

# PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE - PROREDES

---

## AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL – AAS

---

(VERSÃO PRELIMINAR)

Luiz Fernando Galli  
Consultor em Meio Ambiente  
São Paulo, março de 2021



## SUMÁRIO

		Página
1.	INTRODUÇÃO .....	1
1.1.	A Avaliação Ambiental e Social - AAS e o Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS ....	1
1.2.	Contexto Geral .....	2
2.	O PROGRAMA .....	4
2.1.	Objetivos .....	4
2.2.	Alcances da AAS e do PGAS .....	5
2.3.	Componentes do Programa .....	5
2.4.	Características Gerais das Obras do Programa .....	6
3.	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL .....	11
3.1.	Aspectos Legais .....	11
3.2.	Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID .....	17
3.3.	Consulta Pública .....	22
4.	CONDIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS DO MUNICÍPIO DE ARACAJÚ .....	23
4.1.	Aspectos Físicos e Bióticos .....	23
4.2.	Aspectos Socioeconômicos do Município de Aracaju .....	37
4.3.	Conclusão .....	52
5.	ASPECTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS ESPECÍFICOS DAS OBRAS DO PROGRAMA .....	54
5.1.	Considerações Gerais .....	54
5.2.	Aspectos Sociais das Áreas de Influência do Programa .....	54
5.3.	Maternidade Nossa Senhora de Lourdes – MNSL .....	54
5.4.	Escola estadual de Saúde .....	54
5.5.	Hospital Infantil .....	56
5.6.	Laboratório Central de Sergipe – LACEN .....	57
5.7.	Centro de Acolhimento Diagnóstico de Imagem – CADI .....	57
6.	DESASTRES NATURAIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS .....	59
6.1.	Desastres Naturais .....	59
6.2.	Mudanças Climáticas .....	62
7.	IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS .....	64
7.1.	Identificação dos Impactos e das Medidas de Controle e Mitigação .....	64
7.2.	Descrição dos Impactos Socioambientais .....	64
8.	BIBLIOGRAFIA .....	69

## 1. INTRODUÇÃO

---

### 1.1. A Avaliação Ambiental e Social - AAS e o Plano de Gestão Ambiental e Social - PGAS

Este documento apresenta a Análise Ambiental e Social – AAS do Programa de Fortalecimento da Rede de Atenção à Saúde – PROREDES, que trata dos impactos ambientais e sociais decorrentes da implementação das obras que o compõem. Complementarmente, reunidos em um Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS, apresenta os programas de controle, mitigação e compensação desses impactos.

Para cumprir os objetivos da AAE, buscou-se identificar os impactos de acordo com as especificidades das obras de implantação e reforma das unidades de saúde e as características dos locais de sua implementação.

A AAS está dividida em cinco grandes itens: i) Descrição do PROREDES; ii) Marco Legal e Institucional; iii) Considerações Ambientais e Sociais do Município de Aracaju; iv) Aspectos Ambientais e Sociais das Obras do Programa; e v) Impactos Ambientais e Sociais das Obras do Programa.

No item descrição do Programa são apresentados os seus objetivos, os seus componentes e subcomponentes e, principalmente, a caracterização das obras que o compõem, mostrando as suas dimensões e principais características ilustradas com plantas, layouts, fotos etc.

No item Marco Legal e Institucional do Programa são apresentados os principais aspectos institucionais, legais e do Quadro de Políticas Ambientais e Sociais do BID envolvidos.

As principais características ambientais e sociais do município de Aracaju são apresentadas no item Considerações Ambientais e Sociais do Município. São informações básicas, obtidas por meio de dados secundários, que caracterizam de forma ampla e geral os aspectos físicos, bióticos e sociais das áreas de influência das obras, mas suficientes em decorrência das características das obras e dos locais onde serão instaladas, que dispensam estudos mais detalhados e demorados.

O item Aspectos Ambientais e Sociais das Obras do Programa faz uma descrição de cada obra, com destaque às dimensões, às suas particularidades, à localização e às condições em que se encontram os terrenos e as estruturas a serem reformadas.

Os Impactos Ambientais e Sociais das Obras, também apresentados em item específico, quando positivo dizem respeito ao próprio cumprimento do objetivo do Programa, que é melhorar as condições de saúde da população de Aracaju, por meio da melhora do acesso e da qualidade dos serviços e, quando negativos, podem ser facilmente identificados e contam com métodos de controle, mitigação ou compensação bastante conhecidos. Podem, no geral, ser evitados e mitigados com a aplicação de metodologias de qualidade ambiental e controle de obra, gestão e monitoramento socioambiental, recomendadas na AAE e detalhados do PGAS. Este apresenta o modelo de gestão socioambiental a ser adotado para a implantação das obras do PROREDES, bem como os programas de controle e mitigação de impactos socioambientais necessários.

## 1.2. Contexto Geral

Sergipe é um estado do Nordeste brasileiro que faz limite com o Estado de Alagoas a Noroeste, o Oceano Atlântico a Leste e o Estado da Bahia ao Sul e Oeste (Figura Nº 1). No limite com o Estado de Alagoas encontra-se o Rio São Francisco, um dos mais importantes rios do Brasil e América do Sul.

É a menor unidade federativa do país, com 21.938,18 km<sup>2</sup> (IBGE)<sup>1</sup> correspondendo a apenas 0,26% do território brasileiro e 1,4% do território do Nordeste.

A população do estado é estimada em 2.338.474 habitantes (IBGE 2021), com uma densidade demográfica de 94,35 hab/km<sup>2</sup>, sendo a capital Aracaju a cidade com maior concentração populacional com estimativa de 672.614 habitantes (IBGE 2021). A distribuição no Estado é constituída por 48,6% de homens e 51,4% de mulheres (IBGE 2018).

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do estado é 0,665 (IBGE 2010), bem abaixo do IDHM 0,770 (IBGE 2010) de Aracaju.

O estado possui 1.115 estabelecimentos de saúde (IBGE 2009)<sup>2</sup> sendo o Hospital de Urgência de Sergipe o maior hospital público estadual. Dos hospitais particulares, os maiores são o Hospital São Lucas, localizado no bairro São José e o Hospital Primavera, localizado no Bairro Jardins.

O perfil epidemiológico do estado do Sergipe tem se caracterizado por três situações distintas decorrentes de uma expansão demográfica acelerada: i) uma agenda não superada de doenças infecciosas e carenciais; ii) uma carga importante de causas externas; e iii) uma presença hegemônica forte de condições crônicas. Em que pesem os esforços do Governo do Estado do Sergipe – GESE para superar esses desafios e atender toda população, há que se avançar muito para alterar satisfatoriamente os indicadores de saúde.

Em 2016, a taxa de mortalidade prematura pelas quatro principais Doenças Crônicas Não Transmissíveis – DCNT (neoplasias, diabetes, doenças do aparelho circulatório e doenças do aparelho respiratório) no estado foi de 272 por 100 mil residentes de 30 a 69 anos, frente a 290 no Nordeste e 316 no Brasil. Números que colocam Sergipe na 3ª posição regional e 11ª posição nacional. Segundo dados da Secretaria de Estado da Saúde, em 2017, a taxa sergipana subiu para 281,24.



<sup>1</sup> <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/se.html>

<sup>2</sup> <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/pesquisa/32/28163>

Dentre as Doenças e Agravos Não Transmissíveis – DANT, o Estado priorizou em seu Plano Plurianual 2020-2023 os cânceres.

Em Sergipe, entre 2014 e 2018 foram registrados no Sistema de Informação de Mortalidade - SIM 2.665 óbitos de menores de 1 ano, sendo que 1.415 (53,10%) foram de crianças com menos de 6 dias de vida, 535 (20,07%) com idade entre 7 dias e 27 dias e 715 (26,83%) dos demais menores de 1 ano. Apesar disso o Estado não conta com um hospital exclusivo de assistência hospitalar especializada de alta complexidade à criança. O único hospital da rede própria, referência para toda alta complexidade do estado, além de oferecer assistência à adultos, idosos, pacientes oncológicos, com traumas, entre outras especialidades, também é o único que dispõe de atendimento pediátrico de Alta Complexidade. As demais unidades hospitalares da rede própria oferecem atendimento pediátrico de baixa e média complexidade, organizadas por região.

Entre 2014-2018 foram registrados 90 óbitos maternos, sendo as principais causas de óbito o Edema, a proteinúria, os transtornos hipertensivos na gravidez e o parto e puerpério, com 31 ocorrências nos municípios de Aracaju, Socorro e Itabaiana.

Atualmente, Sergipe dispõe de somente uma maternidade de referência à gestação de alto risco, aberta 24 horas por dia, todos os dias da semana, para atendimento às gestantes e aos neonatos de alto risco. As demais maternidades do estado são de atendimento à gestação de risco habitual, organizadas de forma regionalizada, sendo 04 da rede própria e 04 filantrópicas.

Com relação à morbidade, o número de internações no período de de 2014 e 2018 aumentou em 15,39%, atingindo um total de 92.256. Essas internações, sem considerar as relacionadas à gravidez, parto e puerpério, foram decorrentes de doenças do aparelho digestivo, causas externas e doenças do aparelho respiratório.

A Atenção Primária à Saúde conta com 433 Unidades UBS e 256 Postos de Saúde, dispostos nos 75 municípios, totalizando 689 estabelecimentos de saúde (CNES,2019)<sup>3</sup>.

Entretanto, ainda existem problemas a serem enfrentados na atenção especializada: i) deficiências na regulação médica do paciente da rede de atenção primária para a rede de atenção especializada; ii) dificuldades de comunicação ao paciente da marcação de consulta e exame especializado; iii) dificuldades no deslocamento do paciente aos serviços especializados; iv) deficiência na oferta especializada regional; v) dificuldade de deslocamento e fixação de profissionais especializados no interior do Estado; e vi) dificuldade de flexibilização de carga horária e cumulação de vínculos.

A Reforma Sanitária e Gerencial do SUS no Estado de Sergipe transformou a rede assistencial hospitalar e de urgência e o componente hospitalar foi desenhado com as seguintes nomenclaturas: i) Hospitais Locais (11 unidades); ii) Hospitais Regionais (6 unidades); iii) Hospitais Horizontais (2 unidades); e iv) Hospitais Especializados (3 unidades). Com relação às maternidades, das 9 unidades uma é de Alto Risco e as demais de Risco Habitual. No componente Pré-Hospitalar fixo existem as UPAs (6 unidades) e os Centro de Saúde da Família

---

<sup>3</sup> Carta Consulta PROREDES 2021

– CSF com Sala de Estabilização (17 unidades) e Pré-Hospitalar Móvel. Com relação ao SAMU 192, Sergipe dispõe de 16 Unidades de Suporte Avançado de Vida – USA, 43 Unidades de Suporte Básico de Vida – USB e 04 motolâncias, distribuídas em 34 bases descentralizadas.

O Laboratório Central de Saúde Pública por sua vez, é responsável por executar e dar respostas de vigilância laboratorial nas doenças de notificação compulsória, atuando em eventos de saúde pública como surtos, epidemias e pandemias. Além disso, realiza ações laboratoriais nos âmbitos de resposta epidemiológica e de atenção em diagnóstico na biologia médica, assistência hospitalar, assistência básica e especializada em todo o Estado, incluindo programas como Protege (Programa de Proteção à Gestantes), IST/Aids, Tuberculose, Programa de Vetores e Zoonoses, programa de resistência a antimicrobianos, Vigíagua - análise da qualidade da água de consumo humano, além de todo apoio à rede de laboratórios do Estado.

O Governo de Sergipe vem enfrentando desafios para oferecer uma Saúde Pública de qualidade, equânime e integral a toda a população, por meio do aperfeiçoamento das ações e dos serviços de saúde do SUS em Sergipe.

As ações do Programa de Fortalecimento da Rede de Atenção à Saúde estão alinhadas com o “Plano Estratégico do Governo de Sergipe 2019-2022” e com o “Plano Plurianual 2020-2023”, que listam os seguintes resultados esperados para a sociedade: i) ampliação do acesso e qualificação das ações e dos serviços de saúde da atenção ambulatorial, hospitalar e de vigilância, de forma integrada com a atenção primária à saúde (Objetivo 01 do PPA), por meio de ações como: estruturação e fortalecimento das unidades ambulatoriais e hospitalares da rede própria; e fortalecimento da Política de Educação Permanente em Saúde, tendo como foco a valorização e qualificação dos trabalhadores do SUS e de seus processos de trabalho; ii) fortalecimento da atenção primária à saúde em rede com atenção ambulatorial no estado, integrada à vigilância à saúde, visando à promoção do cuidado integral de forma humanizada (Objetivo 02 do PPA); e iii) fortalecimento da rede estadual de atenção oncológica com vistas à ampliação do acesso às ações de promoção à saúde, prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer em tempo oportuno (Objetivo 03 do PPA).

Há que se considerar, também, a diretriz do Plano Estratégico de Modernização da gestão pública, priorizando a inovação tecnológica, a melhoria dos processos e a qualificação e assistência aos servidores, bem como o Objetivo 04 do PPA, relativo ao fortalecimento da gestão do SUS Sergipe por meio do Planejamento Estratégico, Monitoramento, Controle e Avaliação, otimizando a tomada de decisão e aplicação de recursos de acordo com as necessidades de saúde e focando na regionalização, na ampliação dos canais de diálogo com a sociedade e na valorização do controle social.

## **2. O PROGRAMA**

---

### **2.1. Objetivos**

O Programa de Fortalecimento da Redes de Atenção à Saúde tem por objetivo geral contribuir para o fortalecimento da Gestão do SUS e investir na estrutura física, nos equipamentos e na qualificação da oferta, por meio da melhoria da tecnologia da informação, garantindo assistência universal e integral às famílias e aos indivíduos do Estado de Sergipe. Pretende, também, promover a consolidação da reforma sanitária mediante a qualificação da

operacionalização da assistência de forma sustentável, visando assegurar a melhoria das condições de saúde da população do estado, garantindo o acesso e a qualificação da assistência.

Como objetivos específicos, são considerados:

- fortalecimento da gestão do Sistema Único de Saúde de Sergipe e a apoiar as tomadas de decisões por meio da inovação e da incorporação de soluções de tecnologia da informação na gestão hospitalar, logística de medicamentos, gestão de recursos humanos e modernização do parque tecnológico da SES/SE;
- apoio ao modelo de gestão das Redes de Atenção à Saúde por meio da capacitação de gestores e profissionais do SUS/SE pela Escola Estadual de Saúde;
- expansão e melhoria da oferta de serviços oncológicos e materno-infantis no estado;
- melhoria da oferta de serviços de apoio diagnóstico (laboratorial e de imagem) e de transporte interhospitalar no estado;
- ampliação do acesso à rede de serviços do SUS/SE através da Telemedicina; e
- qualificação da assistência por meio da implantação de linhas de cuidado na Atenção Primária à Saúde e da gestão em rede.

## 2.2. Alcances da AAS e do PGAS

O objetivo da AAS e do PGAS é assegurar o cumprimento da legislação socioambiental brasileira e do Novo Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID, de forma a promover o manejo adequado dos riscos e impactos potenciais ambientais que poderiam ocasionar o PROREDES.

De acordo com o Padrão de Desempenho Ambiental e Social 1 – PDAS 1 do novo Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID, a AAS e o PGAS deverão identificar os riscos e impactos ambientais e sociais e estabelecer as medidas de controle e mitigação para as fases de implantação e operação do Programa. Deverão, também, estabelecer os procedimentos ambientais e sociais que devem ser cumpridos pelas instituições envolvidas em cumprimento da legislação e do MPAS do BID

## 2.3. Componentes do Programa

**Componente 1 – Fortalecimento da Gestão do SUS.**

Subcomponente 1 - Melhorar a capacidade da SES/SE e dos Serviços próprios da Rede Estadual de Saúde. Estão contempladas neste subcomponente as seguintes atividades: i) aquisição e implementação de solução de gestão hospitalar; ii) aquisição e implementação de solução de logística para gestão automatizada e inteligente de medicamentos; iii) aquisição e implementação de sistemas e Gestão de Recursos Humanos; iv) aquisição de equipamentos para modernizar o parque tecnológico da SES-SE e seus serviços; v) aquisição e implantação de solução de Telecom; vi) implementação do Centro de Informação e Decisões Estratégicas da Saúde – SES-SE; vii) contratação de consultoria de Governança de Tecnologia da Informação; e viii) contratação de consultorias em processos para reorganização dos serviços da SES/-SE.

Subcomponente 2 – Apoio ao modelo de gestão de Redes de Atenção à Saúde – RAS. Este subcomponente contempla: i) aquisição de equipamentos e mobiliário para a Escola Estadual de Saúde do SUS-SE; ii) capacitação de Gestores e técnicos do estado e dos municípios; e iii) capacitação e educação e treinamento permanente em gestão da saúde com enfoque em rede.

## **Componente 2 – Estruturação dos Serviços da Rede Estadual de Saúde**

Subcomponente 1 – Expansão e melhoria da oferta da rede de serviços de saúde. Este Subcomponente contempla: i) Construção do Hospital do Câncer Governador Marcelo Déda Chagas; ii) aquisição de equipamentos para o serviço oncológico – Hospital do Câncer; iii) aquisição mobiliário para o serviço oncológico – Hospital do Câncer; iv) acreditação de qualidade para o Hospital do Câncer; v) aquisição de equipamentos para as maternidades no interior; vi) Construção da Maternidade Nossa Senhora de Lourdes – MNSL, com Casa de Gestante, Bebê e Puérpera – CGBP, Centro de Parto Normal – CPN, UTI Materna e Follow-up para ambulatório infantil; vii) aquisição de equipamentos para a MNSL; viii) aquisição de mobiliários para a MNSL; ix) reforma do Hospital Infantil; e x) aquisição de equipamentos para o Hospital Infantil.

Subcomponente 2 – Melhoria da oferta de serviços de apoio às redes de atenção à saúde: Laboratorial, Diagnóstico, Imagem e Interhospitalar. Este componente contempla: i) reforma do Laboratório Central de Sergipe – LACEN; ii) aquisição de equipamento para o Laboratório Central de Sergipe – LACEN; iii) aquisição de mobiliário para o Laboratório Central de Sergipe – LACEN; iv) acreditação de qualidade para o Laboratório Central de Sergipe – LACEN; v) reforma do Centro de Atendimento Diagnóstico e Imagem – CADI; vi) aquisição de equipamentos para o Centro de Atendimento Diagnóstico e Imagem – CADI; vii) acreditação de qualidade para o Centro de Atendimento Diagnóstico e Imagem – CADI; viii) aquisição de equipamentos para o Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher – CAISM; e ix) aquisição de veículos para transporte interhospitalar nos Hospitais e Maternidades da Rede própria do Estado.

Subcomponente 3 – Expansão e fortalecimento do uso da telemedicina e da Gestão Clínica. Este subcomponente contempla as seguintes atividades: i) elaboração do Plano Estratégico do Estado de Sergipe de Telemedicina; ii) aquisição de softwares e hardwares para os consultórios de telemedicina e central de laudação; iii) capacitação dos profissionais de saúde para o uso das ferramentas de telemedicina; iv) estruturação de linhas de cuidado com foco na atenção primária e da gestão em rede, por meio de protocolos, guias e capacitações para profissionais do SUS; e v) capacitação dos profissionais da rede nas linhas de cuidado.

**Componente 3 – Gestão, Monitoramento e Avaliação do Programa – Unidade Coordenadora do Programa – UCP.** Este componente financiará a contratação de consultores para a UCP, a contratação de um sistema de monitoramento para as atividades financiadas, os estudos de avaliação de médio prazo e de impacto e a auditoria do Programa.

### **2.4. Características Gerais das Obras do Programa**

As obras do Programa estão incluídas no Componente 2 e se caracterizam basicamente como construção de um hospital e uma maternidade e reforma de um hospital infantil, um laboratório e um centro de atendimento diagnóstico e imagem (Quadro Nº 1). São obras de pequena



dimensão implantadas em terrenos desabitados ou edificações de propriedade da Secretaria de saúde do Estado.

**Quadro Nº 1:** Obras e reformas contempladas pelo PROREDES

Nº	Nome	Descrição
01	Construção da Maternidade Nossa Senhora de Lourdes (MNSL), com Casa de Gestante Bebê e Puérpera (CGBP) Centro de Parto Normal (CPN), UTI Materna e <u>Follow up</u> para ambulatório infantil e Banco de Leite Humano (BLH)	20 leitos de UTI Materna, 40 leitos de Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), 30 leitos de Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal Convencional (UCINCo), 30 leitos de Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal Canguru (UCINCa), 01 Centro de Parto Normal <u>Intra</u> Hospitalar (CPNi) com 05 quartos PPP, 02 Casas da Gestante, do Bebê e da Puérpera (CGBP) para 20 usuárias cada, 01 Banco de Leite Humano (BLH), além do ambulatório de retorno voltado a bebês egressos que necessitam de acompanhamento de uma equipe multiprofissional.
02	Construir / Reformar a Escola Estadual de Saúde do SUS/SE	Construir/Reformar o prédio que virá a se tornar a sede da Escola de Saúde Pública do Estado de Sergipe – ESP/SE – FUNESA.
03	Reforma do Hospital Infantil	Reforma da atual estrutura física do Hospital Infantil para adequação ao novo perfil de alta complexidade, se tomando a Unidade de Referência Estadual para atendimento pediátrico no estado com assistência integral.
04	Reforma do Laboratório Central de Sergipe – LACEN	Reforma dos laboratórios e áreas de coleta e triagem de amostras, entomologia, parasitologia, zoonoses, microbiologia, imunologia, biologia molecular, apoio técnico, <u>bromatologia</u> , almoxarifado, recepção, fachada, TI, área comum e áreas administrativas. Construção de auditório, refeitório, área de segregação de resíduos, contemplando partes estruturais, elétrica, hidráulica e de climatização em todas as áreas.
05	Reforma para o Centro de Acolhimento e Diagnóstico por Imagem – CADI	Revitalização do piso, ampliação de salas, pintura, parede de <u>drywall</u> , rampa para acessibilidade, corrimãos, troca de portas, troca de janelas, piso antiderrapante.

Todas as obras do Programa deverão cumprir, além da legislação ambiental, de saúde e segurança na construção civil, de obras e das políticas socioambientais do BID, a legislação referente às exigências das construções hospitalares, aos riscos de operação e situações de emergência, controle de incêndios e rotas de fuga e gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde, com destaque à Resolução RDC Nº 50 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, ao Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros – AVCB e ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde – PGRSS. Uma breve descrição dessas normativas é apresentada em item 3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL, desta AAS.

#### 2.4.1. *Maternidade Nossa Senhora de Lourdes – MNSL*

A Maternidade Nossa Senhora de Lourdes – MNSL será construído na rua Capucho, no município de Aracaju, e contará com Casa de Gestante Bebê e Puérpera – CGBP, Centro de Parto Normal – CPN, UTI Materna e Follow up para ambulatório infantil e Banco de Leite Humano – BLH.

O terreno disponível pertence ao Estado de Sergipe, encontra-se desabitado e disponível e localizado em área do Centro Administrativo do Governo do Estado, próximo à Estação Rodoviária de Aracaju e do Hospital de Urgência de Sergipe Governador João Alves Filho.

A descrição da infraestrutura do hospital encontra-se no item do Quadro Nº 1.

#### 2.4.2. *Escola de Saúde Pública de Saúde*

Trata-se de reforma de modernização e ampliação de prédio já existente, para abrigar a sede da Escola de Saúde Pública do Estado de Sergipe ESP/SE - FUNESA

### 2.4.3. Hospital da Criança de Sergipe

Localizado na Rua Recife 310, bairro São Conrado de Araújo, em Aracaju, o Hospital da Criança funciona junto ao complexo da Maternidade Hildete Falcão Batista (Figura Nº 2).

A reforma tem por objetivo a modernização e adaptação da atual estrutura física do hospital para o perfil de alta complexidade, tornando-se a Unidades de de Referência para atendimento pediátrico no estado com assistência integral (Figura Nº 3).



**Figura Nº 2:** Complexo onde se encontra o Hospital da Criança, a ser reformado. Fonte: Google Maps.

### 2.4.4. Laboratório Central de Sergipe – LACEN

A reforma do LACEN ocorrerá em prédios já existentes e contempla a ampliação e modernização dos laboratórios e áreas de coleta e triagem de amostras, além de refeitórios, auditório, área de agregação de resíduos, sistema elétrico e climatização, conforme apresentado no item 04 do Quadro Nº 1.

O LACEM está localizado na Rua Campos de Brito, 551, bairro Salgado Filho, em Aracaju. Trata-se de infraestrutura que apresenta sinais de precariedade, sobretudo pelo tempo de uso, como pode ser observado na Figura Nº 4.



Figura Nº 3: Projeto da reforma do Hospital da Criança de Sergipe.



**Figura Nº 4:** LACEN. Fonte: Google Maps

#### *2.4.5. Centro de Acolhimento e Diagnóstico e Imagem – CAD*

O Centro de Acolhimento e Atendimento de Imagem está localizado na Rua Quinze, 2 – 162, no Bairro Capucho, Aracaju (Figura Nº 5).

A reforma é de modernização da Unidade, contemplando ampliação de salas, troca de pisos, pintura, acessibilidade e troca de portas e janelas.



**Figura Nº 5:** Entrada do Centro de Acolhimento e Atendimento de Imagem. Fonte: Google Maps

### 3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

---

#### 3.1. Aspectos Legais

##### 3.1.1. Considerações Gerais

No que se refere às questões legais e sociais, as obras do Programa de Fortalecimento da Rede de Atenção à Saúde – PROREDES devem atender à legislação ambiental nos três níveis de governo, federal, estadual e municipal, bem como dos Padrões de Desempenho Sociais e Ambientais consubstanciadas no Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS.

No Brasil, a proteção ambiental é uma obrigação constitucional. O artigo N° 225 da Constituição Federal de 1988 assegura o direito de todos os cidadãos a um ambiente ecologicamente equilibrado, fixa a responsabilidade do Poder Público e da coletividade de assegurar esse direito e lista os instrumentos a serem utilizados para garanti-lo. Para os grandes projetos, a obrigatoriedade da elaboração do EIA encontra-se no parágrafo 1º, inciso IV: “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.

Antes, porém, a Lei Federal N° 6.938 de 31/08/81, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente, já criava a estrutura legal e institucional para a sua implementação, definindo as responsabilidades das diversas instituições encarregadas de sua aplicação. Esta Lei estabelece, no Artigo 4º, inciso I, que se visará a compatibilidade do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

A Política Nacional do Meio Ambiente é coordenada, a nível federal, pelo Ministério do Meio Ambiente. À sua subordinação está o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, de caráter consultivo e deliberativo, que é responsável pela fixação das normas e dos padrões ambientais. Além de fixar os padrões ambientais e os limites de emissão de poluentes, estabelece os requisitos gerais para o licenciamento ambiental. Os órgãos de controle ambiental estaduais, e alguns municipais, são os encarregados da efetiva aplicação destas normas, podendo, para isto, estabelecer critérios específicos para o licenciamento ambiental, bem como fixar padrões ambientais mais restritos em suas áreas de jurisdição. Dessa forma, no Brasil o sistema de licenciamento ambiental se aplica a todas as atividades econômicas com potenciais consequências ambientais. O Sistema se define como o processo de acompanhamento sistemático destas consequências e se desenvolve desde as etapas iniciais do planejamento da atividade até o final de sua realização, por meio da emissão de três licenças ambientais<sup>4</sup>.

No que se refere ao licenciamento ambiental, a competência é dos órgãos estaduais de meio ambiente, que também podem estabelecer normas específicas de licenciamento. O órgão estadual pode, ainda, delegar o licenciamento de atividades com impactos locais, localizados e de menor importância aos órgãos municipais, por meio de convênio ou outro instrumento legal específico, desde que exista no município uma estrutura administrativa adequada, com profissionais competentes, que atue dentro do marco

---

<sup>4</sup> Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997.

legal ambiental municipal e, também, um Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Pelas características das obras do PROREDES, de pequenas dimensões e com impactos reduzidos e limitados basicamente à fase de construção, os licenciamentos das unidades de saúde do Programa estarão a cargo Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMA, que deverá estabelecer procedimentos simplificados e específicos de licenciamento, e pelo Corpo de Bombeiros. Não existem, portanto, exigências para a apresentação de estudos ambientais complexos como o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, nem por exigência da legislação ambiental, nem em atendimento ao Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID.

Com relação aos resíduos hospitalares, decorrentes da operação das unidades de saúde do Programa, deverão ser observadas as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA e do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA sobre o manejo interno e externo dos resíduos sanitários. Em particular, as resoluções ANVISA N° 306/04 e CONAMA N° 358/05 determinam que cada gerador deve elaborar e implementar um Plano para Gerenciar os Resíduos Sólidos Sanitários – PGRSS, aprovado pelo órgão ambiental local.

A legislação ambiental federal, estadual e municipal à qual estão subordinadas as obras do Programa é bastante ampla, conforme apresentado a seguir.

### *3.1.2. Legislação Federal*

- Decreto Lei N° 25/1937, relativa à Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;
- Lei N° 5197/1967, que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;
- Lei N° 6.938/1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei N° 1.224/2001, que dispõe sobre o crime de assédio sexual no trabalho;
- Lei N° 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências;
- Lei N° 10305/2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei N° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências;
- Decreto N° 7.508/2011, que regulamenta a Lei N° 8.080/90 para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa e dá outras providências.
- A Lei complementar N° 140/2011, que tem como objetivo fixar normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em

qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;

- Resolução CONAMA Nº 001/1986, que 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;
- Resolução CONAMA Nº 237/1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA 242/98, que estabelece limites máximos de emissão de poluentes, dentre outros
- Resolução CONAMA Nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Decreto Nº 5.296/2004, que dispõe sobre a acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida;
- Lei Nº 11.337/2006, que determina a obrigatoriedade de as edificações possuírem sistemas de aterramento e instalações elétricas adequadas
- Resolução CONAMA Nº 242/1998, que estabelece limites máximos de emissão de poluentes, dentre outros;
- Resolução CONAMA Nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de efluentes;
- Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde Nº 2/2017, que consolida as normas sobre as políticas nacionais de saúde do Sistema Único de Saúde.
- Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde Nº 5/2017, que consolida as normas sobre as ações e os serviços do Sistema Único de Saúde
- Resolução CONAMA Nº 05/88, que dispõe sobre o licenciamento ambiental;
- Instrução Normativa IPHAN Nº 001/15, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe;
- NR 18 – referente às condições de trabalho na indústria da construção;
- NR 32 – que estabelece as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral;
- NBR Nº 6.492, referente à representação de projetos de arquitetura;
- NBR Nº 7.678, procedimentos de segurança na execução de obras e serviços de

construção;

- NBR N° 8.545, procedimentos para execução de alvenaria em função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;
- NBR N° 6.122, procedimentos para projetos e execução de fundações;
- NBR N° 7.200, sobre os procedimentos para execução de paredes e tetos de argamassas inorgânicas;
- NBR N° 5.626, procedimentos para instalação predial de água fria;
- NBR N° 8.160, procedimentos para projetos e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR N° 9.050, referente à acessibilidade à edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR N° 14.931, referente a procedimentos para execução de estruturas de concreto;
- NBR N° 5.410, procedimentos para instalação elétrica de baixa tensão;
- NBR N° 15.421, que trata de projetos estruturais resistentes a sismos;
- NBR N° 6.118, procedimentos para projetos de estruturas de concreto.;
- NBR 9441 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- NBR 8674 - Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com água nebulizada para transformadores e reatores de potência;
- NBR 5627 - Exigências particulares das obras de concreto armado e protendido em relação a resistência ao fogo;
- NBR 5828 - Componentes construtivos estruturais. Determinação da resistência ao fogo;
- NBR 6125 - Chuveiros automáticos para extinção de incêndio;
- NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios;
- NBR 11785 - Barra antiânico - especificação;
- NBR 11742 - Porta corta-fogo para saídas de emergência;
- NBR 7532 - Identificadores de extintores de incêndio - dimensões e cores;
- NB 24 - Instalações hidráulicas prediais contra incêndio sob comando;
- NB 98 - Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis;
- NB 107 - Instalações para utilização de gases liquefeitos de petróleo;



### 3.1.2. Legislação Estadual

A legislação estadual tem poucos instrumentos voltados à proteção do meio ambiente. A questão ambiental é tratada basicamente na Constituição Estadual de 1989 e, no que se refere ao PROREDES, nos artigos que seguem.

- Art. 232. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, ao Município e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.  
§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público, com o auxílio das entidades privadas:  
I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;  
III - definir, na forma da lei, ressalvados os projetos já aprovados pelo Poder Público, os espaços territoriais e seus componentes que devam ser objeto de proteção;  
IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do ambiente, estudo prévio de impacto ambiental a que se dará a publicidade;  
V - proteger a fauna e a flora, em especial as espécies nativas e/ou ameaçadas de extinção, fiscalizando a extração, captura, produção, transporte, comercialização e consumo de suas espécies e subprodutos, vedadas as práticas que submetam os animais à crueldade;  
VI - controlar a produção, comercialização e o emprego de técnicas, método e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;  
VII - implementar política setorial visando a coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, urbanos e industriais, com ênfase nos processos que envolvam sua reciclagem;  
IX - estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização de fontes alternativas de energia não poluentes, bem como de tecnologias poupadoras de energia;  
X - buscar a integração das universidades, centros de pesquisa e associações civis, em particular as organizações sindicais, nos esforços para garantir e aprimorar o controle da poluição, inclusive no ambiente de trabalho;  
XI - informar sistematicamente a população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, as situações de risco de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água potável, nas praias, nos balneários e nos alimentos;  
XII - garantir o amplo acesso dos interessados às informações sobre as fontes e causas da poluição e degradação ambiental e, em particular, aos resultados de monitoramentos e auditorias;
- Art. 233. São áreas de proteção permanente, conforme dispuser a lei: os manguezais, as dunas, as áreas remanescentes da Mata Atlântica, as cabeceiras de mananciais, as áreas de desova das tartarugas marinhas, a serra de Itabaiana, as matas ciliares, todas as áreas que abriguem espécies raras da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de espécies migratórias.
- Art. 234. São áreas de relevante interesse ecológico, conforme dispuser a lei: os sítios arqueológicos, as cavernas, encostas de morro com mais de quarenta e cinco graus de inclinação, faixa mínima adequada ao redor dos cursos d'água, a caatinga e o cerrado, e

sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso de recursos naturais.

Além da Constituição Estadual, outros instrumentos legais podem ser aplicados ao Programa:

- Lei Nº 8151/2016, que estabelece e define critérios acerca de sistemas de segurança contra incêndio e pânico para edificações no Estado de Sergipe e revoga a Lei nº 4.183, de 22 de dezembro de 1999, e dá providências correlatas;
- AVCB

O Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros – AVCB é um documento alvará emitido e exigido pelo Corpo de Bombeiros Militar de Sergipe – CBMSE que certifica que as unidades de saúde do Programa atendem a um conjunto de medidas estruturais, técnicas e organizacionais de prevenção e combate contra incêndio e pânico.

A obrigatoriedade da AVCB é dada pela Lei Nº 8151/2016, para todo e qualquer imóvel comercial, institucional, prédios, condomínios, clubes, associações, igrejas e prestadores de serviço, ficando isentas apenas as residências.

A própria projetista ou construtora das unidades de saúde do Programa são as responsáveis pela obtenção da AVCB junto ao Corpo de Bombeiros de Aracaju, com base no projeto arquitetônico da unidade e no projeto específico de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

### *3.1.2. Legislação Municipal*

- Lei Nº 1789/1992 - Código de Proteção Ambiental do Município de Aracaju e dá providências correlatas;
- Lei Nº 4594/2014, que dispõe normas sobre o licenciamento ambiental no município de Aracaju, sobre a taxa de licenciamento ambiental - TLAM, e dá providências correlatas;
- Lei Complementar Nº 42 /2000, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju, cria o sistema de planejamento e gestão urbana e dá outras providências;
- Lei Nº 3697/2009, que dispõe sobre a coleta, recolhimento e destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, usados no município de Aracaju e dá outras providências;
- Lei Nº 3436/2007, que dispõe sobre a execução de obras em vias urbanas;
- Lei Nº 3309/2005, que dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei Nº 2941/2001, que dispõe sobre o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, o Fundo de Desenvolvimento Urbano e Ambiental, e dá outras providências;
- Lei nº 2786/2000, que dispõe sobre o controle do consumo de água em novos prédios públicos e privados não residenciais no município de Aracaju; e
- Lei Nº 2457/1996, que dispõe sobre o monitoramento da vegetação arbórea e estímulos a

preservação das áreas verdes do município de Aracaju e das outras providências.

## **3.2. O Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID**

### *3.2.1. Considerações*

O PROREDES deve atender os requisitos do novo Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID, que entrou em vigor em 1 de novembro de 2021. Este Marco norteia as operações de empréstimo do BID na proteção de pessoas e do meio ambiente, estabelecendo os papéis e as responsabilidades do BID e dos mutuários na gestão de riscos e impactos ambientais e sociais dos projetos financiados pelo BID.

O MPAS contempla as seguintes questões ambientais e sociais:

- i) estabelece os padrões ambientais e sociais que devem ser implementados e gerenciados nos projetos financiados pelo BID;
- ii) requer a aplicação de uma hierarquia de mitigação na concepção do projeto e no desenvolvimento das medidas mitigadoras, 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 esses os riscos e impactos;
- iii) requer e oferece 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; e
- iv) estabelece uma abordagem operacional que facilita o engajamento e as parcerias técnicas e financeiras com outras instituições, públicas ou privadas.

O MPAS define 10 Padrões de Desempenho Ambiental e Social - PDAS específicos, para evitar, minimizar, reduzir, ou mitigar impactos e riscos ambientais e sociais adversos dos projetos financiados pelo BID. Esses PDAS descrevem os requisitos que o GESE, por meio dos órgãos executores, deve atender no desenvolvimento e implementação dos projetos do PRODERES, conforme segue:

- ESPS 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais;
- ESPS 2: Mão de Obra e Condições de Trabalho;
- ESPS 3: Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição;
- ESPS 4: Saúde e Segurança da Comunidade;
- ESPS 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário;
- ESPS 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos;
- ESPS 7: Populações Indígenas;
- ESPS 8: Patrimônio Cultural;
- ESPS 9: Igualdade de Gênero; e
- ESPS 10: Engajamento das partes interessadas e divulgação de informações.

Além do ESPF o PRODERES deverá cumprir com a Política de Acesso à Informação (OP-102).

### *3.2.2. Atendimento dos Padrões de Desempenho Ambiental e Social*

A seguir são apresentadas as diretrizes para o atendimento dos requisitos ambientais e sociais, de acordo com cada Padrão de Desempenho aplicável ao PROREDES.

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

Este PDAS estabelece as exigências de avaliação ambiental e social e o escopo do Sistema de Gestão a ser implantado e gerenciado durante todo o ciclo de vida do PROREDES.

Esta AAS e o decorrente PGAS atendem as exigências deste Padrão e, a UCP, deverá estabelecer e gerenciar um Sistema de Gestão Ambiental e Social – SGAS apropriado à natureza e escala dos projetos do PROREDES e proporcional ao nível de seus riscos e impactos ambientais e sociais. O SGAS deverá definir os requisitos de análise, licenciamento e autorizações a serem cumpridos para as distintas atividades e intervenções financiadas no Programa em conformidade com a legislação ambiental e social vigente.

As medidas de gestão de riscos e impactos ambientais e sociais que conformam o SGAS deverão fazer parte dos contratos e outros documentos jurídicos da Operação e documentos complementares e são, portanto, obrigações do Mutuário.

O SGAS deverá incorporar os seguintes elementos:

- i) Estrutura Específica ao Projeto Ambiental e Social. A UCP, com apoio do BID, estabelecerá uma estrutura ambiental e social abrangente, compatível para a implementação do SGAS, que respaldará a gestão dos programas de controle e mitigação de impactos do PGAS, acompanhamento dos processos de licenciamento e cumprimento da legislação ambiental e dos padrões de desempenho socioambientais do BID. Esta estrutura define os objetivos, princípios e metas que orientam o Programa para alcançar o desempenho ambiental e social desejado e descreve o processo, estrutura e funcionamento geral da gestão dos aspectos ambientais e sociais do programa;
- ii) Identificação de Riscos e Impacto. Os riscos e impactos socioambientais do PROREDES são detalhados nesta AAS;
- iii) Programas de Gestão. Os programas de gestão socioambiental são detalhados no PGAS do Programa. Descrevem as medidas e ações de mitigação e melhoria de desempenho destinadas a abordar os riscos e impactos ambientais e sociais significativos identificados nesta AAS. Como parte da PGAS são incorporadas as diretrizes para a gestão ambiental e social para as empresas construtoras, de forma a garantir que a gestão se inicie com o projeto e que os documentos de licitação descrevam o desempenho ambiental e social esperado na execução das atividades e sejam a referência para a incorporação dos custos de gestão ambiental e social nas respectivas propostas.  
A UCP será responsável pela gestão dos programas de controle, mitigação e compensação dos riscos e impactos ambientais e sociais das intervenções previstas;
- iv) Capacidade Organizacional e Competência. Será realizada uma avaliação para identificar o conhecimento, as habilidades e a experiência necessárias da UCP para a implementação do SGAS, incluindo o conhecimento atualizado das obrigações regulatórias relevantes e os requisitos dos Padrões de Desempenho 1 a 10 aplicáveis. Com o apoio do BID, será estabelecida na estrutura organizacional da UCP uma área com funções, responsabilidades e autoridade para coordenar a implementar o SGAS. Serão designados especialistas em meio ambiente e programas sociais nessa estrutura, com responsabilidades e funções claras e bem definidas para a aplicação do SGAS;
- v) Preparação e Respostas a Emergências. O SGAS deverá contemplar, em programas específicos, procedimentos de prontidão e resposta situações acidentais e de emergência

associadas às intervenções do PROREDES, de maneira apropriada para prevenir e mitigar qualquer dano às pessoas e ao meio ambiente;

- vi) Monitoramento e Revisão. Com base nos programas e nas recomendações do PGAS, o SGAS incluirá procedimentos para: i) monitorar sistematicamente a aplicação dos programas de gestão socioambiental do PRODERES e medir sua eficácia, bem como monitorar o cumprimento das obrigações legais e contratuais e as exigências regulatórias pertinentes; ii) registrar e reportar os resultados do monitoramento e das ações corretivas e preventivas necessárias, com emissão de relatórios aprovados pela UCP e encaminhados ao BID; e iii) planejar e realizar avaliações periódicas da eficácia do SGAS, com base nos resultados do monitoramento sistemático;
- vii) Engajamento das Partes Interessadas. O SGAS incluirá um procedimento abrangente de planejar e implementar um processo de engajamento contínuo das partes interessadas, que é essencial para o gerenciamento bem-sucedido dos impactos socioambientais do Programa. Este processo pode incluir os seguintes elementos: análise (mapeamento) das partes interessadas e o planejamento correspondente; divulgação e disseminação de informações; consulta e participação significativa, mecanismos de queixas e comunicação externa; e procedimento de reporte periódico de informações às pessoas afetadas por projeto e outras partes interessadas. O processo deve estar de acordo com os requisitos estabelecidos nos PDAS 2 a 10.

*b. PDAS 2: Mão de Obra e Condições de Trabalho*

A UCP adotará e implementará políticas e procedimentos de gerenciamento de mão de obra apropriados à natureza das intervenções do PROREDES e sua força de trabalho, de acordo com os programas específicos do PGAS. Neste contexto, os trabalhadores receberão informações documentadas, claras e compreensíveis, sobre seus direitos sob as leis nacionais de trabalho e emprego e quaisquer acordos coletivos aplicáveis, incluindo seus direitos relacionados a horas de trabalho, salários, horas extras, remuneração, pensão e outros benefícios ao iniciar a relação de trabalho. Essas políticas contemplam o atendimento de queixas da comunidade, conforme consta do Sistema de Gestão Ambiental e Social do Programa.

Com relação às condições de trabalho, serão respeitadas as exigências da Norma Regulamentadora Nº 18 do Ministério do Trabalho, que estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Proteção da Força de Trabalho. No PROREDES não será permitido o emprego de crianças em desacordo com a Lei Nº 8.069/1999, que dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, Capítulo V, Artigos 61 a 69. Também não será permitido o trabalho forçado, que consiste em qualquer trabalho ou serviço que não seja executado voluntariamente ou exigido sob ameaça de força ou penalidade. Tais exigências se aplicam aos contratos estabelecidos com terceiros ou fornecedores primários.

Saúde e Segurança Ocupacionais. Nas intervenções do PROREDES será garantido um ambiente de trabalho seguro e saudável, levando em consideração os riscos inerentes ao projeto e as classes específicas de perigos, incluindo riscos físicos, químicos, biológicos e radiológicos e ameaças específicas às mulheres, pessoas de identidade de gêneros ou orientação sexual diversas, pessoas com deficiência, crianças (com idade para trabalhar de acordo a Lei Nº

8.069/1999 ) e trabalhadores migrantes. Serão respeitados também todos os itens da Norma Regulamentadora Nº 18 do Ministério do Trabalho.

c. PDAS 3: Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição

Eficiência dos Recursos. As intervenções do PROREDES irão melhorar a eficiência no consumo de energia, água e outros recursos e insumos materiais. Estão previstas medidas que integrarão os princípios de produção mais limpa no desenvolvimento do projeto, com conservação de matérias-primas, energia e água.

Prevenção da Poluição. O PROREDES, por meio de equipamentos eficientes e adequada disposição de resíduos de saúde reduzirá a liberação de poluentes no ambiente.

Resíduos. A geração de resíduos perigosos e não perigosos durante a implantação operação dos projetos que compõem o PROREDES será controlada de acordo com a Lei Nº 10.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

d. PDAS 4: Saúde e Segurança da Comunidade

Saúde e Segurança Comunitárias. Os riscos e impactos à saúde e segurança das pessoas afetadas pelas intervenções do PROREDES serão avaliados nesta AAS e as medidas mitigadoras dos riscos e impactos das fases de implantação e operação das unidades de saúde serão apresentadas no PGAS.

e. PDAS 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário

Não se aplica ao PROREDES. Os hospitais do Programa serão construídos em terrenos do próprio GESE, que se encontram desocupados. Tampouco haverá qualquer interferência com atividades comerciais

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

Não se aplica ao PROREDES. Os hospitais serão construídos em terrenos urbanos consolidados, com grandes interferências antrópicas.

g. PDAS 7: Povos Indígenas

Não se aplica ao PROREDES. Os projetos do Programa serão implantados em áreas urbanas consolidadas e sem a presença de comunidades indígenas.

h. PDAS 8: Patrimônio Cultural

Antes da intervenção nos terrenos para a construção dos hospitais serão identificados os riscos e impactos associados e eventual afetação de patrimônio cultural tangível ou não tangível. No caso em que a execução das obras resulte em descoberta de patrimônio protegido (em especial achados arqueológicos) deverá ser implementado um plano de achados fortuitos.

i. PDAS 9: Igualdade de Gêneros

O Programa atende as diretrizes de igualdade de gêneros de várias maneiras: i) emprego de mulheres em todas as fases do planejamento e projeto das unidades do Programa; ii) emprego de mulheres nas obras, inclusive na operação de equipamentos; iii) na operação de unidades

de saúde o número de mulheres é sempre predominante no Brasil; iv) a operação das unidades de saúde contempladas pelo Programa promoverão a saúde, o bem estar e à qualidade de vida da mulher; e v) estabelecimento de um código de conduta e mecanismo de atendimento de casos de assédio e assédio sexual.

Especial atenção será dada ao entendimento de como as desigualdades de gênero interagem com outras desigualdades, como socioeconômica, étnica, racial, deficiência e outros fatores, e como essa interseccionalidade pode exacerbar barreiras ao acesso aos benefícios do Programa, limitar a capacidade de lidar com impactos negativos e criar outras vulnerabilidades.

O Mutuário reconhece que a violência sexual e de gênero - VSG é um problema global predominante e que manifestações dessas violências podem existir em qualquer ambiente. Os impactos relacionados ao gênero, incluindo todas as formas de VSG, incluindo exploração e abuso sexual, afetam desproporcionalmente mulheres e pessoas de diversas orientações sexuais e identidades de gênero. Assim, projetos que envolvem um grande afluxo de trabalhadores em uma comunidade podem exacerbar os riscos da VSG ou criar novos, que variam de assédio sexual a abuso e exploração sexual de mulheres e crianças.

Reconhece, também, que mundialmente e nos países da ALC, a maior parte do trabalho de cuidado não remunerado recai sobre mulheres. Essa modalidade de trabalho é uma das principais barreiras que impedem que a mulher seja inserida, continue ou progrida como força de trabalho.

Dessa maneira, para promover a igualdade de gêneros, algumas medidas serão tomadas no âmbito do PROREDES:

- antecipação e prevenção dos 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;
- estabelecimento de ações preventivas para prevenir ou mitigar riscos e impactos decorrentes do gênero nos projetos, durante todo o ciclo o seu ciclo (planejamento, implantação e operação);
- considerar que os benefícios dos projetos atinjam pessoas de todos os gêneros, orientações sexuais e identidades de gênero;
- evitar a exacerbação de VSG, incluindo assédio sexual, exploração e abuso, e quando ocorrerem incidentes de VSG, apresentar respostas claras e objetivas imediatamente;
- promoção da participação segura e equitativa nos processos de consulta e engajamento das partes interessadas, independentemente de gênero, orientação sexual e identidade de gênero; e
- 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.

*j. PDAS 10: Engajamento das Partes Interessadas e Divulgação de Informações*

Será desenvolvido e implantado um Processo de Engajamento das Partes Interessadas – PEPI que responderá à natureza e escala do Programa e seus riscos e impactos potenciais e que integrará o SGAS. Este plano conterá os seguintes componentes:

- i) análise e planejamento das partes interessadas, que inclui o mapeamento dos atores envolvidos, com destaque para a inclusão de grupos vulneráveis ou desfavorecidos;
- ii) plano de engajamento, garantindo formas de participação desses grupos e medidas diferenciadas para a sua participação efetiva;
- iii) divulgação e disseminação de informações;
- iv) processo de consulta significativa e participação;
- v) comunicação externa para receber e registrar comunicações com o público, rastrear e avaliar as questões levantadas e as soluções aplicadas, rastrear e documentar as respostas;
- vi) mecanismo de recepção e resolução de queixas para receber e facilitar a resolução de preocupações e reclamações sobre o desempenho ambiental e social do PROREDES; e
- vii) notificação às partes interessadas sobre o progresso na implementação dos programas de gestão ambiental e social e a solução de problemas específicos e questionamentos de pessoas e comunidades afetadas pelas intervenções.

Nesta fase de preparação do Programa espera-se realizar consulta pública, como parte de sua viabilidade, com registro documentado incluindo descrição dos atores consultados, um resumo dos comentários e sugestões recebidos e breve explicação de como estes foram considerados, ou não.

### **3.3. Consulta Pública**

#### *3.3.1. Considerações*

De acordo com O Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS as operações de crédito classificadas como geradoras de impacto socioambiental devem ser acompanhadas de um processo de consulta pública com todas as partes afetadas. Este processo deve garantir: i) divulgação das obras e intervenções do Programa; ii) informação sobre os estudos socioambientais preparados; iii) consulta significativa junto às partes interessadas de forma a fortalecer a divulgação das informações do Programa e, sobretudo, responder dúvidas, prover esclarecimentos e, quando apropriado, incorporar os ajustes propostos durante o processo de consulta.

A consulta deve ser preparada pela Secretaria de Saúde de Sergipe para ser significativa, como orienta o PDAS 1 do MPAS, possibilitando o surgimento de ações concretas e que considerem as inquietudes e os interesses de todas as partes direta ou indiretamente afetadas.



Ainda em cumprimento do PDAS 1, as avaliações ambientais e sociais e outras análises relevantes devem ser disponibilizadas no site do GESE/Secretaria de Saúde para consulta e conhecimento do público, de forma consistente com a Política de Acesso à Informação (OP-102) do Banco.

### 3.3.2. A Consulta

Em decorrência da pandemia de COVID-19, o processo da consulta pode ser remoto, via internet. Neste caso, Secretaria de Saúde de Sergipe deve seguir as Diretrizes para Consultas Virtuais no Contexto da COVID-19 do BID (ESG).

A Consulta deve atender pelo menos a seguinte programação: i) apresentação do PROREDES; ii) apresentação, em linguagem fácil e acessível, da Avaliação Ambiental e Social – AAS e do Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS; iii) recebimento dos questionamentos, das sugestões, das preocupações e das considerações da comunidade; e iv) respostas à essas demandas da comunidade.

## 4. CONDIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS DO MUNICÍPIO DE ARACAJU

---

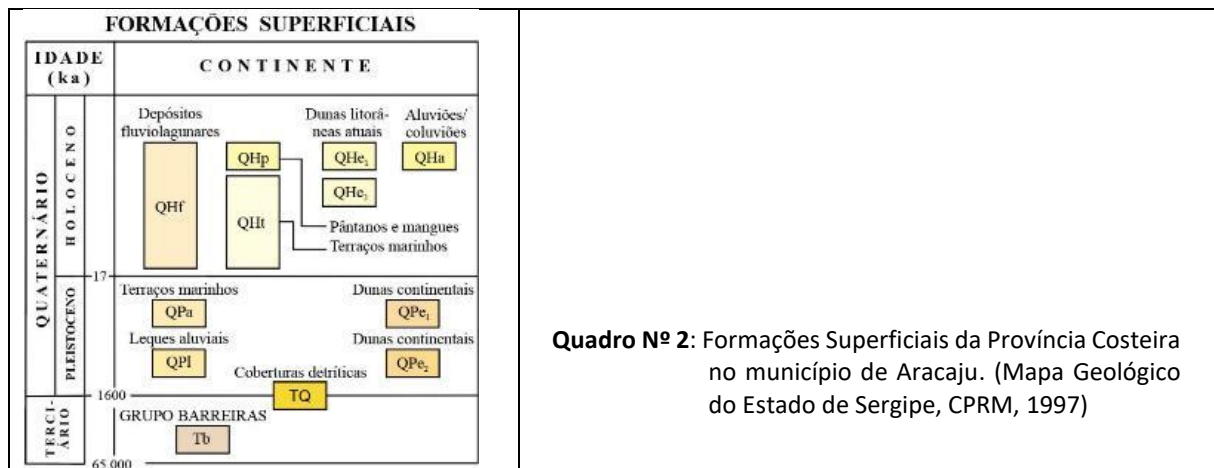
A seguir são apresentadas, de maneira sucinta, as principais características ambientais e sociais do município de Aracaju, onde serão implantadas as obras do PROREDES. São informações básicas obtidas de dados secundários, que caracterizam de forma ampla e geral os aspectos físicos bióticos e social da área de influência das obras. O não detalhamento dos aspectos ambientais e sociais das áreas de influência direta das obras se deve basicamente às suas próprias características, que dispensam estudos mais complexos e detalhados, quais sejam: i) obras pontuais e em áreas urbanas com grande interferência antrópica; ii) obras em áreas desocupadas e pertencentes ao Governo do Estado de Sergipe; iii) inexistência de sítios de interesse ambiental e cultural nas áreas das obras; e iv) obras urbanas de pequenas dimensões e com impactos ambientais negativos reduzidos e restritos à fase de implantação, para os quais se conta com programas de controle e mitigação.

### 4.1. Aspectos Físicos e Bióticos

#### 4.1.1. Geologia

Aracaju está inserida na mesorregião do leste sergipano, estando localizada entre as coordenadas geográficas: 10°55'00" de latitude sul e 37°03'00" de longitude oeste. Limita-se ao Norte com o rio do Sal que o separa do município de Nossa Senhora do Socorro; na extremidade Sul com o rio Vaza Barris; a Oeste com os municípios de São Cristóvão e Nossa Senhora do Socorro; e a Leste com o rio Sergipe e Oceano atlântico. Com a maior parte de seu território situada a uma altitude de 4 metros acima do nível do mar, Aracaju compreende uma área total de 181.857 km<sup>2</sup>.

Geologicamente, o município de Aracaju está inserido na **Província Costeira** que localmente, em sua totalidade, compreende as Formações Superficiais Continentais da Era Cenozoica. Por sua vez, cerca de 80% do território municipal correspondem a coberturas do Período Quaternário e 20% do Período Terciário. O Quadro Nº 2 abaixo mostra essas formações, detalhando suas idades e o tipo de terreno que cada uma delas corresponde.



Em ordem cronológica, das mais antigas para as mais recentes, são apresentadas a seguir as principais características das Formações Superficiais:

### Período Quaternário

#### Pleistoceno

- QPe<sub>2</sub> - Depósitos eólicos continentais (dunas mais antigas): Areias bem selecionadas com grãos angulosos.
- QPa - Terraços marinhos: Areias litorâneas bem selecionadas com tubos fósseis de *Callianassa* (camarão da lama).

#### Holoceno

- QHt - Terraços marinhos: Areias litorâneas bem selecionadas, com conchas marinhas e tubos fósseis de *Callianassa* (camarão da lama).
- QHp - Depósitos de pântanos e mangues atuais. Materiais argilo-siltosos ricos em matéria orgânica.
- QHe<sub>1</sub> - Depósitos eólicos litorâneos atuais (dunas parabólicas, mais antigas). Areias bem selecionadas com grãos arredondados.
- QHf - Depósitos Fluviolagunares: Areia e silte argilosos ricos em matéria orgânica.

### Período Terciário

#### Grupo Barreiras

- Tb Areias finas a grossas com níveis argilosos e conglomeráticos.

A área de Aracaju sobre o Grupo Barreiras corresponde aos terrenos mais elevados, de “terra firme”, e que deram origem aos morros e colinas da cidade. Representam cerca de 20% da superfície do município, predominando na sua porção norte e oeste. O Grupo Barreiras é composto por uma sequência de sedimentos detríticos, siliciclásticos, de origem fluvial e marinha, pouco ou não consolidados, mal selecionados, de cores variegadas, variando de areias finas a grossas, predominando grãos angulosos, argilas cinza-avermelhadas, com matriz caulinita e ocorrência escassa de estruturas sedimentares. Além do controle climático, a deposição do Grupo Barreiras foi fortemente influenciada pelo tectonismo, provavelmente representado por soerguimentos epirogenéticos ou flexura continental, que vem afetando a

plataforma sul-americana a partir do Mioceno Médio e que marca o início da ação neotectônica no Brasil.

#### 4.1.2. Geomorfologia

Duas unidades do relevo dominam a paisagem de Aracaju: a **Planície Costeira** e os **Tabuleiros Costeiros**, estes representados por morros e colinas desenvolvidos sobre litologias do Grupo Barreiras.

##### 4.1.2.1. Planície Costeira

A Planície Costeira (ocupando cerca de 80% da superfície de Aracaju) ocupa uma faixa alongada e assimétrica no sentido NE-SW, constituída por sedimentos quaternários marinhos e continentais. Estende-se na parte continental até as vertentes dos terrenos do Grupo Barreiras.

A planície Costeira, com extensão de 22 km, entre as desembocaduras dos rios Sergipe ao norte e Vasa Barris ao sul, representa grande área de expansão urbana de Aracaju e de exploração mineral, turística e recreacional.

A ação antrópica viabilizou a implantação da cidade de Aracaju, interferindo em seu tecido geomorfológico, através de desmonte de dunas e aterro de mangues com materiais extraídos do grupo Barreiras, dando origem a um verdadeiro solo criado, necessário para a viabilização do seu plano de expansão urbana.

Por outro lado, constitui-se em ambiente de formação geológica recente e de grande variabilidade natural apresentando ecossistemas, em geral, fisicamente inconsolidados e ecologicamente complexos, o que lhes confere características de vulnerabilidade e fragilidade, com graves consequências nas condições ambientais do município.

Planície Costeira apresenta dois níveis de terraços arenosos com características marinhas:

- O primeiro nível, de idade pleistocênica, é representado por terraços topograficamente mais altos, em torno de 8 a 10m. Estão bem localizados no sopé das vertentes do Grupo Barreiras, sendo delimitados por um rebordo de terraço ligeiramente inclinado para o Rio Santa Maria e Canal homônimo. A granulometria está representada, principalmente, em função de dois componentes, areia fina e muito fina, de intervalos de 2 a 3  $\phi$  e 3 a 4  $\phi$ . Com dominância particular da classe textural areia fina revelam, nitidamente, o caráter fino das areias marinhas transgressivas. Esses sedimentos arenoquartzosos deram origem ao espodossolo cárbico, solo que apresenta intensa lixiviação no período chuvoso (outono-inverno) e ressecamento rápido no período de estiagem.
- O segundo nível, constituído pelos “terraços marinhos holocênicos, estão dispostos na parte externa dos terraços pleistocênicos; são de poucas elevações com o topo, variando de poucos centímetros a basicamente quatro metros acima do nível da atual preamar” A morfologia do terraço holocênico é marcada, na zona de expansão urbana de Aracaju, por cordões litorâneos (beach ridges) que se sucedem linearmente, associados à antigas cristas de praia. A granulometria das amostras desses sedimentos resultantes de processos agradacionais é representada, principalmente, pelas areias finas e muito finas, de

intervalos 2-3  $\phi$  e 3-4  $\phi$ . Em decorrência das chuvas abundantes que caem no outono/inverno, as depressões entre os cordões litorâneos remanescentes formam lagoas, enquanto no verão elas dão lugar a brejos, áreas inundáveis ou baixos em processo de colmatagem. (Fontes, Aracy Losano in [https://abegua.org.br/trabalhos/quatcost\\_203.pdf](https://abegua.org.br/trabalhos/quatcost_203.pdf)).

Na Planície Costeira encontram-se também os **Depósitos Eólicos Litorâneos**, situados em diferentes níveis topográficos, são constituídos pelas **Dunas** do tipo barcana e coalescentes de pequenas elevações de areia construídas pela ação dos ventos na baixa-mar". As dunas foram submetidas à intensa ação antrópica sendo que muitas foram desmontadas ou ocupadas por moradias e infraestrutura urbana. SOUZA e OLIVEIRA, 2006, dividiram o trecho litorâneo de Aracaju em três setores, analisando os problemas existentes em cada um deles:

- O primeiro setor, Atalaia-Coroa do Meio (norte da orla oceânica da cidade), compreende as instalações da Orla e apresenta uma seção de campos arrasados, caracterizados pelo aplainamento sequencial das cristas ortogonais e pouca presença de feições dunares consideráveis, sendo insignificante (<10 m) a área ocupada pelas dunas assim como o comprimento e largura do alinhamento dunar. As autoras avaliam que referentes às características da praia, variáveis apontam um caráter preocupante quanto aos processos de acreção/erosão dunar. Apesar do fornecimento de areia abundante, há um comprometimento da forma de acumulação e proteção do sistema dunar em virtude da pouca proteção vegetal entre as dunas e o nível médio da maré. São marcantes as obras de infraestrutura sobre antigas formações dunares, como bares, restaurantes, áreas de lazer, praças, ciclovias, estacionamentos etc.
- O segundo setor, Praia de Aruana (TECARMO), está mais preservado em função de se encontrar numa área de propriedade da PETROBRAS, havendo manutenção da geoforma original. A cobertura vegetal é mais significativa, com a presença de salsa de praia, palmáceas, cactáceas e, também, cultivo de coqueiro (*Cocos nucifera* L). Ainda assim, nota-se a presença da ação antrópica, com o pisoteio, formando brechas e removendo a vegetação, dando início a degradação. Além disso, a presença de bares e restaurantes, na linha de costa, exerce pressão contínua sobre o sistema dunar.
- O terceiro setor, Praia de Aruana - Rodovia dos Náufragos (sul da orla marítima), apresenta elevações arenosas semifixas, as quais formam uma seção de antedunas com maior área ocupada em comparação aos dois setores anteriormente analisados. No interior há dunas fixadas com vegetação perenifólia de porte herbáceo e arbustivo. Embora este setor apresente melhor situação que os demais, também sofre intensa pressão antrópica, com a presença de bares, edificações, presença de caminhos que indica intenso pisoteio, especialmente no verão com maior frequência de banhistas, além da especulação imobiliária com a instalação de condomínios e loteamentos.

Outra importante feição do relevo na Planície Litorânea são os **Manguezais**. Os Manguezais são depósitos atuais, constituídos predominantemente de sedimentos argilo-siltosos, ricos em material orgânico, constituem depósitos de mangues e estão sob a influência das marés. Em decorrência da presença dos terrenos baixos e de vales afogados, os mangues estão presentes em todo o estuário do rio Sergipe, permeando as margens dos afluentes e sub-afluentes, extrapolando os limites aracajuanos.

Os manguezais são dispersos pelo município sendo os locais principais:

- manguezais do Rio Poxim, nos bairros São Conrado, Farolândia e Jabotiana.
- manguezais do Rio Poxim nos bairros Inácio Barbosa e Coroa do Meio;
- manguezais do riacho Tramandaí, nos bairros Jardins e Treze de Julho;
- manguezais da Zona de Expansão Urbana de Aracaju, nas margens do Rio Vaza Barris e, principalmente, do canal Santa Maria.
- manguezal do rio do Sal e parte do rio Sergipe, no norte da cidade.

Os manguezais estão sujeitos a diversas formas de degradação, como o seu desmatamento e aterro, e pela poluição a partir do acúmulo de lixo e de dejetos do esgotamento sanitário lançados nos corpos hídricos.

#### 4.1.2.2. *Tabuleiros Costeiros*

Os **Morros e Colinas dos Tabuleiros Costeiros** apresentam formas arredondadas, elevados cerca de 100m acima da Planície Costeira, cota altimétrica alcançada no Morro do Urubu (Figura Nº 6), a oeste da cidade, nos bairros Jabotiana, Santa Maria e América. Também ocorrem afloramentos do Grupo Barreiras na Zona Norte nos bairros Porto Dantas, Cidade Nova e Santos Dumont, locais onde as altitudes são elevadas.



**Figura Nº 6:** Depósito de Talus no sopé do Morro do Urubu em sua vertente noroeste. Observa-se no corte vertical da vertente a sequência de sedimentos detríticos, siliciclásticos, de origem fluvial e marinha, pouco ou não consolidados, mal selecionados, de cores variegadas, variando de areias finas a grossas, predominando grãos angulosos, argilas cinza-avermelhadas, com matriz caulinita e ocorrência escassa de estruturas sedimentares. Os depósitos estão dispostos a esquerda e no centro da foto, avançando sobre a rua e pondo em risco as moradias e infraestrutura do local. Área sob intensa intervenção antrópica. (Rua D, bairro Porto Dantas). Fonte: Street View, 10/2011)

As encostas variam bastante em comprimento, declividade e formas de um local para outro, além de poder variar bastante num mesmo local algumas vezes. Todas essas variações devem-se a diferenças geológicas, pedológicas, geomorfológicas e climáticas. Em relação ao perfil das encostas, há locais com vertentes convexas com pouca concavidade na parte basal,

favorecendo a dinâmica erosiva e o aporte de sedimentos. A sua maior instabilidade decorre da ausência de cobertura vegetal, principalmente nas áreas de concentração de fluxo das águas pluviais. Os morros em Aracaju constituem-se essencialmente de argila sedimentar de origem clástica, homogênea em sua composição química e a base de silicatos de alumina com elementos pouco solúveis.

A ocupação desordenada da população em áreas de maior declividade tem estimulado sobremaneira o processo erosivo que se constitui em uma ameaça a sua própria sobrevivência, principalmente nos ambientes litologicamente sedimentares envolvendo os bairros Porto Dantas, Coqueiral, Cidade Nova, Santos Dumont, América e Santa Maria. Esta ocupação instalada nas encostas dos Tabuleiros Costeiros aumenta o desequilíbrio entre a pedogênese e a morfogênese em escala local. A erosão acelerada de relevante interferência na evolução das vertentes no espaço urbano é efeito da combinação entre os processos morfogenéticos e as degradações provocadas pelas ações humanas como a alteração das características das condições naturais, seja pelo desmatamento, remoção e ocupação de encostas, aumento das áreas impermeabilizadas e pela criação de caminhos preferenciais por meio da construção de vias de acesso. (<https://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/2/2-434-83.html>)

Macedo, H.S. (UFS); Cruz, R. (UFS) ; Araújo, H.M. (UFS) ; Campos, I.M. (UFS) ; Santos, A. (UFS)  
Maringá / PR 15 a 21 de setembro / 2016

#### 4.1.3. Solos

Na paisagem do município de Aracaju, distinguem-se apenas duas grandes feições morfológicas, os Tabuleiros Costeiros e a Baixada Litorânea.

De modo geral, os Podzólicos Amarelos são os solos predominantes sobre os Tabuleiros Costeiros e o seu material de origem são os sedimentos que compõem a Formação Barreiras. Os Solos Podzólicos da região de Aracaju podem ser enquadrados nas classes: Podzólico Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo. Os Podzólicos acinzentados presentes na região, constituem apenas inclusão.

Os Podzólicos Amarelos (PA) apresentam as características gerais da classe dos Podzólicos mas são individualizados em um nível hierárquico imediatamente abaixo por critério de cor. O horizonte B textural (Bt), isto é, de acúmulo de argila, tipicamente apresenta coloração amarelada relacionada com a presença da goetita, tendo teores de óxido de ferro baixo, normalmente inferiores a 70g/kg. Dominantemente, os solos desta classe são profundos a muito profundos. São solos de baixa a muito baixa fertilidade natural, tendo como condição mais favorável ao uso agrícola, as grandes áreas que estes solos ocupam com topografia aplanada nos topos tabulares. Por serem solos com superfície mais arenosa em relação aos Latossolos, em geral apresentam, melhores condições de manejo da camada superficial. As principais restrições ao uso e manejo agrícolas são as limitações impostas pela restrita fertilidade natural, áreas com relevo movimentado, alguns ambientes com restrições climáticas, em alguns casos com limitações devido a textura muito arenosa ou, em função de restrições de drenagem (horizontes cimentados, posição topográfica etc.).

Nas regiões litorâneas no entorno de Aracaju, estes solos são cultivados predominantemente com citros e, em menor proporção com coco, mandioca, fumo, mamão e pastagens. Na cidade

de Aracaju, os Tabuleiros Costeiros foram recobertos por edificações, restando poucos lugares com os solos podzólicos expostos ou ocupados por pastagens ou vegetação natural. Servem de exemplo, o Morro do Urubu/Parque da Cidade, que guarda um importante remanescente de mata natural, e uma rara área recoberta por pastagem no bairro Japãozinho.

No Levantamento de Reconhecimento de Média Intensidade dos Solos da Região dos Tabuleiros Costeiros e da Baixada Litorânea do Estado de Sergipe (Embrapa, 1999) foram identificados os seguintes solos relacionados com a Formação Barreiras no município de Aracaju:

- P2 - PODZOL com horizonte espódico muito profundo e profundo textura arenosa e AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS e EUTRÓFICAS, ambos com hidromorfismo A fraco e moderado, fase campo de restinga e floresta perenifólia de restinga (arbóreo-arbustiva) e relevo plano.
- PVda6 - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO e PODZÓLICO AMARELO, DISTRÓFICOS e ÁLICOS não plínticos e plínticos A moderado, textura média/argilosa fase floresta subperenifólia, relevo ondulado.
- PAd13 - PODZÓLICO AMARELO e PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO, ambos Tb DISTRÓFICOS e ÁLICOS plínticos e não plínticos A moderado, textura média a arenosa/argilosa fase floresta subperenifólia, relevo suave ondulado a ondulado.
- PVa4 - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO e PODZÓLICO AMARELO, ambos plínticos e PLINTOSSOLO, todos Tb ÁLICOS rasos a profundos A moderado, textura média/argilosa a muito argilosa fase epipedregosa campo cerrado e cerrado subperenifólio / floresta subperenifólia, relevo ondulado.

O Boletim de Pesquisa Nº 4 - Embrapa, 1999, acima citado, considera que os solos relativos a **Baixada Litorânea**, englobam terrenos recentes do Quaternário, Estes terrenos estendem-se pela orla marítima e, por vezes penetrando para o interior, acompanhando terraços fluviais e várzeas dos principais rios do município. Constituem planícies litorâneas de origem mistas: flúvio-marinhas, fluviais e marinhas. Encontram-se representadas principalmente por praias, dunas, restingas e mangues, quando ocorrem maior influência marítima, e por terraços fluviais, várzeas e planícies aluviais, quando há dominância dos agentes continentais.

As praias, com relevo plano, são cordões arenosos estreitos que acompanham a orla marítima, nos primeiros níveis continentais emersos em contato com o oceano Atlântico.

As dunas, com relevo variando de suave ondulado a forte ondulado, constituem acúmulos de areias de origem eólica distribuídas ao longo da costa, próximo ao mar, podendo ser fixas ou móveis (Figura Nº 7). As dunas fixas ocorrem alternadas com as dunas móveis, próximas às praias, ou comumente, encontram-se mais recuadas em direção ao continente. Pedologicamente, estão relacionadas com Areias Quartzosas Marinhas.



Figura Nº 7: Duna Fixa ainda parcialmente recoberta por vegetação de porte arbóreo-arbustivo, ilustrando o texto imediatamente acima. Praia do Mosqueiro, extremo sul de Aracaju. Fonte: Street View, 08/2012.

As restingas constituem faixas arenosas paralelas às praias, com relevo plano. Seus solos referem-se às Areias Quartzosas Marinhas e aos Podzóis.

Os mangues ocorrem em áreas de superfícies aplanadas e que sofrem influências das marés, principalmente nas desembocaduras dos rios. Caracterizam-se por apresentar odor, fauna e flora típicos. Relacionam-se com os Solos Indiscriminados de Mangues.

As planícies aluviais, terraços aluviais e várzeas penetram pelos vales intertabulares em direção ao continente e constituem áreas de fundo de vale com relevo plano. Estão relacionadas com os Solos Aluviais, Gleissolos e Solos Orgânicos. Suas áreas mais expressivas relacionam-se aos vales dos rios do Sal e Poxim, afluentes do rio Sergipe e do Santa Maria, afluente do Vaza-Barris.

As principais características desses solos são:

- SM - SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada fase floresta arbustiva e arbóreo-arbustiva de mangues, relevo plano.
- AM1 - AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS INDISCRIMINADAS DE PRAIAS com hidromorfismo, fase relevo plano.
- AM2 - AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS INDISCRIMINADAS DE DUNAS MÓVEIS fase relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado.
- AMde2 - AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS e EUTRÓFICAS (dunas fixas) A fraco e moderado, fase floresta perenifólia de restinga (arbóreo-arbustiva) e campo de restinga, relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado.



#### 4.1.4. Vegetação

A intensa ocupação do solo no município de Aracaju praticamente eliminou a cobertura vegetal natural, que era formada pela Mata Atlântica (de ocorrência sobre os Tabuleiros Costeiros), e por Associações de Praias e Dunas, Campos de Várzea e Brejos, Restingas e o Manguezal. Em decorrência do grau de devastação da cobertura vegetal, registra-se ainda, o único remanescente de Mata Atlântica no Morro do Urubu, área legalmente protegida de preservação permanente.

Segundo Araújo (2006) “as **Associações de Praias e Dunas** são constituídas de vegetação herbácea onde a brisa marinha impede o desenvolvimento dos arbustos e árvores”. Ocorrem geralmente nas proximidades da linha de costa, estando fora do alcance das marés mais altas. Esta vegetação serve para fixar as areias das dunas móveis. Antes da fixação, as dunas móveis levadas pelo vento podem recobrir a vegetação, que se renova para reconquistar e cobrir o solo nu. Entre as espécies vegetais, destacam-se a salsa-da-praia (*Ipomea pés-caprae*) e grama da praia (*Sporobolus virginicus*). Sua fauna é constituída basicamente de goro (um pequeno caranguejo). Estão presentes desde o bairro Coroa do Meio até o Mosqueiro, numa faixa estreita entre a linha de preamar e as avenidas, auxiliando na fixação das dunas móveis, destacando-se entre elas a salsa de praia e a grama de praia.

Os **Campos de Várzeas e Brejos** constituem vegetação densa de poáceas e ciperáceas, que ocupam as margens dos cursos de águas onde ocorre acumulação de águas provenientes das cheias com drenagem insuficiente para o escoamento das águas. A vegetação é composta de plantas higrófilas e hidrófilas. Na cidade, correspondem, grosso modo, às áreas deprimidas entre os cordões litorâneos, próximas à orla do mar.

A **Restinga** é uma associação perenifólia, pouco densa, cujas árvores se diversificam quanto à espécie e altura. Recobre as áreas ocupadas pelos terraços marinhos, cordões litorâneos, dunas e até mesmo as planícies fluviomarinhas que contém elevada participação de areia. Dissemina-se sobre os solos espodosolo e neossolo quartzarênico. De acordo com a maior ou menor presença de matéria orgânica nesses solos, algumas espécies avançam para os terrenos limitados com a praia. Dentre as espécies comuns predominam o Angelim (*Anidira humilis*), pindaíba (*Xylopi brasiliense*), cajueiro (*Anacardium occidentale*), aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius*) entre outras. As árvores apresentam altura em torno de 15 metros e geralmente possuem troncos finos com copas largas e irregulares. É uma floresta clara. À medida que esse porte vegetacional se distancia da praia, a intensidade da brisa marinha diminui, permitindo, assim, o desenvolvimento de árvores. A riqueza em poáceas, ciperáceas e em árvores frutíferas favorece a existência de pássaros granívoros e frugívoros e de uma fauna extremamente abundante, composta dos pássaros Papa-capim (*Sporophila superciliosa*), Curió (*Oryzoborus angolensis*), Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), entre outros (Araújo, 2006). Atualmente, encontram-se remanescentes dessa vegetação de porte arbóreo nos bairros Capucho, Jabotiana, Farolândia, São Conrado Santa Maria, Aeroporto, Atalaia, na Zona de Expansão e em localidades do norte de Aracaju.

**Manguezal.** Classificado como Floresta Paludosa Marítima os mangues de Sergipe foram levantados em quatro espécies: *Rhizophora mangle*, *Lagunculária racemosa*, *Avicennia germinans*, *Avicennia Schaueriana* e *Conocarpus erectus*. Localizam-se nas desembocaduras dos rios, nas áreas estuarinas até onde as águas do mar se misturam com as águas dos rios, compondo o ambiente salobro e lodoso dos solos indiscriminados de mangues. Neles se desenvolvem espécies vegetais adaptadas à salinidade e saturação hídrica, como estratos

arbustivos ou arbóreos com raízes aéreas, que dão sustentação ao vegetal e permitem a sua respiração (FONTES, et al. 2007).

Alguns autores afirmam que em épocas passadas “o mangue era constituído de árvores de 15 a 20 metros de altura, entretanto, a sua utilização constante para combustível no abastecimento de padarias e pequenas indústrias transformou a espécie numa vegetação de 4 a 6 metros de altura”. Os manguezais estão sujeitos a diversas formas de degradação, pelo seu desmatamento e aterro e pela sua poluição a partir do acúmulo de lixo e de dejetos do esgotamento sanitário lançados nos corpos hídricos, uma vez que apenas parte da cidade está sendo servida pela rede de esgotamento sanitário (Figura Nº 8).

Embora estejam submetidos à intensa ação antrópica desde a fundação da cidade, os manguezais sobrevivem, mesmo sendo alvo da ação de todos os grupos sociais e sofrerem com o aterro, desmatamento ou pela sua ocupação com sub moradias. Assim, Aracaju guarda ainda em sua trama urbana a presença do manguezal, tanto nas áreas de alto valor da terra e ocupada por população de renda alta (Treze de Julho, Jardins, Coroa do Meio, Atalaia), como nos bairros periféricos, como Bugio, Soledade, Lamarão, Porto Dantas, bairros situados nas zonas norte e oeste.

Apesar dos cenários futuros não indicarem uma mudança significativa na situação atual de degradação, é preciso considerar o manguezal como valioso recurso natural, abriga uma fauna diversificada de grande valor proteico e econômico. Serve de habitat para muitas espécies de animais a exemplo de peixes, crustáceos (caranguejos, siris, aratus e camarões) e moluscos destacando-se o sururu, ostra, lambreta e maçunim, além de guaiamu, de solos salobros. Essas espécies, além da sua importância alimentar, também são fonte de renda de parte da população ribeirinha.

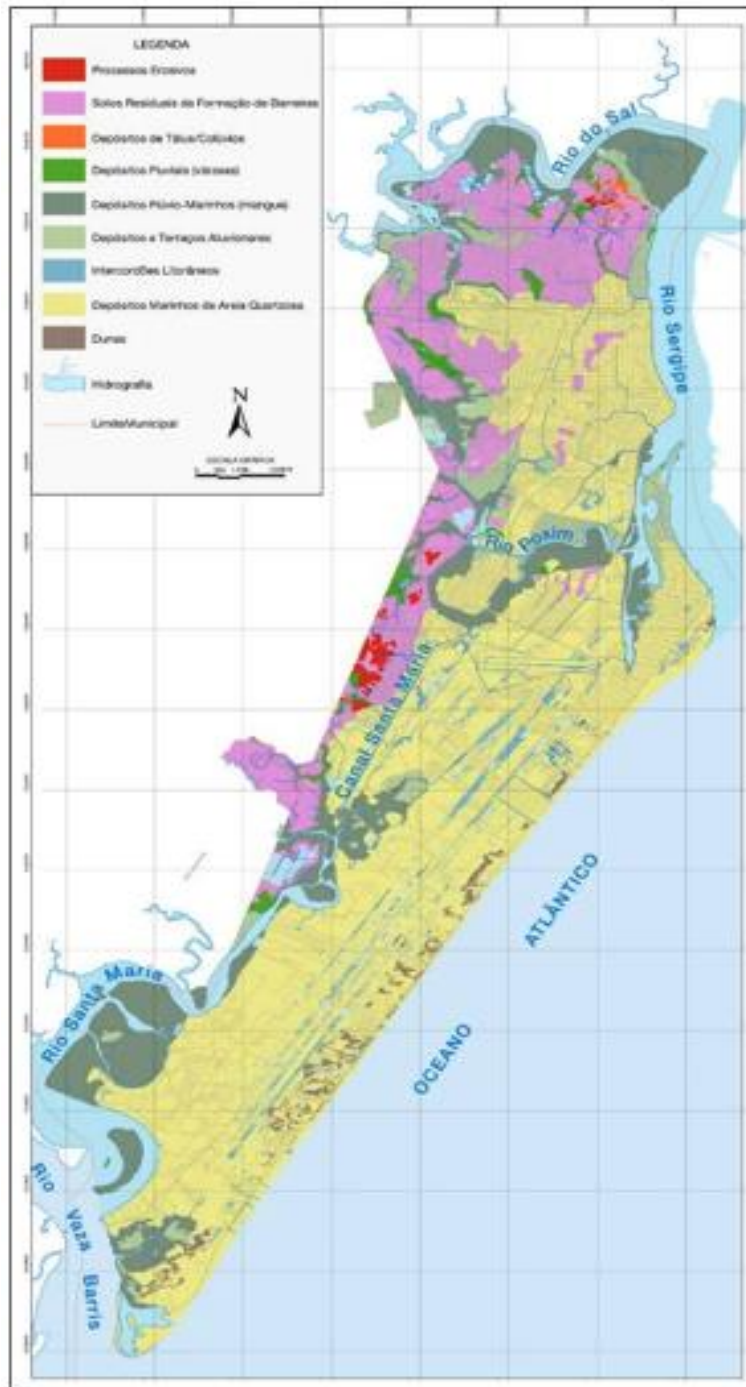


**Figura Nº 8:** Manguezal ao lado da rua Beira Rio com sua margem muito degradada pela ocupação de sub moradias. Lixo, esgoto cru, restos de obras, tudo avança sobre o manguezal, que apesar disso, ainda conserva parte da sua flora e fauna originais, inclusive com algumas espécies arbóreas de maior parte, como se observa a direita da foto. Margem direita do rio do Sal, limite norte do município. Fonte: Street View, 05/2015)

Os manguezais são refúgio natural para diversas espécies. Vivendo no chão lodoso, está a Saracura de mangue (*Aramydes mangle*). Já os Socós, Socós-mirim (*Ardea socoi*) e o Socó-boi (*Bretonides pinnautilus*) voam às vezes de uma margem para outra do manguezal até as

nascentes dos rios e afluentes. As garças brancas pela manhã voam em bandos, das margens dos rios Pomonga e do Sal para o estuário do rio Sergipe, no bairro 13 de julho, em Aracaju, em busca de comida e à tarde retornam para os locais de onde partiram.

Figura Nº 9 mostra as principais fisionomias ambientais do município de Aracaju, associando as características geológicas, geomorfológicas, pedológicas e da vegetação.



**Figura Nº 9:** Principais Fisionomias Ambientais do Município de Aracaju (Fonte: Mapa Geoambiental de Aracaju – Carta de Solos, Prefeitura de Aracaju, 2004)

#### 4.1.5. Clima

##### 4.1.5.1. Características Climatológicas

Considerando a classificação de Köppen, Aracaju enquadra-se no clima *As'*, que se estende na direção norte-sul do Estado de Sergipe, ocupando toda a área do município. Na classificação de Gaussen Aracaju está sob domínio do clima 3dTh.

Pela Classificação de Köppen, a área está representada pelo tipo **As'**, **clima tropical chuvoso, com verão seco**, sendo o início da estação chuvosa adiantada para o outono. Abrange todas as áreas cobertas por vegetação de florestas, restinga e cerrado.

A Classificação de Gaussen está fundamentada no ritmo das temperaturas e precipitações durante o ano, utilizando médias mensais e considerando os estados favoráveis ou não à vegetação, qual sejam, os períodos secos, úmidos, quentes ou frios. Compreende a identificação do período seco e índice xerotérmico. De acordo com esse critério, Aracaju se enquadra no tipo climático **3dTh - Clima mediterrâneo quente ou nordestino sub-seco**, com índice xerotérmico entre 0 e 40, número de meses secos de 1 a 3 e temperatura do mês mais frio superior a 15°C. Ocorre numa faixa estreita da zona do litoral sergipano, limitando-se a leste com o Oceano Atlântico e a oeste, no interior, com a faixa de clima 3cTh. As precipitações pluviométricas, em geral, estão acima de 1.250 mm.

Devido as interações de atuação dos sistemas meteorológicos durante o ano, a posição geográfica do município e a sua proximidade em relação a área marítima, resulta para Aracaju o domínio do clima úmido, com regime pluviométrico do tipo mediterrâneo, definindo-se um período seco de primavera verão e um período chuvoso de outono inverno (UFS/SEPLAN, 1979). Esta marcha estacional da precipitação está vinculada ao fato de a área permanecer sob a ação constante dos alísios de sudeste, cujas propriedades acarretam estabilidade, gerando estados de tempo bons e secos, dificilmente modificados pela morfologia regional. A estabilidade somente desaparece com a intervenção das correntes perturbadas provenientes dos demais sistemas atuantes, a exemplo da Convergência Intertropical (CIT) e Frente Polar Atlântica (FPA).

Por estar inserido na larga faixa litorânea que abrange a porção sul do Estado, Aracaju apresenta de um a três meses secos entre dezembro e fevereiro, correspondendo a área em que a precipitação é mais bem distribuída durante o ano e na qual se registram os maiores totais. Nesta área, apesar da maior concentração de incursões das correntes perturbadas de E, assim como as do Sul (FPA) no semestre do outono inverno, as suas raras ocorrências durante a primavera e o verão, asseguram boa distribuição das precipitações durante todo o ano.

Face às interferências provocadas por esses condicionantes meteorológicos, a capital sergipana numa série de 16 anos, apresentou um índice de precipitação anual mínima de 893,1 milímetros registrado no ano de 1970 e máxima de 2.071,2 milímetros em 1974. Nos demais anos das décadas de 1970, 1980 e 1990 os valores pluviométricos mantiveram-se quase uniformes atingindo patamares superiores a 1.000,00 milímetros. A precipitação dos meses mais chuvosos superou os 190 milímetros, a exemplo dos meses de março com 193,6 mm em 1970, fevereiro com 288,1 mm em 1980, julho com 242,4 mm 1990 e abril com 327,4 mm no ano 2000. Entre os anos de 1970 e 2000, ocorreram alguns máximos de

precipitações mensais destacando-se os valores: 488,7 (maio/74); 364,1 (abril/84); 376,3 (maio/86); 375,8 (junho/92); 455,0 (abril/96); 450,1 (junho/98) e 327,4 (abril/00). Com exceção do mês de junho, da estação inverno, os meses mais chuvosos, eventualmente com maiores índices pluviométricos, foram abril e maio característicos do outono. A precipitação dos meses mais secos, na série, variou entre o índice 0,0 a 49,4 mm respectivamente em novembro de 1998 e julho de 1976. Os dados na Tabela a seguir resumem as principais características climatológicas para o município de Sergipe

Dados climatológicos para Aracaju													
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Temperatura máxima recorde (°C)	34,2	33,9	34,3	33,7	32,3	31,9	30,1	30	30,6	32,5	32,6	33,8	34,3
Temperatura máxima média (°C)	30,3	30,6	30,8	30,3	29,4	28,4	27,7	27,6	28,1	29	29,7	30,1	29,3
Temperatura média compensada (°C)	27,2	27,5	27,6	27,2	26,3	25,4	24,7	24,8	25,3	26,1	26,6	27	26,3
Temperatura mínima média (°C)	23,7	24	23,9	23,6	22,9	22,1	21,7	21,8	22,5	23	23,4	23,7	23
Temperatura mínima recorde (°C)	18,4	18,8	19,5	18,6	17,8	17,3	16,4	14,6	17,1	17	16,6	16	14,6
Precipitação (mm)	51,9	71,7	87,6	174,2	241,8	207,2	157,6	107,5	64,9	60,7	47,1	28	1 300,2
Dias com precipitação (≥ 1 mm)	6	7	10	14	17	18	19	16	11	6	6	4	134
Umidade relativa compensada (%)	76,7	76,3	76,5	77,6	79,1	79,2	78,8	77,9	77,3	77,2	77,9	77,3	77,7
Horas de sol	278,3	243	246	217,6	204,2	177,4	189,6	206	234,8	275,3	272,5	283,6	2 828,3

Fonte: (INMET) (normal climatológica de 1981-2010; recordes de temperatura: 1931-presente)

#### 4.1.6. Hidrologia

Conhecida como “Cidade das Águas”, Aracaju é drenada por seis bacias hidrográficas recebendo vários cursos d’água, sendo os principais os rios do Sal, Sergipe, Poxim, Vaza Barris e Santa Maria, e de alguns pequenos córregos que escoam diretamente para o mar. As declividades muito baixas e o lençol freático alto que predominam na maior parte do município, dificultam a drenagem, especialmente no período chuvoso. “Cidade implantada num sítio natural de domínio das águas e recortada por canais naturais, hoje artificializados, a população de Aracaju sofre, no período de chuvas, quando o alto lençol freático “a pouca profundidade, imprime elevada permoporosidade [...]. Tal condição somada a pouca declividade predominante faz com que Aracaju seja uma cidade com tendência marcante ao alagamento” (FAPESE/PMA, 2005).

O Rio Sergipe em Aracaju abrange os bairros Porto Dantas, Industrial, Centro, São José, 13 de Julho e Coroa do Meio. Com 210 km de extensão, nasce na “serra” da Boa vista, na divisa com a Bahia, a uma altitude aproximada de 280 m e deságua no Oceano Atlântico, entre os

municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros (Figura Nº 10). Entre os principais afluentes da margem direita, se destaca o Rio Poxim que atravessa a cidade de oeste para leste, atravessando os bairros Jabotiana, São Conrado, Farolândia, Inácio Barbosa e Coroa do Meio, onde deságua no rio Sergipe.

O sistema Poxim foi projetado pelo Engenheiro Saturnino de Brito e inaugurado em 1958, tornando-se a principal fonte de abastecimento de água tratada de Aracaju. Depois de sofrer algumas alterações, atualmente contribui com cerca de 27% do volume total de água ofertada para a Grande Aracaju. Sua captação está localizada na zona oeste, divisa com o município de São Cristóvão.



Figura Nº 10: Rio Sergipe, curso d'água mais importante do município de Aracaju, visto da ponte João Alves em direção ao centro da cidade e a sua foz no Oceano Atlântico. Fonte: Street View, 10/2019).

O Rio Pitanga, afluente da margem direita do rio Poxim Açú nasce no município de São Cristóvão e depois de percorrer 20 km deságua no canal de Santa Maria juntamente com o rio Poxim Açú. O rio Pitanga, com baixa turbidez e sem a presença de hidróxidos e carbonatos, com pouca mineralização, indica uma boa potabilidade de suas águas. Em decorrência da sua boa qualidade suas águas são captadas para o abastecimento de uma parcela da população do município de Aracaju.

De menor magnitude e extensão, o rio do Sal atravessa bairros da periferia desestruturada localizados na zona norte da cidade, a exemplo do Bugio, Santos Dumont, Soledade, Lamarão e Porto Dantas. O rio do Sal corre de oeste para leste numa extensão total de cerca de 20,50 quilômetros, desde sua cabeceira, até a desembocadura no rio Sergipe. Sua vazão natural sofre forte influência da ocupação desordenada de sua bacia de contribuição. Estima-se cerca de 38% da área total encontra-se urbanizada, aumentando significativamente o escoamento superficial das águas pluviais, tornando maiores e mais frequentes os picos de cheias em Aracaju. Em relação à qualidade da água, foi verificado que a quantidade de coliformes fecais entre 24.000 e 160.000 (NMP/100ml) desqualifica o rio do Sal para recreação e pesca

A intensificação da ocupação, a impermeabilização do solo, o subdimensionamento das galerias pluviais, a falta de cuidado da população, com disposição de lixo nas ruas e nos canais e as alterações no sistema de drenagem natural têm contribuído para a ocorrência cada vez mais frequentes de alagamentos, presentes em diversos bairros tais como Porto Dantas, Japãozinho, Industrial, Santos Dumont, Siqueira Campos, Pereira Lobo, Salgado Filho, Suíça, Inácio Barbosa e Santa Maria.

O Rio Vaza Barris nasce no município de Uauá (BA), penetra em Sergipe na direção geral de oeste para leste. Na altura do bairro Mosqueiro, desemboca no Oceano Atlântico fazendo a divisa sul dos municípios de Itaporanga D’Ajuda e Aracaju. Se destaca em sua margem esquerda, o rio Santa Maria, que drena uma extensa área das regiões sul e sudoeste do município (bairros São José, Robalo, Areia Branca e Mosqueiro). Data de 1932 o projeto de interligação das bacias do Vaza Barris com a do Poxim, quando se iniciou a construção do canal do Santa Maria, interligando o rio Santa Maria com o rio Poxim, atravessando os bairros Farolândia, Santa Maria e São Conrado.

## **4.2. Aspectos Socioeconômicos do Município de Aracaju**

### **4.2.1. História**

Antes da chegada dos portugueses, no século XVI, o sítio ocupado pela cidade de Aracaju abrigava diversos aldeamentos indígenas, em especial Tupinambás e Caetés. No entanto, ao longo dos processos de colonização europeia, essas nações foram praticamente dizimadas, e seus territórios gradualmente ocupados por portugueses.

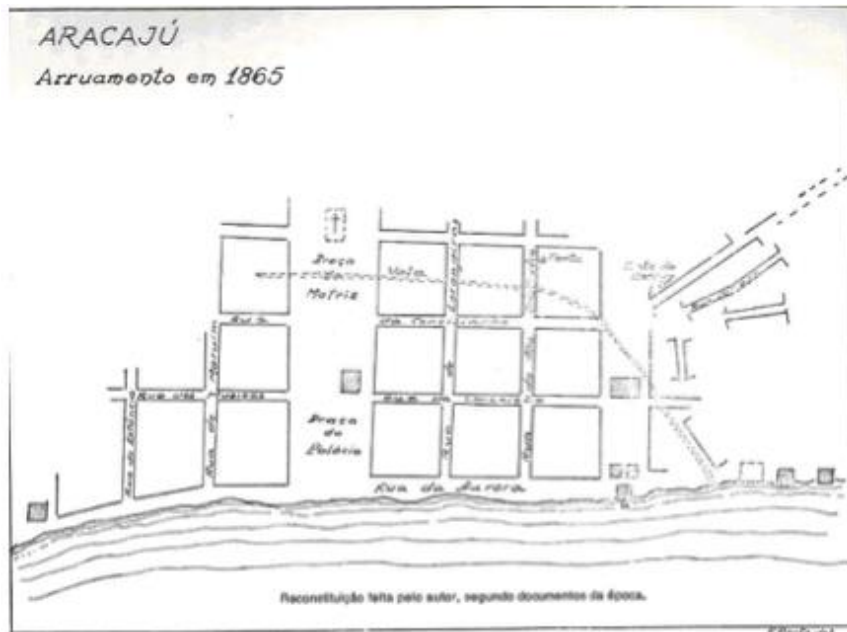
A fundação do município de Aracaju em 1855 ocorreu em um contexto de modernização das cidades no Brasil, buscando melhor adequá-las aos processos de produção e circulação de capital. Com este intuito, algumas capitais de províncias foram transferidas para outras localidades, como no Piauí (Teresina substituiu Oeiras em 1852), em Alagoas (Maceió substituiu Marechal Deodoro em 1839), ou em Minas Gerais (Ouro Preto perdeu o título de capital para Belo Horizonte em 1897). Foi também o caso sergipano, tendo sido a antiga capital São Cristóvão substituída por Aracaju, em 1855.

Alguns aspectos de cunho político e econômico justificaram a transferência da capital de Sergipe, como a maior proximidade com os centros canavieiros então mais dinâmicos no Estado, localizados na zona do Cotinguiba. Também seria possível a construção de um porto que escoasse a produção açucareira, uma vez que a nova capital seria erigida na foz do rio Sergipe, em local mais adequado para esse fim.

O presidente da província, Ignácio Barbosa, realizou as articulações políticas para a transferência da capital, que ocorreu por meio da Resolução Provincial número 13, de 17 de março de 1855. A centenária São Cristóvão cedeu lugar para o povoado de Santo Antônio do Aracaju, localizado na colina homônima. O local escolhido para a construção da cidade fica em uma região formada por sedimentos quaternários, com terrenos arenosos e baixos da Planície Litorânea, com a ocorrência de formações lagunares, dunas, manguezais e restingas. Foi nessa paisagem que o crescimento urbano de Aracaju vem ocorrendo.

Coube ao engenheiro Sebastião Basílio Pirro elaborar o plano de ruas da cidade. Foi apresentada uma proposta moderna para a época, que previa o arruamento na forma de grade, ou tabuleiro xadrez, com quadras medindo 55 braças cada, ruas com 60 palmos de largura, totalizando um quadrado com 540 braças de lado (FAPESE, PMA, 2010). Dez anos

depois, em 1865, a cidade já dispunha do porto, arruamento, prédios governamentais, a igreja Matriz, e diversas construções destinadas ao comércio ou a moradias (Figura Nº 11).



**Figura Nº 11:** Arruamento de Aracajú em 1865, segundo o plano de Pirro Fonte: PORTO, 1945.

Na década de 1870 foram colocados em funcionamento dois colégios, que contribuíram para a formação da intelectualidade sergipana (Colégio Atheneu Sergipense, em 1870), e de professores voltados para a educação básica, com o objetivo de diminuir o analfabetismo na província (Escola Normal Rui Barbosa, em 1874).

A modernização da produção e da própria cidade começou a ocorrer no final do século XIX, com a instalação das primeiras indústrias têxteis, ocupando terrenos na região da Massaranduba, fora do chamado 'quadrado de Pirro'. Junto com as indústrias, vieram novos empregos, que atraíram moradores para Aracaju. Muitos sertanejos buscavam emprego na capital, fugindo das secas. Contribuíram para o crescimento populacional, levando à construção de novos bairros e de diversas vilas operárias (FAPES/PMA 2010).

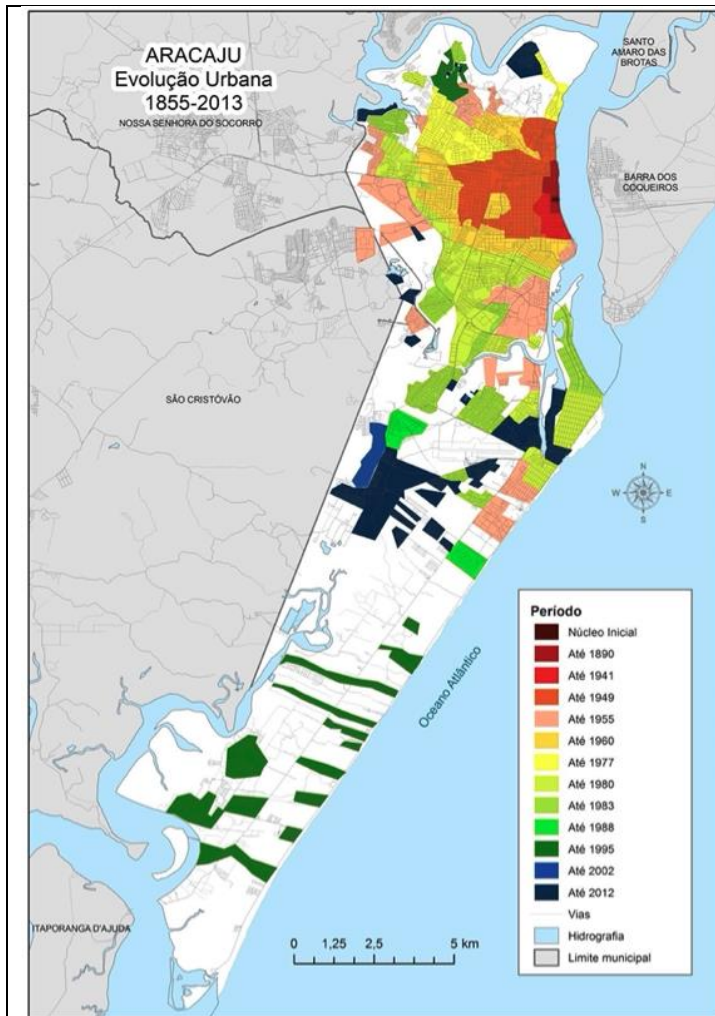
Um novo incremento ao crescimento urbano se deu com a ligação de Aracaju à malha ferroviária nacional em 1913, por meio da construção do trecho entre Salvador (BA), Alagoinhas (BA), Aracaju (SE) e Propriá (SE), na beira do rio São Francisco. A centralidade da cidade foi intensificada com a interligação entre os diversos municípios atravessados pela ferrovia, além de facilitar a ligação com Salvador e a Bahia. A ampliação da circulação de mercadorias e pessoas fez a cidade crescer, tendo sido ocupado o Aribé, atual bairro Siqueira Campos.

Os novos bairros que foram surgindo em torno do centro nas primeiras décadas do século XX (Santo Antônio, Industrial, ou o Arrabalde Presidente Barbosa, hoje, São José) eram dispersos entre si, pois a presença de diversas lagoas impunha dificuldades à interligação deles com o centro, já que existiam afunilamentos na rede de acesso viário. Por isso o crescimento da cidade nas décadas seguintes se deu no entorno dos eixos de circulação construídos para ligar os novos bairros ao centro (Figuras Nº 12 e Nº 13).





**Figura Nº 12:** Centro histórico de Aracaju na segunda metade do século XX. Nota-se o arruamento seguindo um padrão de grade, com destaque para a praça hoje chamada Fausto Cardoso, no próximo plano se observa o palácio Olímpio Campos, e mais ao fundo a Catedral Metropolitana, antiga igreja Matriz



**Figura Nº 13:** Evolução urbana de Aracaju, entre 1855 e 2012. Fonte: PDDU, 1995; CARVALHO, 2013.

O fortalecimento da centralidade de Aracaju dentro de Sergipe foi consolidado com a ampliação da malha rodoviária, que foi iniciada ainda na primeira metade do século XX, em um processo que continua em desenvolvimento. Construídas de maneira radial a partir da capital, a ligação com as cidades do interior com Aracaju foi sendo gradualmente intensificada, elemento central na afirmação da centralidade da cidade no Estado.

Após a Segunda Guerra Mundial, novos bairros foram formados, como Cidade Nova, Palestina, América, Matadouro; a cidade também cresceu ao longo das ocupações em torno da antiga estrada da Jabotonga. Muitos desses novos habitantes vinham de municípios no interior de Sergipe, num processo de migração explicado em parte pelas dificuldades na produção algodoeira e pela oferta de trabalho nas indústrias presentes em Aracaju.

Nos anos 1950 foram descobertas em Sergipe jazidas de calcário, potássio, salgema, além de petróleo e gás natural, o que levou a um processo de instalação de novas plantas industriais nos setores de bens intermediários e de extração mineral, que perdurou pelas próximas décadas. O planejamento para a exploração das jazidas minerais e energéticas foi realizado pelos governos Federal e Estadual, além de contar com a participação da SUDENE – Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste, órgão do Governo Federal. A construção das usinas hidrelétricas do Complexo de Paulo Afonso, inauguradas a partir de 1954, garantiu o suprimento de eletricidade para as novas indústrias. Desse modo, com as novas oportunidades de emprego, se observou um amplo crescimento da cidade de Aracaju: surgiam novos bairros em todas as direções a partir do centro, espraiando a mancha urbana pela paisagem.

O processo de crescimento urbano foi decisivamente acentuado com o início da exploração do petróleo, do calcário, a instalação da indústria cimenteira no Estado na década de 1960, o início das atividades da Universidade Federal de Sergipe, e da instalação dos escritórios da Região Produtora de Petróleo do Nordeste – RPNE em Aracaju. Os novos postos de trabalho atraíram mais moradores para a capital, e a procura por novas moradias e serviços levou à criação dos bairros Luzia, Salgado Filho e Grageru.

A demanda das populações urbanas por moradias no Brasil levou o Governo Federal a criar, em 1964, o Programa Nacional de Habitação, surgindo a COHAB – Companhia de Habitação, e o INOCOOP/BASE - Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais. Parte das novas moradias oferecidas na cidade foram resultado da construção de conjuntos residenciais em parcerias com o Governo Federal e as instituições de fomento à construção de habitações. A pouca alocação de recursos para aquisição de terrenos mais valorizados, levou à escolha de áreas mais baratas – e mais distantes do centro – para a construção dos novos conjuntos habitacionais, o que, mais tarde, traria uma pressão para o sistema de transporte urbano da cidade.

Na década de 1970 a formação do distrito industrial de Aracaju trouxe mais empresas à cidade, e novos bairros surgiram, acompanhando o crescimento populacional. São exemplos os bairros Inácio Barbosa, Farolândia, Ponto Novo, São Conrado, e, no norte da cidade Soledade, Lamarão, Bugio e Olaria.

Na década de 1980, Aracaju começou a apresentar o surgimento de favelas e bairros com moradias precárias, como resultado do processo de êxodo rural observado no país, além das sucessivas crises econômicas que assolaram o Brasil desde o final da década de 1970. Em

Aracaju, o bairro Santa Maria foi exemplo, na década de 1980, do aumento da pobreza e da miséria. O local escolhido para abrigar alguns conjuntos habitacionais construídos pelo Governo do Estado no final dos anos 80, mas a demanda por moradia não foi suprida inteiramente. Houve um crescimento acentuado das ocupações de terrenos nos entornos dos conjuntos habitacionais por famílias de baixa renda. Surgiram novos bairros, no entanto sem acesso a saneamento básico, ruas calçadas, coleta de lixo, contando com uma precária estrutura de transporte público urbano e outros serviços básicos, como educação, lazer, saúde e segurança. O processo de favelização em Aracaju permanece sendo um problema nos dias atuais.

Foi durante a década de 1980 que o processo de crescimento populacional se intensificou também nos municípios vizinhos a Aracaju, sendo mais significativos em Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão (antiga capital da então província de Sergipe), que, juntos com a capital, conformam a Região Metropolitana de Aracaju, regulamentada pela Lei Complementar Estadual nº 25, de 29 de dezembro de 1995.

A Prefeitura de Aracaju buscou, a partir do século XXI, melhorar as condições de habitação das camadas mais pobres da população, e, para isso, assumiu a política habitacional. Foram criados programas para urbanização de bairros e comunidades pobres, como a Coroa do Meio, Santa Maria e Coqueiral. Foi melhorada a infraestrutura urbana, e construídas novas habitações em conjuntos residenciais, no entanto o problema da baixa qualidade das moradias e da favelização ainda não foi superado.

Durante a década de 2010 novos bairros foram formados em Aracaju, notadamente o Jabotiana, caracterizado por uma significativa verticalização, e a Zona de Expansão e bairros vizinhos, o que vem trazendo novos desafios para a Prefeitura do Município para estender a rede de infraestrutura urbana para essas novas regiões.

A cidade fundada em 1855 se consolidou como principal polo político e econômico de Sergipe, tendo alcançado a posição de principal centro urbano do estado, com uma população estimada em 672.614 das 2.338.474 pessoas que viviam em Sergipe em 2021 (IBGE, 2021).

#### *4.2.2. Dinâmicas Urbanas do Município de Aracaju*

O município de Aracaju apresenta uma dispersão das habitações pela cidade, fenômeno em parte resultado da decisão da Prefeitura que determinou como zona urbana todo o território municipal, em 1982. Houve a divisão entre duas zonas, a Urbana (consolidada no centro e norte do município), e a de Expansão (que ocupa a maior porção do sul de Aracaju) (Quadro Nº 3).

Apesar dessa dispersão das habitações, observa-se uma significativa concentração dos serviços e do comércio próximos aos bairros centrais de Aracaju. São nestes bairros em que se encontra a maior parcela da infraestrutura de saúde, educação, lazer, saneamento básico, transporte e energia. O gradual processo de crescimento urbano e de ocupação do território no município de Aracaju levou a um constante aumento populacional, vem gerando uma forte demanda por habitações e todos os tipos de serviços e infraestruturas urbanas.

Nos anos de 1980, como parte da resposta para essas demandas, as políticas habitacionais dos governos Federal, Estadual e, mais recentemente, municipal, enfatizaram a construção de

conjuntos habitacionais em bairros cujos terrenos tivessem valores baixos. Desse modo, áreas relativamente distantes do centro foram escolhidas para esses empreendimentos habitacionais, como na favela Terra Dura, hoje chamada de bairro Santa Maria.

No entanto, uma parcela da população pobre que necessita de habitação não foi contemplada pelos programas de construção de moradias, e passou a ocupar os terrenos próximos aos conjuntos habitacionais, e em áreas ambientalmente impróprias, como mangues, dunas e beiras de córregos. Foi principalmente nessas localidades que surgiram os maiores aglomerados subnormais de Aracaju (Figura Nº 14).

Bairro	Nº de Habitações
São Conrado	3.906
Coqueiral	2.141
Loteamento Jardim Lamarão	1.678
Estrela do Oriente	1.663
Loteamento São Carlos	1.633
Invasão do Riacho Cabral	1.321
Ocupação Santa Maria	1.123

**Quadro Nº 3:** Maiores aglomerados subnormais no município de Aracaju – 2019 (Fonte: IBGE, 2019)



**Figura Nº 14:** Aglomerado subnormal se expandindo sobre o manguezal às margens do rio do Sal na Zona Oeste da cidade

Nas últimas décadas a Prefeitura de Aracaju, em parcerias com os governos do Estado e Federal, vem realizando diversos programas de urbanização desses bairros carentes, aumentando a oferta de unidades habitacionais, realizando a pavimentação de vias públicas, ampliando os serviços de coleta de lixo, iluminação, saneamento básico, transporte público, educação, saúde e segurança públicas (Figura Nº 15). No entanto, persistem problemas em todas essas áreas, em decorrência, entre outros fatores, da dispersão das habitações e da formação de novos bairros em Aracaju ao longo de sua história.

A maior complexidade e custos da infraestrutura necessária para atender a população, consequência do tipo dessa dispersão dos bairros em Aracaju, junto à histórica insuficiência na dotação orçamentária para esses fins, são alguns dos fatores que explicam essas carências de serviços básicos nos bairros pobres.



**Figura Nº 15:** Área destinada para a construção de moradias populares no bairro Porto Dantas, Aracaju-SE – 2019. Fonte: Streetview.

O crescimento da cidade desde o início do século XXI também ocorreu nos setores da sociedade com maior renda, dando origem a bairros de alto padrão, como o Jardins, onde coexistem empreendimentos residenciais e de serviços de alto padrão. Nesse período notou-se um significativo processo de verticalização em alguns dos bairros onde se concentra a população de maior renda. Também são encontrados diversos estabelecimentos privados de saúde e educação, que complementam as redes públicas, melhorando a cobertura desses serviços (Figura Nº 16).

O uso urbano do solo, considerando principalmente edificações (para moradias, comércio, indústria e lazer), equipamentos urbanos e o sistema viário, tem sua maior concentração nas regiões norte, nordeste e oeste da cidade de Aracaju, com mais destaque ao norte do rio Poxim. As regiões sul e leste, entre os rios Vaza Barris, Santa Maria e o oceano, correspondem a zona de expansão, e é justamente nessa zona onde o conflito com ambientes naturais são mais acentuados. Os ecossistemas associados às dunas e cordões, principalmente, que predominam nessas zonas, sofrem muita pressão de novos loteamentos e do aumento de estruturas de apoio às atividades de lazer, praias, cada vez mais procuradas pelos turistas. Os manguezais ainda presentes acompanhando os cursos d'água, como pode ser observado na imagem pelos tons de verde mais escuro, são os ambientes mais ameaçados, tanto pela poluição como pela construção de moradias de todas as faixas de renda.



Figura Nº 16: Expansão Urbana do município de Aracaju.

### 4.2.3. Informações Censitárias

As informações a seguir para o município de Aracaju foram extraídas do sítio <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/aracaju>.

#### 4.2.3.1. População

População estimada [2021]	672.614 pessoas
População no último censo [2010]	571.149 pessoas
Densidade demográfica [2010]	3.140,65 hab./km <sup>2</sup>

#### 4.2.3.2. Trabalho e Rendimento

Em 2019, o salário médio mensal era de 3 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 35,7%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 5 de 75 e 1 de 75, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 154 de 5570 e 265 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 35,8% da população nessas condições, o que o colocava na posição 75 de 75 dentre as cidades do estado e na posição 3400 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

#### 4.2.1.3. Educação

Níveis de Instrução da População de 10 Anos ou Mais no município de Aracaju - 2010

Níveis de instrução	Aracaju	%	Sergipe	%
Sem instrução e ensino fundamental incompleto	184.960	37,73	1.013.791	58,90
Ensino Fundamental completo e ensino Médio incompleto	76.983	15,70	253.801	14,76
Ensino médio completo e superior incompleto	156.285	31,88	343.494	19,97
Superior completo	69.402	14,16	102.394	5,95
Não determinado	2.467	0,50	6.536	0,38
Total	490.097	100	1.720.016	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

#### Dados sobre a educação no município de Aracaju

Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]	97,4 %
IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública - 2019)	4,9
IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública - 2019)	3,7
Matrículas no ensino fundamental [2020]	74.349 matrículas
Matrículas no ensino médio [2020]	22.955 matrículas
Docentes no ensino fundamental [2020]	3.788 docentes
Docentes no ensino médio [2020]	1.739 docentes
Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2020]	241 escolas
Número de estabelecimentos de ensino médio [2020]	96 escolas

O número de escolas e de estudantes matriculados no ensino básico, de acordo com o INEP (2013), no município de Aracaju, são os seguintes:

<b>Ano</b>		<b>2015</b>
<b>Escolas</b>	Federal	01
	Estadual	85
	Municipal	77
	Privada	130*
	<b>Total</b>	<b>293</b>
<b>Alunos</b>	Federal	2.253
	Estadual	51.166
	Municipal	29.365
	Privada	48.346
	<b>Total</b>	<b>131.130</b>

Segundo dados do censo de 2010, o índice de alfabetização no município de Aracaju nesse ano, entre pessoas de com 5 anos de idade ou mais, era de 90,4%.

#### 4.2.1.4. Aglomerados Subnormais

Aracaju é uma das capitais que concentra a menor quantidade de domicílios em aglomerados subnormais no Brasil (favelas). No entanto, a maior parte dos domicílios no estado de Sergipe se encontra justamente na Região Metropolitana de Aracaju.

O município de Aracaju conta com 244.070 moradias, segundo o censo demográfico do IBGE de 2010. Dessas, 20.851 foram consideradas precárias pela prefeitura, ante 23.751 em 2001.

#### 4.2.1.5. Saúde

Nascidos vivos (2019): 8.617

Óbitos (2019): 3.702

Mortalidade infantil (2019): 16,94/1.000 nascidos vivos menores de 1 ano

Estabelecimentos de saúde públicos e privados no município de Aracaju – 2010



<b>Estabelecimentos de Saúde</b>	<b>Total</b>
<b>Total Estabelecimentos de Saúde</b>	<b>232</b>
Estabelecimentos de Saúde Públicos	67
Federal	1
Estadual	12
Municipal	54
Estabelecimentos de Saúde Particulares	165
Com fins lucrativos	156
Sem fins lucrativos	9

Fonte: IBGE, 2010

Leitos para internação no município de Aracaju - 2010

<b>Leitos para Internação em Estabelecimentos de Saúde</b>	<b>Total</b>
<b>Total</b>	<b>2.306</b>
<b>Leitos para Internação em Estabelecimentos de Saúde Públicos</b>	623
Federal	115
Estadual	448
Municipal	60
<b>Leitos para Internação em Estabelecimentos de Saúde Privados</b>	1.683
Privado SUS	1.312

Fonte: IBGE, 2010

Leitos de internação por 1.000 habitantes no município de Aracaju -2010

<b>Leitos de internação por 1.000 habitantes</b>	
Leitos existentes por 1.000 habitantes	4,1
Leitos SUS por 1.000 habitantes	2,8

Fonte: IBGE, 2010

Número total de leitos de internação no município de Aracaju (dez/2021): 2198

#### 4.2.1.6. Economia

PIB a preços correntes no município de Aracaju - 2019

<b>Atividade Econômica</b>	<b>R\$ (X 1.000)</b>
Agropecuária	3.696,50
Indústria	1.858.486,04
Serviços - Exclusive Administração, Defesa, Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social	10.218.295,82
Administração, Defesa, Educação E Saúde Públicas E Seguridade Social	3.214.563,58
<b>Total</b>	<b>17.534.512,57</b>
Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes	2.239.470,63

## Indicadores econômicos do município de Aracaju – 2019

<b>PIB per capita [2019]</b>	<b>26.688,23 R\$</b>
Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	58,2%
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0,770
Total de receitas realizadas [2017]	1.786.682,47 R\$ (×1000)
Total de despesas empenhadas [2017]]	1.502.595,63 R\$ (×1000)

### 4.2.1.7. Transporte

O município de Aracaju conta com uma significativa infraestrutura de transportes, com a maior parte das vias públicas adequadamente urbanizadas e arborizadas. O modal rodoviário é o de maior destaque, e o transporte público é ofertado por meio de ônibus urbanos, inexistindo uma rede metroviária ou ferroviária (a malha ferroviária que servia Aracaju foi desativada pela então concessionária em 2015). O acesso à cidade pode ser feito por rodovias estaduais, federais, e pelo Aeroporto Internacional de Aracaju.

**Extensão da malha viária do município de Aracaju em 2017:** 1.484,3 km

Vias pavimentadas ou calçadas: 80,37%.

Vias sem pavimentação: 19,63%.

### Sistema de transporte urbano

O transporte público em Aracaju é formado pelos Sistema Integrado de Transportes - SIT, no município de Aracaju, e pelo Sistema Integrado Metropolitano - SIM, que interliga os municípios da Região Metropolitana de Aracaju. Esses sistemas são gerenciados e fiscalizados pela Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito – SMTT e operados por empresas privadas, que se organizaram em consórcios.

Índices Operacionais do Sistema Integrado de Transportes de Aracaju – 2013:

Passageiros transportados (média/mês)	4,3 milhões
Viagens realizadas (média/mês)	85.600
Quilômetros percorridos (média/mês)	3.400.000 km
Frota operante (2011)	395

Índices Operacionais do Sistema do Sistema Metropolitano - 2013:

Passageiros transportados (média/mês)	7,1 milhões
Viagens realizadas (média/mês)	130.700
Quilômetros percorridos (média/mês)	1.900.000 km
Frota operante (2011)	113

**Frota de veículos automotores (2020): 321.348**

### **Transporte rodoviário interestadual e nacional:**

São realizados por meio de dois terminais rodoviários.

Terminal Rodoviário Gov. José Rollemberg Leite (“Rodoviária Velha”), inaugurado em 1962, opera linhas metropolitanas e intraestaduais.

Terminal Rodoviário Gov. Luiz Garcia, inaugurado em 1972, concentra as linhas regionais, interestaduais e nacionais.

#### *Acesso para outras cidades*

A ligação de Aracaju com outras cidades da região metropolitana e de Sergipe, além de outros estados, é feita por via rodoviária ou aérea.

Rodovias estaduais:

SE-100, que liga Aracaju a Barra dos Coqueiros e outros municípios do litoral norte do estado, por meio da ponte João Alves, e na direção sul conecta a capital aos municípios do litoral sul do estado.

SE-065, que liga Aracaju a São Cristóvão.

Rodovias federais:

BR-101, é o eixo rodoviário de maior importância, e interliga Aracaju com as outras capitais dos estados do leste nordestino, como Salvador ao sul, ou Maceió, Recife e João Pessoa ao norte, e com outras regiões e estados do país.

BR-235, que interliga a capital com os municípios do interior do estado, como Itabaiana, e, mais adiante, às cidades de Juazeiro-BQ e Petrolina-PE, na beira do rio São Francisco.

### **Aeroporto Internacional de Aracaju – Santa Maria (dados de 2015):**

Capacidade: 4.000.000 de passageiros/ano.

Movimentação de passageiros: 1.616.878

Movimentação de cargas: 517.727 kg

#### *4.2.1.8. Energia Elétrica*

Segundo o Censo 2010, Microdados da Amostra, do IBGE, do total de domicílios de Aracaju, 99,69% tinham acesso à energia elétrica, e 0,31% não possuíam esse recurso. 98,87% dos domicílios recebiam eletricidade da companhia de distribuição, e 0,82% obtinham o recurso de fonte própria.

#### *4.2.1.9. Saneamento Básico*

### **Abastecimento de Água**

De acordo com informações do *Diagnóstico Qualitativo da Gestão Integrada das Águas Urbanas da Região Metropolitana de Aracaju*, realizado pela Secretaria Estadual de Recursos

Hídricos – SEMARH em 2010, o abastecimento de água em Aracaju conta com quatro mananciais supridores de água), conforme segue:

<b>Sistema</b>	<b>Mananciais</b>	<b>Vazão (Litros/Segundo)</b>
Integrado São Francisco	Rio São Francisco - Rio Poxim	2.000
Integrado Poxim	Rio Poxim	780
Integrado Ibura I e II	Fonte do Ibura I e II	500
Isolado Cabrita	Rio Pitanga	250

Segundo o Censo Demográfico, em 2000, em Aracaju, a cobertura de abastecimento de água, através de rede pública superava 95% dos domicílios, sendo que quase todos os bairros apresentavam valores superiores ao atendimento de 90% do total. Apenas o bairro Porto Dantas apresentava cobertura inferior (64% dos domicílios), por ser uma área com alta concentração de ocupação irregular.

Dos 169.493 domicílios particulares permanentes existentes na cidade, 165.958 estão ligados à rede geral de abastecimento de água, o que corresponde a 97,91% do total, enquanto 2.536 são abastecidos por poço ou nascente na propriedade, representando 1,49%. Registra-se ainda a presença de 303 domicílios abastecidos com água da chuva, armazenada em cisterna, além da existência de 687 domicílios com atividades rurais que são abastecidos por outros meios. A seguir são apresentados os tipos de abastecimento de água em Aracaju segundo o IBGI (Censo Demográfico 2010):

<b>Tipo</b>	<b>Domicílios</b>	<b>%</b>
Água da Chuva armazenada de outra forma	14	0,01
Água da Chuva armazenada em cisterna	7	0,00
Carro-pipa	11	0,01
Outra	676	0,40
Poço ou nascente fora da propriedade	282	0,17
Poço ou nascente na propriedade	2.532	1,49
Rede Geral	165.958	97,91
Rio, Açude, lago ou igarapé	13	0,01
<b>Total de domicílios particulares</b>	<b>169.493</b>	<b>100</b>

#### 4.2.1.10. Esgotamento Sanitário

Em 2010, a cobertura da rede de esgotamento sanitário atendia 71,57% dos domicílios particulares permanentes, enquanto 15,88% se utilizavam de fossas sépticas e 8,21% de fossas rudimentares, além da existência de outras formas menos apropriadas. Registra-se ainda a presença de 523 domicílios sem banheiro ou sanitário trazendo prejuízos para a saúde da população afetada. A seguir são detalhadas as formas de esgotamento sanitário em Aracaju, segundo o IBGE (Censo Demográfico de 2010):

<b>Tipo</b>	<b>Domicílios</b>	<b>%</b>
Rede Geral	121.313	71,57
Fossa Rudimentar	13.921	8,21
Fossa Séptica	26.921	15,88
Rio ou lago	2.483	1,46
Vala	2.070	1,22
Outro	1.069	0,63
Domicílios sem banheiro ou sanitário	523	0,30
<b>Total de domicílios particulares</b>	<b>169.493</b>	<b>100</b>

De acordo com relatório da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos – SEMARH (2010), todo o esgoto coletado em Aracaju é tratado, *apesar de não haver rede pública de atendimento para quase 50% da população urbana. O restante das residências unifamiliares utiliza fossas e sumidouros, o que não é recomendável uma vez que a cidade fica instalada, em grande parte, em uma planície flúvio-marinha, com ocorrência de mangues, baixios inundáveis e pequenas ilhas em canais estuarinos. Entretanto, os prédios residenciais e hotéis vêm utilizando o sistema de fossa séptica, seguida por filtro anaeróbio, com posterior lançamento dos efluentes no sistema de drenagem pluvial. Esse processo, considerado como tratamento secundário, não atinge índices satisfatórios de remoção de coliformes, tornando-se mais uma fonte de poluição a agravar a situação, já bastante crítica de qualidade da água dos rios e das praias da Grande Aracaju (SEMARH, 2010.).*

Em 2013, foi dado início às obras de construção da rede de esgotamento para Atalaia e Zona de Expansão de Aracaju, por meio de recursos do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC do Governo Federal e a Prefeitura Municipal, incluindo a duplicação da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Sul.

Nas áreas mais periféricas, contornando os bairros mais antigos e consolidados a cobertura de esgotamento ainda é deficiente, especialmente nos Bairros Porto Dantas, Soledade, Lamarão, Cidade Nova, Japãozinho, Santos Dumont, Olaria, Jardim Centenário, Jabotiana, Santa Maria e Zona de Expansão. Então, os bairros afetados pela futura via ainda carecem de melhorias nesse tipo de serviço, o que certamente virá com a valorização fundiária.

#### 4.2.1.11. Resíduos Sólidos

De acordo com informações do IBGE, no ano 2000, a coleta de lixo cobria 90% dos domicílios da cidade, sendo que na maioria dos bairros a cobertura era superior à média da cidade. Os bairros Atalaia, Capucho e Ponto Novo apresentavam cobertura de apenas 80% dos domicílios, enquanto o Porto Dantas tinha apenas 54% dos domicílios sendo atendidos pelo sistema de coleta de lixo (FRANÇA, 2006).

Em 2010, a situação da coleta do lixo apresenta melhoria significativa com 99,03% dos domicílios atendidos, havendo outras formas como enterrado ou mesmo jogado no rio ou no mar, nos casos das comunidades localizadas na franja periférica, vivendo em pequenas propriedades rurais, a exemplo da Zona de Expansão ou do bairro Santa Maria. Também foi

registrada a presença de lixo jogado em terreno baldio, além disso, por toda a cidade e nos corpos hídricos se observa a presença de lixo, em decorrência da falta de comprometimento dos diversos segmentos da população. De fato, considerando que grande parte do município de Aracaju é envolvido por mangues e rios, deve-se haver uma preocupação por parte do poder público com os 1.652 domicílios que não tem o lixo coletado, contribuindo para a poluição do meio ambiente.

Embora os níveis de coleta na cidade sejam satisfatórios, os resíduos sólidos ainda constituem um problema tendo em vista que o município não dispõe de local adequado para tratamento e disposição. Recentemente, foi fechado o antigo depósito de Resíduos da cidade, localizado na Terra Dura, sendo os resíduos conduzidos ao aterro sanitário da empresa ESTRE, em Rosário do Catete. Atendendo a legislação federal, a Prefeitura está desenvolvendo o seu Plano Municipal Integrado de Resíduos Sólidos, com definição de estratégias para disposição e tratamento de todos os tipos de Resíduos. A tabela a seguir mostra a evolução do serviço de coleta do lixo em Aracaju

A seguir são apresentadas as quantidades de resíduos sólidos coletados em Aracaju no ano de 2013, segundo a EMSURB/PMA:

Coleta	Quantidade (Tonelada)			
	2000	2004	2009	2012
Domiciliar	127.852,30	112.496,01	144.709,09	182.779,01
Entulhos	119.123,34	108.235,69	133.435,08	173.030,68
Hospitalar	796,10	1.256,26	101,40	125,25
Comercial	4.492,40	4.891,32	9.429,80	11.925,26
Coleta Publica	24.347,26	10.011,13	26.977,04	16.188,59
Pontos Clandestinos	2.010,99	7.866,27	6.614,87	6.926,97
Feiras Livres	1.440,72	1.827,19	1.959,41	2.831,54
Lixo Particular	5.936,54	6.729,69	22.963,40	52.208,59
	285.999,65	253.313,56	346.190,09	446.015,89

### 4.3. Conclusão

A cidade de Aracaju, assentada sobre área de intensa fragilidade ambiental, se expandiu em decorrência de aterros de lagoas, mangue, desmonte de morros e dunas, resultando ao longo de sua evolução histórica, em elevado processo de degradação ambiental. A ocupação do ambiente natural pela expansão urbana, verificada nesses 167 anos de existência da cidade, tem revelado problemas de relativa gravidade em função, muitas vezes, da falta de conhecimento dos fatores fisiográficos, que regem o comportamento e resposta desse comportamento ambiental frente à ocupação.

Cidade implantada num sítio natural de domínio das águas e recortada por canais naturais, hoje artificializados, a população de Aracaju sofre, no período de chuvas, principalmente pela pouca profundidade do lençol freático, imprimindo elevada permoporosidade. Tal condição somada a pouca declividade predominante faz com que Aracaju seja uma cidade com tendência marcante ao alagamento. A intensificação da ocupação, a impermeabilização do solo, o subdimensionamento das galerias pluviais, a falta de cuidado da população, com

disposição de lixo nas ruas e nos canais e as alterações no sistema de drenagem natural têm contribuído para a ocorrência de áreas suscetíveis a alagamentos, presentes em diversos bairros tais como Porto Dantas, Japãozinho, Industrial, Santos Dumont, Siqueira Campos, Pereira Lobo, Salgado Filho, Suissa, Inácio Barbosa e Santa Maria

A outra parte da cidade, tanto ao norte e oeste, como no sudoeste, é ocupada por colinas, esculpidas na Formação Barreiras. No Morro do Urubu, ao norte, os riscos de ocupação irregular são grandes, em decorrência da alta declividade do terreno. Nos bairros Olaria e Capucho na porção oeste, a inconsistência do terreno e a predominância de ruas sem pavimentação são preocupantes, necessitando intervenções do Poder Público. Ainda nos bairros Jabotiana e Santa Maria encontram-se áreas bastante degradadas, devido à extração de terras para empréstimo e do desmonte de encostas no bairro Santa Maria, associado a construções em áreas sujeitas a deslizamentos no período das chuvas

Mesmo havendo o interesse público na proteção ambiental dos manguezais encravados na malha urbana, conforme previsto no art. 185 do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano da Cidade, a cada instante, os manguezais vêm sendo extintos para dar lugar a aterros e construções civis, seja por meio da iniciativa privada com a implementação de grandes empreendimentos imobiliários transformando o “espaço mercadoria” em área aprazível, seja através do Estado considerado um dos agentes principais no processo de modificação da estrutura urbana da cidade, que se iniciou a partir da década de 1960 construindo conjuntos habitacionais, aterrando áreas, descaracterizando a morfologia do relevo e devastando a vegetação nativa principalmente aquela referente aos ecossistemas terrestres e aquáticos. Os manguezais estão sujeitos a outras formas de degradação, além do seu desmatamento e aterro, como pela poluição que ocorre a partir do acúmulo de lixo e de dejetos do esgotamento sanitário lançados nos corpos hídricos, uma vez que apenas parte da cidade está sendo servida pela rede de esgotamento sanitário.

A Cidade de Aracaju por solicitação do MPF – Ministério Público Federal foi objeto de estudo específico desenvolvido pelo CPRM do Serviço Geológico do Brasil em 12/2019. Esse estudo consistiu na identificação, delimitação e a caracterização de áreas ou setores de encostas e planícies de inundação, sujeitas à ocorrência de processos destrutivos de movimentos de massa, enchentes e inundações. Destacam-se as seguintes recomendações apresentadas nesse trabalho:

- A prefeitura deverá promover uma ação emergencial de realocação dos moradores da condição de risco potencial muito alto a deslizamentos e solucionar as condições de risco das moradias em alto risco a movimentos de massa. Os setores de riscos a inundação são resultados da expansão da área urbana da cidade e ocupação de margem de rios, mangues, estuários e trajeto das águas pluviais. O município deve estar preparado para a remoção temporária de moradores quando em condições de chuvas intensas e/ou fortes, nas áreas de risco alto e muito alto a inundações (Plano de Contingenciamento);
- O município deverá elaborar um projeto de limpeza, desassoreamento e vistoria dos sistemas de drenagem das águas pluviais do município e em consonância deve evitar construções e ampliações em suas margens; e
- Em algumas localidades foram observadas intervenções no talude natural, com cortes verticais na encosta e sem nenhuma obra de contenção, são situações que podem evoluir

para risco alto a deslizamentos e devem ser fiscalizadas. Deverá ser criado um mecanismo na forma de projeto de lei para que se iniba a construção em áreas de encostas, sem um projeto construtivo adequado.

Carece, portanto, Aracaju, de um planejamento urbano que considere as características do meio físico, de sorte que possa ajudar os planejadores a controlar, prevenir e impedir que tais processos alcancem dimensões irrecuperáveis.

## **5. ASPECTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS ESPECÍFICOS DAS OBRAS DO PROGRAMA**

---

### **5.1. Considerações Gerais**

Algumas premissas sobre a localização das unidades de saúde do Programa e os serviços públicos em Aracaju são apresentadas a seguir para dirimir dúvidas sobre o cumprimento das políticas socioambientais do BID e, sobretudo, a qualidade ambiental das obras e do próprio Programa.

Com relação ao risco de desastres naturais aos quais as obras poderiam estar sujeitas, há que se considerar que: i) não existem furacões ou vendavais violentos na região de Aracaju, em que pesem as mudanças climáticas; ii) as inundações na cidade, quando ocorrem estão restritas às baixadas, na beira córregos e em pontos isolados e bastante conhecidos pela administração municipal. Nenhuma obra do Programa se encontra em tais localizações; iii) o Brasil está situado no centro da placa Sul-Americana, que atinge até 200km de espessura, e os sismos nesta região raramente possuem magnitude e intensidade elevadas. Quando ocorrem são causados por desgastes na placa tectônica. Este fato pode promover falhas geológicas que causam abalos sísmicos de pequena magnitude, alguns considerados imperceptíveis na superfície terrestre. Apesar disso, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT aprovou em 2006 a norma ABNT NBR 15421, que fixa os requisitos para a segurança das construções com relação a abalos sísmicos e as resistências que devem ser consideradas nos projetos. Todos os projetos do Programa atendem à essa Norma Técnica; e iv) as obras do Programa não se localizam em encosta de morro e, portanto, não estão sujeitas a deslizamentos.

Com relação aos efluentes e resíduos: i) todas as unidades de saúde do PROREDES se encontram em regiões com coleta de esgotos realizada pela Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO; e ii) no que se refere aos resíduos hospitalares, as unidades de saúde do Programa atendem às Resoluções do CONAMA N° 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e a da ANVISA – RDC N° 306/2004 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Os impactos socioambientais decorrentes das obras, caracterizados e analisados em item específico desta AAS, são apresentados no Quadro N° 8.

### **5.2. Aspectos Sociais das Áreas de Influência do Programa**

Os aspectos sociais das áreas de influência das obras do PROREDES foram avaliados por meio de visitas às áreas de influência direta e indireta das obras, realizadas pelos técnicos da Secretaria da Saúde, e, também, pela criteriosa análise de imagens aéreas obtidas no Google Maps.



Considerando que o Programa contempla a construção de apenas um hospital e uma maternidade, em terrenos pertencentes ao Governo do Estado, desocupados e sem infraestrutura ou vegetação de interesse ambiental remanescentes, isolados da comunidade do entorno por meio de muros, além de reformas e ampliações de um hospital infantil, um laboratório e um centro de diagnóstico e imagem, em operação, com obras realizadas intramuros ou no interior das unidades e considerando, ainda, as reduzidas dimensões das obras, não foram observadas afetações dignas de nota. Eventuais incômodos de vizinhança decorrentes das obras poderão ser evitados, controlados ou mitigados por meio dos programas do PGAS.

Na caracterização das unidades de saúde que serão ampliadas e reformadas e dos terrenos onde serão implantadas as novas, ilustrada com fotos, apresentada a seguir, as considerações acima podem ser melhor evidenciadas.

### 5.3. Maternidade Nossa Senhora de Lourdes – MNSL

O terreno disponível para a construção do hospital pertence ao Estado de Sergipe, encontra-se desabitado e disponível e localizado do Centro Administrativo do Governo do Estado, próxima da Estação Rodoviária de Aracaju e do Hospital de Urgência de Sergipe Governador João Alves Filho (Figura Nº 17).



**Figura Nº 17:** Área do Centro Administrativo do Governo do Estado de Sergipe, onde será construído a MNSL.  
Fonte Google Maps.

Não existem moradores nas proximidades do local da obra e os impactos do empreendimento ocorrerão basicamente na fase de implantação, sobre as pessoas que trabalham ou visitam o Centro Administrativo. Os impactos da obra se caracteriza basicamente pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, carga e descarga) às pessoas que trabalham ou visitam o Centro

Administrativo. São impactos localizados, de pequena magnitude, temporários e para os quais se dispõem de medidas de controle e mitigação conhecidas e eficientes

#### 5.4. Escola Estadual de Saúde

Trata-se de reforma de modernização e ampliação de prédio já existente, para abrigar a sede da Escola de Saúde Pública do Estado de Sergipe ESP/SE – FUNESA (Figura Nº 18).



Figura Nº 18: Área do complexo onde se localiza a Escola Estadual de Saúde. Fonte Google Maps.

Não existem moradores nas proximidades do local da obra e os impactos do empreendimento ocorrerão basicamente na fase de implantação, intra-muros, e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, carga e descarga) sobre as pessoas que trabalham ou visitam o complexo.

Os impactos à vizinhança estarão basicamente restritos às pequenas alterações no tráfego local, decorrentes de manobras de caminhões de carga e descarga e equipamentos. São impactos localizados, de pequena magnitude, temporários e para os quais se dispõem de medidas de controle e mitigação conhecidas e eficientes

#### 5.5. Hospital infantil

Localizado na Rua Recife 310, bairro São Conrado de Araújo, em Aracaju, o Hospital da Criança funciona junto ao complexo da Maternidade Hildete Falcão Batista.

A reforma de ampliação e modernização ocorrerá intra-muros, tem por objetivo a modernização e adaptação da atual estrutura física do hospital para o perfil de alta complexidade, tornando-se a Unidade de Referência para atendimento pediátrico no estado com assistência integral (Figura Nº 19).



**Figura Nº 19:** Área do complexo onde se localiza a Maternidade Hildete Falcão Baptista e o Hospital da criança a ser reformado. Fonte Google Maps.

A reforma será intra-muros, com residências localizadas na divisa do muro dos fundos.

Não existem moradores na rua da frente e do lado esquerdo, sendo os impactos do empreendimento caracterizados basicamente pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, carga e descarga) à vizinhança dos fundos e às pessoas que trabalham ou visitam o complexo. São impactos localizados, de pequena magnitude, temporários e para os quais se dispõem de medidas de controle e mitigação conhecidas e eficientes.

Os impactos à vizinhança estarão basicamente restritos à pequenas alterações no tráfego local, decorrentes de manobras de caminhões de carga e descarga e equipamentos.

## 5.6. Laboratório Central de Sergipe – LACEN

A reforma do LACEN ocorrerá em prédios já existentes e intra-muros (Figura Nº 20). Não existem moradores fazendo divisa com a unidade a ser reformada, e as residências mais próximas se localizam do outro lado das ruas Campos de Brito e Cedro. Os impactos da obra são caracterizados basicamente pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, carga e descarga) à vizinhança e às pessoas que trabalham ou visitam a unidade. São impactos localizados, de

pequena magnitude, temporários e para os quais se dispõem de medidas de controle e mitigação conhecidas e eficientes.



Figura Nº 20: Área do LACEN. Fonte Google Maps.

### 5.7. Centro de Acolhimento Diagnóstico e Imagem - CADI



Figura Nº 21: Área Centro de Acolhimento Diagnóstico e Imagem - CADI. Fonte: Google Maps

O Centro de Acolhimento e Atendimento de Imagem está localizado na Rua Quinze, 2 – 162, no Bairro Capucho, Aracaju (Figura Nº 21).

A reforma de modernização da Unidade ocorrerá ntra-muros, contemplando ampliação de salas, troca de pisos, pintura, acessibilidade e troca de portas e janelas. Não existem residências no entorno da Unidade, como pode ser observado na Figura Nº 21.

Os impactos da obra são caracterizados basicamente pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, carga e descarga) aos trabalhadores e visitantes do Centro. São impactos localizados, de pequena magnitude, temporários e para os quais se dispõem de medidas de controle e mitigação conhecidas e eficientes.

## **6. DESASTRES NATURAIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

---

### **6.1. Desastres Naturais**

O Brasil está situado no centro da placa Sul-Americana, que atinge até 200 quilômetros de espessura. Embora nessa localidade raramente ocorram sismos de magnitude e intensidade elevadas, ocorrem terremotos no território brasileiro causados por desgastes na placa tectônica que originam falhas geológicas. Essas falhas estão presentes em todo o território brasileiro, proporcionando terremotos de pequena magnitude. Alguns deles são considerados imperceptíveis na superfície terrestre.

Segundo o Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo – USP, no século XX foram registradas mais de uma centena de terremotos no país, com magnitudes que atingiram até 6,6 graus na escala Richer. Porém, a maior parte desses abalos não ultrapassou 4 graus.

Em 1955 no estado do Espírito Santo foi atingido por um abalo sísmico de 6,3 graus e, no Ceará, foi registrado um terremoto de 5,2 graus na escala Richter, em 1980. O estado do Amazonas, em 1983, sofreu com um terremoto de 5,5 graus, entretanto, pelo fato de esses terremotos terem atingido áreas com pouca concentração populacional, não houve danos materiais e nem vítimas.

O último grande terremoto registrado no Brasil ocorreu no dia 22 de abril de 2008. Um tremor de 5,2 graus foi sentido nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo, sem nenhum registro de desabamento ou ocorrência de vítimas.

No Nordeste, especificamente no Piauí, no dia 03 de janeiro de 2019, foi sentido um tremor de magnitude 4.7 na escala Richter e segundo o Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (OBSIS) o epicentro do tremor foi entre os municípios de Vargem Grande e Belágua, no Maranhão, com efeitos sentidos em diversos municípios do Maranhão e Piauí, incluindo as capitais São Luiz e Teresina, locais onde esse tipo de evento é incomum. O Observatório de Sismologia da Universidade de São Paulo também identificou o tremor, mas registrou magnitude de 4.6 com epicentro no município de Belágua.

Ao contrário do que ocorre no Brasil, onde os sismos são causados por ruptura de falha geológica, os grandes terremotos acontecem nas bordas das placas tectônicas, quando estas se movem gerando tensão.

Para evitar riscos decorrentes de eventuais abalos sísmicos, os projetos das obras do PROREDES deverão atender à Norma ABNR NBR 15.421/2006, que fixa os requisitos exigíveis para verificação da segurança das estruturas usuais da construção civil relativamente às ações de sismos e os critérios de quantificação destas ações e das resistências a serem consideradas no projeto das estruturas de edificações, relativamente a estas ações, quaisquer que sejam sua classe e destino, salvo os casos previstos em Normas Brasileiras específicas.

Com relação às inundações e aos deslizamentos de encostas, o Departamento de Gestão Territorial – DEGET do Serviço Geológico do Brasil – CPRM<sup>5</sup> realizou em novembro e dezembro de 2019 o mapeamento de risco na cidade de Aracaju, analisando as características geológicas e geotécnica dos terrenos e o histórico local em relação à ocorrência de processos e indícios de estabilização de taludes e encostas e, especialmente, casos de enchentes e inundações, com verificação de eventos nos últimos 5 anos.

Os riscos em Aracaju, foram calculados pelo DEGET de acordo com a classificação proposta pelo Ministério das Cidades e pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas<sup>6</sup>, o grau de risco é determinado conforme a existência de alguns indícios, podendo variar de risco baixo (R1) até risco muito alto (R4). Entretanto, como se tratava de uma ação emergencial, somente setores com risco alto (R3) e muito alto (R4) foram mapeados pelo DEGET. Se há possibilidade de deslizamentos, o Quadro Nº 9 é utilizado na classificação do grau de risco, enquanto o Quadro Nº 10 é usado no caso de enchentes e inundações.

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R3 Alto	Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 Muito Alto	As evidências de instabilidades (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação ao córrego, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas e prolongadas.

**Quadro Nº 9:** Quadro 2. Classificação dos graus de risco para deslizamentos

<sup>5</sup> Fernando L.B. Cunha, FLB; Dias, RP. **Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações - Aracaju/SE.** Brasil. Ministério de Minas e Energia e Transformação Mineral. Secretaria de Geologia, Mineração, 2019. 22p.

<sup>6</sup> MINISTERIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS – IPT. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios.** Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo e Agostinho Tadashi Ogura, organizadores – Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com baixo potencial de causar danos. Baixa frequência de ocorrência (sem registros de ocorrências nos últimos cinco anos).
R2 Médio	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos).
R3 Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
R4 Muito Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos em cinco anos) e envolvendo moradias com alta vulnerabilidade.

**Quadro Nº 10:** Classificação dos graus de risco para enchentes e inundações

Os 23 setores de Alto e Muito Alto Risco da área urbana do município de Aracaju são apresentados no Quadro Nº 11. Neste também estão adicionados bairros ou distritos e trechos de ruas ou avenidas pertencentes a cada setor e os movimentos de massa, feições erosivas ou eventos de inundações e enchentes identificados ou que podem ainda ocorrer em cada setor.

BAIRRO ou DISTRITO	RUA ou AVENIDA	CÓDIGO DO SETOR	TIPOLOGIA
Vila Socó	Viaduto Estr. Jabutiana	SE_ARACAJU_SR_01_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro Jabutiana	Largo Aparecida	SE_ARACAJU_SR_02_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro Jabutiana	Rua Jasiel Brito Côrtes	SE_ARACAJU_SR_03_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro Conjunto JK/	Sol Nascente	SE_ARACAJU_SR_04_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro Santa Lúcia	Av. Coronel Sizio da Rocha	SE_ARACAJU_SR_05_CPRM	INUNDAÇÃO
Povoado Aloque	Estr. do Aloque	SE_ARACAJU_SR_06_CPRM	INUNDAÇÃO
São Conrado/Inácio Barbosa	R. da Independência, JF, Boca do Rio, Geraldo Pina e 386	SE_ARACAJU_SR_07_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro América	Rua G c/ Desemb. Maynard	SE_ARACAJU_SR_08_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro América	Acesso 31 Março / Des. Maynard	SE_ARACAJU_SR_09_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro América	Rua E	SE_ARACAJU_SR_10_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro América	Fundos do SEBRAE / HCT (Hosp. Custódia)	SE_ARACAJU_SR_11_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro Bugio	Div com Nsa Sra Socorro	SE_ARACAJU_SR_12_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro Bugio	Rua Beira Rio	SE_ARACAJU_SR_13_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro Soledade	Rua Principal	SE_ARACAJU_SR_14_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro Cidade Nova	Maria Terezinha dos Santos Menezes	SE_ARACAJU_SR_15_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro Cidade Nova	Rua A	SE_ARACAJU_SR_16_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro Industrial	Rua Curitiba	SE_ARACAJU_SR_17_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro Santo Antônio	Rua Manoel Preto	SE_ARACAJU_SR_18_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro Porto Dantas	Rua D	SE_ARACAJU_SR_19_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro Santos Dumont	Ponte da Av. Serafim Bonfim	SE_ARACAJU_SR_20_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro Lamarão	Mangue do rio Potim Açú	SE_ARACAJU_SR_21_CPRM	INUNDAÇÃO
Bairro Santa Maria	Paraiso do Sul	SE_ARACAJU_SR_22_CPRM	DESLIZAMENTO
Bairro Terra Dura	Gasoduto	SE_ARACAJU_SR_23_CPRM	DESLIZAMENTO

**Quadro Nº 11:** Setores de Alto e Muito Alto Risco da área urbana de Aracaju.  
Fonte: Fernando L.B. Cunha, FLB; Dias, RP. **Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações - Aracaju/SE**

As obras do PROREDES não se encontram em áreas de Risco Alto e Muito Alto especificadas no Quadro Nº 11.

## 6.2. Mudanças Climáticas

As alterações climáticas afetam globalmente toda a população, mas, principalmente, as mais pobres. Estas são as primeiras a sofrer, e com maior intensidade, os danos causados pelo aquecimento global, embora sejam os menores contribuintes para as causas desses danos. São os países mais ricos os maiores responsáveis pelas alterações climáticas e os que possuem maior capacidade de adaptação e de se proteger do problema.

As mudanças climáticas começam a afetar os elementos básicos da vida da população nos grandes centros urbanos, como acesso à água, produção de alimentos, saúde e ambiente. Os impactos podem atingir milhares de pessoas, que podem sofrer com a escassez na produção de alimentos, falta de água, inundações costeiras e enchentes, com a intensificação do aquecimento global.

O município de Aracaju é vulnerável às mudanças do clima e, portanto, são essenciais ações rápidas e rigorosas.

Os resultados apresentados nos últimos relatórios do Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas – IPCC e as pesquisas desenvolvidas no Brasil denotam que ainda não há uma ideia exata de quais são as mudanças climáticas que mais nos afetam e que, tampouco, as monitoramos como deveríamos. Mesmo com os estudos até agora desenvolvidos, são poucas as considerações reais sobre os impactos regionais, quando comparadas às pesquisas, aos levantamentos e aos monitoramentos realizados no resto do mundo.

Torna-se necessário integrar as questões associadas às mudanças climáticas nas políticas ambientais e de desenvolvimento, de modo que as ações governamentais ajudem a enfrentar o problema e avaliar a vulnerabilidade regional e nacional. Além disso, há que se propor medidas rigorosas de mitigação das emissões e adaptação aos impactos, de forma a desenvolver soluções, resistência aos problemas e a minimização dos custos.

Há que se considerar, também, que os investimentos e a infraestrutura do sistema de saúde necessitam atentar para a tendência no aumento de doenças infecto-contagiosas, bem como a redistribuição geográfica de doenças que podem ser ocasionadas pelas temperaturas extremas ou chuvas intensas.

Prevê-se que até a metade deste século a migração populacional, decorrente dos impactos causados pela variação climática (elevação do nível do mar nas zonas costeiras, secas extremas, inundações etc.), poderá transformar milhares de pessoas em “refugiados do clima”. Os governos estadual e municipal devem, portanto, intensificar os esforços para enfrentar essa grave situação, investindo e incentivando as pesquisas sobre vulnerabilidade, medidas de adaptação e disseminação do conhecimento. Informar, educar e persuadir a população sobre o que cada um pode fazer para contribuir com as respostas às alterações climáticas e informá-la sobre as causas e consequências do aquecimento global deve estar presente nas metas das políticas ambientais e sociais. Além disso, o planejamento em todas as áreas da administração pública deve considerar o incentivo à pesquisa a curto, médio e longo prazos; o desenvolvimento de tecnologias, de infraestrutura e de energia, nos setores de transporte, indústria e comunicação; aprimoramento dos modelos de previsão climática; inclusão de medidas de adaptação no planejamento do uso do solo e nos



projetos de infraestrutura, visando sobretudo a economia e proteção dos recursos naturais; e inclusão de medidas de redução da vulnerabilidade nas estratégias de redução dos riscos de desastres.

A implementação de políticas e instrumentos para a mitigação e adaptação da mudança climática pelos governos, diante das circunstâncias nacionais, devem determinar a integração de políticas climáticas com políticas mais amplas e de desenvolvimento, além de impor regulamentações, padrões e taxas para que tais políticas sejam implementadas.

No que se refere à infraestrutura e urbanização, algumas das tecnologias e estratégias já são bem conhecidas e podem ser implementadas nas obras do PROREDES.

Nas obras de implantação, reforma e ampliação previstas pelo Programa deverão ser considerados os conceitos de “edificação verde”, que promovem nas fases de projeto, construção e operação a redução ou eliminação dos impactos negativos e a criação de impactos positivos ao clima e aos recursos naturais. As “edificações verdes”, que preservam os recursos naturais e melhoram a qualidade de vida devem contemplar os seguintes aspectos:

- uso eficiente de energia, água e outros recursos;
- uso de energia renovável, como a solar;
- medidas de redução de contaminação e resíduos e de reutilização e reciclagem de materiais;
- boa qualidade do ar interior;
- uso de materiais não tóxicos, éticos e sustentáveis;
- consideração do meio ambiente durante o ciclo de vida dos materiais e da infraestrutura;
- consideração da qualidade de vida dos usuários; e
- projeto que permite adaptações às mudanças do entorno.

Os projetos do Programa também deverão obedecer à alguns critérios voltados à sustentabilidade, considerando duas estratégias:

i) *estratégias passivas* – voltadas a redução do consumo de energia:

- orientação solar da edificação;
- fator de forma;
- ventilação cruzada;
- isolamento térmico nas fachadas e coberturas; e
- uso de pintura e telhas reflectivas.

ii) *estratégias ativas* – voltadas à redução da energia requerida para atender aos usos finais

- uso de eletrodomésticos, equipamentos e iluminação altamente eficientes em economia de energia;

- uso de sensores de presença;
- uso de dispositivos de economia e de reuso de água e que reduzam o consumo de energia de bombas de recalque. Todas as unidades serão equipadas com sistema de reuso de água, torneiras temporizadoras nas pias de banheiros, iluminação com lâmpadas de Led e painéis solares fotovoltaicos para produção de energia.

**OBS.:** Com relação aos painéis solares, nas diligências prévias para a aquisição dos equipamentos deverão ser considerados e avaliados os riscos do desrespeito aos direitos humanos na sua fabricação. Nessa avaliação, para evitar riscos, recomenda-se considerar a possibilidade da aquisição de equipamentos nacionais.

Diligência prévia refere-se ao processo de investigação de uma oportunidade de negócio que o investidor deverá aceitar para poder avaliar os riscos da transação. Embora tal investigação possa ser feita por obrigação legal, o termo refere-se normalmente a investigações voluntárias

## **7. IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS**

---

### **7.1. Identificação dos Impactos e das Medidas de Controle e Mitigação**

Os impactos positivos do PROREDES dizem respeito ao cumprimento do seu próprio objetivo, que é melhorar as condições de saúde da população do Estado de Sergipe, por meio da melhoria da eficiência de gestão e do incremento da qualidade dos serviços.

Durante a reforma e implantação e operação das unidades de saúde que compõem o Programa, os impactos negativos podem ser facilmente identificados e a sua mitigação ou compensação é bastante conhecida. Podem ser evitados e mitigados com a aplicação de metodologias de qualidade ambiental e controle de obra, gestão e monitoramento socioambiental. Dessa forma, para garantir a adequada execução das obras e a ótima operação do Sistema, foi elaborado um Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS com programas de gestão de qualidade socioambiental, saúde e segurança, mitigação e compensação, educação ambiental e comunicação social. Tratando-se de obras que guardam bastante semelhança entre si, no que se refere aos seus objetivos, às suas dimensões e características construtivas e arquitetônicas, localização em áreas urbanas com grande interferência antrópica, em terrenos desocupados ou unidades de saúde em operação, os impactos socioambientais negativos são semelhantes e praticamente comuns a todas elas e, portanto, não existe razão para discuti-los ou apresenta-los separadamente, obra por obra, de forma repetitiva e pouco prática.

Os impactos negativos das obras do Programa são descritos no item 7.2. e apresentados no Quadro N° 12(Matriz de Impactos).

Ainda com relação aos impactos negativos promovidos pelas obras, considerando os critérios de avaliação ambiental sintetizados, pode-se afirmar que existem grandes grupos de interferências, conforme segue:

- Meio Físico:
  - demolições internas e externas;
  - emissão de poeira e ruídos;

- volumes e movimentação de materiais de demolições e escavações; e
- disposição de resíduos da construção civil.
- Meio Biótico:
  - interferência em áreas com cobertura vegetal e supressão vegetal.
- Meio Socioeconômico:
  - impactos na paisagem;
  - impactos na saúde e segurança dos trabalhadores das obras e operação das unidades de saúde; e

Os atributos dos impactos, bem como sua descrição são apresentados no Quadro N° 11, a seguir. A Matriz de Impactos, por sua vez, é apresentada no Quadro N°12.

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO
<b>Natureza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Positiva</b>, quando gera efeitos benéficos;</li> <li>● <b>Negativa</b>, quando gera efeitos adversos.</li> </ul>
<b>Espacialidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diz respeito à forma das repercussões do impacto: <b>Localizada e Dispersa</b>;</li> </ul>
<b>Probabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diz respeito à possibilidade de os impactos serem evitados ou considerados dependentes de outros fatores: <b>Certo; Provável; Possível</b>.</li> </ul>
<b>Ocorrência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionado ao tempo de ocorrência do impacto: <b>Curto Prazo; Médio Prazo; Longo Prazo</b>.</li> </ul>
<b>Duração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Temporário</b>, quando ocorre somente durante uma ou mais fases do empreendimento;</li> <li>● <b>Permanente</b>, quando o impacto se pereniza.</li> </ul>
<b>Reversibilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diz respeito à possibilidade das condições ambientais retornarem à situação original, depois de cessada a atividade impactante: <b>Reversível; Irreversível</b>.</li> </ul>
<b>Significância</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Indica a importância do impacto no contexto da análise. É classificada como Alta, Média e Baixa.</li> </ul>

Quadro N° 7: Descrição dos Atributos dos Impactos.

## 7.2. Descrição dos Impactos Socioambientais

### 7.2.1. Impactos Positivos

Na fase de obras o principal impacto positivo diz respeito à ativação da economia em decorrência das obras das unidades de saúde do Programa. As atividades das obras, e principalmente sua implementação, se traduzem em demandas de empregos na construção civil, indústria de equipamentos e serviços, além dos efeitos multiplicadores e sinérgicos.

Há que se considerar, também, os efeitos positivos relacionados à melhoria das condições de saúde da população, principalmente do município de Aracaju, por meio do melhor acesso e da qualidade dos serviços possibilitando, por conseguinte:

- a redução da desigualdade de acesso e da diferença da qualidade dos serviços de saúde entre as regiões e bairros do município; e
- a otimização dos recursos e melhor relação custo-efetividade dos serviços.

### 7.2.2. Impactos Negativos

Em decorrência das características das obras do Programa os impactos negativos estão restritos, quase na totalidade, à fase de reforma e implantação das unidades de saúde.

São, portanto, no geral, impactos restritos ao entorno das obras, de curto prazo, temporários, e reversíveis, conforme será descrito a seguir.

Na fase de operação os impactos negativos dizem respeito à geração dos resíduos e à saúde e segurança dos trabalhadores das unidades de saúde.

#### Qualidade do Ar e Nível de Ruído

Durante as obras a qualidade do ar poderá ser afetada devido ao aumento da concentração de monóxido de carbono e poeira decorrentes das demolições, movimentação de terra e circulação e operação de veículos e máquinas.

De forma semelhante, a movimentação de veículos pesados e o uso de máquinas e equipamentos de construção também deverão aumentar significativamente o nível de ruído local.

Durante a fase de operação os ruídos estarão limitados à operação dos geradores de emergência nos períodos de corte de energia da rede pública.

#### Incômodos aos Moradores e às Atividades Lindeiras

Durante as obras os impactos aos moradores e às atividades da vizinhança se devem às demolições, que causarão ruídos e poeira, e à movimentação de máquinas e veículos pesados que podem comprometer, temporariamente, o tráfego nas imediações das obras.

#### Contaminantes e Poluentes

Durante as obras, eventuais vazamentos e derramamentos na manipulação de combustível, óleos lubrificantes, graxas e solventes, entre outros, poderão contaminar o solo, o freático e as águas superficiais.

Além disso, nas demolições, a manipulação de telhas de cimento amianto sem os devidos procedimentos de redução de riscos à saúde, poderá comprometer a saúde dos trabalhadores e transportadores dos resíduos da construção civil.

#### Supressão da Vegetação

Para a construção ou ampliação de algumas Unidades de saúde poderá haver a necessidade de supressão de espécimes arbustivos e arbóreos, com impacto ao paisagismo local e à fauna, em que pese o fato de se tratar de indivíduos vegetais isolados e bastante comprometidos por atividades antrópicas.

#### Geração de Resíduos Sólidos Sanitários

Durante a operação das unidades de saúde os resíduos sólidos, se não forem adequadamente acondicionados, poderão gerar impactos negativos à saúde dos empregados e aos seus usuários.

#### Saúde e Segurança do Trabalhador da Área de Saúde

Nas unidades de saúde os profissionais enfrentam várias situações de risco no ambiente de trabalho, que se caracterizam como impactos negativos decorrentes da exposição à vários agentes biológicos, físicos, químicos, psicossociais e ergonômicos.

**Quadro Nº 12:** Matriz de Impactos

<b>MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DO PROGRAMA MELHOR SAÚDE-BH</b>										
<b>Ação</b>	<b>Impacto</b>	<b>incidência</b>	<b>Natureza</b>	<b>Espacialidade</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Duração</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Significância</b>	<b>Mitigação/Compensação</b>
<b>Fase de Planejamento e Projeto</b>										
Elaboração de estudos e projetos	Expectativas da população das áreas de influência das obras.	Todas as obras do Programa	Negativa na área diretamente afetada. Positiva na área de influência.	Disperso	Curto Prazo	Provável	Temporário	Reversível	Média	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS.
<b>Fase de Obras</b>										
Geração de emprego e renda.	Aumento de pessoas empregadas e renda.	Todas as obras do Programa	Positiva na contratação. Negativa na demissão.	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Alta	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS.
Instalação de canteiros de Obras; Demolições e tráfego de veículos nas áreas das obras.	Aumento das concentrações de material particulado no entorno das obras.	Todas as obras do Programa	Negativa	Disperso	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Média	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras.
	Aumento de emissão de ruído e vibrações no entorno das obras	Todas as obras do Programa	Negativa	Disperso	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Baixa	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras.
	Incômodo aos moradores e atividades lindeiras.	Todas as obras do Programa	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Baixa	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras.

**Quadro N° 12:** Matriz de Impactos (Continuação)

<b>MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DO PROGRAMA MELHOR SAÚDE – MG</b>										
<b>Ação</b>	<b>Impacto</b>	<b>incidência</b>	<b>Natureza</b>	<b>Espacia- lidade</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Probabili- dade</b>	<b>Duração</b>	<b>Reversibili- dade</b>	<b>Signifi- cância</b>	<b>Mitigação/ Compensação</b>
<b>Fase Obras</b>										
Manipulação de óleos, graxas e outros contaminantes e poluentes.	Risco à saúde e contaminação de solos e corpos hídricos.	Todas as obras do Programa	Negativa	Localizado	Longo Prazo	Possível	Permanente	Irreversível	Alta	Programa de Controle Ambiental de Obras; Programa de demolição; Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador.
Supressão da vegetação para as obras.	Perda de vegetação e prejuízos à fauna	Ainda não identificada	Negativa	Localizado	Longo Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Média	Programa de compensação e reposição de espécies arbóreas.
<b>Fase de Operação</b>										
Falta de manutenção de equipamentos e infraestrutura.	Degradação da infraestrutura.	Todas as obras do Programa	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Baixa	Programa de Gestão e Manutenção de Equipamentos e Infraestrutura da SMSSP.
Geração de resíduos de serviços de saúde.	Risco à saúde dos empregados e usuários.	Todas as obras do Programa	Negativa	Localizado	Longo Prazo	Possível	Permanente	Reversível	Baixa	Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Sanitários – PGRSS
Atendimento aos pacientes	Riscos à saúde pela exposição à agentes biológicos, físicos, químicos, psicossociais e ergonômicos	Todas as obras do Programa							Média	Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador da Área de Saúde

## 8. BIBLIOGRAFIA

---

ARACAJU Prefeitura Municipal. Elaboração do Diagnóstico da Cidade de Aracaju/SE. Aracaju, 2014

ARAÚJO Hélio Mário de. Geografia de Sergipe – Cobertura Vegetal. [https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/14341816012013Geografia\\_de\\_Sergipe\\_Aula\\_7.pdf](https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/14341816012013Geografia_de_Sergipe_Aula_7.pdf)

ARAÚJO Hélio Mário de. Elementos Componentes do Sistema Ambiental Físico de Aracaju/Se. Santa Maria, RS, 2004

ARAÚJO, Hélio Mário de. Relações Socioambientais na bacia Costeira do rio Sergipe. Tese (Doutorado em Geografia). São Cristóvão, NPGEO/UFS, 2007.

ARAÚJO, HÉLIO Mário. VILAR, J.W.C. WANDERLEY, L. L. Souza, Rosemeri Melo. O Ambiente Urbano (Orgs). Visões Geográficas de Aracaju. São Cristóvão: Editora da UFS, 2006.

BRUNI, M. A. L. & SILVA, H. P. da. Mapa Geológico do Estado de Sergipe: Escala 1:250.000. Ministério das Minas e Energia. Governo do Estado de Sergipe. Aracaju, 1983.

CPRM –Serviço Geológico do Brasil. Setorização Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa Aracaju – Sergipe, 2013

CPRM –Serviço Geológico do Brasil. Setorização Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa Aracaju – Sergipe, 2019

EMBRAPA. Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região dos tabuleiros costeiros e da baixada litorânea do Estado de Sergipe / José Coelho de Araújo Filho ...[et al.]. Embrapa Solos; Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999. Recife, 2014.

FONTES Aracy Losano. O Quaternário Costeiro e o Município de Aracaju (SE), 2003. <https://ri.ufs.br/handle/riufs/1472>

IBGE. Geografia do Brasil - Região Nordeste. Rio de Janeiro, 1977

ROSS Jurandyr Luciano Sanches. Relevo Brasileiro – Uma Nova Proposta de Classificação. *Revista Do Departamento De Geografia*, 4, 25-39. <https://doi.org/10.7154/RDG.1985.0004.0004>

DANTA, Marcelo Eduardo s ([marcelo.dantas@cprm.gov.br](mailto:marcelo.dantas@cprm.gov.br)) e SHINZATO Edgar ([edgar.shinzato@cprm.gov.br](mailto:edgar.shinzato@cprm.gov.br)). Origem das Paisagens do Estado de Sergipe CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2011