	PAE
Programa de Apoio às Reformas Sociais do Ceará – PROARES III 2ª Fase - CEI Novo Oriente																		
PADRÃO 2 Mão de Obra e Condições de Trabalho																		
Riscos relacionados à COVID em trabalhadores	Socio	Saúde	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Baixa										
Riscos relacionados a acidentes com trabalhadores	Socio	Saúde	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Moderada	Alta										
Riscos relacionados à violência e doenças aos trabalhadores	Socio	Saúde	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Moderada	Média										
Aumento de ocorrências criminais	Socio	Segurança	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Baixa										
PADRÃO 3 Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição																		
Geração de poeiras (material particulado)	Físico	Ar	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Certa										
Incremento do nível de poluição do ar (emissões)	Físico	Ar	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Certa										
Emissão de gases de efeito de estufa (GEE)	Físico	Ar	Implantação	Ausente	Temporário	Regional	Moderada	Certa										
Emissão de odores	Físico	Ar	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Média										
Aumento do consumo de água	Físico	Água	Ambas	Ausente	Permanente	Pontual	Baixa	Certa										
Alteração da qualidade da água do corpo receptor	Físico	Água	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Baixa										
Assoreamento de corpos hídricos	Físico	Água	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Rara										
Contaminação do solo por vazamento de óleo	Físico	Solos	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Baixa										
Geração de vibrações	Físico	Solos	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Certa										

			CLASSIFICAÇÃO							PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS											
			IMPACTO	MEIO	RECURSOS	Fase	Vulnerabilidade	Duração	Escala	Gravidade	Probabilidade	PASC	PGMO	PGEL	PGRS	PCVF	PRAD	PCPE	PCSA	PIGE	PAE
Aumento dos níveis sonoros (ruído)	Físico	Ruído	Ambas	Ausente	Permanente	Pontual	Baixa	Certa													
Corte e Aterro (Perda de Solo)	Físico	Solos	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Alta													
Geração de processos erosivos	Físico	Solos	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Média													
Geração de resíduos sólidos não perigosos	Físico	Resíduos	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Certa													
Geração de resíduos sólidos perigosos	Físico	Resíduos	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Alta													
Manejo inadequado de fertilizantes e pesticidas	Físico	Saúde	Operação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Média													
Risco a saúde por fauna sinantrópica nociva	Físico	Saúde	Ambas	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Média													
PADRÃO 4 Saúde e Segurança da Comunidade																					
Aumento da demanda sobre os serviços públicos	Socio	Serviços	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Alta													
Interferências nas redes de serviços de utilidade pública	Socio	Serviços	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Alta													
Transtorno para população lideira	Socio	População	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Certa													
Interferência no modo de vida de população vulnerável	Socio	População	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Média													
Riscos de impactos desproporcionais em indivíduos ou grupos vulneráveis	Socio	População	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Média													
Geração de expectativas sobre o empreendimento/obra	Socio	População	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Alta													
Aumento da arrecadação fiscal	Socio	Positivos	Implantação	Ausente	Temporário	Regional	Moderada	Certa													
Desenvolvimento da economia regional	Socio	Positivos	Implantação	Ausente	Temporário	Regional	Moderada	Alta													

IMPACTO	MEIO	RECURSOS	CLASSIFICAÇÃO						PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS								
			Fase	Vulnerabilidade	Duração	Escala	Gravidade	Probabilidade	PASC	PGMO	PGEL	PGRS	PCVF	PRAD	PCPE	PCSA	PIGE
Aumento da inclusão social de famílias e indivíduos em situação de vulnerabilidade	Socio	Positivos	Operação	Social	Permanente	Regional	Alta	Certa									
Expansão dos serviços sociais prestados	Socio	Positivos	Operação	Social	Permanente	Regional	Alta	Certa									
Riscos relacionados à exposição da comunidade a doenças	Socio	Saúde	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Média									
Acidentes com transeuntes	Socio	Segurança	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Moderada	Média									
Aumento do volume de tráfego	Socio	Tráfego	Ambas	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Alta									
Interferência no sistema viário local	Socio	Tráfego	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Certa									
Aumento de acidentes de trânsito	Socio	Tráfego	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Média									
Contato de trabalhadores ou comunidade com materiais perigosos	Socio	Saúde	Implantação	Ausente	Temporário	Pontual	Baixa	Baixa									
Discriminação de grupos vulneráveis aos benefícios do projeto	Socio	População	Ambas	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Média									
Aumento da exposição da população a riscos naturais de desastres	Socio	Segurança	Ambas	Social	Temporário	Regional	Alta	Rara									
PADRÃO 9 Igualdade de gêneros																	
Riscos de prejuízos às oportunidades de trabalho relacionado a gênero	Socio	Gênero	Ambas	Social	Permanente	Pontual	Moderada	Alta									
Riscos de prejuízos na participação nos processos participativos	Socio	Gênero	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Baixa									
Riscos relacionados a doenças sexualmente transmissíveis	Socio	Gênero	Implantação	Social	Temporário	Regional	Alta	Baixa									

IMPACTO	MEIO	RECURSOS	CLASSIFICAÇÃO						PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS								
			Fase	Vulnerabilidade	Duração	Escala	Gravidade	Probabilidade	PASC	PGMO	PGEL	PGRS	PCVF	PRAD	PCPE	PCSA	PIGE
Riscos relacionados a Violência Sexual de Gênero	Socio	Gênero	Ambas	Social	Permanente	Regional	Alta	Baixa									
Riscos de impactos desproporcionais em mulheres, meninas e minorias sexuais e de gênero	Socio	Gênero	Implantação	Social	Temporário	Pontual	Moderada	Média									
Riscos de exclusão de pessoas dos benefícios do projeto devido ao seu gênero	Socio	Gênero	Ambas	Social	Permanente	Regional	Alta	Baixa									

5.3.1 Mão de Obra e Condições de Trabalho

A fase de construção do CEI 4 exigirá mão de obra local para execução de atividades de construção civil como terraplanagem, alvenaria, instalações hidráulicas e elétricas. É fundamental que os trabalhadores estejam devidamente registrados e protegidos, conforme legislação trabalhista vigente. A utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) deve ser obrigatória e monitorada diariamente.

Há riscos ocupacionais associados à movimentação de máquinas, manuseio de materiais pesados e exposição ao calor. A construtora contratada deverá implementar um Plano de Segurança do Trabalho com ações de capacitação, controle de jornada e monitoramento de condições ambientais do canteiro. A instalação de área coberta, local para refeições e sanitários adequados é essencial para garantir dignidade no ambiente laboral.

Além disso, deve-se prever cláusulas contratuais que obriguem a adoção de medidas de prevenção a assédio moral e sexual no ambiente de trabalho, assegurando igualdade de oportunidades e um ambiente seguro e inclusivo.

5.3.2 Uso e Qualidade da Água

Durante a execução da obra, a água será utilizada em várias frentes, como produção de concreto, limpeza de ferramentas e higiene pessoal dos trabalhadores. É essencial que o abastecimento seja feito a partir de fontes regulares, com controle de consumo e sem comprometer o abastecimento da população local. A ausência de rede pública exige cuidado especial no fornecimento via caminhão-pipa ou reservatórios próprios.

O manejo inadequado da água utilizada poderá gerar escoamentos superficiais contaminados por resíduos, o que deve ser evitado com a criação de sistemas de drenagem provisórios e fossas sépticas seguras, conforme legislação ambiental. O canteiro deve ser isolado para evitar que água de lavagem ou esgoto sanitário afete áreas vizinhas ou cursos d'água, ainda que intermitentes.

Após a construção, o CEI utilizará água para consumo humano, higienização e preparo de alimentos. Torneiras com temporizador, descargas

econômicas e pias com baixo fluxo devem ser priorizadas para garantir eficiência hídrica, em consonância com os padrões EDGE.

5.3.3 Qualidade do Ar

As atividades de terraplanagem e movimentação de materiais de construção durante a obra provocam a emissão de poeiras (material particulado) e gases de combustão. Esses impactos são temporários e localizados, mas podem causar desconforto respiratório à vizinhança, especialmente em dias secos ou com ventos fortes.

A mitigação se dá pelo umedecimento periódico do solo, cobertura de materiais estocados a céu aberto, e controle da velocidade de circulação de caminhões. A manutenção regular de máquinas e veículos também reduz significativamente a emissão de gases como CO e NOx.

Na fase de operação do CEI, a emissão de poluentes atmosféricos será praticamente nula. A construção com aberturas naturais para ventilação e uso de sistemas de climatização com selo de eficiência energética minimizará o consumo energético e contribuirá para a qualidade do ar interno.

5.3.4 Geração de Ruídos

Durante a fase de obras do CEI 4, haverá inevitável geração de ruídos provenientes de máquinas como betoneiras, serras circulares, caminhões e equipamentos de compactação. Esses ruídos podem causar desconforto à comunidade vizinha, especialmente se ocorrerem fora do horário comercial ou de forma contínua.

A mitigação desse impacto inclui o planejamento da obra para que os serviços mais ruidosos ocorram em horários limitados, a manutenção preventiva dos equipamentos e a instalação de barreiras físicas, quando necessário. Também é importante comunicar previamente a vizinhança sobre o cronograma das atividades, criando um canal de escuta e resposta.

Com a conclusão das obras, não há expectativa de geração significativa de ruído durante a operação do CEI. O funcionamento normal da unidade escolar, dentro de horários regulares, não oferece risco sonoro relevante ao entorno.

5.3.5 Perda ou Poluição do Solo

A escavação e terraplanagem do terreno podem resultar em remoção de cobertura vegetal e compactação do solo, comprometendo sua permeabilidade e fertilidade. Também há risco de descarte inadequado de resíduos de obra, como restos de cimento, cal, tintas e materiais metálicos.

Para mitigar esses impactos, a obra deverá dispor de sistema de contenção de sedimentos, caixas de contenção ou valas de infiltração, além de área específica para descarte e armazenamento de resíduos, respeitando distâncias mínimas de drenagens e habitações. A segregação dos resíduos (orgânicos, recicláveis e perigosos) deve ser realizada desde o início.

Ao final da obra, a recomposição do solo e a revegetação com espécies nativas ou adaptadas contribuirão para estabilizar o terreno e evitar erosão superficial. A instalação de calçadas drenantes e áreas verdes integradas também reforça a proteção ao solo.

5.3.6 Geração de Resíduos Perigosos e Não Perigosos

A fase de construção gerará resíduos da construção civil (classe A), além de resíduos não perigosos (classe B) e resíduos perigosos (classe D), como embalagens de tintas e solventes. O gerenciamento adequado é essencial para evitar contaminação do solo, proliferação de vetores e acúmulo em locais impróprios.

A contratada deverá elaborar e executar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC), com destinação regular a áreas licenciadas, controle de volumes e relatórios periódicos. Devem ser previstos contêineres ou caçambas diferenciadas para cada tipo de resíduo.

Após a entrega da obra, o CEI gerará resíduos orgânicos e recicláveis típicos de ambiente escolar, que deverão ser separados na fonte e recolhidos pelo sistema municipal de coleta. A inclusão de ações de educação ambiental entre alunos e funcionários também será positiva para a gestão futura.

5.3.7 Saúde da População

Durante a execução da obra, os principais riscos à saúde da população do entorno estão relacionados à poeira, ruído, riscos de acidentes com

circulação de caminhões e possível presença de vetores em materiais mal acondicionados. Também há risco de contaminação cruzada, caso trabalhadores e moradores compartilhem fontes de água ou sanitários.

Esses riscos podem ser mitigados com a instalação de tapumes, sinalização adequada, limpeza periódica do canteiro e controle de acesso. A disponibilização de equipamentos de proteção aos operários e a fiscalização sanitária durante a obra são medidas essenciais.

Após a conclusão da obra, o impacto esperado é positivo. A presença do CEI contribuirá para o desenvolvimento saudável das crianças, promovendo alimentação adequada, socialização, acompanhamento pedagógico e, indiretamente, melhora na qualidade de vida das famílias beneficiadas.

5.3.8 Segurança da População

A instalação de um canteiro de obras representa risco potencial à segurança da população, sobretudo crianças e adolescentes que porventura circulam nas proximidades. As principais ameaças são acidentes com máquinas em movimento, materiais empilhados e circulação de veículos pesados.

A contratada deverá implementar um plano de segurança com cercamento total do perímetro da obra, sinalização visual, controle de entrada e saída de pessoas e veículos e orientações claras aos trabalhadores. O transporte de materiais deve seguir horários estratégicos que evitem o fluxo escolar ou comunitário.

Com a inauguração do CEI, o impacto na segurança é positivo, desde que a edificação conte com rotas de fuga, acessibilidade, iluminação adequada, controle de entrada e sistemas de prevenção de incêndios, conforme as normas do Corpo de Bombeiros e do Código de Obras municipal.

5.3.9 Serviços Públicos

Durante a obra, haverá aumento no consumo de água e energia elétrica, bem como uso de vias públicas para transporte de materiais. O município deve

ser comunicado antecipadamente para garantir que tais demandas não sobrecarreguem os serviços existentes, especialmente nas áreas periféricas.

É necessário verificar previamente a disponibilidade de rede de abastecimento e planejar alternativas viáveis, como reservatórios e geradores, se necessário. Também devem ser definidos pontos adequados para ligação provisória de energia e água, evitando ligações clandestinas.

Após a obra, o CEI se integrará à rede pública de educação, com impactos moderados sobre coleta de resíduos, fornecimento de água, energia e manutenção urbana. O funcionamento deverá ser compatível com a capacidade dos sistemas locais, e ajustes poderão ser incorporados no planejamento da prefeitura.

5.3.10 População em Situação de Vulnerabilidade

A comunidade do entorno do CEI 4 apresenta características de vulnerabilidade socioeconômica, com baixa renda, acesso limitado a políticas públicas e grande presença de famílias chefiadas por mulheres. A construção do equipamento deve considerar essas especificidades em todas as suas fases.

Durante a obra, a contratação preferencial de mão de obra local pode gerar renda e engajamento da comunidade. Também deve-se garantir que não haja bloqueio do acesso de moradores a seus imóveis ou equipamentos comunitários durante a construção.

Com a entrada em funcionamento do CEI, haverá ganhos diretos para crianças de até 5 anos e suas famílias, especialmente no apoio às mulheres cuidadoras, que poderão se reinserir no mercado de trabalho ou participar de cursos de qualificação, contribuindo para a redução da vulnerabilidade local.

5.3.11 Igualdade de Gênero

A construção e a operação do CEI devem seguir diretrizes que promovam a equidade de gênero. No ambiente da obra, é essencial garantir respeito às mulheres trabalhadoras e visitantes, com tolerância zero a qualquer forma de assédio, discriminação ou violência.

Recomenda-se que o contrato com a empresa executora contenha cláusulas de respeito à igualdade de gênero, além de treinamento da equipe sobre o tema. A instalação de banheiros separados e vestiários seguros também é recomendada.

Após a inauguração, o CEI terá um papel fundamental na promoção da igualdade de gênero, ao oferecer suporte educacional às crianças, permitindo que mães e cuidadoras invistam em capacitação e emprego, fortalecendo sua autonomia e contribuindo para a redução das desigualdades de gênero.

5.3.12 Impactos Positivos

A implantação do CEI no distrito de São Raimundo traz impactos positivos imediatos e estruturantes. A construção gerará empregos diretos e indiretos no curto prazo e movimentará o comércio local com fornecimento de materiais e serviços.

Com a unidade em funcionamento, haverá ampliação da cobertura de educação infantil, melhoria na socialização e desenvolvimento cognitivo das crianças, além de estímulo à permanência das famílias no território. O CEI será referência comunitária de cuidado e proteção da infância.

A valorização imobiliária do entorno, a dinamização de serviços públicos e o fortalecimento da cidadania completam o ciclo de benefícios esperados, consolidando o CEI como um vetor de transformação social.

5.3.13 Impactos Cumulativos

Impactos cumulativos são aqueles que resultam da soma dos efeitos do equipamento com outros empreendimentos passados, presentes ou futuros.

Embora a obra isoladamente represente baixo impacto, a implantação simultânea de outros equipamentos sociais em Novo Oriente pode gerar sobreposição de demandas sobre serviços urbanos, como abastecimento de água, coleta de resíduos e trânsito.

A avaliação cumulativa requer o monitoramento constante do território, especialmente em relação ao uso de recursos naturais, pressão sobre a infraestrutura existente e alterações no perfil de uso do solo. O Plano de Gestão

Ambiental e Social deve prever revisões periódicas conforme o avanço das obras.

O diálogo entre as secretarias municipais envolvidas é essencial para que os efeitos cumulativos sejam antecipados e absorvidos de forma integrada, garantindo que os benefícios superem eventuais pressões urbanas adicionais.

5.3.14 Identificação e análise de Pessoas Afetadas pelo Projeto e demais Partes Interessadas em nível local

A implantação do CEI 4, no distrito de São Raimundo (Novo Oriente/CE), envolve diretamente moradores do entorno, que serão afetados durante a construção e, futuramente, como usuários do equipamento. A identificação das pessoas afetadas e das partes interessadas foi realizada por meio de reuniões com a comunidade e a gestão municipal, conforme descrito no item 4.2.2.4 deste documento.

As entrevistas revelaram que a maioria dos residentes possui longa permanência na comunidade, com vínculos consolidados e condições socioeconômicas vulneráveis. As expectativas em relação ao CEI são amplamente positivas, destacando-se a melhoria no acesso à educação infantil e os possíveis impactos na geração de emprego local. Também foram apontadas preocupações com impactos temporários, como ruídos e transtornos durante a obra.

Além da população local, integram as partes interessadas representantes da prefeitura, lideranças comunitárias, técnicos da SPS e da UGP/Proares, que participaram do planejamento e validação do projeto. As informações levantadas subsidiam o Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), que prevê ações de mitigação e estratégias de comunicação com a comunidade.

5.4. Risco de desastres naturais e mudanças climáticas

O terreno destinado ao CEI 4 apresenta baixa declividade e ausência de cursos d'água permanentes, o que reduz significativamente o risco de inundações ou deslizamentos. No entanto, a região enfrenta historicamente longos períodos de estiagem e aumento de temperatura.

Como medida de adaptação, o projeto do CEI prevê elevação do piso térreo, uso de telhado termoacústico, instalação de sistema de energia solar fotovoltaica e arborização da área externa. Esses elementos contribuem para a resiliência climática da edificação e maior conforto térmico.

Essas ações estão alinhadas com a estratégia ESG do PROARES III – Fase II, promovendo uma construção sustentável, eficiente no uso de recursos e adaptada às condições ambientais futuras esperadas para a região.

Para a presente análise, será adotada a Fase 1 (Triagem e Classificação) da Metodologia de Avaliação de Riscos de Desastres do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), que compreende duas etapas: a Etapa 1, voltada para a identificação de ameaças naturais, e a Etapa 2, destinada à avaliação da criticidade e da vulnerabilidade da edificação.

5.4.1. Identificação de ameaças naturais

De acordo com a plataforma ThinkHazard, localizada em <https://thinkhazard.org/en/report/7070-brazil-ceara-novo-oriente> – Figura 27, o município de Novo Oriente apresenta alto risco para enchentes e incêndios florestais, risco moderado para inundações e calor extremo, e muito baixo risco de terremotos, escassez de água e movimentos de massa.

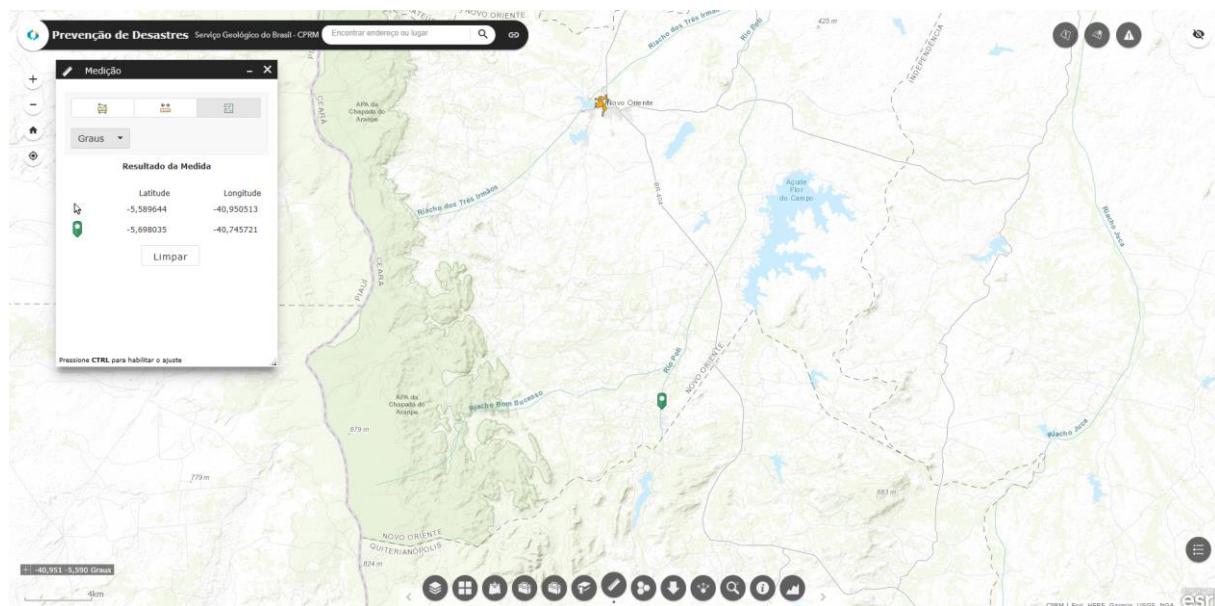
Figura 27: Análise no ThinkHazard



A análise de dados geoespaciais realizada no portal do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM) – Figura 28, disponível em <https://geosgb.sgb.gov.br/>,

indicou que não há registros de risco de desastres naturais na área específica da obra do CEI (marcador verde), apesar de existirem zonas com maior suscetibilidade de desastres no centro urbano do município (área em laranja). Tal ausência pode estar relacionada à escala de análise geográfica adotada por essa ferramenta, que pode ocultar vulnerabilidades pontuais.

Figura 28: Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM)



A plataforma S2iD (Sistema Integrado de Informações sobre Desastres), constante em <https://s2id.mi.gov.br/> não registra situações recentes de emergência para o município, o que reforça o diagnóstico de risco climático moderado, conforme metodologia do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

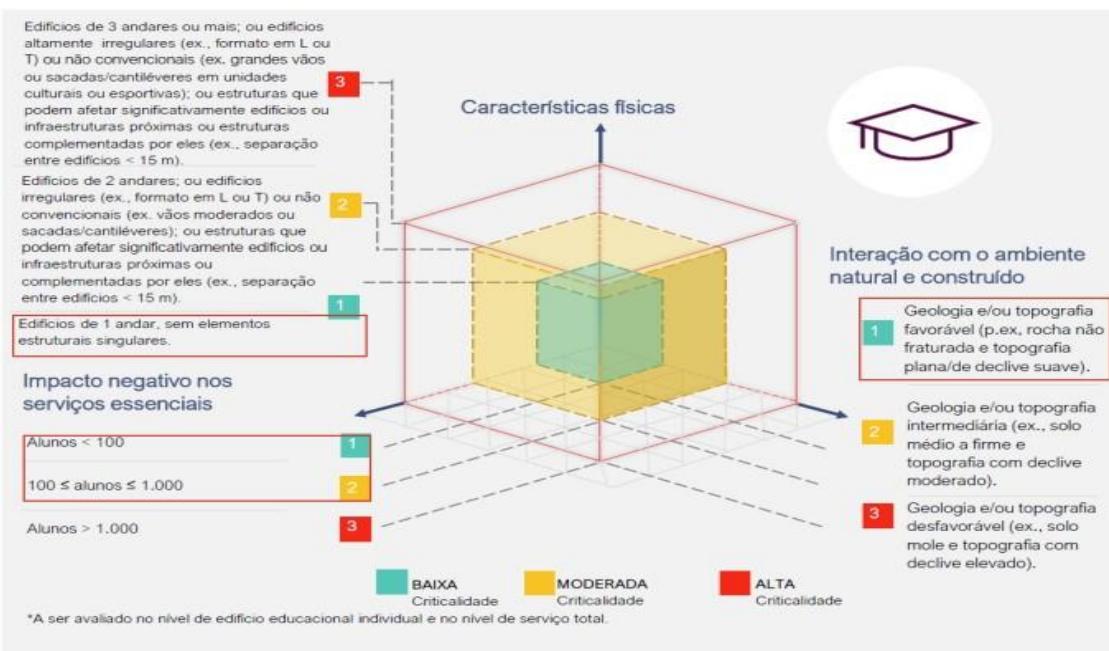
Após as análises realizadas, constatou-se que, embora os dados disponíveis nas plataformas especializadas, como o ThinkHazard, o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD) e o Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM), não apontam explicitamente a presença de riscos de desastres naturais no local específico onde será implantado o CEI, tal ausência de evidência pode estar relacionada à escala de análise geográfica adotada por essas ferramentas, que frequentemente operam com resoluções mais amplas (nível municipal ou regional), o que pode ocultar vulnerabilidades pontuais.

Diante disso, será levado em consideração, de forma preventiva e cautelar, o potencial de exposição do terreno e da edificação a riscos climáticos

e ambientais, mesmo que não oficialmente mapeados pelas plataformas. Essa postura segue o princípio da precaução socioambiental e está alinhada às diretrizes do Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS) e aos critérios da certificação EDGE, que recomendam a adoção de medidas proativas de resiliência climática, especialmente em regiões com histórico de eventos extremos, como chuvas intensas e calor elevado.

5.4.2. Avaliação da criticidade e da vulnerabilidade

Figura 29: Cubo de Criticidade - CEI



Critério	Classificação	Criticidade
Características físicas	Edifícios de 1 andar, sem elementos estruturais singulares.	Baixa
Impactos negativos nos serviços essenciais	108 alunos	Baixa-Moderada
Interação com o ambiente construído	Geologia e/ou topografia favorável (p.ex, rocha não fraturada e topografia plana/de declive suave).	Baixa

Ao aplicar a análise de criticidade e vulnerabilidade (Cubo de Criticidade de Centros Educacionais), verifica-se que devido às características físicas de construção, geologia e topografia, além da quantidade de alunos atendidos (em torno de 208), a criticidade está **entre baixa e moderada**.

A seleção do terreno respeita critérios técnicos do SGAS, sendo vedada a implantação em áreas suscetíveis a desastres naturais. A obra é de pequeno porte, curta duração e ocorrerá em área urbanizada e já antropizada, o que reduz os riscos socioambientais adicionais.

5.4.3. Certificação EDGE

Para promover construções mais sustentáveis e resilientes frente aos riscos ambientais e climáticos identificados, os projetos buscam atender aos critérios estabelecidos pela certificação EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies). Essa certificação internacional orienta práticas voltadas à eficiência no uso de recursos naturais, incentivando soluções de baixo impacto ambiental em três eixos principais: eficiência hídrica, eficiência energética e uso sustentável de materiais. A seguir, são destacadas as principais estratégias adotadas no projeto em consonância com essas diretrizes.

- **Eficiência Hídrica:** Os projetos contemplam a instalação de dispositivos de baixo consumo, contribuindo para a redução de demanda hídrica em até 20% em relação a uma edificação padrão. Essa diretriz, aliada à gestão de efluentes por meio do Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos (PGEL), fortalece a resiliência da edificação em contextos de escassez hídrica sazonal.
- **Eficiência Energética e Conforto Térmico:** As soluções arquitetônicas priorizam iluminação natural, ventilação cruzada e materiais com isolamento térmico adequado, atenuando os efeitos de calor extremo — um risco climático identificado como moderado. Tais soluções, previstas nas diretrizes do EDGE, reduzem a necessidade de climatização artificial, contribuindo para menor emissão de GEE.
- **Uso Sustentável de Materiais:** A certificação EDGE estimula o uso de materiais de menor impacto ambiental e maior durabilidade, alinhando-se ao Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do MGAS. A adoção dessas práticas contribui para mitigar o risco de incêndios florestais por meio da redução de resíduos mal acondicionados e da preservação das áreas no entorno.

Portanto, embora o município de Novo Oriente apresenta riscos naturais moderados a altos em algumas categorias, não se espera agravamento das condições ambientais ou aumento de vulnerabilidade da população decorrente da implantação da unidade CEI. Ao contrário, o projeto incorpora medidas adaptativas e mitigadoras coerentes com os princípios de

sustentabilidade defendidos pela certificação EDGE e os instrumentos do Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA REGULADORA DO ESTADO DO CEARÁ. Disponível em <<http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/module/perfil-municipal.xhtml>>. Acesso em 22 abr. 2025.

AB'SABER, A. N. Contribuição à geomorfologia da depressão periférica paulista. Boletim Paulista de Geografia, n. 15, p. 5-48, 1953.

AB'SABER, A. N. Participação das superfícies aplainadas nas paisagens do Nordeste Brasileiro. Geomorfologia, n. 19, p. 1-37, 1969.

ANDRADE, G. O. A Depressão Sertaneja Setentrional: aspectos geomorfológicos. Revista Brasileira de Geografia, v. 20, n. 3, p. 323-350, 1958.

ANUÁRIO DO CEARÁ (2024-2025). Fichas dos Municípios: Novo Oriente. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/5PCXD>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o EIA/RIMA. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria Nacional de Assistência Social. Norma Operacional Básica do Sistema Único de Assistência Social. Brasília, 2012.

_____. Norma Operacional Básica do Sistema Único da Assistência Social (NOB/SUAS). Brasília/DF: MDS, CNAS, 2012.

_____. Altera a LOAS e institui o SUAS, definindo-o como um sistema descentralizado, participativo e integrado de ações de assistência social. Brasília: DF. Lei nº 12.435, de 6 de julho de 2011.

BRASIL. Lei nº 13.257, de 8 de março de 2016. Dispõe sobre a Política Nacional de Atenção à Primeira Infância e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 8 mar. 2016. Disponível em: <[L13257](#)>. Acesso em: 12 mai. 2025.

CRANDALL, L. Exploração geográfica do Nordeste brasileiro. Rio de Janeiro: Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, 1910.

FEIO, M. A coalescência da Depressão Sertaneja com o Piemonte da Borborema. Recife: Instituto de Geografia da Universidade do Recife, 1954.

FENELON, P. Morfologia do Nordeste Seco: estudo comparativo dos inselbergs. Revista de Geografia (Fortaleza), v. 1, n. 2, p. 45-62, 1958.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). Metodologia de Avaliação de Riscos de Desastres – Fase 1: Triagem e Classificação. Disponível em: *Metodologia de avaliação de riscos de desastres: Triagem e Classificação*. Acesso em: 21 jul. 2025.

GFDRR – GLOBAL FACILITY FOR DISASTER REDUCTION AND RECOVERY. *ThinkHazard! – Risk information platform*. Washington, DC: World Bank, 2023. Disponível em: <https://thinkhazard.org>. Acesso em: 01 jul. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. Perfil Municipal: Novo Oriente. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/5PCXD>>. Acesso em: 07 abr. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/novo-orient.html>>. Acesso em: 04 abr. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Disponível em: <[Novo Oriente \(CE\) | Cidades e Estados | IBGE](https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/novo-orient.html)>. Acesso em: 22 abr. 2025.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Relatório de Programas e Ações do MDS**: Novo Oriente. Disponível em: <<https://acesse.one/DdgN6>>. Acesso em: 05 abr. 2025.

MONTEIRO, Felipe A D. A Espeleologia e as Cavernas no Ceará: conhecimentos, proteção ambiental e panorama atual. 2014. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/15881>>. Acesso em: 08 abr. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE. **Dados do município.** Disponível em: <<https://novooriente.ce.gov.br/omunicipio.php>>. Acesso em: 03 abr. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE. **Guia do Município.** Disponível em: <<https://novooriente.ce.gov.br/guiadomunicipio.php>>. Acesso em: 03 abr. 2025.

ROLFF, P. A. O vulcanismo do Cabugi e sua influência na geomorfologia do Rio Grande do Norte. Boletim de Geologia (UFRN), n. 7, p. 89-104, 1965.

SECRETARIA DA PROTEÇÃO SOCIAL DO ESTADO DO CEARÁ. Destaques: Ceará sem fome. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/J4wx7>>. Acesso em 05 abr. 2025.

SECRETARIA DA PROTEÇÃO SOCIAL DO ESTADO DO CEARÁ. Destaques: cartão mais infância. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/BDCxQ>>. Acesso em 05 abr. 2025.

SECRETARIA DA PROTEÇÃO SOCIAL DO ESTADO DO CEARÁ. Destaques: Vale-gás. Disponível em: <<https://shre.ink/M2SQ>>. Acesso em 05 abr. 2025.

SECRETARIA DE PROTEÇÃO SOCIAL DO ESTADO DO CEARÁ. **Proares III.** Disponível em: <<https://www.sps.ce.gov.br/proares-iii-2-fase/>>. Acesso em: 03 abr. 2025.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, SGB. Disponível em: <<https://geosgb.sgb.gov.br>>. Acesso em 07 mai. 2025.

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÕES SOBRE DESASTRES. S2ID.
Disponível em: < <https://s2id.mi.gov.br/paginas/index.xhtml#> > Acesso em 07
mai. 2025.

APÊNDICE 01



1. Definição dos Objetivos do Questionário

O questionário deve coletar informações sobre:

- Percepção da comunidade sobre o impacto do novo equipamento.
- Necessidades e expectativas dos moradores.
- Possíveis impactos ambientais e sociais.

2. Estrutura do Questionário

A) Identificação do Entrevistado _____

(Opcional, pode ser anônimo)

1. Idade: () Menos de 18 anos () 18-30 () 31-50 () Acima de 50
2. Sexo: () Masculino () Feminino () Prefiro não dizer
3. Tempo de residência na comunidade: () Menos de 1 ano () 1-5 anos () 6-10 anos ()
Mais de 10 anos
4. Ocupação: _____

B) Quantas pessoas moram em sua casa?

Quantificar: _____

C) Participação de programas e benefícios sociais:

5. Você recebe Bolsa Família?
() Sim () Não
6. Você recebe algum benefício do governo do estado?
() Cartão Mais Infância Ceará () Ceará sem Fome () Vale gás () Outro: _____

D) Conhecimento sobre o Equipamento:

7. Você já ouviu falar sobre o equipamento que será implantado?
() Sim () Não
8. Como você soube dessa implantação?
() Mídia local () Reuniões comunitárias () Vizinhos/amigos () Outro: _____
9. Você acha que esse equipamento é necessário para a comunidade?
() Sim () Não () Não sei

E) Impactos Sociais e Ambientais:

10. Quais impactos positivos você acredita que esse equipamento pode trazer? (Marque os que concorda)

- Acesso a direitos e serviços sociais
- Acesso a serviços Cadastro Único / Bolsa Família
- Atendimento psicossocial
- Oficinas e cursos
- Grupo de convivência
- Atendimento a idosos
- Atendimento a crianças e adolescentes
- Melhoria na infraestrutura local
- Acesso a novos serviços
- Acesso a atendimentos de mulheres, meninas e minorias sexuais e de gênero
- Maior acesso à educação infantil de qualidade
- Mais segurança para as crianças
- Possibilitar que os responsáveis trabalhem ou estudem
- Desenvolvimento social e educacional das crianças
- Apoio às famílias com orientações pedagógicas e sociais
- Desenvolvimento da economia local
- Aumento da Inclusão social de famílias e indivíduos em situação de vulnerabilidade social
- Valorização do bairro
- Outro: _____

11. Quais impactos negativos você teme durante a obra?

- Poluição sonora
- Poluição do ar, da água do solo
- Aumento do tráfego de veículos
- Desvalorização do bairro
- Geração de resíduos sólidos
- Desmatamento
- Emissão de odores
- Aumento da demanda de consumo de água
- Contaminação por vazamentos na obra
- Geração de processos erosivos
- Outro: _____



F) Participação e Expectativas:

12. Você gostaria de participar de reuniões sobre o projeto?

Sim Não

13. Como a comunidade poderia ser envolvida nas decisões?

Reuniões abertas

Consultas públicas

Pesquisa online

Outro: _____

14. Em caso de denúncias referente a situações da obra, qual melhor meio de comunicação?

Telefone

E-mail

Whatsapp

15. O que você sugere para minimizar os impactos negativos?

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do entrevistador: _____

APÊNDICE 02



AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL – AAS

LEVANTAMENTO DE DADOS

MUNICÍPIO: _____

TIPO DE EQUIPAMENTO: _____

DATA: ____ / ____ / ____

Avaliação Ambiental e Social (AAS) de cada obra do PROARES III - Fase II para os municípios beneficiados do Programa com terrenos regularizados em contextos sociais.

PÚBLICO ALVO

- **Rede Socioassistencial:** Conselho Municipal de Assistências Social - CMAS; profissionais da gestão da assistência social; Centro de referência de Assistência Social - CRAS; Centro de Referência da Assistência Social - CREAS; Organização da Sociedade Civil - OSC; Lideranças Comunitárias;
- **Rede intersetorial:** Secretaria de saúde, agentes comunitários de saúde, conselho tutelar, secretaria de educação;
- **Famílias abrangidas.**

PERFIL DAS FAMÍLIAS DO TERRITÓRIO

Município: Novo Oriente

Grupos Familiares	Famílias Cadastradas Fevereiro/2025	Famílias Cadastradas Beneficiárias do PBF Março/2025	Identificado no dia da reunião
Indígenas			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Ciganos			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()

Quilombolas			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Ribeirinhos			SIM ()
			Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Extrativistas			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Pescadores artesanais			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Agricultores familiares			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Assentados da Reforma Agrária			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Pessoas em situação de rua			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Coletores de material reciclável			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Famílias de presos do sistema carcerário			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()
Famílias pertencentes a comunidades de terreiro			SIM () Quantas famílias identificadas: NÃO ()



CARACTERÍSTICAS DO ENTORNO DA CONSTRUÇÃO:

Residências:

Escola:

Postos de Saúde/UPA/Hospitais:

Comércios (Tipos):

Acessos a serviços e outros:

IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS SOBRE A POPULAÇÃO DO ENTORNO:

Quais?

POSITIVOS	NEGATIVOS

REPASSE DE INFORMAÇÕES À POPULAÇÃO EM GERAL EM ESPECIAL AS FAMÍLIAS AFETADA PELOS IMPACTOS DA CONSTRUÇÃO DAS OBRAS:

- Apresentação do projeto PROARES/SPS;
- Instalação do equipamento como fortalecimento da rede socioassistencial no território;

- Possíveis transtornos temporários no período da construção: (Poluição do ambiente, ruídos excessivos, desvios de vias de acesso no entorno da obra, fluxos de veículos com cargas pesadas no entorno da obra e etc.)
- Igualdade de gênero;
- Grupos Populacionais, Tradicionais e Específicos - GPTEs;
- Horários de funcionamento da obra estabelecido pela legislação local;
- A chegada de trabalhadores pode levar ao aumento de circulação de pessoas e a disseminação de doenças infectocontagiosa;
- Segurança da população: Pode ocorrer durante a obra um aumento de riscos de roubos, furtos, violências e de acidentes de trânsito;

PACTO DE CONVIVÊNCIA DURANTE O PERÍODO DA CONSTRUÇÃO:

- Canal de comunicação entre as partes interessadas para reclamação, denúncias, sugestões e elogios;
- Participação e constante envolvimento dos indivíduos e grupos em situação de vulnerabilidade;

EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO:

- Geração de expectativas sobre o empreendimento/obra