



PROJETO DE EXPANSÃO E MELHORIA EDUCACIONAL DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE MANAUS – PROEMEM 2.0

BR – L1652

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL – AAS

Luiz Fernando Galli
Consultor em Meio Ambiente
Manaus, abril de 2025

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. A Avaliação Ambiental e Social – AAS	1
1.2. Contexto Geral e Aspectos Relevantes do Município de Manaus	2
2. OBJETIVOS E COMPONENTES DO PROEMEM II	3
2.1. Objetivos	3
2.2. Justificativa	5
2.3. Situação Atual	5
2.4. Componentes do Programa	6
2.5. Alcances da AAS e do PGAS	14
2.6. Características Gerais das Obras do Projeto	14
2.6.1. Sustentabilidade e Mudanças Climáticas	15
2.6.2. Construção de Escolas em Áreas Urbanas	17
2.6.3. Escolas Ainda Sem Terreno	29
2.6.4. Escolas Sobre as Águas	29
2.5.5. Demais Infraestruturas Contempladas pelo PROEMEM II	36
3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	36
3.1. Aspectos Legais	36
3.1.1. Considerações	36
3.1.2. Legislação Federal Também Considerada no Programa	43
3.1.3. Legislação Estadual	45
3.1.4. Legislação Municipal	46
3.2. O Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID	48
3.2.1. Considerações	48
3.2.2. Atendimento dos Padrões de Desempenho Ambiental e Social	49
3.3. Implementação e Gestão Ambiental e Social do Projeto	54
3.3.1. Execução	54
3.3.2. Classificação do Programa e Riscos	55
3.4. Consulta Pública	57
3.4.1. Considerações	57
4. CONDIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS DE MANAUS	57
4.1. Geologia.....	58
4.2. Geomorfologia	60
4.3. Solos	62
4.4. Hidrografia	64
4.5. Clima	67
4.6. Áreas de Risco	69
4.7. Ocupação do Solo na Área das Novas Escolas	70
4.7.1. CMEI Lago Azul – Bairro Lago Azul, Zona Norte	70
4.7.2. CMEI Santa Etelvina, Bairro Santa Etelvina - Zona Norte	71
4.7.3. CMEE Planalto, CMEI Planalto, CMEI Tarumã e Tucandeira Tarumã, Zona Oeste ..	72
4.7.4. CMEI Cidade Nova – Bairro Cidade Nova, Zona Norte	72
4.7.5. CMEI Compensa – Bairro Compensa, Zona Centro-Oeste	73
4.7.6. CMEI Colônia Terra Nova– Bairro Colônia Terra Nova, Zona Central	74
4.8. Ocupação do Solo das Escolas Sobre as Águas	74
5. DESASTRES NATURAIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS	76
5.1. Episódios Sísmicos	76
5.2. Mudanças Climáticas	77
6. IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS	79

6.1.	Identificação dos Impactos e das Medidas de Controle e Mitigação	70
6.2.	Descrição dos Impactos Socioambientais	80
7.	ATENDIMENTO DOS PADRÕES DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL E SOCIAL DO BID.	87
8.	BIBLIOGRAFIA	93

Siglas

AAS – Avaliação Ambiental e Social
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ALC – América Latina e Caribe
APP – Área de Preservação Permanente
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
CES – Câmara de Educação Básica
CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CMEE – Centro Municipal de Educação Especial
CMEI – Centro Municipal de Educação
CNE – Conselho Nacional de Educação
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente
DUDH – Declaração Universal dos Direitos Humanos
ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente
EDGE – Excellence In Design for Greater Efficiencies
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EM – Escola Municipal
ETE -m Estação de tratamento de Esgoto
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP – Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa
IPCC – Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
PME – Plano Municipal de Educação
INMET – Instituto Nacional de Meteorologia
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
MEC – Ministério da Educação e Cultura
MPAS – Marco de Políticas Ambientais e Sociais
NBR – Norma Brasileira
ONU – Organização das Nações Unidas
PcD – Pessoa com Deficiência
PDAS – Padrão de Desempenho Ambiental e Social
PEMC – Política Estadual de Mudanças Climáticas
PEPI – Plano de Engajamento das Partes Interessadas
PIC – Consulta e Participação Informada
PGAS – Plano de Gestão Ambiental e Social
PIB – Produto Interno Bruto
PMPM – Prefeitura Municipal de Manaus
PNGRRD – Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais
PNMC – Política Nacional sobre Mudança do Clima
PROALE – Programa de Extensão, Alfabetização e Leitura
PROGESC – Programa de Gestão das Escolas
RCC – Resíduo da Construção Civil
RH – Recursos Humanos

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

SEMED – Secretaria Municipal de Educação

SEMMAS – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade

SMAMUS – Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SGAS – Sistema de Gestão Ambiental e Social

SIGED – Sistemas de Informação e Gestão Educativa

SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus

UGP – Unidade de Gestão do Programa

VSG – Violência Sexual e de Gênero

1. INTRODUÇÃO

1.1. A Avaliação Ambiental e Social - AAS

Este documento apresenta a Avaliação Ambiental e Social – AAS do Programa de Expansão e Melhoria Educacional da Rede Pública Municipal de Manaus – PROEMEM II, que trata dos impactos ambientais e sociais decorrentes da implementação das obras que o compõem. Em complementação à esta AAS é apresentado, em documento específico, o Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS com os programas de controle, mitigação e compensação dos riscos e impactos avaliados.

Para cumprir os objetivos da AAE buscou-se identificar os impactos de acordo com as características dos projetos e das obras do Programa, dos locais de sua implementação, do entorno e da operação das unidades.

Esta AAS está dividida em cinco grandes itens: i) Descrição do Programa; ii) Marco Legal e Institucional; iii) Considerações Ambientais e Sociais do Município de Manaus; 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 e componentes e, principalmente, a caracterização das obras que o compõem, mostrando as suas dimensões e principais características, ilustradas com plantas, layouts, fotos etc., disponíveis neste início de preparação do Programa.

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

As características ambientais e sociais relevantes do município de Manaus 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 das áreas onde serão instaladas, em locais com intensa interferência antrópica, que dispensam estudos mais detalhados e demorados.

O item Aspectos Ambientais e Sociais das Obras do Programa apresenta a caracterização das obras, com destaque às suas dimensões e particularidades, localização e condições em que se encontram os terrenos e seu entorno e vizinhança.

Os impactos ambientais e sociais também são apresentados em item específico. Quando positivo dizem respeito ao próprio cumprimento do objetivo do Programa, que é a expansão da cobertura e melhoria da qualidade da educação no EI e EF da rede pública municipal de Manaus. Quando negativos, os impactos 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 nesta AAS e detalhados no PGAS.

Há que se registrar, por sua vez, que o PGAS apresenta o modelo de gestão socioambiental a ser adotado para a implantação das obras do Programa, bem como as medidas de controle e mitigação de impactos socioambientais necessários.

1.2. Contexto Geral e Aspectos Relevantes do Município de Manaus

Manaus, capital do vasto estado do Amazonas, é a cidade mais populosa do Norte do Brasil com 2.063.689 pessoas (IBGE 2022)¹. Localizada no centro da floresta amazônica, é a cidade mais influente da Amazônia Ocidental, com impacto significativo sobre o comércio, educação, finanças, indústria, mídia, pesquisas, poder militar, tecnologia e entretenimento. Não por acaso, o IBGE lhe concedeu a classificação de metrópole regional.

Manaus, com uma área de 11.401,092 km² é a segunda maior capital estadual no Brasil em área territorial, se encontra na margem esquerda do rio Negro e tem uma densidade demográfica de 191,45 habitantes por km².



Figura Nº 1: Localização de Manaus. Fonte: Google Maps.

Fundada em 24 de outubro de 1669, Manaus surgiu em torno do forte de São José do Rio Negro, construído pelos portugueses no local onde rio Negro se junta com o Solimões para controlar o acesso à parte mais ocidental da Amazônia.

Ao longo dos seus mais de 350 anos de história, Manaus viveu seus momentos de plenitude como o ciclo da borracha nos períodos entre 1880 – 1910 e 1942 – 1945 e o intenso processo de industrialização a partir da década de 1970.

Sendo metrópole regional, a cidade exerce significativa influência no Norte do Brasil, do ponto de vista ambiental, cultural ou econômico. Conta com importantes monumentos, museus, parques, teatros e institutos de pesquisa, como o Teatro Amazonas, o Monumento à Abertura dos Portos, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, o Centro de Biotecnologia da Amazônia, o Instituto de Desenvolvimento Tecnológico, o Sidia Instituto de Ciência e Tecnologia, o Parque Municipal do Mindu e o Jardim Botânico de Manaus, além de eventos

¹ Manaus é a sétima cidade mais populosa do Brasil e a sexta maior mancha urbana do país. Sua região metropolitana, com 2.532.226 habitantes (IBGE 2022) de habitantes, é a 12ª. mais populosa do país.

de grande repercussão, como o desfile das escolas de samba do Grupo Especial de Manaus no Sambódromo e o Festival Amazonas de Ópera, no Teatro Amazonas.

Manaus desempenha também um forte papel centralizador na região por abrigar sedes de órgãos e instituições como a Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA, o Comando Militar da Amazônia, o Cindacta IV, o Tribunal Regional do Trabalho da 11.^a Região - TRT11, além do maior número de consulados estrangeiros da Região Norte.

Em 2021, o Produto Interno Bruto – PIB de Manaus foi de R\$ 103,281 bilhões (IBGE), valor que representou 78,52% do PIB do Amazonas naquele ano e o quinto maior PIB do Brasil, representando, isoladamente, 1,15% de todo o PIB nacional.

No cenário educacional brasileiro, Manaus se destaca pelos desafios e oportunidades únicos, sobretudo quando se considera que o município ocupa o 13º lugar no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB entre as capitais brasileiras.

Segundo dados da Carta Consulta do Programa, a rede pública municipal tem apresentado um declínio notável na proficiência em língua portuguesa e matemática. Estudantes do 5º ano tiveram uma redução de 5,7% em língua portuguesa e 7,2% em matemática, segundo avaliações do SAEB de 2021. Essa tendência se estende aos anos finais do ensino fundamental, onde os estudantes do 9º ano apresentaram queda de 2,8% em língua portuguesa e 3,6% em matemática. Esses resultados indicam não apenas uma redução no desempenho acadêmico, mas também a necessidade de ampliar a eficácia das estratégias de ensino-aprendizagem, inclusive por meio da ampliação do escopo e cobertura destas estratégias.

Atingir as metas do IDEB estabelecidas pelo MEC tem sido um desafio para a Secretaria Municipal de Educação – SEMED. Em 2021, apenas 50,5% das unidades alcançaram a meta proposta, um declínio expressivo em comparação com 2019 (-33,5%). Esses dados evidenciam a urgente necessidade de melhoria no nível de alfabetização. O programa Alfabetiza Brasil revelou que 56,4% dos estudantes do 2º ano do ensino fundamental não estavam adequadamente alfabetizados em 2021.

No contexto da educação infantil em Manaus, por sua vez, há que se destacar os desafios no acesso às primeiras etapas educacionais. Em 2022, a cobertura de creche ficou em tão somente 8,2%, enquanto a pré-escola atingiu 82,2%, segundo MEC/INEP. Esses números evidenciam a necessidade premente de expandir o acesso à educação para as crianças mais novas.

É imprescindível, portanto, a melhoria da infraestrutura escolar em Manaus para a promoção de uma educação inclusiva e atualizada, inclusive com acesso a recursos básicos como água potável e saneamento adequado. Atualmente, somente 12% das escolas dispõem de bons serviços de esgoto e 226 escolas carecem de poço artesiano, instalações sanitárias essenciais para um ambiente de aprendizado saudável.

A acessibilidade, um dos componentes do PROEMEM II, também é vital para assegurar que todos os estudantes, incluindo os de comunidades vulneráveis como ribeirinhos, indígenas e aqueles com necessidades especiais, possam ter total acesso à educação. A adaptação de

espaços e disponibilização de recursos apropriados são fundamentais para uma educação equitativa proposta.

A garantia de uma conectividade significativa, definida como mínimo de 1 Mbps por aluno, também é crucial para a incorporação da tecnologia no ensino, promovendo o acesso a conhecimentos amplos e práticas pedagógicas inovadoras. Trata-se de um grande desafio, sobretudo quando se considera que em Manaus apenas 7 das 500 escolas atendem a esse critério.

Além disso, no que se refere ao fortalecimento da gestão o PROEMEM II os seguintes aspectos são considerados: i) desafios na gestão escolar devido à dependência de processos manuais e falta de sistemas integrados; ii) necessidade de melhorar o transporte escolar para facilitar o acesso à educação em áreas remotas e; iii) urgência na adaptação da infraestrutura e dos materiais para atender à diversidade dos alunos e promover inclusão.

2. OBJETIVOS E COMPONENTES DO PROEMEM II

2.1. Objetivos

O Programa, considerado uma segunda fase do PROEMEM I, tem como objetivo geral continuar a expansão do acesso e da qualidade da Educação Básica no Município de Manaus e a melhoria do desempenho escolar dos alunos do Ensino Fundamental.

Como objetivos específicos, são considerados: i) expansão e modernização da Infraestrutura e Recursos Educacionais com a implementação de uma estrutura física e tecnológica avançada nas escolas e creches, promovendo a conectividade, a sustentabilidade ambiental e a capacidade de atendimento, além de garantir a acessibilidade e a manutenção adequada das instalações, para suportar uma aprendizagem inovadora e inclusiva; ii) promoção de avanços significativos em alfabetização, inclusão e educação especial, aumentando o foco na alfabetização como alicerce para o sucesso educacional, garantindo metodologias inclusivas que abranjam as necessidades de todos os estudantes, especialmente aqueles envolvidos na Educação Especial. Serão desenvolvidos programas específicos que visem a adaptação e o acesso pleno ao currículo, apoiados por práticas pedagógicas inovadoras e a capacitação contextual dos professores para atender a diversidade dos alunos, objetivando elevar o desempenho escolar e promover uma sociedade mais inclusiva; e iii) integração de Tecnologia e Gestão Estratégica na Educação, utilizando tecnologia para inovar na gestão educacional, implementar sistemas eficazes de avaliação e monitoramento do desempenho escolar, e aprimorar os processos operacionais, visando a expansão da qualidade educacional e a eficiência administrativa no Município de Manaus.

2.2. Justificativa

Os investimentos em infraestrutura do PROEMEM II, continuidade do PROEMEM I, decorrem dos bons resultados obtidos Projeto anterior e na necessidade de atender a um contingente maior de alunos, predominantemente oriundos de áreas periféricas e de famílias de baixa renda.

A expansão da cobertura proposta no PROEMEM II prevê a inclusão de cerca de 240.000 alunos, sendo 80.000 na Educação Infantil e 160.000 no Ensino Fundamental, ampliando o acesso a ambientes educacionais adequados.

O Projeto tem como as regiões com maiores desafios socioeconômicos, em alinhamento com as diretrizes do Plano Municipal de Educação – PME e reforçando a promoção da equidade e inclusão.

Com relação à sustentabilidade, a construção e reforma das escolas do PROEMEM II atenderão aos parâmetros de segurança, sustentabilidade e qualidade, essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Os investimentos realizados no âmbito do PROEMEM I comprovaram a importância de uma infraestrutura escolar robusta para a melhoria da qualidade educacional e, portanto, a experiência acumulada e os resultados alcançados justificam a continuidade e a expansão das iniciativas por meio do PROEMEM II.

Assim, o Projeto ora proposto deverá consolidar os avanços e ampliar o atendimento social, promovendo um sistema educacional mais inclusivo, sustentável e resiliente, com uma infraestrutura escolar mais consistente e adequada ao atendimento da rede municipal, além de promotora de um ambiente propício ao desenvolvimento pedagógico e social.

2.3. Situação Atual

Não é de hoje que a infraestrutura escolar pública do município de Manaus enfrenta desafios que comprometem a qualidade do ambiente de aprendizagem e impactam tanto a saúde dos alunos quanto o desempenho acadêmico. Neste contexto, há que se registrar as significativas deficiências nas áreas de saneamento, abastecimento de água, energia, conectividade, acessibilidade, qualidade do ar e conforto ambiental.

As escolas também desempenham um importante papel na coesão social das comunidades ribeirinhas, quer como espaços de ensino, quer como ponto de encontro para eventos culturais e sociais. A participação ativa dos pais, professores e alunos é fundamental para a manutenção das atividades escolares e promoção de melhorias locais. Em muitas comunidades a escola é a única infraestrutura pública disponível, reforçando seu papel multifuncional e servindo como importante polo de integração social e conectividade.

A fixação de docentes nas comunidades também tem sido um desafio, uma vez que a falta de alojamentos adequados dificulta a continuidade do ensino e afeta a qualidade da educação.

Ainda com relação à infraestrutura, em Manaus, como nos demais municípios da Amazônia, acessibilidade às escolas rurais é fortemente impactada pelo regime hidrológico dos rios, principalmente durante os períodos de cheia e estiagem. A erosão das margens fluviais, decorrentes desse regime hidrológico, compromete a estabilidade das estruturas escolares, exigindo soluções de engenharia que garantam a segurança dos acessos e das edificações.

2.4. Componentes do Programa

Para o cumprimento dos seus objetivos o Programa contempla três componentes:

COMPONENTE 1 – INFRAESTRUTURA

Este Componente contempla produtos que impactam diretamente na melhoria das condições da oferta educacional de Manaus, bem como demonstram o compromisso com a promoção da sustentabilidade ambiental:

- i) *Expansão da rede existente de Centros Municipais de Educação Infantil – CMEI – implementação de novas salas e parametrização de atendimento.* Permitem a criação de mais vagas, garantindo acesso à educação para um número maior de crianças e adolescentes. A ação permite não apenas reduzir a sobrecarga em escolas já existentes como, também, promover a inclusão social ao levar a educação básica para áreas anteriormente carentes desse serviço. As novas salas serão implementadas em escolas que passarão a contar com energia gerada a partir de painéis solares, garantindo o compromisso do uso de fontes de energia renováveis. Além disso, a expansão da rede possibilita uma melhor distribuição de recursos educacionais, incluindo professores qualificados, materiais didáticos e infraestrutura adequada, contribuindo para uma educação mais completa e inclusiva. As novas salas serão implementadas em regiões de alta vulnerabilidade social.
- ii) *Novos Centros Municipais de Educação Básica - Creche + CMEI.* Com a revitalização da infraestrutura nas escolas e creches, são criados ambientes propícios para o aprendizado, estimulando o desenvolvimento cognitivo e socioemocional das crianças. Estes novos Centros Municipais de Educação Básica, implementados em regiões de alta vulnerabilidade social, também contarão com energia gerada a partir de painéis solares. Tais melhorias não apenas impactam diretamente a qualidade da educação, mas também fortalecem a comunidade local, incentivando a participação ativa dos pais na vida escolar de seus filhos.
- iii) *Escolas conectadas na rede de esgoto.* Contempla obras de saneamento básico, incluindo a instalação de Estações de Tratamento de Esgoto – ETE, nas escolas das zonas urbanas e rurais de Manaus, com vantagens para a qualidade do ensino na educação básica, uma vez que essas medidas promovem um ambiente escolar mais saudável, reduzem as taxas de doenças de veiculação hídrica, estimulam o engajamento dos alunos, melhoram as condições de higiene e segurança nas escolas, além de exemplificar práticas sustentáveis.
- iv) *Escolas com implementação de poço.* Com investimentos em gestão hídrica, como poços artesianos, fornecendo água potável às escolas e comunidades escolares, essenciais para a garantia de um ambiente saudável e seguro para os alunos e professores. Além de

promover a saúde pública, o saneamento básico contribui para a redução de doenças e melhoria da qualidade de vida de toda a comunidade escolar.

- v) *Conectividade: Escolas com adaptações de conectividade para atingir os parâmetros desejados.* Conexão à internet em regiões rurais, alinhada à Estratégia Nacional de Escolas Conectadas – ENEC, ampliando o acesso ao conhecimento e possibilitando oportunidades de aprendizado e crescimento econômico. Este subcomponente inclui um mapeamento de cobertura de internet, um plano de implementação com provedores e fontes de financiamento e criação de um esquema de governança e monitoramento de ferramentas de transformação digital.
- vi) *Escolas ribeirinhas transformadas em escolas verdes (energia solar).* Contempla a implementação de redes elétricas alimentadas por placas solares nas escolas rurais/ribeirinhas da rede municipal de educação de Manaus, com impacto significativo e multifacetado. Além de fornecer uma fonte de energia sustentável e renovável, essa iniciativa reduzirá os custos operacionais das escolas, liberando recursos que podem ser direcionados para melhorias na infraestrutura educacional. Além disso, a disponibilidade de eletricidade confiável permitirá a integração de tecnologias educacionais modernas, melhorando o acesso ao conhecimento e enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem. Ao mesmo tempo, a adoção de energia solar reforça o compromisso da cidade de Manaus com a sustentabilidade ambiental.
- vii) *Implementação de pilotis em 4 escolas.* Construção de novas escolas na área rural/ribeirinha de Manaus para garantir o acesso à educação de qualidade a todas as crianças e adolescentes, independentemente de sua localização geográfica. Essas novas escolas não apenas diminuirão as distâncias percorridas pelos estudantes para frequentar as aulas, mas também proporcionarão um ambiente educacional mais próximo das comunidades, fortalecendo os laços entre escola e comunidade. Além disso, a presença de escolas na área rural/ribeirinha contribui para o desenvolvimento socioeconômico dessas regiões, promovendo a inclusão social, o fortalecimento da identidade local e o acesso a oportunidades de aprendizado que são essenciais para o desenvolvimento sustentável de Manaus como um todo. É importante destacar que tais escolas contarão com estações de tratamento de esgoto próprias, bem como utilizarão fontes de energia sustentáveis.
- viii) *Implementação de escola Tucandeira.* Contempla a implementação de uma escola com eixos pedagógicos focados nos esportes, artes e tecnologia na rede de ensino público da educação básica de Manaus, com uma série de benefícios para o desenvolvimento integral dos alunos. Ao integrar essas áreas no currículo escolar, a escola proporciona uma formação mais abrangente, que atende às diversas habilidades e interesses dos alunos. Os esportes promovem a saúde física, o trabalho em equipe e a disciplina; as artes estimulam a criatividade, expressão individual e apreciação estética; e a integração da tecnologia no ensino prepara os estudantes para os desafios do mundo digital, desenvolvendo habilidades essenciais como pensamento crítico e resolução de problemas. A unidade, a ser implementada em região de alta vulnerabilidade social, será referência na promoção da sustentabilidade ambiental, com o uso de fontes de energia renováveis, tratamento de esgoto, poço artesiano e investimentos em conectividade, temas de grande relevância para o PROEMEM II.

ix) Investimentos em Acessibilidade: Instalações e Manutenção. Contempla além da implantação de equipamentos de acessibilidade nas escolas da rede urbana municipal, a implementação de programas de manutenção preventiva e paliativa dos equipamentos de acessibilidade, prolongando a vida útil dos equipamentos e garantindo a continuidade dos benefícios à comunidade escolar por muitos anos.

x) Plano de atualização dos Alvarás de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) em unidades escolares. Visa a redução dos riscos de acidentes graves, como incêndios, por meio do atendimento, pelas escolas, dos padrões de segurança estabelecidos pelo Corpo de Bombeiros, por meio da obtenção e atualização de Autos de Vistoria do Corpo de Bombeiros – AVCB. Essa medida não apenas protege vidas, mas também promove a tranquilidade dos pais e responsáveis, fortalecendo a confiança na qualidade e na segurança do sistema educacional municipal.

COMPONENTE 2 – PEDAGÓGICO;

Este Componente aborda Subcomponentes e Produtos, com impactos diretos na melhoria das condições da oferta educacional na cidade de Manaus:

Subcomponente 1: Políticas Educacionais de Alfabetização

Este Subcomponente conta com os seguintes produtos:

- i) *Ampliação do Projeto Alfabetiza+.* Destinado ao fortalecimento do processo de alfabetização, parte fundamental da melhoria das condições educacionais, com o objetivo de garantir a alfabetização completa dos estudantes até o final do 2º ano do Ensino Fundamental - EF. Visa fomentar um ambiente educacional rico e eficaz, apoiando os professores com recursos adequados e facilitando o acompanhamento do progresso dos alunos de 1º e 2º ano do EF, atingindo um total de 52.000 estudantes.
- ii) *Ampliação do Projeto Aprende+.* Promoção de uma imersão no mundo da leitura, escrita e oralidade, alinhando-se às habilidades definidas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC para a faixa etária entre 4 e 5 anos, chegando a 40.000 estudantes no período. Será focado no desenvolvimento cognitivo e social. O programa não visa a alfabetização imediata, mas estabelece uma base sólida que suporta o processo de alfabetização na idade adequada, impactando significativamente na melhoria das condições educacionais da rede municipal de educação.
- iii) *Ampliação da Campanha Alfabetiza Manaus.* Atuar para que cerca de 18.000 estudantes do 3º ao 9º ano do Ensino Fundamental consolidem efetivamente suas habilidades de alfabetização. Este programa busca intervir de forma assertiva na educação dos alunos que não alcançaram a alfabetização na idade esperada, fornecendo recursos e estratégias pedagógicas direcionadas para superar essas lacunas e promover um desenvolvimento educacional contínuo e inclusivo.

Subcomponente 2: Políticas Educacionais de Educação Especial

Este Subcomponente conta com os seguintes produtos:

- i) *Aquisição de bens para ampliação de Programas de Educação Especial.* Visa o fortalecimento e a expansão dos programas da SEMED voltados ao atendimento educacional especializado, como o Programa de Extensão, Alfabetização e Leitura – PROALE, Atendimento Pedagógico Domiciliar, Programa de Atividades Adaptadas à Reeducação Comportamental – PAMARC, Programa de Iniciação Científica – PIC, Programa de Atividades Adaptadas à Reeducação Comportamental C, PIPEDV e PEA. Este subcomponente tem como foco principal a inclusão e o avanço pedagógico de crianças e estudantes com necessidades especiais, especialmente aqueles pertencentes a minorias sociais. Visa a aquisição de materiais adaptados, incluindo softwares, ebooks e recursos que facilitam o aprendizado de LIBRAS, além de promover mobilidade, comunicação e acessibilidade.
- ii) *Plataforma de gerenciamento dos Programas, Projetos e Ações da Educação Especial.* Contempla a otimização da gestão e do monitoramento das diversas iniciativas voltadas à educação especial. Esta ferramenta online centralizará informações, facilitando o acompanhamento e a avaliação dos programas como PROALE, ATENDIMENTO PEDAGÓGICO DOMICILIAR, PAMARC, entre outros.
- iii) *Levantamentos e pesquisas diagnósticas para aprofundar o entendimento das desigualdades na Educação Especial.* Diz respeito ao mapeamento e compreensão das desigualdades existentes na Educação Especial, por meio de coleta e análise de dados. Proporcionará um diagnóstico preciso sobre os desafios enfrentados por estudantes com necessidades especiais, identificando lacunas e oportunidades para intervenções mais eficazes.
- iv) *Materiais de formação e apoio à prática pedagógica adequados a uma abordagem inclusiva na Educação Especial.* Contempla um conjunto de recursos didáticos e metodológicos focado na oferta de diretrizes, estratégias e ferramentas práticas para adaptar o ensino às necessidades dos alunos da Educação Especial, incentivando uma aprendizagem significativa e a inclusão plena no ambiente escolar.

Subcomponente 3: Políticas Educacionais de Aprendizagem e Avaliação

Este Subcomponente conta com os seguintes produtos:

- i) *Ampliação do Programa Educa+.* Expansão do alcance e da eficácia das estratégias pedagógicas voltadas para o desenvolvimento da proficiência dos estudantes do Ensino Fundamental na rede pública municipal de Manaus. Visa elevar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB e o programa oferecerá um conjunto abrangente de treinamentos especializados para professores, pedagogos e diretores, além de prover materiais didáticos inovadores e ferramentas de monitoramento e avaliação de desempenho ajustadas às necessidades específicas de cada faixa etária e modalidade de ensino.
- ii) *Processo e Sistema de Avaliação do Contexto Escolar.* Avaliação do ambiente escolar, incluindo infraestrutura, recursos, clima e envolvimento da comunidade. As ações ajudam

a compreender as condições em que os alunos aprendem e permite decisões informadas para aprimorar o desempenho e o ambiente da escola.

COMPONENTE 3 – PRÁTICAS DE GESTÃO;

Este Componente conta com produtos com impactos diretos na melhoria das condições da oferta educacional na cidade de Manaus:

- i) Software gerenciador de serviços escolares. Visa o desenvolvimento de uma solução tecnológica que ofereça acompanhamento em tempo real e controle de serviços e manutenções das instalações e equipamentos nas unidades escolares e administrativas, representando um passo significativo na melhoria e inovação dos processos de prestação de serviços públicos. A substituição do uso do papel por uma alternativa ecologicamente viável, não apenas aumenta a confiabilidade das informações, mas também se alinha com práticas sustentáveis de gestão. A funcionalidade de planejamento de manutenções preventivas também incorpora inovações que evitam paralisações não programadas, reduzindo custos de reparos e prolongando a vida útil dos equipamentos. Além disso, há que destacar que a implementação dessa tecnologia possibilita o aumento da segurança de pessoas, instalações e equipamentos, tendo em vista a vulnerabilidade do público-alvo da rede de ensino.
- ii) Programa de otimização do transporte escolar rural – Rodoviário. Contempla estudos e apresentação de propostas visando a eficiência na gestão da frota do transporte escolar da zona rural rodoviária, evidenciando as oportunidades e os riscos da adoção de medidas que possibilitem o acompanhamento e controle; de alternativas ao atual modelo de remuneração adotado (quilometragem em vez de diária) bem como redução de custos do serviço, considerando as características da realidade local.
- iii) Programa de otimização do transporte escolar rural – Ribeirinho. Contempla estudos e apresentação de propostas visando a eficiência na gestão da frota de embarcações do transporte escolar da zona rural ribeirinha, evidenciando oportunidades e riscos da adoção de medidas que possibilitem o acompanhamento e controle; de alternativas ao atual modelo de gestão e organização da frota com a estruturação de pólos (bases de flutuantes de guarda de embarcações e combustível) nas calhas dos rios; bem como de redução de custos do serviço, considerando as características da realidade local.
- iv) Programa de formação contínua para gestores educacionais. Visa o aperfeiçoamento profissional e a formação em nível de pós-graduação stricto sensu (Mestrado profissional e Doutorado profissional) para servidores da Secretaria Municipal de Educação que atuam na gestão escolar e na formulação, monitoramento e avaliação de políticas públicas.
- v) Ampliação do Programa de Gestão das Escolas – PROGESC. Promoção e ampliação do PROGESC, para aprimorar a gestão de unidades escolares e administrativas. O programa é fundamental para alinhar as operações ao planejamento estratégico, operacional e orçamentário, visando o cumprimento dos objetivos institucionais da Secretaria Municipal de Educação. A iniciativa inclui a reestruturação de processos administrativos entre a SEDUC, as unidades regionais e o Conselho de Educação, com a integração de novos módulos no Sistema Integrado de Gestão Educacional do Amazonas – SIGEAM, plataforma

de gestão interoperável baseada nas práticas recomendadas pelo diagnóstico Sistemas de Informação e Gestão Educativa – SIGED. Este esforço visa não apenas a otimização dos recursos, mas também a digitalização e simplificação de serviços, aprimorando a governança de dados e a gestão do conhecimento.

Com relação à ampliação e construção das unidades educacionais referente ao Componente 1, o Projeto prevê as intervenções apresentadas no Quadro Nº 1, a seguir.

Componente 1	Infraestrutura verde para expansão do acesso na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.	<ul style="list-style-type: none">● Construção de 50 salas de aula em CEMEIs (Centros Municipais de Educação Infantil);● Construção de 15 escolas, sendo 14 CEMEIs (Centros Municipais de Educação Infantil) e 01 Escola Tucandeira;● Construção de 03 centros para Expansão da Atenção da Educação Especial, sendo 01 nova e 01 itinerante;● Reforma e ampliação de 03 Escolas Ribeirinhas;● Instalação de sistemas de energia solar para transformação de 11 Escolas Ribeirinhas em escolas verdes;● Elaboração de 10 Planos para atualização dos Alvarás de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) em unidades escolares;● Adequação de 75 Escolas para conexão na rede de esgoto;● Adequação de 22 Escolas para implementação de poço artesiano;● Reforma de acessibilidade em 78 em Escolas Urbanas; e● Construção de 15 Plataformas flutuantes para Escolas Ribeirinhas.
---------------------	--	--

Quadro Nº 1: Infraestrutura prevista no PROEMEM II. Fonte: BID – PROEMEM II (BR-L1652) - Análisis de Infraestructura- Versión 1. Abril – 2025.

O Quadro Nº 2 apresenta a previsão inicial das obras das unidades educacionais propostas, selecionadas com base em critérios fundiários, demanda, regularização territorial e andamento dos processos administrativos.

Quadro Nº 2: Previsão inicial das obras das unidades educacionais propostas.

Id	Bairros/Zona Rural	Tipo	Status	Descrição	Localização	Latitude	Longitude
1	Cidade Nova	CMEI	Área de Cessão de Uso	Área ao Lado da E. M. Mario Jorge do Couto Lopes	Av. Timbiras, Nº 1802, Bairro Cidade Nova, Cep.: 69.090-010	-3,036333	-59,986074
2	Zona Rural Rio Amazonas	ESCOLA SOBRE AS ÁGUAS	Área de Posse	Áreas em Posse da SEMED - E.M. Nossa Senhora do Carmo	Paraná da Eva, Rio Amazonas	-3,144843004	-59,34576501
3	Tarumã	CMEI	Área Institucional	Área Institucional: Equipamento Comunitário 6 - Empreendimento Parque Mosaico	Rua Doutora Marta Cunha	-3,063306	-60,070814
4	Tarumã	TUCANDEIRA	Área Institucional	Área Institucional: Equipamento Comunitário 5 - Empreendimento Parque Mosaico	Alameda Desembargador João Machado, Tarumã, Cep.: 69.041-001	-3,061977	-60,069698
5	Planalto	CMEI	Área Institucional	Área Institucional: Equipamento Comunitário 2 - Empreendimento Cidade Jardim II	Rua Camila, Bairro Planalto	-3,061837	-60,06372
6	Planalto	CMEE	Área Institucional	Área Institucional: Equipamento Comunitário 2 - Empreendimento Cidade Jardim II	Rua Camila, Bairro Planalto	-3,061126	-60,063743
7	Lago Azul	CMEI	Área Institucional	Área Institucional: Quadra 47 Equipamento Comunitário - Loteamento Viver Melhor I	Acesso Pela Avenida Da Esperança, Quadra 47, Loteamento Viver Melhor I, Bairro Lago Azul	-2,967192	-59,990362
8	Vila Buriti	CMEI	Área Institucional - Doação Federal em Processo	Área ao Lado da Creche Municipal Almirante Victorio José Barbosa da Lomba	Acesso Principal Pela Rua Marinheiro Greenhalgh, Bairro Vila Buriti	-3,136477	-59,944238
9	Zona Rural Rio Negro	ESCOLA SOBRE AS ÁGUAS	Área de Posse	Áreas em Posse da SEMED - <u>E.M. São Sebastião I</u>	Foz do Rio Cuieiras - Com. São Sebastião, Rio Negro	-2,81630466	-60,48576569

Quadro Nº 2: Previsão inicial das obras das unidades educacionais propostas (Continuação)

Id	Bairros/Zona Rural	Tipo	Status	Descrição	Localização	Latitude	Longitude
10	Zona Rural Rio Amazonas	ESCOLA SOBRE AS ÁGUAS	Área de Posse	Áreas em Posse da SEMED - E.M. Canaã I	Rio Amazonas	-3,146840005	-59,30247401
11	Zona Rural Rio Amazonas	ESCOLA SOBRE AS ÁGUAS	Área de Posse	Áreas em Posse da SEMED - E.M. Vista Alegre	Paraná da Eva, Rio Amazonas	-3,151903004	-59,25761701
12	Zona Rural Rio Amazonas	ESCOLA SOBRE AS ÁGUAS	Área de Posse	Áreas em Posse da SEMED - E.M. São José II (do Paraná da Eva)	Paraná da Eva, Rio Amazonas	-3,173757	-59,187198
13	Compensa	CMEI	Desapropriação	Oferta 53 (CADIMÓVEIS)	Rua Mario Assayag, 0, Birro Compensa, Cep: 69.036-495	-3,0955632	-60,0519605
14	Colônia Terra Nova	CMEI	Desapropriação	Oferta 127 (CADIMÓVEIS)	Rua da Ascensão, 9, Qd G LTS 01 a 16 - Rio Piorini, Colônia Terra Nova, Cep: 69.015-210	-3,1101435	-60,0201653
15	Santa Etelvina	CMEI	Desapropriação	Oferta 08 (CADIMÓVEIS)	Rua Deus Tupã, 30, Bairro Santa Etelvina, Cep: 69.037-057	-2,9910197	-60,001959
16	Monte das Oliveiras	CMEI	Desapropriação	Oferta 69 (CADIMÓVEIS)	Av José de Ribamar, Res. Viver Melhor 3, Bairro Monte das Oliveiras, Cep: 69.092-564	-2,9950163	-59,9912208
17	Mauazinho		Sem terreno até o momento				
18	Novo Aleixo		Sem terreno até o momento				
19	Cidade de Deus		Sem terreno até o momento				
20	Nova Cidade		Sem terreno até o momento				

No âmbito do Componente 1 são previstos também adequação de 75 escolas para conexão na rede de esgoto, implantação de poço artesiano em 22 escolas, implantação de acessibilidade em 78 escolas urbanas e construção de 15 plataformas flutuantes para escolas ribeirinhas.

2.5. Alcances da AAS e do PGAS

O objetivo desta AAS e do seu respectivo 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 e sociais, que podem ser promovidos pelo PROEMEM II.

De acordo com o Padrão de Desempenho Ambiental e Social 1 – PDAS 1 do MPAS, esta AAS deve identificar os riscos e impactos ambientais e sociais e propor as medidas de controle e mitigação para as fases de implantação e operação do Programa. O PGAS, por sua vez, detalha tais medidas e descreve os procedimentos ambientais e sociais que precisam ser cumpridos pelas instituições envolvidas em cumprimento da legislação e do MPAS.

2.6. Características Gerais das Obras do Projeto

Como parte das obras do PROEMEM II (Quadro Nº 1) ainda se encontram em fase de projeto, esta análise ambiental e social se deu com base nas principais características das obras propostas e nos estudos de concepção disponibilizados, bem como nas suas localizações, com destaque às interferências com a vizinhança, ecossistemas etc.

Os aspectos sociais das áreas de influência das obras do Projeto foram avaliados e, considerando que essas obras se caracterizam como reforma e implantação de unidades de ensino e infraestrutura de saneamento, energia e acessibilidade nessas unidades; serão implementadas em terrenos pertencentes à Prefeitura Municipal de Manaus – PMM, desocupados e sem infraestrutura ou vegetação de interesse ambiental remanescentes; guardam distância ou estão isolados da comunidade do entorno por meio de muros e; são obras dimensões reduzidas, não foram observadas interferências significativas com as comunidades e os ecossistemas remanescentes ou dignas de nota. Eventuais incômodos de vizinhança ou interferências decorrentes das obras com o cotidiano nas unidades de ensino que serão ampliadas ou receberão novos equipamentos de saneamento, energia e acessibilidade, poderão ser evitados, controlados ou mitigados por meio dos programas do Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS, complementar a esta AAS.

Todas as obras deverão cumprir, além da legislação ambiental, de saúde e segurança na construção civil, as diretrizes socioambientais do Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID. Uma breve descrição dessas normativas é apresentada em item 3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL, desta AAS.

Na caracterização e análise ambiental das obras do Programa, bem como dos terrenos onde serão implementadas, ilustrada com fotos e apresentada a seguir, as considerações acima poderão ser melhor evidenciadas.

2.6.1. Sustentabilidade e Mudanças Climáticas²

Nos projetos do PROEMEM II será aplicado o conceito *Green Building*, ou construções sustentáveis, que considera os critérios sustentáveis à sociedade, ao ambiente e à economia, durante todo o ciclo de vida das edificações.

Assim, para a Escola Tucandeira serão utilizadas as referências das certificações EDGE, LEED, AQUA-HQE ou similar, com aplicação das Estratégias C, até a entrega da obra, possibilitando eventual certificação futura. Para as demais escolas que serão implantadas ou reformada serão aplicadas as Estratégias D, com soluções mitigadoras às necessidades ambientais atuais e uso tecnologias de edificações que atendem as necessidades dos usuários e conservem o meio ambiente e os recursos naturais (Quadro Nº 3).

Estratégias		Compromisso	Contabilização de FC
C	Edifício com Certificação Verde básica ou que atenda aos seus requisitos.	Certificação em conformidade com um dos requisitos de certificação Verde de nível básico (EDGE, LEED Certified ou Silver, BREEAN Pass ou Good)	60% associado ao custo de projeto, construção e supervisão da obra
D	Medidas específicas de controle e mitigación	Medidas específicas incluídas no projeto.	% associada ao custo das medidas adotadas

Quadro Nº 3: Referências de certificações para os projetos do PROEMEM II.

Esses critérios de certificação e sustentabilidade serão incluídos nos termos de referência – TDR dos projetos das unidades educacionais propostas.

Com relação às mudanças climáticas, serão estabelecidos estratégias e critérios para a redução e adaptação aos seus efeitos, tanto nas novas instalações que serão implantadas como nas que serão reformadas e ampliadas. Dessa forma serão adotadas nos projetos medidas visando a utilização eficiente dos recursos, principalmente energia, água e materiais eficientes. Um mínimo de 20% de economia será estabelecido como padrão em relação à linha de base estabelecida pela certificação EDGE (Excellence In Design for Greater Efficiencies), usada para iniciar a identificação do conjunto de medidas necessárias para alcançar os requerimentos para certificação de edificação verde.

Os critérios de resiliência climática e ambiental, por sua vez, serão aplicados nos projetos das escolas ribeirinhas e em áreas de encosta, que exigem soluções contra riscos de deslizamentos, inundações e cheias do rio. Além disso, em todas as escolas do Projeto serão aplicadas medidas para o enfrentamento das ondas de calor extremo, explicitadas nos TDR de contratação dos projetos arquitetônicos.

² Informações obtidas do relatório Análise de Infraestrutura Versão 1 – abril 2025, elaborado pelo Grupo de Infraestrutura Social do BID. Autor: Giselle Luiza Dziura

As principais medidas de resiliência que deverão ser consideradas nos projetos são apresentadas no Quadro Nº 4.

AMEAÇA	EXISTE OU NÃO JUSTIFICATIVA	MEDIDAS INCORPORADAS NO PROJETO	IMPLEMENTAÇÃO
Inundação costeira	Não		
Inundação por desbordamento de rio	Ocorre nos períodos de cheia do Rio Amazonas	Sistemas estruturais elevados/flutuantes, materiais resistentes, contenção e drenagem, revegetação de encostas.	Inclusão das medidas a serem seguidas nos TDRs dos projetos
Furações	Não		
Marés devorrentes de furações	Não		
Tsunami	Não		
Deslizamento de terra	Sim	Sistemas estruturais elevados/flutuantes, materiais resistentes, contenção e drenagem eficientes e revegetação de encostas.	Inclusão das medidas a serem seguidas nos TDRs dos projetos
Incêndio	Não		
Séca	Ocorre nos períodos de seca do Rio Amazonas	Infraestrutura modular e elevada, adaptável à estiagem, uso eficiente da água nas edificações e captação e armazenamento de água da chuva.	Inclusão das medidas a serem seguidas nos TDRs dos projetos
Terremoto	Não		
Onda de calor	Existente. Clima classificado como Zona 1A – muito quente e úmido e Zona 1B – muito quente e seco	Ventilação cruzada e sombreamento natural, materiais de alta eficiência térmica ou isolantes, espaços internos climatizados com eficiência energética, priorização da energia solar, sistemas passivos de resfriamento, materiais de alta eficiência térmica ou isolantes	Inclusão das medidas a serem seguidas nos TDRs dos projetos

Quadro Nº 4: Medidas de resiliência

2.6.2. Construção de Escolas em Áreas Urbanas – Tucandeira, CMEI e CMEE

2.6.2.A. Complexo Educacional da Escola Sustentável Tucandeira

O Projeto

A escola Tucandeira tem eixos pedagógicos focados nos esportes, nas artes e na tecnologia, promovendo uma série de benefícios significativos para o desenvolvimento integral dos alunos. Ao integrar essas áreas no currículo escolar, a escola proporciona uma formação mais abrangente, que atende às diversas habilidades e interesses dos alunos.

Essa proposta faz com que os esportes promovem a saúde física, o trabalho em equipe e a disciplina, enquanto as artes estimulam a criatividade, expressão individual e apreciação estética. Além disso, o ensino integrado à tecnologia prepara os alunos para os desafios do mundo digital, desenvolvendo habilidades essenciais como pensamento crítico e resolução de problemas. Essa abordagem pedagógica holística enriquece a experiência de aprendizado dos alunos, preparando-os para os desafios do século XXI e tornando-os cidadãos mais capacitados e engajados em uma sociedade em constante evolução.

O Complexo Educacional da Escola Sustentável Tucandeira deverá atender do 1º ao 9º ano do EF. Será implementada em região de alta vulnerabilidade social e o projeto será uma referência em sustentabilidade ambiental, com fontes de energia renováveis, tratamento de esgoto, poço artesiano e conectividade, de acordo com a proposta do PROEMEM II.

O projeto da unidade contempla 20 salas de aula e possui uma área construída de 5.524,05m², distribuída em um terreno de 12.000m² (100,00 x 120,00m) (Figuras N º 2 e Nº 3).

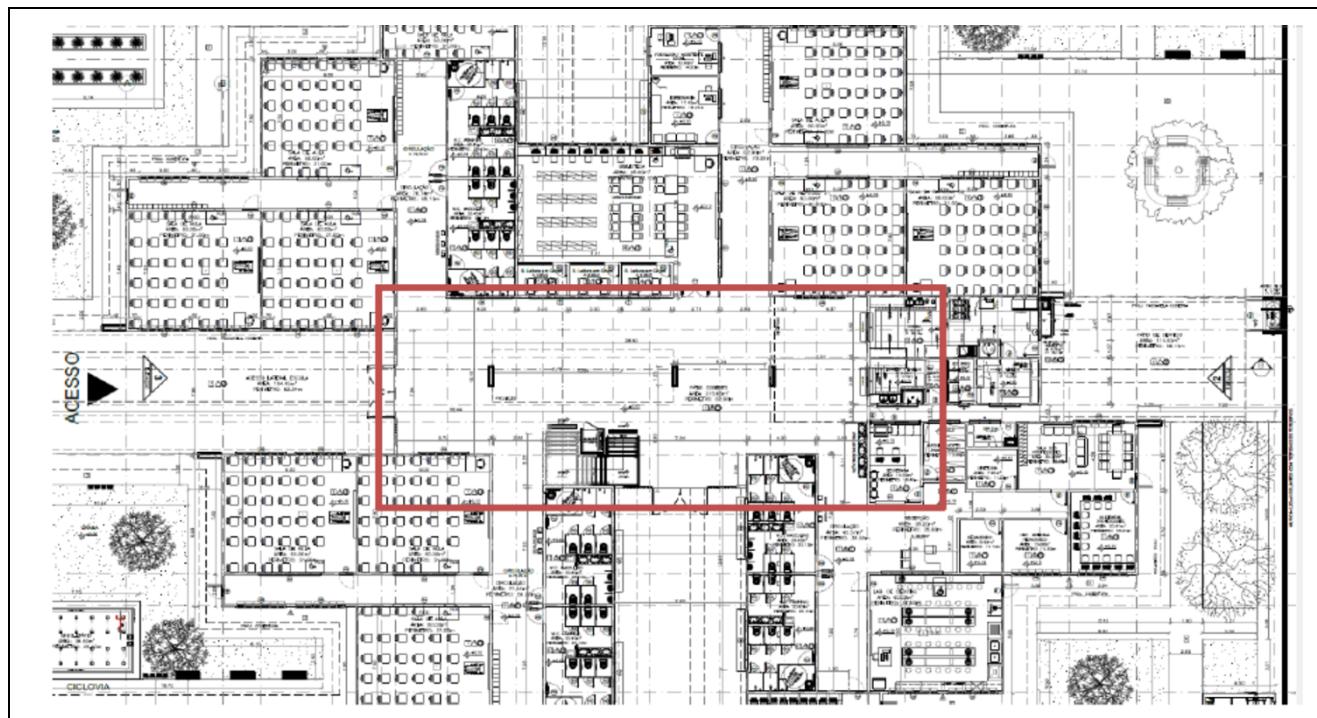


Figura Nº 2: Planta baixa do projeto do Complexo Educacional da Escola Sustentável Tucandeira. Fonte: SEMED

O projeto possui dois pavimentos, concentrando as áreas administrativas e de serviço no pavimento térreo. As áreas educacionais e de lazer estão distribuídas nos dois pavimentos. Vinte e oito salas com dimensões de 8,00 x 7,50m também estão distribuídas em posições idênticas nos dois pavimentos, da seguinte forma:

- 20 salas de aula;
- 2 salas lab maker;
- 1 laboratório de informática;
- 2 salas de repouso;
- 1 sala de estudo de recicláveis; e
- 1 sala de atividades sensoriais.

No pavimento térreo estão previstas 10 salas de aula. O pátio central interno, onde se encontra o refeitório, é o centro articulador do edifício, conectando todos os ambientes do pavimento com o pavimento superior por meio de uma escada e um elevador. Foi projetado para ser, além de articulador, um espaço de alimentação e socialização.



Figura Nº 3: Ilustração do Complexo Educacional da Escola Sustentável Tucandeira. Fonte: SEMED

São 7 conjuntos de sanitários, distribuídos de forma uniforme por todo o complexo, sendo 4 no pavimento térreo (1 fora do edifício principal) e 3 no pavimento superior. Cada conjunto possui um sanitário feminino e um masculino, com chuveiros e módulo para portadores de necessidades especiais, ou Pessoa com Deficiência – PcD.

As salas administrativas estão agrupadas no pavimento térreo, próximo à área de serviço e a circulação, que termina no pátio de serviço ao lado da entrada de serviço: recepção; secretaria; arquivo morto; diretoria; sala pedagógica; depósito de material pedagógico; sala dos professores; e sala de multimídia dos professores, uma em cada pavimento.

O bloco de serviço, localizado entre o pátio central interno, o bloco administrativo e o pátio de serviço é formado pela cozinha, área de lavagem, depósito de utensílios, saída de lixo, depósitos de frios e merenda e recepção de alimentos. Esta recepção de alimentos está localizada do lado de fora do edifício, junto ao pátio de serviço.

A biblioteca, localizada em frente ao pátio central interno, tem 3 salas independentes de leitura em grupo. No pavimento térreo a unidade conta com uma enfermaria ao lado da sala de psicologia.

Além do edifício principal, a escola possui blocos anexos com atividades culturais e esportivas, como sala de artes marciais, música, dança, além de depósitos de ginástica e fanfarra. No lado esquerdo do edifício, se localiza um auditório, com capacidade para 140 pessoas.

O complexo conta com quadra poliesportiva, projetada para proporcionar o desenvolvimento de atividades esportivas de forma satisfatória aos alunos e a comunidade. O conjunto da quadra poliesportiva conta com chuveiros e módulos para portadores de necessidades especiais, ou Pessoa com Deficiência – PCD.

Nos fundos da implantação se encontra o campo de futebol society com grama natural, uma piscina semiolímpica com área de chuveiros e uma quadra de vôlei de areia.

Localização e impactos

O Complexo Educacional da Escola Sustentável Tucandeira será construído na Alameda Desembargador João Machado S/N (coordenadas -3.061977 -60.069698), em terreno desocupado pertencente à Prefeitura Municipal de Manaus (Figuras Nº 4 e Nº 5).

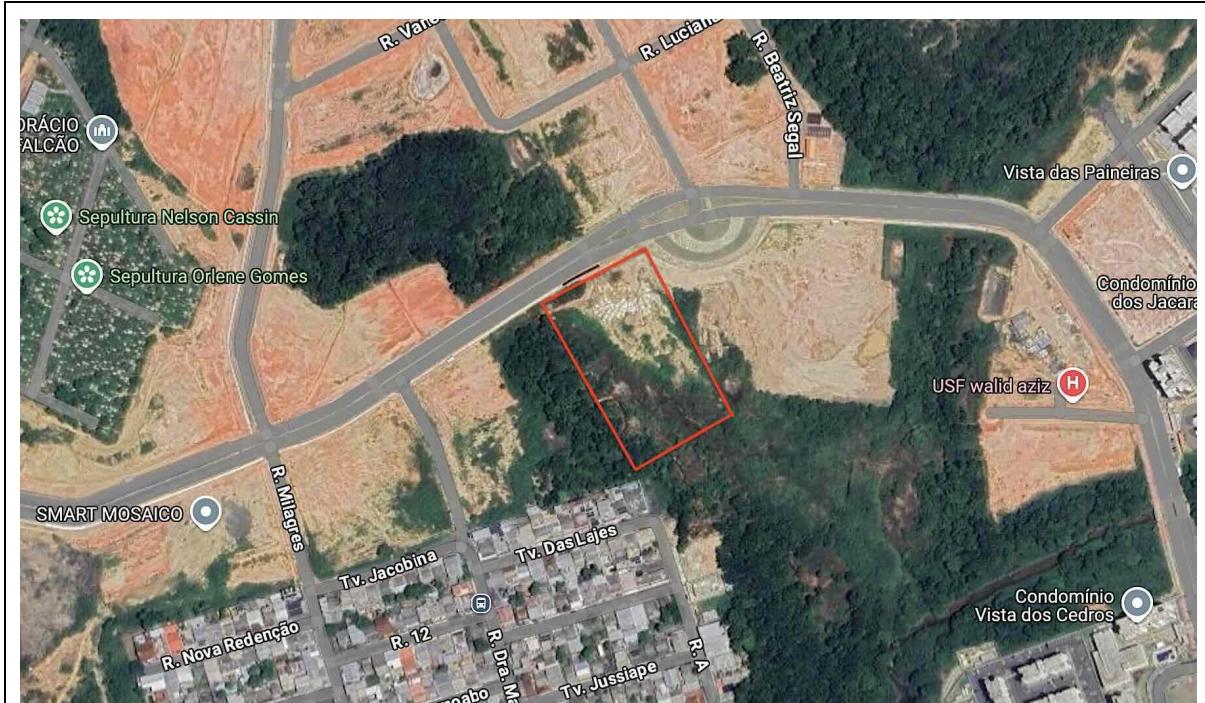


Figura Nº 4: Terreno disponível para a construção do Complexo Educacional da Escola Sustentável Tucandeira.
Fonte: Google Maps.



Figura Nº 5: Terreno disponível para a construção do Complexo Educacional da Escola Sustentável Tucandeira, vista da Alameda Desembargador João Machado S/N. Fonte: Google Maps.

O terreno não faz divisa direta com residências nas laterais e nos fundos. As residências mais próximas estão localizadas do outro lado da Avenida Jacobina, nos fundos e do lado esquerdo do terreno.

Os impactos da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os moradores na Avenida Jacobina. Na Alameda Desembargador João Machado os impactos serão mínimos e restritos ao tráfego, bastante reduzido no local.

Como o terreno é bastante amplo, com espaço suficiente para a implantação do projeto e instalação do canteiro de obras, das áreas de depósito de materiais e dos pátios de carga e descarga de equipamentos e materiais, os impactos de vizinhança dserão de pequena magnitude e temporários, sobretudo quando se considera o cumprimento dos programas de mitigação do PGAS.

2.6.2.B. CMEI e CMEE – Escolas Urbanas

O Projeto

Os projetos das escolas urbanas (Centro Municipal de Ensino Infantil – CMEI e Centro Municipal de Ensino Especial – CMEE), com 2.467,76m² de área construída e 10 salas de aula, deverão ser implantadas em terrenos de pelo menos 3.600 m² (36,00m x 100,00m) (Figuras Nº 6 e Nº 7).

As escolas deverão ter uma única entrada central, passando por uma cobertura que liga o portão principal às duas portas que dão acesso ao hall de entrada da secretaria. Outros eixos

de circulação foram projetados para as duas laterais do edifício, que poderão ser usadas pela comunidade como acesso à quadra poliesportiva no final do terreno. O hall de entrada possui dois portões para acesso ao bloco administrativo e educacional e um sanitário para visitantes está localizado próximo a um dos portões internos do hall de entrada.

O edifício é cortado por dois grandes corredores que separam os ambientes em bloco. Essas circulações, cada uma com dois metros de largura, iniciam nos portões do hall de entrada e terminam no outro extremo do edifício.

O bloco administrativo tem a seguinte configuração compacta e única:

- Circulação 1: acesso ao WC de visitantes, sala da coordenadora pedagógica e diretoria; e
 - Circulação 2: acesso à secretaria com arquivo, sala de TI e sala dos professores.

O bloco educacional é atendido por 2 circulações longitudinais:

- Circulação 1: acesso às salas de aula de 1 a 6, biblioteca, depósito de materiais pedagógicos / expediente, WC feminino, sala de recursos, área livre jogos 1 e salas multiuso 1 e 2; e
 - Circulação 2: acesso às salas de aula de 7 a 10, depósito de materiais pedagógicos / expediente, WC masculino, laboratório de informática, área livre jogos 2, salas multiuso 1 e 2, depósito geral e auditório para 70 pessoas.

Entre as duas circulações estão a biblioteca, acessada pela circulação 1, o depósito de materiais pedagógicos/expediente e salas multiuso, acessados pelas duas circulações.

Projetadas com a largura de um módulo (3,58m), as áreas livres laterais têm a função de abrir o edifício e permitir a entrada de ar, resfriando os ambientes internos, principalmente os que não possuem janelas ou aberturas voltadas para fora do edifício. Este fluxo de ar permite uma ventilação cruzada, entre os blocos, renovando o ar pelos corredores longitudinais e o lanternim da cobertura.

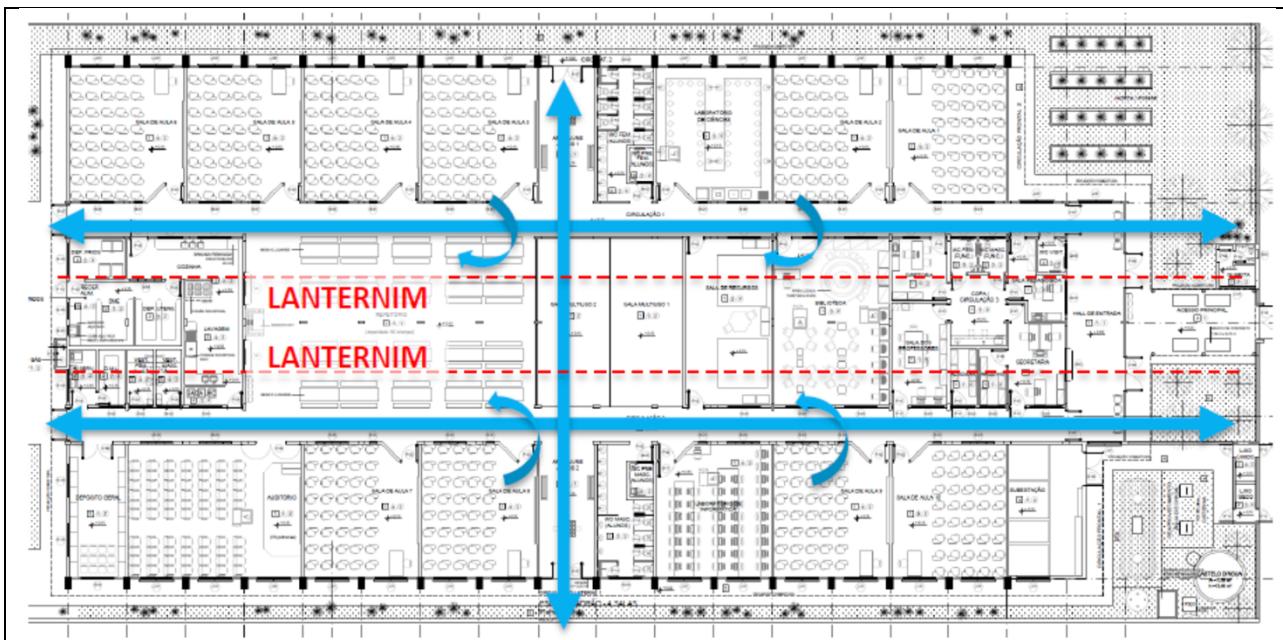


Figura Nº 6: Planta tipo de um CMEI. Fonte: SMED



Figura № 7: Ilustração de um CMEI. Fonte: SEMED

CMEI Cidade Nova

O terreno disponível para a construção do CMEI Cidade Nova está localizado na Avenida Timbiras Nº 1802 (coordenadas -3.036333 -59.986074), ao lado esquerdo da Escola Municipal – EM Mario Jorge do Couto Lopes (Figura № 8).



Figura № 8: Localização do terreno disponível para a construção do CMEI Cidade Nova. Fonte: Google Maps

O terreno, em uma curva de esquina, não faz divisa direta com residências na lateral esquerda e com EM do lado direito. Na frente do terreno do outro lado da Avenida Timpiras existem apenas terrenos desocupados, uma garagem e um estabelecimento comercial.

Os impactos da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os moradores localizados na divisa do lado esquerdo do terreno. São impactos de pequena magnitude e temporários em decorrência do espaço livre no terreno, suficiente para a implantação do projeto e instalação do canteiro de obras, das áreas de depósito de materiais e dos pátios de carga e descarga. Esses impactos de vizinhança serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.

CMEI Tarumã

O terreno disponível para a construção do CMEI Cidade Nova está localizado Rua Dra. Marta Cunha S/N (coordenadas -3.063306 -60.070814) (Figuras Nº 9 e Nº 10) encontra-se desabitado e sem qualquer infraestrutura. Do lado direito o terreno faz divisa com os fundos das casas localizadas Travessa das Lajes.



Figura Nº 9: Localização aproximada do terreno disponível para a construção do CMEI Tarumã, na Rua Dra. Marta Cunha S/N. Fonte: Google Maps.

Os impactos da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os moradores localizados na divisa do lado direito do terreno. São impactos de pequena magnitude e temporários em decorrência do espaço livre no terreno, suficiente para a implantação do projeto e instalação do canteiro de obras, das áreas de depósito de materiais e dos pátios de carga e descarga de equipamentos e materiais. Esses impactos de vizinhança serão controlados e mitigados por meio dos

programas do PGAS.



Figura Nº 10: Vista do terreno disponível para a construção do CMEI Tarumã, na Rua Dra. Marta Cunha. Fonte: Google Maps

CMEI e CMEE Planalto

O CMEI e o CMEE serão construídos na Rua Camila, Jardim Planalto (coordenadas -3.061837 -60.06372 e -3.061126 -60.063743), um ao lado do outro, em terreno pertencente à PMM, desocupado e sem qualquer infraestrutura (Figuras Nº 11 e Nº 12). O terreno faz divisa de fundo com residências localizadas na Rua Sicília.

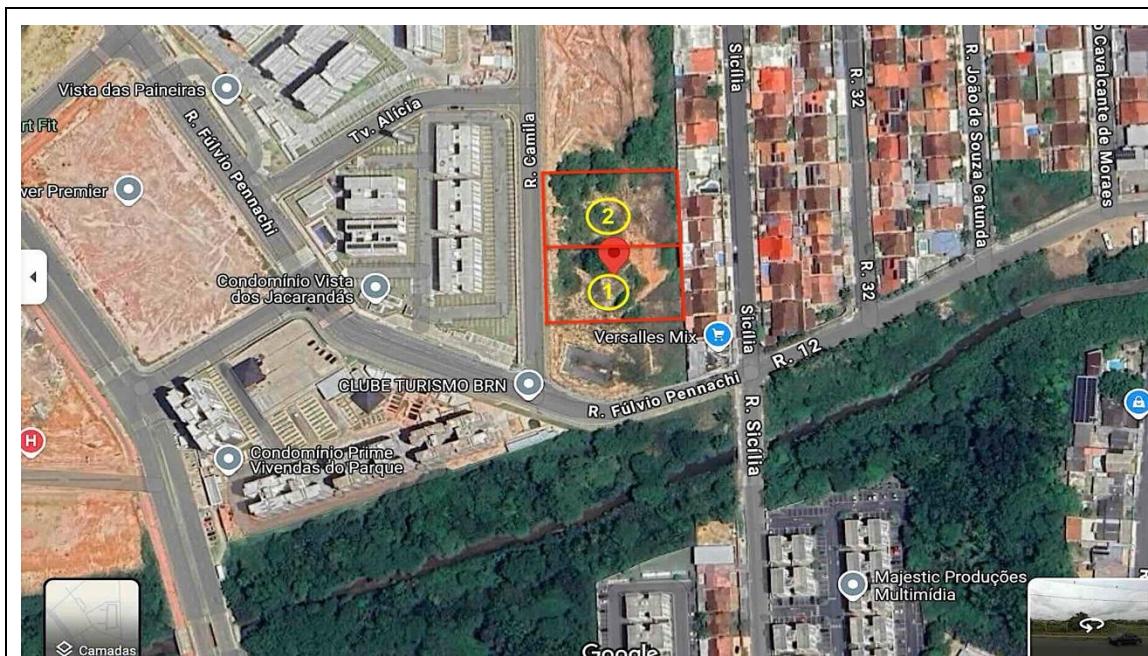


Figura Nº 11: Vista do terreno pertencente à PMM disponível para a construção do CMEI (1) e CMEE (2) Planalto, na Rua Camila, bairro Planalto.

Na frente do terreno, do outro lado da Rua Camila, encontra-se um conjunto de prédios residenciais, denominado Condomínio Vista dos Jacarandás, que também poderá sofrer os impactos das obras.

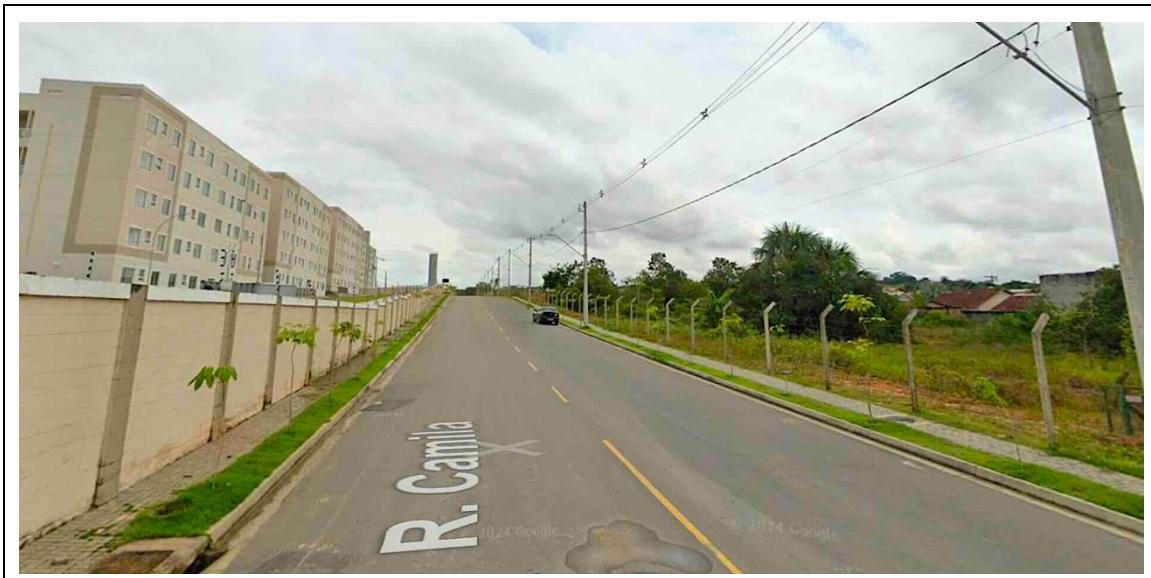


Figura Nº 12: Rua Camila, com vista do terreno do CMEI e CMEE do lado direito e do Condomínio Vista dos Jacarandás à esquerda.

Os impactos da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os moradores localizados na divisa dos fundos do terreno e do outro lado da Rua Camila, no Condomínio Vista dos Jacarandás. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários uma vez que o terreno das obras é bastante amplo, suficiente para a implantação dos projetos e instalação do canteiro de obras, das áreas de depósito de materiais e dos pátios de carga e descarga de equipamentos e materiais. Existe recuo suficiente entre as obras e as residências e, além disso, os impactos de vizinhança serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.

CMEI Lago Azul

O terreno disponível para a construção do CMEI Lago Azul está localizado nos fundos da UBS Prefeito Amazonino Mendes (coordenadas -2.967192 -59.990362), com entrada pela na Avenida da Esperança (Figuras Nº 13 e Nº 14). O terreno pertencente à PMM encontra-se desocupado e sem infraestrutura, mas com vegetação arbórea na divisa dos Fundos das residências localizadas na Rua Ágata Azul. Para a implantação do projeto talvez seja necessário a remoção de alguns indivíduos arbóreos, que somente será permitida após a obtenção da Licença de Supressão de Vegetação outorgada pela SEMMA.

Os impactos da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os funcionários e usuários da UBS e moradores localizados na divisa dos fundos do terreno. São, entretanto, impactos de pequena magnitude

e temporários uma vez que as obras ocorrerão intramuros e o terreno é bastante amplo, suficiente para a implantação dos projetos e instalação do canteiro de obras, das áreas de depósito de materiais e dos pátios de carga e descarga de equipamentos e materiais. Existe recuo suficiente entre as obras, a UBS e as residências e, além disso, os impactos de vizinhança serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.



Figura Nº 13: Terreno disponível para a construção do CMEI Lago Azul, com entrada pela Avenida da Esperança. Fonte Google Maps.

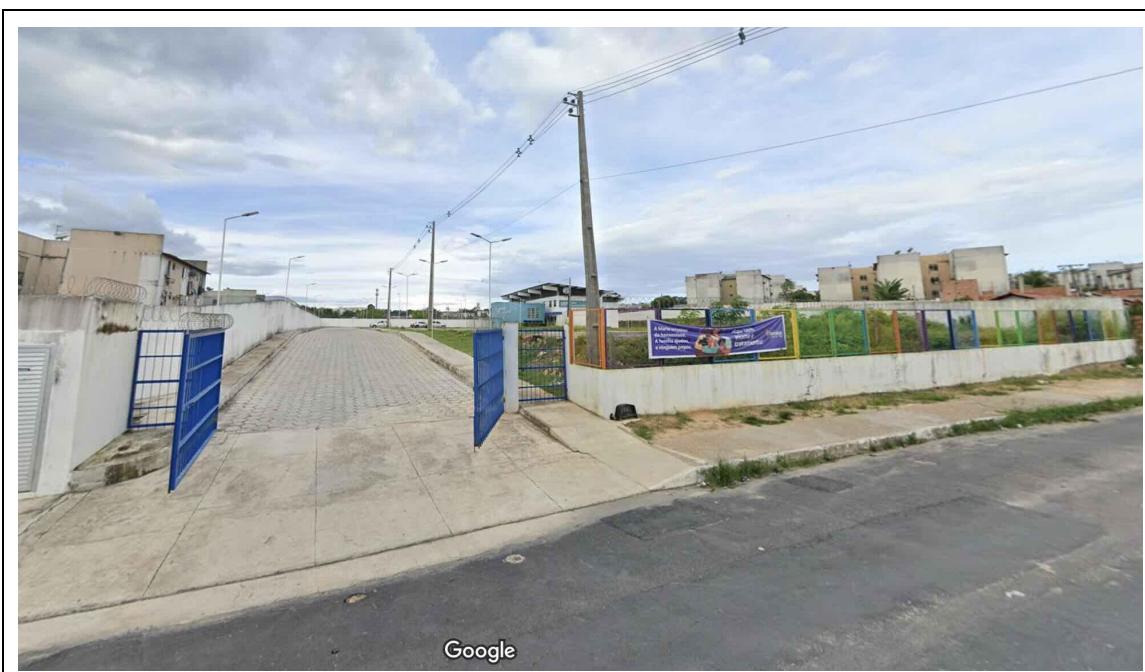


Figura Nº 14: Entrada da UBS Prefeito Amazonino Mendes, que dá acesso ao terreno do CMEI Lago Azul. Fonte: Google Maps.

CMEI Vila Buriti

O terreno para a construção do CMEI Vila Buriti, localizado na Estrada de Acesso A Siderama (coordenadas -3.136477 -59.944238), encontra-se em processo de doação pelo Governo Federal para a PMM.

O terreno está desocupado e não existem residências próximas. Do lado direito, faz divisa com a Creche Municipal Almirante Victorio José Barbosa da Lomba (Foto Nº 15)

Os impactos da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre a creche. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários uma vez que as obras ocorrerão intramuros e o terreno é bastante amplo, suficiente para a implantação do projeto e instalação do canteiro de obras, das áreas de depósito de materiais e dos pátios de carga e descarga de equipamentos e materiais. Existe recuo suficiente entre as obras, a Creche e, além disso, os impactos de vizinhança serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.



Figura Nº 15: Terreno disponível para a construção do CMEI Vila Buriti. Fonte: Google Maps.

CMEI Compensa

O Terreno para a construção do CMEI Compensa, localizado na Rua Mario Assayag Nº 0 (coordenadas -3.0955632 -60.0159605) encontra-se em processo de desapropriação (Oferta 53 – CADIMÓVEIS) e vem sendo utilizado como estacionamento e um campo de futebol (Figura Nº 16).

O terreno não faz divisa com residências ou estabelecimentos comerciais. As residências mais próximas estão localizadas na frente do terreno, do outro lado da Rua Mario Assayag.

Na implantação do CMEI Compensa a desapropriação é o principal impacto a considerar, quer pela possibilidade de restrição permanente ao uso do campo de futebol e do estacionamento, quer por eventuais restrições legais ou falhas no processo de negociação entre a PMM e o proprietário do terreno.

Os demais impactos ambientais e sociais ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os moradores locais. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários uma vez que as obras serão cercadas com tapumes e o terreno é amplo o suficiente para a implantação do projeto e instalação do canteiro de obras, das áreas de depósito de materiais e dos pátios de carga e descarga de equipamentos e materiais. Esses impactos serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.



Figura Nº 16: Terreno em processo de desapropriação para a construção do CMEI Compensa.
Fonte: Google Maps.

CMEI Colônia Terra Nova

O terreno para a construção do CMEI Colônia Terra Nova, localizado na Rua da Ascensão Nº 9, Colônia Terra Nova, encontra-se em processo de desapropriação (Oferta 127 – CADIMÓVEIS). Como no caso anterior, na implantação do CMEI Colônia Terra Nova a desapropriação é o principal impacto a considerar, quer pela possibilidade de restrição permanente ao uso do imóvel desapropriado, quer por eventuais restrições legais ou falhas no processo de negociação entre a PMM e o proprietário do terreno.

Os demais impactos ambientais e sociais ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os moradores locais. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários que serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.

CMEI Etelvina

O terreno para a construção do CMEI Etelvina, localizado na Rua Deus Tupã Nº 30, Bairro Santa Etelvina, encontra-se em processo de desapropriação (Oferta 08 – CADIMÓVEIS). Como nos dois casos anteriores, na implantação do CMEI a desapropriação é o principal impacto a considerar, quer pela possibilidade de restrição permanente ao uso do imóvel desapropriado, quer por eventuais restrições legais ou falhas no processo de negociação entre a PMM e o proprietário do terreno.

Os demais impactos ambientais e sociais ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os moradores locais. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários que serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.

CMEI Monte das Oliveiras

O terreno para a construção do CMEI Monte das Oliveiras, localizado na Avenida José Ribamar, Residencial Viver Melhor 3, Monte das Oliveiras, também encontra-se em processo de desapropriação (Oferta 69 – CADIMÓVEIS). Como nos casos anteriores, na implantação do CMEI a desapropriação é o principal impacto a considerar, quer pela possibilidade de restrição permanente ao uso do imóvel desapropriado, quer por eventuais restrições legais ou falhas no processo de negociação entre a PMM e o proprietário do terreno.

Os demais impactos ambientais e sociais ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça, aumento do tráfego de veículos pesados de carga e descarga e operação de equipamentos) sobre os moradores locais. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários que serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.

2.6.3. Escolas Ainda Sem Terreno

Os CMEIs Manauzinho, Novo Aleixo, Cidade de Deus e Nova Cidade ainda estão sem terreno definido, mas para ser aprovados para o PROEMEM II os seguintes critérios de elegibilidade deverão ser considerados:

- localização no entorno imediato da comunidade beneficiada;
- ter forma regular e área no mínimo 40% maior que a área construída (área de ocupação);
- ter topografia regular, com declividade >15%, solo estável e sem processo erosivo;
- ser de fácil acesso a partir da via pública;
- ser atendido pelo serviço público de energia, água e transporte;

- estar livre de ocupação e ter garantia de que não será necessário o reassentamento involuntário;
- estar fora de áreas de risco e vulnerabilidade climática;
- não deve requerer grandes obras de mitigação ou compensação de impactos socioambientais;
- ser de propriedade da PMM ou a estar cedido por meio de convênio de uso e administração, renovável por um período não inferior a 20 anos; e
- estar em zona de ocupação compatível com o uso pretendido.

2.6.4. Escolas Sobre as Águas

As unidades educacionais sobre as águas contemplados pelo Projeto estão localizadas na zona rural, sobretudo nas áreas ribeirinhas dos rios Amazonas e Negro. São consideradas como prioridades pelo PROEMEM II uma vez que essas unidades sofrem todos os anos com as cheias do Rio Amazonas, decorrentes das chuvas do período novembro - maio.

As características das principais intervenções são apresentadas a seguir.

Escola Municipal Canaã I

A EM Canaã I está localizada na Comunidade Canaã, Paraná da Eva, Rio Amazonas, área rural do município de Manaus (Figuras Nº 17 e Nº 18). A escola é do Ensino Fundamental II, com 60 alunos matriculados, na faixa do 6º ao 9º ano) e funciona nos turnos matutino e vespertino.

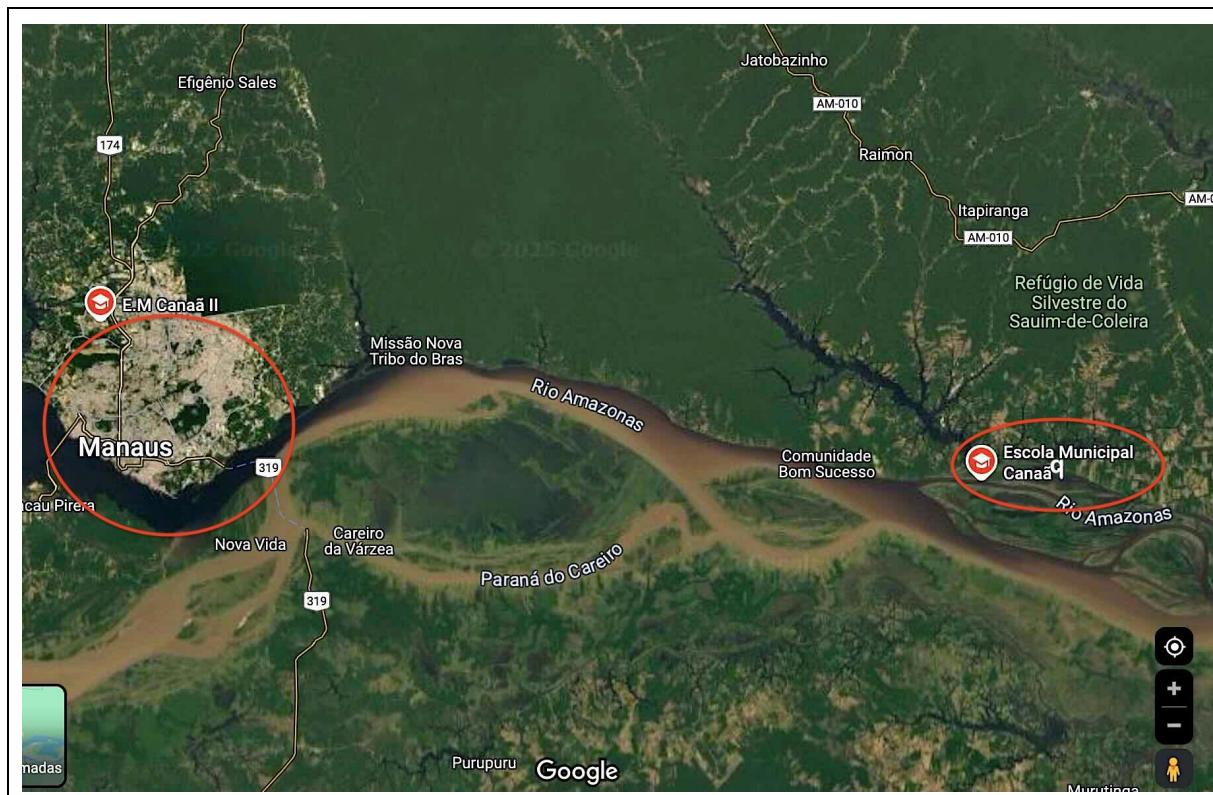


Figura Nº 17: E M Canaã. Comunidade Canaã, Paraná da Eva, Rio Amazonas. Fonte: Google Maps.



Figura Nº 18: E M Canaã. Fonte: Google Maps.

A escola, afetada pelas últimas cheias do Rio Amazonas, atualmente conta com apenas uma sala e depósito, de madeira, utilizada para ministrar aulas alternadas com diferentes turmas no período das cheias. A escola também possui um poço que abastece a comunidade local. O acesso à escola se dá por lancha escolar e no local da escola não existe passeio pavimentado e iluminação pública.

O Projeto prevê a construção de 3 salas de aula, diretoria, secretaria, banheiros para alunos e professores, cozinha, depósito e 2 alojamentos para professores. O terreno para implantação da nova infraestrutura pertence a SEMED, por doação da igreja local.

Os impactos ambientais e sociais decorrentes da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça e uso de equipamentos da construção civil) aos alunos e alguns moradores locais. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários que serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.

Escola Municipal Nossa Senhora do Carmo

A EM Nossa Senhora do Carmo está localizada na Comunidade Nossa Senhora do Perpetuo Socorro, Paraná da Eva, no Rio Amazonas, área rural do município de Manaus (Figuras Nº 19 e Nº 20).



Figura Nº 19: E M Nossa Senhora do Carmo Comunidade Nossa Senhora do Perpetuo Socorro, Paraná da Eva, no Rio Amazonas, área rural do município de Manaus Fonte: Google Maps.

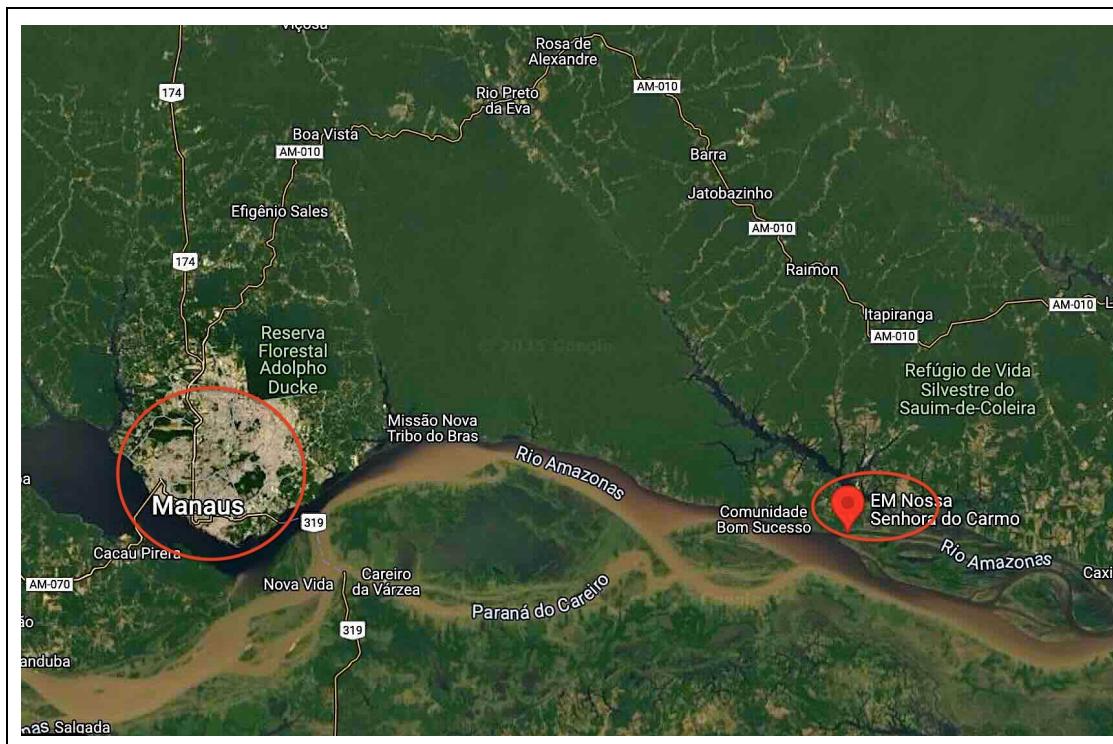


Figura Nº 20: E M Nossa Senhora do Carmo, posição com relação à cidade de Manaus Fonte: Google Maps.

O acesso à escola se dá por meio de lancha-escolar e no local não existe passeio pavimentado e iluminação pública. O prédio foi abandonado por apresentar risco de desabamento, em decorrência das últimas cheias do Rio Amazonas.

As aulas estão sendo ministradas em local cedido pelo centro comunitário local desde 2021, provido de salas, 1 cozinha e 2 banheiros. Com as modalidades Educação Infantil e Ensino Fundamental I, do 1º ao 5º ano e 45 alunos matriculados, as aulas são ministradas nos turnos matutino e vespertino.

A nova escola contemplada pelo PROEMEM II, será construída em alvenaria em terrenos doados para a SEMED pela comunidade local e deverá contar com 2 salas de aula, diretoria, secretaria, banheiro dos alunos, cozinha e depósitos.

Os impactos ambientais e sociais decorrentes da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça e uso de equipamentos da construção civil) aos alunos, professores e comunidade local. Pela localização das obras, na margem do rio, também poderão ocorrer impactos sobre o ecossistema aquático, decorrentes do aumento da turbidez da água nas proximidades das intervenções causada pela erosão laminar no canteiro de obra. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários que serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.

[Escola Municipal São José II](#)

A EM São Jorge II está localizada na Comunidade Nova Cesárea no Paraná da Eva, Rio Amazonas, área rural do município de Manaus. O acesso à escola se dá por meio de lancha escolar, mas no local da escola não há passeio pavimentado e iluminação pública (Figura Nº 21).

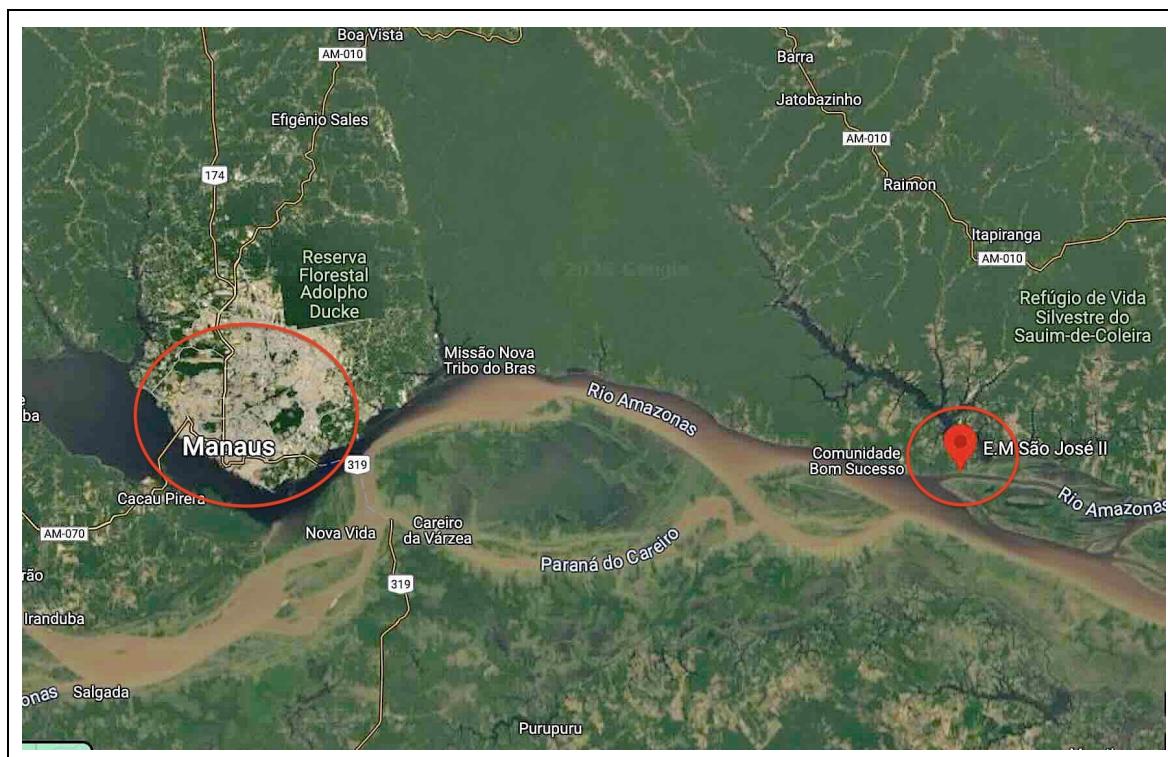


Figura Nº 22: EM S. José II, posição com relação à cidade de Manaus Fonte: Google Maps.

A escola conta com 80 alunos na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano) e funciona nos turnos matutino e vespertino. Os alunos assistem as aulas em uma casa adaptada, cedida por um comunitário local desde 2021. O local possui 4 salas, 1 cozinha e 2 banheiros. O prédio original foi abandonado por apresentar risco de desabamento (Figuras Nº 23 e Nº 24).



Figura Nº 23: EM São José II. Situação durante cheia do Rio Amazonas.

Fonte SEMED/ BID – PROEMEM II (BR-L1652) - Análisis de Infraestructura- Versión 1. Abril – 2025

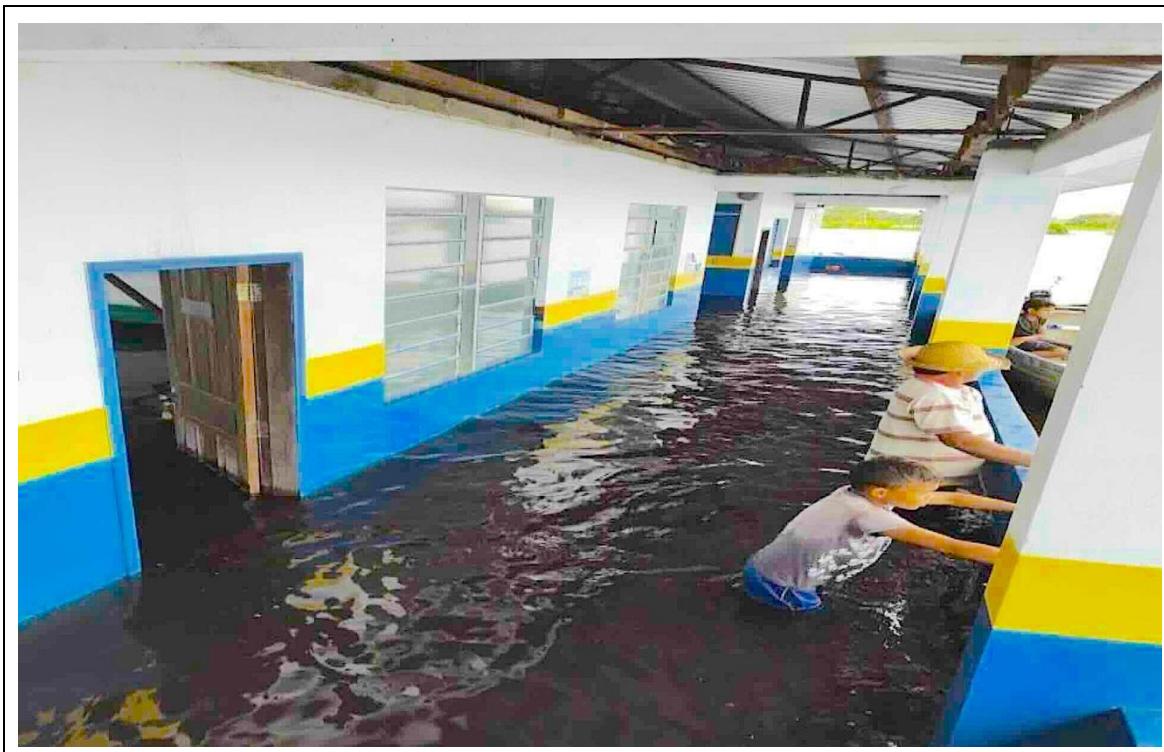


Figura Nº 24: EM São José II. Situação durante cheia do Rio Amazonas, vista do interior da escola.

Fonte: BID – PROEMEM II (BR-L1652) - Analisis de Infraestructura- Versión 1. Abril – 2025

A nova EM São José II contemplada pelo Projeto deverá contar com 2 salas de aula, diretoria, secretaria, banheiro dos alunos, cozinha e depósitos e será construída em terreno doado pela comunidade à SEMED.

Os impactos ambientais e sociais decorrentes da obra ocorrerão basicamente na fase de implantação e se caracterizam pelos incômodos (ruído, poeira, fumaça e uso de equipamentos da construção civil) aos alunos, professores e comunidade local. Pela localização e característica da obra, na margem do rio e construída sobre pilotis, também poderão ocorrer impactos sobre o ecossistema aquático, decorrentes do aumento da turbidez da água nas proximidades das intervenções causada pela erosão laminar no canteiro de obra. São, entretanto, impactos de pequena magnitude e temporários que serão controlados e mitigados por meio dos programas do PGAS.

Escola Indígena Municipal Kunyata Putira

A EIM Kunyata Putira está localizada na Comunidade Indígena São Thomé - Paraná do Samauma - Rio Negro, área rural do município de Manaus (Figuras Nº 25 e Nº 26).

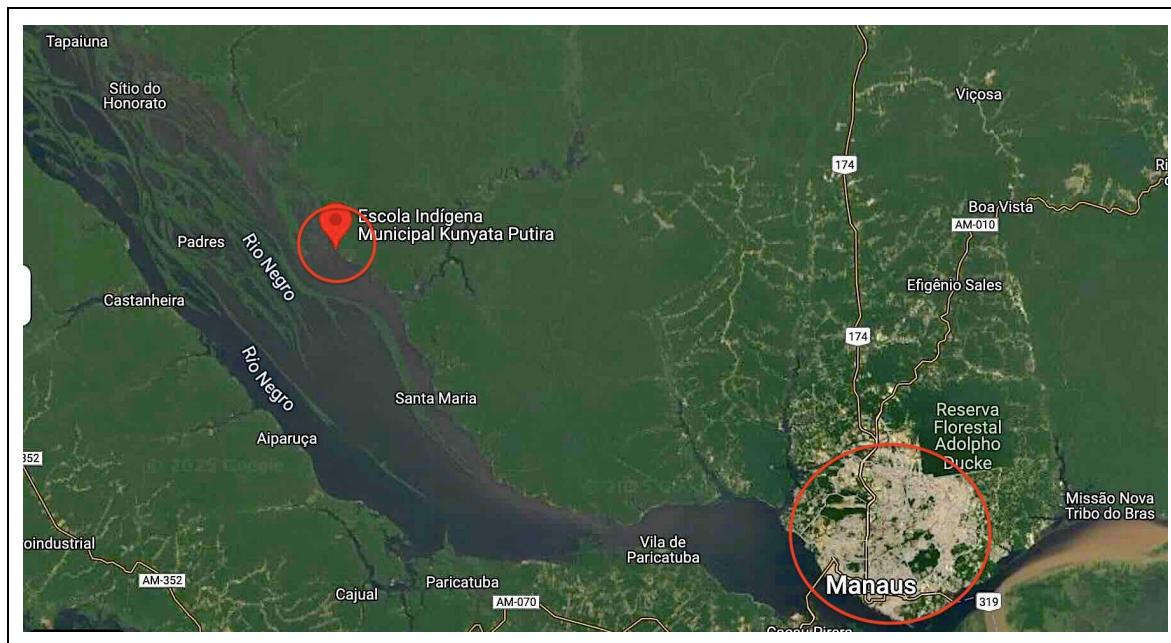


Figura Nº 25: EIM Kunyata Putira, posição com relação à cidade de Manaus Fonte: Google Maps.

A edificação atual é feita de madeira e alvenaria e tem 2 salas de aula, diretoria, secretaria, banheiro dos alunos, cozinha e depósitos. A unidade de ensino passou por manutenção predial no ano 2021.

A escola tem 23 alunos matriculados nas modalidades de ensino Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II (1º ao 9º ano) e funciona nos turnos matutino e vespertino.

O acesso à escola se dá por meio de lancha-escolar, mas no local não existe passeio pavimentado e iluminação pública. A energia é produzida por grupo gerador adquirido pela SEMED.

O Projeto prevê a ampliação da unidade, com a construção da cozinha, alojamento, ETE, casa do grupo gerador, sala de informática, sala de recurso e sala do pedagogo.



Figura № 26: EIM Kunyata Putira, posição com relação à cidade de Manaus Fonte: Google Maps.

2.6.5. Demais Infraestruturas Contempladas pelo PROEMEM II

No Componente 1 do PROEMEM II estão também previstas obras de adequação de 75 escolas para conexão à rede de esgoto ou implantação de sistemas de tratamento de esgoto individuais ou descentralizados, instalação de poço artesiano em 22 escolas, implantação de acessibilidade em 78 escolas urbanas e construção de 15 plataformas flutuantes para escolas ribeirinhas.

São obras pontuais e de pequenas dimensões impactos ambientais e sociais negativos restritos à fase de implantação e para os quais se dispõe de medidas de mitigação e controle apresentadas no PGAS

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1. Aspectos Legais

3.1.1. Considerações

Constituição, Políticas e Licenciamento

No que se refere às questões legais e sociais, as obras do PROEMEM II devem atender à legislação ambiental nos três níveis de governo, federal, estadual e municipal, bem como aos Padrões de Desempenho Social e Ambiental consubstanciadas no Marco de Políticas Ambiental e Sociais – MPAS do BID.

No Brasil, a proteção ambiental é uma obrigação constitucional. O artigo Nº 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 garantí-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 Nº 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, 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 ambientais³.

Com relação 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

³ Resolução CONAMA 237, de 19 de dezembro de 1997.

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

Pelas características das obras do PEEMEM II, de pequenas dimensões e com impactos reduzidos e limitados principalmente à fase de construção, os licenciamentos das unidades de educação deverão estar a cargo Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMMAS, no caso de supressão de vegetação, do Instituto Municipal de Planejamento Urbano – IMPLURB, que emite o Alvará de Construção para obras civis urbanas

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 por exigência da legislação ambiental, tampouco em atendimento ao Marco de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID.

Direitos Humanos

A Constituição Federal de 1988 garante os direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais dos cidadãos. Essa garantia é explicitada logo no primeiro artigo, que estabelece o princípio da cidadania e da dignidade da pessoa humana e os valores sociais do trabalho. Já no Artigo 5º é estabelecido o direito à vida, à privacidade, à igualdade, à liberdade e outros importantes direitos fundamentais, tanto individuais ou coletivos.

Como reflexo da Declaração Universal dos Direitos Humanos – DUDH de 1949 da ONU e da própria Constituição de 1988, várias leis foram aprovadas para garantir os direitos humanos a grupos que requerem maior atenção: Lei Orgânica de Assistência Social (Lei Nº 8742/93), que dispõe sobre a organização da Assistência Social no Brasil, grande avanço no sentido de garantir benefícios a pessoas desamparadas, como idosos e portadores de deficiência; Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei Nº 8069/90), que garante às crianças e aos adolescentes (respectivamente, pessoas até os 12 e 18 anos) direitos especiais de proteção, dentre outras.

Igualdade de Gênero e Diversidade

Os direitos da mulher foram ampliados e garantidos com a Constituição de 1988 que, no Artigo 5º explicita “*que homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição*”. Um importante avanço em termos jurídicos, visto que desaparece a tutela do pai ou marido sobre a mulher e homens e mulheres se equiparam em direitos e deveres.

A partir da Constituição de 1988 ficou estabelecido que as mulheres, assim como os homens, têm direito a: i) adquirir o domínio por usucapião urbano de imóvel ocupado como moradia por mais de 5 anos; ii) o título de domínio e a concessão de uso serão conferidos ao homem ou à mulher, ou a ambos, independentemente do estado civil; iii) condições similares para imóveis distribuídos por reforma agrária; e iv) apoiando a preservação da família, homens e mulheres recebem pensão por morte de segurado, homem ou mulher, ao cônjuge ou companheiro e dependentes. Igualmente em benefício da saúde da mulher e da família, foi estabelecida a licença maternidade de 120 dias.

O Código Civil de 2002⁴ ampliou a paridade entre homens e mulheres determinando que ambos são igualmente chefes de família, compartilhando direitos e deveres. No status anterior observava-se flagrante desigualdade existente entre homem e mulher, atribuindo-se ao marido a chefia da sociedade conjugal, o dever de manutenção da família, a representação legal da família, a administração dos bens comuns e particulares da mulher, o direito de fixar e mudar o domicílio da família, o direito de autorizar ou não a profissão da mulher e a sua residência fora do teto conjugal.

Com o novo Código Civil, a mulher deixou de ser uma colaboradora do marido, que detinha a chefia da família. Desse momento em diante a direção da sociedade conjugal passa a ser exercida por ambos, marido e mulher, em colaboração e igualdade. Entende-se que deve ser respeitado o interesse maior da família e, se houver alguma divergência, qualquer um dos cônjuges poderá recorrer ao juiz, que decidirá considerando os interesses do casal e dos filhos.

A Lei Nº 11.340/2006, dispõe de mecanismos para coibir a violência doméstica contra mulheres. Conhecida como Lei Maria da Penha⁵, tipifica e estabelece punição a cinco tipos de violência praticada contra mulheres: física, psicológica, sexual, patrimonial e moral.

A Lei Nº 12.015/2009, Código Penal, no seu Artigo 216-A considera *crime constranger alguém com o intuito de obter vantagem ou favorecimento sexual, prevalecendo-se o agente da sua condição de superior hierárquico ou ascendência inerentes ao exercício de emprego, cargo ou função.*

A Lei Nº 13.718/2018 tipifica os crimes de importunação sexual e de divulgação de cena de estupro, torna pública incondicionada a natureza da ação penal dos crimes contra a liberdade sexual e dos crimes sexuais contra vulnerável, estabelece causas de aumento de pena para esses crimes e define como causas de aumento de pena o estupro coletivo e o estupro corretivo.

A Lei Nº 7.716/1989 define os crimes de preconceito de raça ou cor e pune todo tipo de discriminação ou preconceito, seja de origem, raça, sexo, cor, idade. O crime de racismo se configura quando alguém se recusa ou impede o acesso de uma pessoa a estabelecimentos comerciais, bem como entradas sociais, ambientes públicos, e também quando nega um emprego. Descrito na Constituição assim como nessa lei, racismo é crime inafiançável e imprescritível. Dessa forma, quem praticou pode ser punido independente de quando cometeu o crime. Como ação afirmativa de inclusão da população negra (somatória de indivíduos pretos e pardos) no sistema educacional brasileiro, foi criada a Lei 12.711/12, que determina a criação de cotas em universidades públicas para a população negra. Para maior presença no campo de trabalho, foi determinada, também, uma cota relacionada a concursos públicos, através da Lei 12.990/14, que destina 20% das vagas oferecidas nos concursos para essa população.

Diversidade de Gênero – população LGBTQIA+

⁴ Lei Nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002.

⁵ A referência homenageia Maria da Penha Maia Fernandes, símbolo da luta contra a agressão a mulheres, vítima de violência doméstica que resultou em paraplegia.

A legislação brasileira não estabelece regramento específico para o público LGBTQIA+. No entanto, decisões do Conselho Nacional de Justiça e do Supremo Tribunal Federal garantem: i) registro de união estável para casais homoafetivos; ii) que casais homoafetivos sejam candidatos a adoção de crianças e adolescentes; e iii) certidão de nascimento dos filhos que registre como pais ou como mães os nomes dos dois; Resolução do Tribunal Superior Eleitoral (23.659/21) garante o direito das pessoas transgênero de fazer constar no cadastro eleitoral o nome social e a identidade de gênero. Recentemente, algumas empresas e estabelecimentos públicos tem permitido a adoção de nome social em documentos de contratação ou matrícula, embora ainda não haja contabilização oficial demográfica e econômica de diversidade de gênero.

O estado do Amazonas também possui leis que tratam de diversidade de gênero, como a Lei nº 5.250/2020, que estabelece o uso de linguagem não sexista na administração pública, e a Lei nº 6.526/2023, que garante igualdade e respeito às pessoas transgêneros.

A Lei nº 6.880/2024, por sua vez, estabelece o sexo biológico como o único critério para definir o gênero de competidores em partidas esportivas oficiais no estado do Amazonas

[Pessoas com Deficiência – PcD](#)

O Decreto Nº 5.296/2004, dispõe sobre a acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida.

A Lei Nº 13146/2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, definindo obrigações do Estado e direitos associados a PcD, como: i) atendimento prioritário em serviços de saúde e assistência; ii) isenção de impostos federais e estaduais para aquisição de equipamentos e veículos; iii) reserva de postos de trabalho em empresas públicas ou privadas, num percentual associado ao número de trabalhadores; e iv) auxílio de 01 salário-mínimo à pessoa com deficiência com renda familiar per capita inferior a 1/4 do salário-mínimo.

A Lei nº 241/2015, também conhecida como Lei de Acessibilidade Estadual, consolida a legislação sobre pessoas com deficiência no estado do Amazonas. A lei também garante gratuidade e meia-entrada para acompanhantes em eventos culturais, esportivos e educativos.

[Desastres Naturais e Mudanças Climáticas](#)

A Lei Nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009 institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e estabelece seus princípios objetivos, diretrizes e instrumentos. A PNMC visa, entre outros: a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático; a redução das emissões antrópicas de GEE, a implementação de medidas para promover a adaptação à mudança climática e a conservação e recuperação dos recursos ambientais, incluindo expansão de áreas protegidas e incentivos ao reflorestamento e a recomposição da vegetação em áreas degradadas. A lei estabelece diretrizes em consonância com os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e demais acordos e documentos sobre o tema dos quais o país é signatário, e estabelece como instrumentos o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e os Planos de Ação para prevenção e controle do desmatamento nos biomas (regulamentado mediante Decreto Nº 10.142/2019).

Mediante o Decreto Presidencial Nº7.513/2011 cria-se o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, unidade de pesquisa do Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação - para consolidar o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais - PNGRRD e implantar um sistema de alertas antecipados da probabilidade de ocorrência de desastres naturais associados a fenômenos naturais.

No escopo do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres, o CEMADEN monitora 959 municípios em todas as regiões brasileiras⁶. O Centro emite relatórios periódicos de análise dos diversos riscos, sendo pelo menos mensais para os riscos de seca e impactos na agricultura ⁷.

No estado do Amazonas a LEI Nº 6.528/2023 dispõe sobre diretrizes para a elaboração de planos de adaptação às mudanças climáticas, no Estado do Amazona. O Art. 2º considera as seguintes diretrizes dos planos de adaptação às mudanças climáticas:

I - a gestão e a redução do risco climático diante dos efeitos adversos da mudança do clima de modo a evitar perdas e danos, com base no grau de vulnerabilidade conforme definido pela Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC;

II - o estabelecimento de instrumentos econômicos financeiros e socioambientais que permitam a adaptação dos sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura em todo o território do Estado do Amazonas;

III - a integração entre as estratégias de mitigação e adaptação nos âmbitos municipal e estadual, buscando alinhar ações que visem mitigar os efeitos do período de chuvas, cheia e vazante dos rios amazônicos;

IV - observância da Lei Federal n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009 (Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC), e da Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012 (Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC);

V - o estabelecimento de prioridades com base em setores e regiões mais vulneráveis, a partir da identificação de vulnerabilidades, por meio da elaboração de estudos de análise de riscos e vulnerabilidade climáticas;

VI - a previsão de medidas para enfrentamento dos desastres naturais mais recorrentes e para diminuir a vulnerabilidade, dos sistemas urbanos e rurais aos efeitos adversos das alterações climáticas previstos nos âmbitos municipal e estadual;

VII - o fortalecimento do setor agrícola por meio das técnicas de baixo custo produtivo e baixo impacto ambiental; e

VIII - o monitoramento das ações previstas e a revisão do plano a cada 05 (cinco) anos.

⁶ [Municípios Monitorados – Cemaden](#)

⁷ [Monitoramento – Cemaden](#)

Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

A legislação de proteção ao patrimônio público de interesse cultural, artístico, arqueológico e arquitetônico teve início na década de 1930, com o Decreto Lei Nº25/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, estabelecendo os bens que o constituem, dentre eles, os arqueológicos. Desde então, novas leis voltadas à proteção desse patrimônio foram aprovadas e deverão ser cumpridas pelo Programa, conforme segue.

Lei Federal Nº 3.924/1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, estabelecendo que todo e qualquer monumento no território nacional ficam sob a guarda e proteção do Poder Público.

Constituição Federal de 1988, que no Artigo 216 define o patrimônio cultural como formas de expressão, modos de criar, fazer e viver. Também são assim reconhecidas as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; e, ainda, os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Decreto Nº 3.551/2000, que institui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, criando o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial.

Acesso à Informação

O acesso à informação é também garantida por lei, além de estar explicitada no Marco das Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID.

Lei Nº 12.527/2011, que dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações previsto no inciso XXXIII, do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal de 1988;

Decreto Nº 7.724/2012, que regulamenta, no âmbito do Poder Executivo federal, os procedimentos para a garantia do acesso à informação e para a classificação de informações sob restrição de acesso, observados grau e prazo de sigilo, conforme o disposto na Lei nº 12.527, de 2011; e

Portaria Nº 1583/GM, de 19.7.2012, p. DOU, Seção 1, de 20.7.12, que dispõe, no âmbito do Ministério da Saúde e entidades a ele vinculadas sobre a execução da Lei nº 12.527, de 18.11.2011, que versa sobre a Lei de Acesso à Informação, e do Decreto nº 7724, de 16.5.2012, que a regulamenta.

Arquitetura em Educação

A legislação de arquitetura em educação envolve normas do Ministério do Trabalho e Emprego, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e da Resolução do Conselho Nacional de Educação – CNE/Câmara de Educação Básica – CES, como segue.

Ministério do Trabalho e Emprego:

- Norma Regulamentadora Número 24 (NR-24), que estabelece condições sanitárias e de conforto em locais de trabalho, incluindo escolas;

ABNT

- ABNT NBR 9050:2015, que trata da acessibilidade em edificações e mobiliário;
- ABNT NBR 16071-3/2012, que estabelece requisitos para playgrounds infantis;

Resolução CNE/CES

- Resolução CNE/CES Nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo;

Lei 12.378

- Lei Nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, que regulamenta a profissão de arquiteto e urbanista

A Constituição Federal, por sua vez, no artigo 205, estabelece a educação como direito de todos e dever do Estado. No artigo 206, estabelece que a igualdade de condições é um dos princípios norteadores do ensino no Brasil.

3.1.2. Legislação Federal Também Considerada no Programa

- Decreto Lei Nº 25/1937, relativa à Proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;
- Lei Nº 5197/1967, que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências;
- Lei Nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei Nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- Lei Nº 1.224/2001, que dispõe sobre o crime de assédio sexual no trabalho;
- Lei Nº 10.172/2001, que aprova o Plano Nacional de educação e dá outras providências;
- Lei Nº 10305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências;
- A Lei complementar Nº 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 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de efluentes;
- 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;
- 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 Nº 8.545, procedimentos para execução de alvenaria em função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;
- NBR Nº 6.122, procedimentos para projetos e execução de fundações;
- NBR Nº 7.200, sobre os procedimentos para execução de paredes e tetos de argamassas inorgânicas;
- NBR Nº 5.626, procedimentos para instalação predial de água fria;
- NBR Nº 8.160, procedimentos para projetos e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR Nº 9.050, referente à acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR Nº 14.931, referente a procedimentos para execução de estruturas de concreto;
- NBR Nº 5.410, procedimentos para instalação elétrica de baixa tensão;
- NBR Nº 15.421, que trata de projetos estruturais resistentes a sismos;
- NBR Nº 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 antipânico - especificação;
 - NBR 11742 - Porta corta-fogo para saídas de emergência;
 - NBR 7532 - Identificadores de extintores de incêndio - dimensões e cores;
 - NR 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - Portaria SEPRT Nº 6.730/2020;
 - NR 06 – EPI – Equipamento de Proteção Individual – Portaria MTB Nº 877/2018;
 - NR 18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção – Portaria SEPRT Nº 3.733/ 2020;
 - NB 24 - Instalações hidráulicas prediais contra incêndio sob comando;
 - NB 98 - Armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis; e
 - NB 107 - Instalações para utilização de gases liquefeitos de petróleo.

3.1.3. Legislação Estadual

- Lei Nº 1.463/1981, que obriga as empresas localizadas em território do Estado do Amazonas a se responsabilizarem por danos causados à natureza;
- Lei Nº 1.529/1982: que dispõe sobre a proteção do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Amazonas;
- Lei Nº 1.532/1982: que disciplina a Política Estadual da Prevenção e Controle da Poluição, Melhoria e Recuperação do Meio Ambiente e de Proteção aos Recursos Naturais;
- Lei Nº 2.713/2001, que dispõe sobre a política de proteção à fauna aquática e de desenvolvimento da pesca e aquicultura sustentável no Estado do Amazonas;
- Lei Nº 2.836/2003, que dispõe sobre a segurança no armazenamento de combustíveis nos postos de gasolina do Estado do Amazonas;
- Lei Nº 2.812/2003, que institui o Sistema de Segurança contra Incêndio e Pânico em Edificações e Áreas de Risco no Estado do Amazonas;
- Lei Nº 2.985/2005, que institui o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Estado do Amazonas – CEMAAM;
- Lei Nº 3.118, de 25.01.2007, que institui o Programa Estadual de Educação Ambiental;
- Lei Nº 3.135/2007, que institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas;
- Lei Nº 3.167/2007, que reformula as normas disciplinadoras da Política Estadual de

Recursos Hídricos e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

- Lei Nº 3.222/2008, que dispõe sobre a Política de Educação Ambiental do Estado do Amazonas;
- Lei Nº 3.244/2008, que dispõe sobre a criação da Unidade Gestora do Centro Estadual de Mudanças Climáticas e do Centro Estadual de Unidades de Conservação – UGMUC;
- Lei Nº 3.417/.2009, que institui o Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Amazonas – MZEE;
- Lei Nº 3.564/2010, que institui o Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV, e o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M;
- Lei Nº 3.785/2012, que dispõe sobre o licenciamento ambiental no Estado do Amazonas;
- Lei No 3.789/2012, que dispõe sobre a reposição florestal no Estado do Amazonas;
- Lei Nº 4.185/2015, que estabelece normas aplicáveis ao licenciamento ambiental no âmbito do Estado do Amazonas, de competência do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM;
- Lei Nº 4.505/2017, que dispõe sobre a proteção as nascentes, olhos d'água e vegetação natural no seu entorno; e
- Decreto Nº 28.678/2009, que regulamenta a Lei No 3.167/2007, que reformula as normas disciplinadoras da Política Estadual de Recursos Hídricos e do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos; e
- Decreto Nº 24.054/2004, que regulamento do Sistema de Segurança contra Incêndio e Pânico em Edificações e Áreas de Risco do Estado do Amazonas.

3.1.4. Legislação Municipal

- Lei Nº 605/2001, que institui o Código Ambiental do Município de Manaus e dá outras providências;
- Lei Nº 1.192/2007, que cria no município de Manaus, o Programa de Tratamento e Uso Racional das Águas nas edificações – PRO-ÁGUAS;
- Lei Complementar Nº 2/2014, que dispõe sobre Plano Diretor Urbano e Ambiental do Município de Manaus e dá outras providências;
- Lei Complementar Nº 3/2014, que dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do município de Manaus e dá outras providências; e
- Lei Orgânica do Município de Manaus de 05 de abril de 1990, com destaque aos seguintes artigos:
 - Art. 283: O meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado é direito de todo o cidadão, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, incumbindo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo, inclusive quanto ao comprometimento do ambiente de trabalho;
 - Art. 286: O Município atuará na questão ambiental, entre outras áreas, com prioridade, no que segue:

I - prevenção e eliminação das consequências advindas da poluição sonora, visual, hídrica, da erosão, poluição provocada por veículos e qualquer ameaça ou dano ao patrimônio público e privado instalado no Município;

II - controle e fiscalização das condições de uso de balneários, parques, áreas de recreação e logradouros de uso público;

III - licenciamento de edificações, reformas e loteamentos;

V - coleta, destinação e tratamento de resíduos sólidos, líquidos e gasosos;

VII - proteger a fauna e a flora, coibindo as práticas que coloquem em risco sua função ecológica ou concorram para a extinção das espécies ou submetam os animais a crueldade;

- Art. 287: A execução de obras com potencial de impacto, direta ou indiretamente realizadas pelo Município, ou a seu interesse público, não o exime da obrigatoriedade de licenciamento no que tange à questão ambiental, nem o libera do dever de respeitar normas e padrões pertinentes;
- Art. 289: A educação ambiental será proporcionada pelo Município na condição de matéria extracurricular e ministrada nas escolas e centros comunitários integrantes de sua estrutura e do setor privado, se na condição de subvencionado ou conveniado com esse;
- Art. 290 O Município, em seu território, de modo a resguardar a Floresta Amazônica da destruição, atuará cooperativamente, com o Estado e com a União, adotando medidas que visem a coibir o desmatamento indiscriminado, reduzir o impacto da exploração dos adensamentos vegetais nativos, proceder à arborização e restauração das áreas verdes no ambiente urbano e garantir a racionalidade na utilização dos recursos naturais.

§ Único - É vedado o abate, corte ou poda de árvores ou arbustos frutíferos ou ornamentais sem autorização do órgão de defesa ambiental do Município;

- Art. 291: O Município, independente da ação do Estado e da União procederá ao acompanhamento das licenças, autorizações de lavra e concessões de pesquisa e exploração, com o propósito de zelar pela efetividade do dispositivo constante do artigo 20, § 1º, da Constituição da República, no que se relaciona ao interesse municipal, bem como pela recuperação do meio ambiente degradado pela exploração mineral;
- Art. 298: As condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores às sanções administrativas, estabelecidas em lei, e com multas diárias e progressivas no caso descontinuidade da infração ou reincidência, incluídas a redução do nível de atividade e a interdição, independente da obrigação de os infratores restaurarem os danos causados, e sem prejuízo da sanção penal cabível;
- Art. 299: Constitui obrigação do Município capacitar e atualizar seus servidores para que exerçam com competência suas funções com relação ao trato da questão ambiental;
- Art. 300: Fica o Município autorizado a contratar, se necessário, consultorias ou assessorias, de caráter absolutamente temporário, para a execução ou atendimento de situações específicas, caso não disponha de pessoal habilitado para tal, de acordo com o disposto nos artigos 99, VI, e 106, desta Lei; e
- Art. 301: A expedição de alvará de funcionamento de empreendimentos passíveis de causar degradação ambiental e prejuízo à qualidade de vida da população dependerá do parecer prévio o órgão de Meio Ambiente do Município e do licenciamento do Sistema Estadual de Licenciamento de Atividade com Potencial de Impacto.

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

3.2.1. Considerações

O PROEMEM II 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.

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 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 Programa, por meio dos órgãos executores, deve atender no desenvolvimento e implementação dos projetos, conforme segue:

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

Além do MPAS do BID o Programa deverá cumprir 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 Programa.

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 Programa.

Esta AAS e o decorrente PGAS atendem as exigências deste Padrão e a Unidade de Gestão do Programa – UGP deverá estabelecer e gerenciar um Sistema de Gestão Ambiental e Social – SGAS apropriado à natureza e escala dos projetos do Programa 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 UGP, 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, o acompanhamento dos processos de licenciamento e cumprimento da legislação ambiental e os 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, a estrutura e o funcionamento geral da gestão dos aspectos ambientais e sociais do programa;
- ii) Identificação de Riscos e Impacto. Os riscos e impactos socioambientais do Programa 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 respetivas propostas.

A UGP 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 UGP 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 UGP uma área com funções, responsabilidades e autoridade para coordenar e 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 a situações acidentais e de emergência associadas às intervenções do PROEMEM II, 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 das intervenções 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 UGP 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, 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 UGP adotará e implementará políticas e procedimentos de gerenciamento de mão de obra apropriados à natureza das intervenções do Programa 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 SGAS 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. Além disso, um Código de Conduta para o Trabalhador da Construção é incluído no PGAS do Programa.

Proteção da Força de Trabalho. No Programa 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 Programa, 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, 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 Programa contemplarão 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 Programa, 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 Programa 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 Programa são avaliados nesta AAS e as medidas mitigadoras dos riscos e impactos das fases de implantação e operação das unidades de saúde são apresentadas no PGAS. Os riscos de desastres e das mudanças climáticas nas áreas de influência das intervenções do Programa também foram avaliados.

e. *PDAS 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário*

Não são previstos reassentamentos para a implantação das novas infraestruturas do PROEMEM II, apenas desapropriação de 4 terrenos. Nesse caso, para o atendimento do PDAS 5 acordos negociados deverão ser priorizados, embora a SEMED possa recorrer à procedimentos legais se as negociações com os proprietários dos terrenos falharem.

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

Não se aplica ao Programa. As obras de reforma e ampliação ocorrerão em terrenos urbanos consolidados, com grandes interferências antrópicas.

g. *PDAS 7: Povos Indígenas*

O Projeto além de Promover benefícios e oportunidades de desenvolvimento sustentável para os Povos Indígenas de uma maneira culturalmente apropriada, deverá atender aos demais objetivos do PDAS 7, sobretudo no que se refere à i) antecipação e mitigação ou compensação

dos impactos adversos decorrentes do Projeto; ii) manutenção de um relacionamento contínuo com base na Consulta e Participação Informada – PIC, de maneira culturalmente apropriada com a comunidade Indígena afetada pelas obras ao longo do ciclo de vida do empreendimento; iii) garantia do consentimento livre, prévio e informado da comunidade indígena; e v) respeito e preservação da cultura, do conhecimento e das práticas da comunidade indígena.

Dessa forma, para o atendimento do PDAS 7 deverá ser realizada uma consulta pública específica na comunidade indígena Kunyata Putira para a apresentação dos impactos positivos e negativos das obras de infraestrutura na EIM Kunyata Putira.

h. PDAS 8: Patrimônio Cultural

Antes da intervenção nos terrenos para a implantação das obras serão identificados os riscos e impactos associados a 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 Projeto deverá atender 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 e educação o número de mulheres é sempre predominante no Brasil; iv) a operação das unidades de saúde, educação e esporte contempladas pelo Programa promoverão a saúde, o bem estar e a 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, com 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 América Latina e Caribe – 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 Programa:

- 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 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, 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 Programa; 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 do Programa que contempla a inclusão de novas obras, 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. Implementação e Gestão Ambiental e Social do Projeto

3.3.1. Execução

O organismo executor do Programa será o Município de Manaus por meio da Secretaria Municipal de Educação, onde será instalada a Unidade de Gestão do Programa – UGP (Figura Nº 27). A Unidade será responsável por liderar a execução das ações do Programa, em coordenação com a empresa de apoio ao gerenciamento contratada pela SEMED e as áreas internas da SEMED envolvidas com o Projeto;

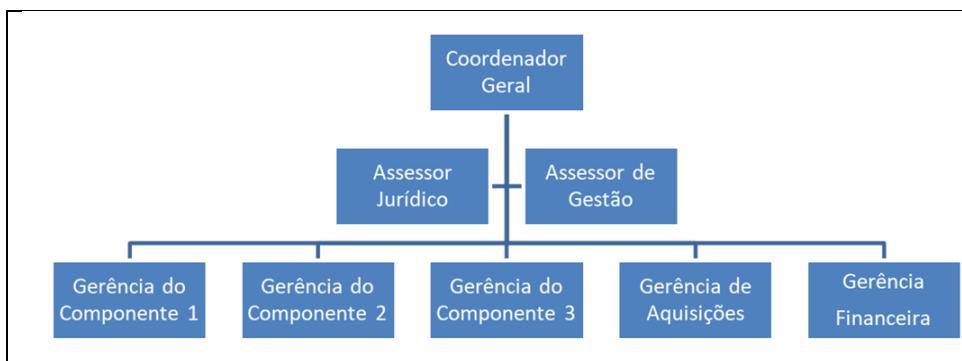


Figura Nº 27: Estrutura organizacional da UGP

O Coordenador Geral do Projeto é um integrante de quadro de pessoal efetivo do serviço público municipal, ocupante de cargo comissionado ou contratado exclusivamente para esse fim. O Coordenador Geral, titular da UGP do Gabinete do Secretário Municipal de Educação, será o principal interlocutor com o Banco, com a função primordial de coordenar e supervisionar a execução de todas as atividades previstas no PROEMEM II. Suas atribuições incluem, dentre outras: i) planejar, coordenar e supervisionar o trabalho de toda a equipe da UGP e/ou da empresa de apoio ao gerenciamento contratada pela SEMED, bem como coordenar o trabalho relativo ao PROEMEM das áreas internas da SEMED envolvidas com a execução do Projeto; ii) gerenciar a implantação das atividades previstas no Projeto e seus documentos de planejamento, articulando as áreas internas da UGP com a estrutura de linha do Órgão Executor e buscando sinergias com demais órgãos municipais e estaduais envolvidos com o Projeto; iii) articular-se com as áreas internas do Órgão Executor, com vistas a assegurar a seleção, a contratação e a tempestiva designação formal dos profissionais a serem lotados nas novas unidades educativas construídas pelo Projeto; iv) autorizar e ordenar despesas do Projeto, assinando os contratos previstos para a realização das atividades, bem como a correspondência oficial do Projeto; v) subscrever e enviar ao Banco os relatórios técnicos, orçamentários e financeiros do Projeto, bem como o Plano de Aquisições (PA), o Plano Operativo Anual (POA) e as atualizações do Relatório de Monitoramento de Progresso (PMR, na sigla em inglês); vi) representar o Projeto perante o BID e os demais órgãos municipais, estaduais e federais, envolvidos direta ou indiretamente com a execução do Projeto; vii) assegurar o oportuno cumprimento do Contrato de Empréstimo celebrado entre o Mutuário e o BID; viii) garantir a conformidade com a legislação e o Marco de Políticas Ambientais e Sociais MPAS do BID; ix) reportar regularmente ao Secretário Municipal de Educação e demais Órgãos Públicos sobre o andamento do Projeto, inclusive enviando à CML os editais e demais documentos pertinentes para a realização dos certames licitatórios ou de seleção previstos no Projeto; x) aprovar os termos de referência e especificações técnicas preparados pelas equipes técnicas e administrativas da UGP, com vistas à seleção dos serviços de consultoria,

bem como à aquisição de bens e contratação de obras previstos no Projeto e formalizar os processos de contratação correspondentes; xi) encaminhar ao BID eventuais solicitações de modificações contratuais apresentadas pelo Mutuário com a não-objeção do Fiador; xii) solicitar ao Banco o desembolso dos recursos do Financiamento e; xiii) coordenar, da parte do Mutuário, as missões e visitas de inspeção do Banco ao Projeto, nelas representando-o.

O Coordenador Geral do Projeto será apoiado em suas tarefas por um Assessor de Gestão, de nível pleno, contratado com recursos do Financiamento ou da contrapartida local.

No que se refere à gestão ambiental e social do Projeto, implementada no contexto do Sistema de Gestão Ambiental e Social – SGAS, a UGP deverá com um especialista técnico ambiental e social locado na Gerência do Componente 1.

No Regulamento Operacional do Programa – ROP são definidas as políticas, os procedimentos, as regras e as responsabilidades, bem como estabelecidos os perfis e as responsabilidades para todas as funções dos componentes da UGP, necessários para a execução do programa, incluindo agendamento e execução físicos e financeiros, arranjos fiduciários, monitoramento e relatórios, gestão ambiental etc.

3.3.2. Classificação do Programa e Riscos

Com relação aos impactos ambientais e sociais o PROEMEM II, bem como suas novas obras propostas, objeto desta AAS, foi classificado pelo BID como Categoria B⁸, uma vez que as obras promovem impactos ambientais e sociais negativos temporários, reversíveis e gerenciados com medidas conhecidas e disponíveis. A maior parte dos impactos está relacionada com a construção e operação das novas infraestruturas, com princípios sustentáveis e resilientes.

O Programa Gerenciamento de Risco – PGR, componente do PGAS, descreve com detalhes os riscos ambientais e sociais do PROEMEM II, bem como as medidas de prevenção e mitigação. Descreve os seguintes perigos relacionados às intervenções do Projeto: i) acidentes com máquinas ou equipamentos causando danos às pessoas; ii) acidentes com pedestres durante a movimentação de máquinas e equipamentos; iii) colisões ou abalroamentos durante a circulação de veículos, tratores e máquinas pesadas; iv) acidentes causados por eletricidade; v) acidentes envolvendo trabalho em altura; vi) contaminação ambiental por derramamentos de efluentes contendo óleos, graxas, tintas e demais substâncias perigosas; vii) contaminação dos recursos hídricos por despejos de efluentes sanitários não tratados; viii) Poluição atmosférica por material particulado e poeiras; ix) ruídos acima do permitido durante a realização das obras; x) Incêndio ou explosão pelo manuseio de substâncias inflamáveis; xi) aumento dos processos erosivos pela movimentação de máquinas e equipamentos; xii) danos à imóveis e sistemas públicos (água, esgoto, energia, telefonia etc.); xiii) acidentes com animais peçonhentos durante as obras; e xiv) Ocorrência de alagamentos nas áreas de intervenção.

⁸ Categoria B: Operações que tenham o potencial de causar principalmente impactos ambientais ou sociais negativos locais e de curto prazo e cujas medidas eficazes de mitigação são conhecidas e estão prontamente disponíveis. Marco (Quadro) de Políticas Ambientais e Sociais – MPAS do BID

Em Manaus, no que se refere aos riscos climáticos, a Secretaria Executiva de Proteção e Defesa Civil de Manaus realiza o monitoramento contínuo das áreas de risco na cidade. Somente entre junho de 2021 a janeiro de 2025, registrou um total de 6.554 atendimentos (<https://www.manaus.am.gov.br/noticia/infraestrutura/acoes-plancon-prefeitura/#:~:text=Fizeram%20por%20duas%20vezes%20esse,quando%20ocorreu%20deslizamento%E2%80%9D%2C%20esclareceu.&text=A%20Secretaria%20Executiva%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o,impactos%20causados%20por%20poss%C3%ADveis%20desastres.>).

Tais ocorrências incluem variadas situações, como deslizamentos de barranco, alagamentos, riscos de tombamento e diferentes tipos de deslizamentos. Esses dados têm exigido da Defesa Civil ações de monitoramento, prevenção e atendimento da população em área de risco de forma eficiente. A Defesa Civil tem trabalhado em parceria com o Serviço Geológico do Brasil – CPRM, que identifica e classifica essas áreas conforme o grau de risco, que varia de R1 (baixo risco) a R4 (risco muito alto). A CPRM disponibiliza mapa de risco de deslizamento e inundações para a cidade de Manaus (Figura Nº 28).

Por meio desse monitoramento, a Defesa Civil elabora laudos técnicos detalhados, essenciais para subsidiar a implementação de políticas públicas voltadas à recuperação e à segurança dessas áreas. O objetivo é garantir a proteção das comunidades e minimizar os impactos causados por possíveis desastres.

Com relação à gestão ambiental e social do Projeto, o risco do não cumprimento do MPAS do BID está na não contratação de especialista em meio ambiente e atividades sociais para integrar a equipe da UGP e realizar a supervisão ambiental e social das obras do PROEMEM II.

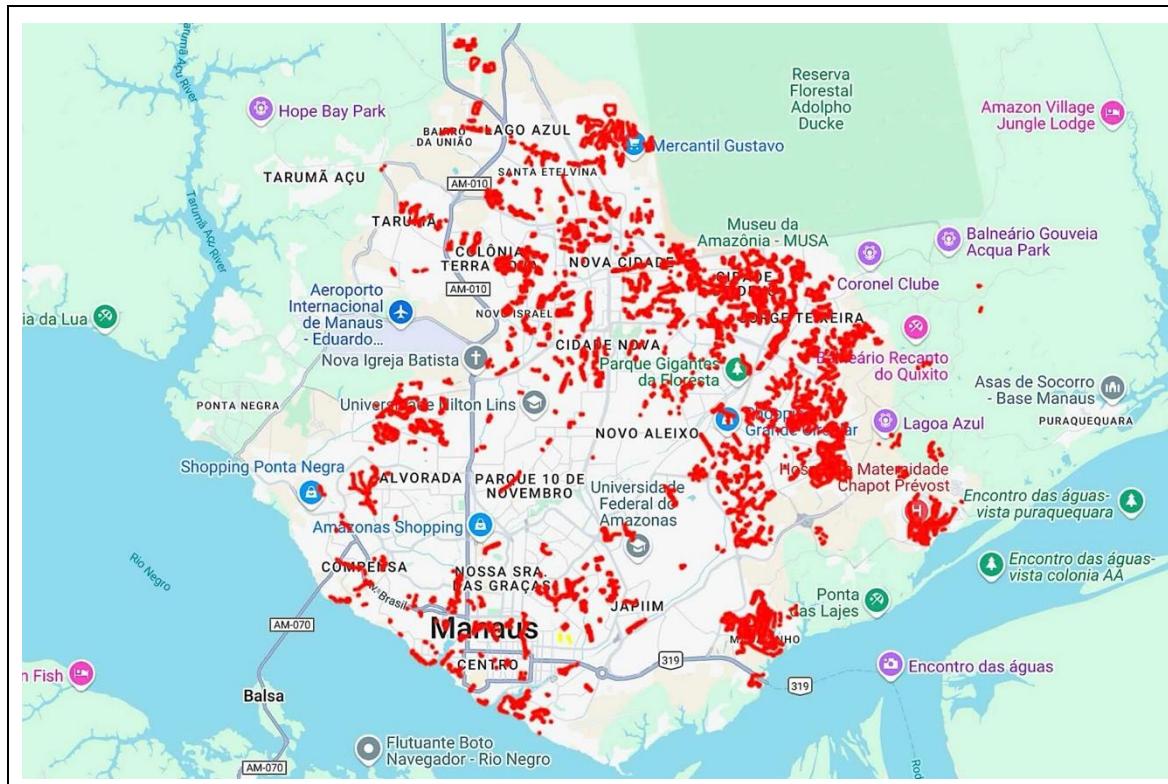


Figura Nº 28: Mapa de risco de deslizamento e inundações na cidade de Manaus.

Fonte: http://sispdec.defesacivil.am.gov.br/mapas/publico/areas_risco_cprm

3.4. Consulta Pública

3.4.1. 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 UGP 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 Prefeitura Municipal de Manaus para consulta e conhecimento do público, de forma consistente com a Política de Acesso à Informação (OP-102) do BID.

A consulta pública deverá ser realizada de acordo com o Plano de Engajamento das Partes Interessadas – PEPI, documento específico do PROEMEM II.

O objetivo da consulta deve ser o estabelecimento de um canal de comunicação junto à população afetada e beneficiada pelas obras, caracterizado como um processo de troca de informações para discutir os projetos e o sistema de gestão ambiental e social que será adotado para assegurar a viabilidade socioambiental do Programa.

Para melhor organizar o processo da Consulta Pública e atender plenamente os seus objetivos, a UGP deverá adotar os seguintes critérios:

- linguagem escrita simples e direta, adotando linguagem jornalística, evitando ao máximo o uso de termos técnicos e explicando-os quanto necessários;
- uso de outras linguagens, como vídeos traduzidos na língua brasileira de sinais (libras) e apresentação oral de temas, sempre considerando o público não leitor;
- apresentação de exemplos didáticos, como fotos e resumos, de forma a transmitir à população a realidade das obras do Programa;
- as solicitações e reclamações da população deverão ser atendidas com zelo e empatia; e
- as informações transmitidas ao público, independente do meio, deverão ser simples, claras e transparentes, nas duas etapas da Consulta Pública.

4. CONDIÇÕES AMBIENTAIS E SOCIAIS DE MANAUS

A seguir são apresentadas, de maneira sucinta, as principais características ambientais e sociais do Município de Manaus. São informações básicas obtidas de dados secundários, que

caracterizam de forma ampla e geral os aspectos físicos, bióticos e sociais 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 à Prefeitura Municipal de Manaus; 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 principalmente à fase de implantação, para os quais se conta com programas de controle e mitigação.

4.1. Geologia

Geologicamente, o estado do Amazonas é caracterizado por extensa cobertura sedimentar Fanerozoica (últimos 542 milhões de anos), representada pelas bacias do Acre, Solimões, Amazonas e Alto Tapajós, depositada sobre substrato rochoso Pré-cambriano onde predominam rochas de natureza ígnea e metamórfica.

Os escudos das Guianas e Brasil Central, respectivamente ao norte e sul da Bacia Amazônica, de idades pré-cambrianas, formam o Cráton Amazônico, maior entidade tectônica regional.

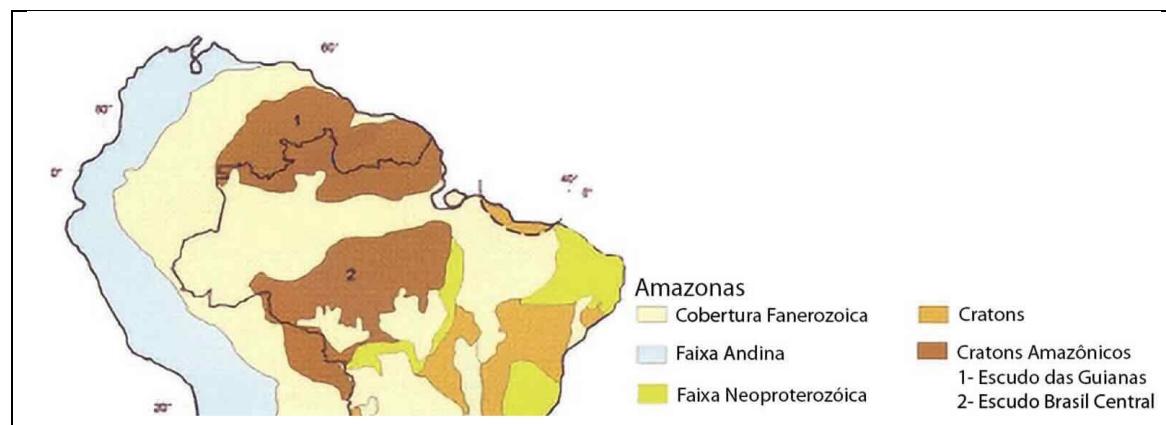


Figura Nº29: Plataforma sul-americana e principais unidades cratônicas (CPRM – 2010)

A cobertura sedimentar Fanerozoica corresponde a Bacia Intracratônica Amazônica, conhecida como Bacia Sedimentar Amazônica. Esta Bacia é uma vasta área de sedimentação com mais de 1 milhão de quilômetros quadrados, situada entre os escudos da Guiana e Brasil Central e limitada a oeste pelos Andes e a leste pelo Oceano Atlântico. Estende-se desse modo, até o Peru, constituindo ali parte do que se designa Região Subandina ou "Montaña".

A Bacia Sedimentar Amazônica deve sua formação à Sinéclise do Amazonas, elaborada no fim do Pré-Cambriano ou início do Paleozóico. A Sinéclise compreende uma ampla bacia com mergulhos muito fracos e convergentes de camadas sedimentares espessas e produzida por lento abaulamento negativo da crosta ao longo do Éon Fanerozoico. Limitada ao norte pelo Craton Guianês, ao sul pelo Craton do Guaporé, a leste pelo Alto Estrutural de Gurupá e a oeste pela Bacia do Acre e Alto Estrutural de Iquitos, a Sinéclise do Amazonas estende-se por uma área de aproximadamente 1.200.000 km² (Carozzi, Alves e Castro, 1972), englobando as bacias intracratônicas do Baixo, Médio e Alto Amazonas. Sua espessura, detectada através de sísmica de refração, foi calculada em 6.000 metros.

Posteriormente ao soerguimento da Cordilheira dos Andes, deu-se a sedimentação cenozoica: a oeste do estado do Amazonas pela Formação Solimões, e a leste, onde se encontra a cidade de Manaus, pela formação Alter do Chão, esta ocorrida no final do Mezozóico, recobrindo predominantemente a área da sinéclise e, escassamente, áreas cratônicas.

Nas margens e calhas dos rios e dos lagos, aluviões antigos e recentes completam a evolução geológica da área. Os rios Solimões e Amazonas inundam periodicamente as terras adjacentes, cujo nível é praticamente igual aos seus. Essas planícies de inundação recebem o nome de várzea e os terrenos que a constituem são de idade holocênica. O leito maior do Amazonas chega a atingir 45 km de largura.

Os níveis não cobertos pelas enchentes ordinárias distinguem-se pelos nomes de tesos e terras-firmes. de acordo com a altitude, os segundos sendo os mais elevados. Os tesos têm de 6 a 15 metros de altura sobre o nível dos rios e as terras-firmes atingem de 20 a 30 metros de altura e apenas são atingidos por enchentes extraordinárias (de ocorrência deca anual para o primeiro, e de mais de 20 anos para o segundo)

Os depósitos sedimentares continentais da Formação Alter do Chão se estendem pela Bacia Amazônica para além do rio Negro, predominando nas duas margens desse rio na altura da cidade de Manaus. Localmente, na margem esquerda, em Manaus, os arenitos se apresentam com textura fina a grossa, silificados e com coloração diversificada. Todos os locais previamente escolhidos para a construção de dez novas escolas em Manaus estão situados sobre terrenos da Formação Alter do Chão. A Figura Nº 30 a seguir ilustra o ambiente e a época em que esses sedimentos foram depositados.

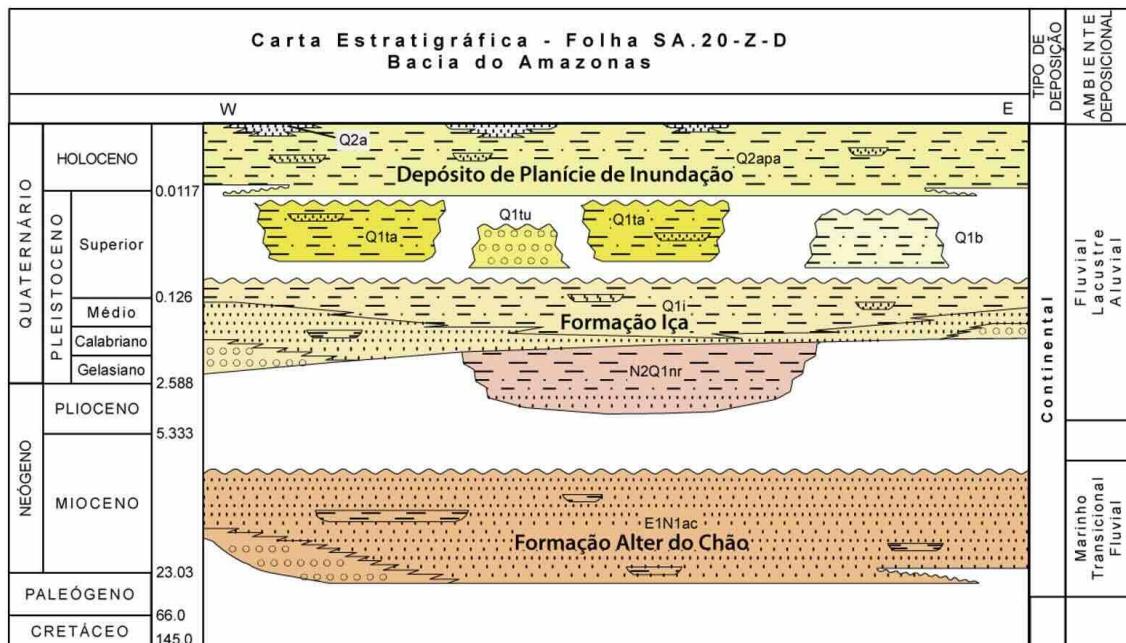


Figura Nº 30: Estratigrafia da Região de Manaus

4.2. Geomorfologia

De acordo com o mapa GEOMORFOLOGIA DO ESTADO DO AMAZONAS, IBGE, 2010, a cidade de Manaus está compreendida em dois Domínios Morfoestruturais dos três que compõem a Geomorfologia do estado: Depósitos Sedimentares Quaternários; e Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas. Nas áreas compreendidas pelo Programa, a **Planície Amazônica** é a única forma de relevo presente no primeiro Domínio, e no segundo, o **Planalto do Uatumã-Jari** (Manaus).

A **Planície Amazônica** é formada por áreas planas resultantes de acumulação fluvial, sujeitas a inundação periódica e correspondem às várzeas atuais. Ocorre nos vales com preenchimento aluvial. No mapa Compartimentação Geomorfológica presente em Geodiversidade do Estado do Amazonas (CPRM, 2010), a **Planície Amazônica** é assim descrita: “As Planícies Aluviais, normalmente recobertas por vegetação de igapó e matas de várzea adaptadas a ambientes inundáveis, são constituídas por depósitos sedimentares atuais ou subatuais: os terraços fluviais são correlatos ao Pleistoceno Superior; e as Planícies de Inundação, ao Holoceno. As várzeas amazônicas apresentam notável diversidade morfológica. Os distintos tipos de sedimentação aluvial decorrem das redes de drenagem de padrões, destacando o padrão anastomosado, semelhante ao que ocorrem com os rios Solimões e Negro). Nesse contexto, são identificadas inúmeras formas deposicionais: furos, paranás, planícies de acreção em barras de pontal, planícies de decantação, ilhas fluviais, barras arenosas, lagos, diques marginais etc.” Convém destacar que as Planícies Aluviais (ou Planícies Inundadas) são periodicamente inundadas pelas cheias anuais dos rios Solimões e Amazonas e Negro que ocorrem anualmente entre os meses de maio e agosto. As Planícies de Inundação apenas são alagadas pelas grandes cheias do rio Amazonas.

Os **Baixos Platôs** dissecados se formaram com o término do processo deposicional da Bacia Sedimentar do Amazonas, no final Cretáceo (Formação Alter do Chão). Após o entulhamento da Bacia do Amazonas, em algum momento do Paleógeno, a bacia sofreu um processo de epirogênese que soergueu os vales dos rios Amazonas, Preto da Eva, Urubu, Uatumã, Jatapu e Nhamundá e rebaixou o nível de base regional.

As **Superfícies Tabulares dos Baixos Platôs** são truncadas por rebordos erosivos com desníveis que variam entre 20 e 50 m, abaixo dos quais se desenvolvem os fundos de vales modernos, provenientes da dissecação das antigas superfícies pediplanadas. Os rebordos erosivos são mantidos por cornijas resistentes à erosão, oriundas do afloramento da couraça ferruginosa. Assim, as formas de relevos Baixos Platôs são superfícies aplinadas, basicamente constituídas de interflúvios tabulares, com platôs escalonados de altitudes 60 m, 80 m e 100 metros; e, de colinas, nas porções setentrionais da cidade de Manaus.

As dez escolas das Obras Educacionais estão previstas de serem construídas sobre terrenos dos Baixos Platôs da Amazônia Centro-Oriental. E as quatro obras das Escolas Sobre as Águas deverão ocorrer na Planície Aluvial (Planície Inundada) sobre o relevo Planície Amazônica.



Figura Nº 31: Planície Amazônica (Domínio Depósitos Sedimentares Quaternários) na região central do estado do Amazonas, a jusante de Manaus. Observam-se as formas de relevo: abaixo e a esquerda, a “Planície Inundada” pelo transbordamento do rio Amazonas, que ocorre geralmente entre os meses de maio e agosto; e a direita e acima, em verde mais escuro, a Planície de Inundação, cujo alagamento só ocorre durante as grandes cheias do rio Amazonas.



Figura Nº 32: Baixos Platôs da Amazônia Centro-Oriental compreendem superfícies aplinadas, basicamente constituídas de interflúvios tabulares, com platôs escalonados de altitudes diversas; e de colinas suaves, nas porções setentrionais da cidade de Manaus, como estas que se destacam na foto, próximas às obras das escolas Lago Azul e Santa Etelvina. Região de cabeceira de dois igarapés afluentes da margem esquerda do rio Tarumã (imagem Street View, 08/2024)

4.3. Solos

Os solos ao longo dos rios Negro e Amazonas apresentam uma correlação estreita com a geologia e a geomorfologia, tanto em relação aos sedimentos das formações Solimões, na região centro-occidental do estado do Amazonas, quanto com a Formação Alter do Chão, na sua porção leste. Essa correlação é mais notável sobre os Depósitos Aluvionares do Quaternários, onde as Planícies Inundadas correspondem a sedimentos depositados no Holoceno (5 mil anos) e geram os solos Gleissolos, e as Planícies de Inundação são formadas por sedimentos de idade pleistocênica (18 mil anos) se correlacionam predominantemente com os Neossolos Flúvicos.

Os Gleissolos do estado do Amazonas desenvolveram-se a partir de sedimentos quaternários, nas proximidades dos cursos d'água e sobre materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia, em áreas abaciadas ou depressões. Nesse estado, a maioria dos Gleissolos apresenta elevada fertilidade. A natureza do material de origem, a posição na paisagem (pequena diferença de cota em relação ao nível das águas no período seco), as condições restritas de drenagem e as inundações periódicas a que estão sujeitos esses solos resultam em reduzida taxa de intemperismo, sendo, por isso, os solos mais novos da paisagem. Apresentam pouca estruturação e teores elevados de silte e areia fina. Não apresentam processos de erosão significativos, especialmente devido ao relevo plano a suave ondulado onde ocorrem e à pequena diferença de cotas entre o nível do solo e o nível dos cursos d'água. **As quatro Escolas Sobre as Águas estão projetas para serem construídas em locais de ocorrência de Gleissolos.**

Segundo Geodiversidade do Estado do Amazonas, (CPRM, 2010), os **Latossolos** são a principal ocorrência sobre Os Tabuleiros da Amazônia Centro-Ocidental, onde está situada a cidade de **Manaus**. Apresentam predominantemente caráter distrófico ou álico. Os valores dominantes de pH indicam solos de reação extremamente a moderadamente ácidos. Os estudos dos horizontes superficiais dos latossolos indicam predominância de cargas superficiais líquidas negativas e, consequentemente, dominância de capacidade de troca de cátions sobre a troca de ânions. No estado do Amazonas ocorrem, predominantemente, Latossolos Amarelos; entretanto, há ocorrência, em menor escala, de Latossolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelhos.

Os latossolos que ocorrem na região de Manaus são profundos ou muito profundos, com espessuras quase sempre superiores a 2m. Apresentam predomínio da fração argila, sendo classificados, em sua maioria, como argilosos ou muito argilosos.

Os latossolos são encontrados predominantemente em relevo plano ou suave ondulado, embora ocorram também em relevo movimentado. Apresenta em sua condição original a vegetação de floresta primária, com boa a excelente drenagem, mesmo quando a textura for muito argilosa. Na parte da Amazônia Central, próximo a Manaus, em condições naturais de elevada permeabilidade e bem estruturados, são pouco suscetíveis aos processos de erosão hídrica. **Todas as dez novas escolas estão projetadas para serem construídas sobre latossolos.**



Figura Nº 33: - Gleissolo Háplico a jusante da escola sobre as águas São Jose II, associado à Várzea Inundada no complexo hídrico junto a foz do rio Preto da Eva no rio Amazonas. em área. Este solo se desenvolve sob vegetação hidrófila ou higrófila herbácea ou arbustiva. A maioria das ocorrências no Amazonas apresenta encharcamento durante longos períodos do ano (como se observa na foto) e desenvolvem-se a partir de sedimentos quaternários, nas proximidades dos cursos d'água e sobre materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia. (Foto de Erico Christmann, extraída de Google Earth)



Figura Nº 34: Latossolo Vermelho-amarelo no terreno escolhido para a construção da escola Tarumã II. Observa-se a sua superfície já alterada, possivelmente para retirada de empréstimo para obras em execução na região. Os Latossolos ocorrem sobre relevo plano e suavemente ondulado da Formação Tabuleiros da Amazônia Centro-Oeste. São solos bem estruturados com elevada permeabilidade e pouco suscetíveis aos processos de erosão hídrica. (foto Street View de 05/2024).

4.4. Hidrografia

De acordo com Rildo Oliveira, UFAM em 2017, a rede de drenagem da Amazônia é composta por rios, lagos, furos, igarapés e paranás. É o maior e o mais complexo sistema fluvial do planeta, destacando-se não apenas pelo Amazonas ser o maior rio do mundo, mas também pela importância de seus rios como recurso natural e uso que deles fazem as populações ribeirinhas.

A origem da bacia Amazônica está relacionada com os eventos geológicos ocorridos nos últimos 200 milhões de anos, quando a orogenia Andina e as mudanças climáticas, sobretudo as oscilações de nível dos oceanos ocorridas durante o Quaternário. Nesse período, final do Terciário e início do Quaternário a parte oriental da cadeia montanhosa e os Andes venezuelanos tiveram seu soerguimento finalizado e nas depressões marinhas do Caribe foram depositadas sucessivas camadas de sedimentos pós-orogênicos. Dessa forma, a conexão do Amazonas com o Caribe foi fechada pelos soerguimentos finais e relativa queda do nível do mar. Assim, o sistema fluvial amazônico se estabeleceu com a configuração atual, fluindo para o Atlântico.

Mesmo tendo definido seu curso para o Atlântico, o sistema de drenagem da bacia Amazônica continuou a sofrer alterações em função das mudanças climáticas que ocorreram no início do Quaternário. Em decorrência da variação do clima em nível global nos hemisférios norte e sul, os oceanos sofreram ampla variação de nível ao longo dos glaciais e interglaciais.

Durante as glaciações, os níveis dos oceanos ficaram dezenas de metros abaixo do atual. O recuo do mar e o efeito da gravidade fez com que o rio Amazonas (Amazonas/Solimões) escavasse e encaixasse seu leito, operando erosão regressiva nos terraços da “terra firme”, e favorecendo o aumento do gradiente ao longo do perfil longitudinal.

Há cerca de 18 mil anos durante o Último Máximo Glacial, a quantidade de gelo retida sobre os continentes perfazia 5 a 6% da água total do planeta, isto é, mais de o dobro da quantidade atual que é de cerca de 2%. Consequentemente os níveis dos oceanos, em escala global, encontrava-se 80 a 130 metros abaixo do atual e porções mais rasas do fundo oceânico, denominadas atualmente de Plataforma Continental.

Nos interglaciais o aumento da temperatura da Terra e a elevação do nível dos oceanos e mares fez com que o processo se invertesse, favorecendo a diminuição da velocidade dos rios e o afogamento das bacias exorréicas. Estas passaram a encher seus vales afogados com seus próprios sedimentos, elevando seu nível de base e aumentando a área de transbordamento.

Estes processos se realizaram em consonância com a carga e a velocidades diferentes de sedimentos transportada por cada rio. Rios com baixas quantidades de sedimentos, como o Tapajós, Xingu e Negro (rios de águas pretas), até o presente ainda não conseguiram colmatar completamente seus vales afogados. Por isso eles possuem nos seus cursos inferiores, largura e profundidade que não correspondem à quantidade de água transportada.

Por outro lado, rios que transportam elevada carga de sedimentos (rios de água branca), como o Solimões, Amazonas, Purus e Madeira, encheram os seus vales quase completamente. A

largura e a profundidade de seus leitos correspondem à quantidade de água que transportam. Seus antigos leitos, escavados no último glacial há cerca de 18 mil anos e colmatados há cerca de 15 mil anos, se transformaram em planícies inundáveis, que somente durante as grandes enchentes são completamente inundadas.

Nos dias atuais, é nessa unidade geomorfológica, Planície Inundada, formada por Gleissolos que os processos fluviais ocorrem com maior intensidade. Os rios Solimões, Amazonas, Madeira, Purus e Juruá e outros, possuem margens instáveis, particularmente quando são margeados por depósitos fluviais holocénicos. O caudal desses rios, ao combinar volume e carga transportada, promove intensa migração lateral dos canais. Assim, dentre os processos fluviais, a erosão de margem e os processos deposicionais, dado a capacidade de transformação, contribuem de forma significativa com a atual evolução holocênica do rio Amazonas.

Regime hidrológico do médio rio Amazonas

Desde o início do século atual, a frequência de enchentes e vazantes com níveis extremos têm sido constante e com intervalo de poucos anos entre um evento e outro. Durante os últimos 20 anos, as maiores cotas ocorreram nos anos de 2009, 2012, 2014, 2015 e 2021, todas ficando com nível acima dos 9m, enquanto as menores atingiram valores negativos e ocorreram em 2005, 2012 e 2015.

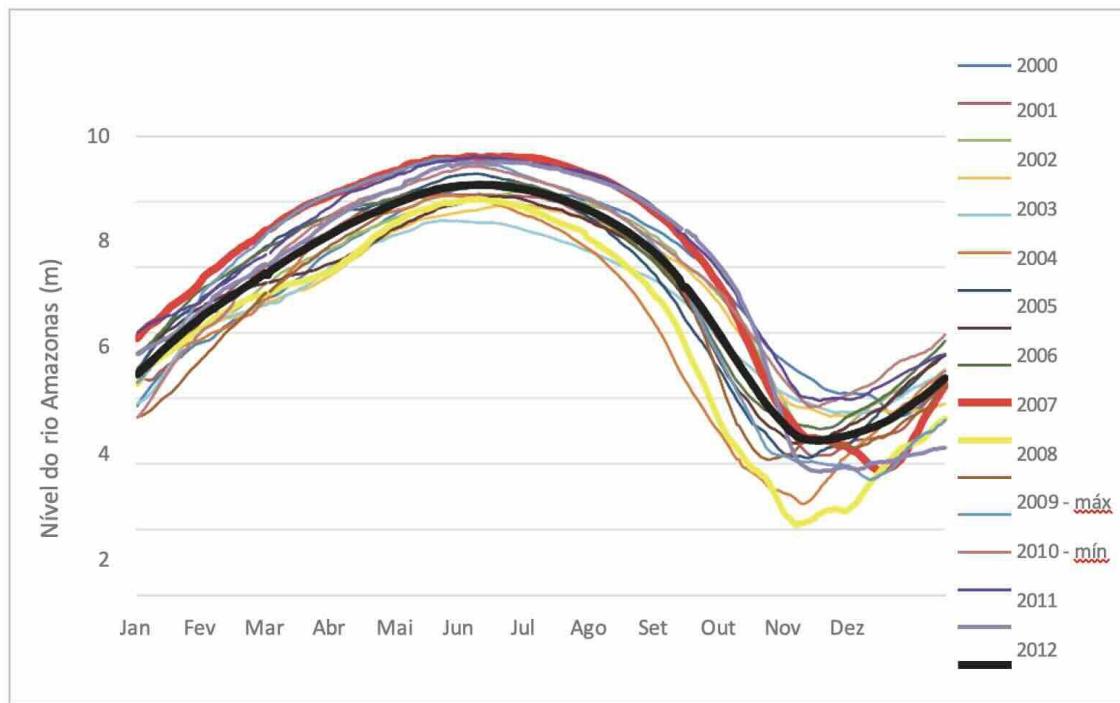


Figura Nº 35: Comportamento fluviométrico médio do rio Amazonas entre 2000 e 2015. Fonte: Agência Nacional de Águas. Org. MARQUES, R. O. 2017.

Os registros diários mostram que o rio Amazonas começa a subir em novembro/dezembro e vai até junho/julho. Já a vazante começa em julho/agosto e se estende até outubro/novembro. Verifica-se que o rio leva de sete a oito meses até atingir a cota máxima

e desce em apenas quatro a cinco meses. Ou seja, o tempo de descida das águas é o dobro do tempo de subida.

O comportamento hidrológico dos últimos trinta anos projeta uma tendência crescente ao aumento de enchentes acima da cota dos 9 metros, característica observada nas duas últimas décadas. A linha de tendência mostra ainda um ligeiro aumento relacionado a ocorrência de vazantes. Nos anos de 1997, 2005 e 2010, registrou-se as maiores vazantes dos últimos trinta anos, causando implicações em vários municípios do Estado do Amazonas, dificultando a navegabilidade e deixando várias comunidades e vilas isoladas.

Com relação a vazão, o rio Amazonas, assim como outros rios de água branca, supera os valores apresentados pelos rios de água preta. Medições de vazão realizadas pelo programa HiBAm - Hidrologia e Geoquímica da Bacia Amazônica, mostram que, dentre outros dados, o volume de água do rio Amazonas, mesmo no período de vazante, é bem superior as medidas de vazão dos demais rios da região.

O conjunto de dados sobre o comportamento hidrológico do rio Amazonas é importante, pois mostra que no período em que o mesmo atinge cotas máximas de enchente, aumenta simultaneamente sua vazão líquida e esse volume, associado a outros fatores do sistema fluvial, atua em conjunto no processo de erosão das margens que se verifica em grande parte do curso médio da bacia Amazônica.

Bacias Hidrográficas Urbanas de Manaus

As principais bacias hidrográficas na área urbana de Manaus apresentam superfícies variando entre 25 e 66 Km², todas drenando para o rio Negro. O Rio Negro constitui o escoadouro final dos cursos de água que atravessam a cidade e experimenta variações de nível que já atingiram 16,05 m. de amplitude. Topograficamente, o sítio urbano de Manaus está assentado sobre a porção ribeirinha de um sistema de colinas tabuliformes, pertencentes a uma vasta seção de um tabuleiro de sedimentos terciário, os Baixos Platôs da Amazônia Centro-Oriental, entrecortado por uma densa rede de drenagem situada na confluência do Rio Negro e Solimões.

A hidrografia principal da área urbana de Manaus é formada por quatro bacias: Educandos, São Raimundo, Tarumã e Puraquequara e várias microbacias ou sub-bacias. Essas bacias hidrográficas urbanizadas merecem destaque tanto pela extensão territorial quanto número de indivíduos morando em sua área de abrangência, que foram denominadas segundo a identificação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMAS): Bacias Hidrográficas do Tarumã e do Puraquequara, que estão parcialmente inseridas na malha urbana manauara, e as bacias dos igarapés São Raimundo e do Educandos que se encontram integralmente no perímetro urbano de Manaus. Além dessas, integram o sistema, bacias menores, constituídas pelos igarapés Mauá, Mauazinho, Colônia Antônio Aleixo, Refinaria e Ponta Pelada.

Desde a implantação da Zona Franca de Manaus em 1967, em especial durante as décadas de 1980 e 1990, houve um crescimento populacional acelerado e horizontal, principalmente em direção às zonas norte e leste da cidade, justamente aquelas que apresentam o relevo mais acidentado. O crescimento da cidade ocorreu desordenadamente sobre os platôs, encostas

íngremes, fundos de vales e margens dos igarapés. Os solos da região, a pluviosidade elevada e a falta de infraestrutura de drenagem, deflagraram processos erosivos intensos, levando a perdas de vidas humanas e a prejuízos materiais. Eventos de cheia sazonal do rio Negro e os alagamentos/inundações dos igarapés urbanos, devido às chuvas torrenciais e assoreamento de seus vales, são fenômenos hidrológicos que afetam sobremaneira as populações mais carente que ocuparam suas margens e suas áreas de inundação. Destaca-se, que os projetos de construção de dez novas escolas estão todos eles situados nos interflúvios dos Baixos Platôs da Amazônia Centro-Oriental, nas porções mais elevadas e planas dessa forma de relevo, portanto sobre áreas não sujeitas a alagamentos e inundações. A figura a seguir mostra as bacias urbanas de Manaus.



Figura Nº 36 :Bacias Hidrográficas Urbanas de Manaus

4.5. Clima

Localizado ao norte do Brasil, o estado do Amazonas é cortado pela linha do Equador, apresentando o Clima Equatorial Quente e Úmido, sob influência da grande bacia hidrográfica, da evapotranspiração da floresta e da zona de Convergência Intertropical, saturando a umidade do ar, causando muitas chuvas.

Setembro e outubro são os meses mais quentes, com temperaturas atingindo máximas entre 40°C e 42°C. Os meses de junho a agosto são mais amenos, embora nenhum deles apresente temperaturas inferiores à média de 22°C, característica da zona equatorial. No Amazonas há uma amplitude térmica baixa, de 1°C a 3°C, o que é comum nas baixas latitudes. As temperaturas nunca são menores que 19°C durante a noite. No meio do ano, entre os meses de julho e agosto, ocorre o fenômeno conhecido como “friagem”, quando a massa de ar Polar Atlântica (mPA) avança rumo ao Norte pelas planícies interiores da porção oeste do Brasil, trazendo uma forte umidade e chuvas frontais, seguidas por “tempo bom” e queda de temperatura, que pode chegar a menos de 14°C no sul do estado.

A convecção na região Amazônica é um importante mecanismo de aquecimento da atmosfera tropical e suas variações, em termos de intensidade e posição, possui um papel importante na determinação do tempo e clima. A liberação de calor durante a época chuvosa é tipicamente de 2,5 K/dia, equivalente a uma precipitação de 10 mm/dia.

Os mecanismos que provocam chuva na Amazônia podem ser agrupados em 3 tipos:

- convecção diurna resultante do aquecimento da superfície e condições de larga-escala favoráveis;
- linhas de instabilidade originadas na costa N-NE do litoral do Atlântico;
- aglomerados convectivos de meso e larga escala, associados com a penetração de sistemas frontais na região S/SE do Brasil e interagindo com a região Amazônica;

A Amazônia, por estar situada entre os paralelos 5º N e 10º S, recebe muita energia no topo da atmosfera, com valores mais elevados em dezembro/janeiro e menores em junho/julho. Em Manaus-AM, os maiores totais de radiação que chegam na superfície ocorrem nos meses de setembro/outubro, e os mínimos, nos meses de dezembro à fevereiro.

A energia que atinge a superfície terrestre é devolvida para a atmosfera na forma de fluxo de calor sensível (aquecimento) e latente (evapotranspiração). Assim, o balanço de energia e umidade interagem, sendo que o saldo de radiação é dividido em termos de calor sensível ou latente, dependendo das condições ambientais e de água no solo.

A região Amazônica possui uma precipitação média aproximada de 2.300 mm/ano, embora em alguns locais (na fronteira do Brasil com a Colômbia e Venezuela) o total anual atinge 3.500 mm. Nestas regiões não existe período de seca. Estes valores de precipitação elevada próximo à Cordilheira dos Andes deve-se à ascensão orográfica da umidade transportada pelos ventos alísios de leste da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Na região costeira (no litoral do Pará ao Amapá), a precipitação também é alta e sem período de seca definido, devido a influência das linhas de instabilidade que se formam ao longo da costa durante o período da

tarde e que são forçadas pela brisa marítima. O máximo da chuva na região central da Amazônia (próximo de 5° S), está associada com a penetração de sistemas frontais da região sul, interagindo e organizando a convecção local. O período de maior pluviosidade ou forte atividade convectiva na região Amazônica ocorre entre novembro e março, e o período de seca (de menor atividade convectiva) situa-se entre os meses de maio e setembro. Os meses de abril e outubro são meses de transição entre um regime e outro. A chuva precipitada no trimestre fevereiro-março-abril (FMA) supera 900 mm na região oeste e central da Amazônia, em conexão com a posição geográfica da Alta da Bolívia. Por outro lado, no trimestre julho-agosto-setembro (JAS), o centro de máxima precipitação deslocou-se para o norte e situa-se sobre a América Central. A região Amazônica, principalmente na parte central, está sobre o domínio do ar mais seco (ou menos úmido) do ramo descendente da Célula de Hadley (o calor é transportado em um movimento celular, com o ar ascendendo por convecção nas regiões equatoriais e deslocando-se até as latitudes superiores, pelas camadas atmosféricas mais altas. A subida do ar quente no equador está acompanhada pela formação frequente de tempestades convectivas e, o movimento contrário descendente, induz um período de seca bem característico). O Quadro Nº 5 a seguir exibe os dados climatológicos ao longo do ano para a cidade de Manaus.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	ANO
Temperatura mínima média (°C)	23,1	23,1	23,2	23,2	23,4	23	23,1	23,4	23,7	23,9	23,7	23,5	23,4
Temperatura máxima média (°C)	30,9	30,8	30,9	31	31,1	31,4	32,1	33,1	33,5	33,4	32,6	31,7	31,9
Temperatura média (°C)	26,3	26,3	26,3	26,4	26,6	26,7	27	27,6	28	28	27,6	26,9	27,0
Precipitação (mm)	287	295	300	319	247	118	75	65	76	104	169	245	2301
Dias com Precipitação (> 1 mm)	19	18	19	18	16	11	7	7	6	8	11	15	155
Umidade Relativa (%)	86,4	86	86,9	86,8	85,6	83,1	80,2	78,4	77,2	78,1	80,7	84,2	82,8

Quadro Nº 5: Dados climatológicos para Manaus (Fonte: [Instituto Nacional de Meteorologia, INMET, normal climatológica de 1981-2010](#))

4.6. Áreas de Risco

Devido aos inúmeros desastres decorrentes de eventos naturais que castigam todo o país foi desenvolvido e iniciado um programa em 2011 pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM de prevenção a esses desastres naturais, visando minimizar seus efeitos sobre toda a população. O Programa consiste em mapear, descrever e classificar as situações com potencialidade para risco alto e muito alto a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa.

O rápido crescimento populacional e a busca expansão horizontal do espaço urbano de Manaus não foram acompanhados adequadamente por obras de infraestrutura e urbanização. Surgiram assim as ocupações desordenadas em áreas impróprias para assentamentos, como encostas íngremes, fundos de vales e margens de igarapés, as quais, aliadas à carência de infraestrutura básica, ao tipo de solo da região e à grande pluviosidade local, deflagram os processos de erosão acelerada que são os principais responsáveis pelos deslizamentos, solapamentos, soterramentos e inundações que atingem principalmente a população mais carente que reside nessas áreas de risco.

A zona urbana de Manaus, quanto à suscetibilidade a problemas geotécnicos e a riscos geológicos, pode ser classificada em dois domínios: um de “terrás altas e firmes” e outro de “terrás baixas e alagadiças”. **O domínio de terras firmes e altas foi subdividida em três domínios geológicos/geotécnicos de acordo com a declividade ou inclinação dos terrenos.** O primeiro domínio é o de **Terras Altas e Planas**, que compreende as porções de relevo plano (com declividade máxima de 3°) situadas no topo dos tabuleiros com altitude mínima de 30 metros. O segundo domínio é o de **Terras Altas com Declives Suaves**, que compreende as porções de relevo com declividade entre 3° e 17° e cotas acima de 30 metros. O terceiro é o domínio de **Terras altas e Declivosas**, que compreende as porções de relevo com altitude acima de 30 metros e inclinação da superfície dos terrenos superior a 17° (declividade maior que 30%).

Os locais definidos para a construção das novas escolas estão todos sobre terrenos que não oferecem risco algum a deslizamentos, solapamentos e soterramentos. Tampouco estão sujeitos a inundações, conforme pode ser constatado em Mapeamento das Áreas de Risco Geológico da Zona Urbana de Manaus (AM), CPRM, 2019.

Já o domínio de **Terras Baixas e Alagadiças** da cidade de Manaus é representada pelas **Áreas de Várzea ou Planícies de Inundação** da rede de drenagem natural (rios, igarapés permanentes e cursos d’água intermitentes), fundo de vales e baixios com altitude menor que 30 metros.

As quatro Escolas sobre as Águas vão ser construídas em área de várzea, planície inundada periodicamente pelas cheias anuais do rio Amazonas. Entretanto, trata-se de locais com comunidades rurais, que tradicionalmente desenvolvem suas atividades adaptadas a esses ambientes e à flutuação do nível do rio. E o projeto dessas escolas também é adaptado, tanto aos hábitos dessas comunidades, quanto as suas características ambientais.

4.7. Ocupação do Solo na Área das Novas Escolas

4.7.1. CMEI Lago Azul – Bairro Lago Azul, Zona Norte



Figura Nº 36: Localização CMEI Lago Azul



Figura Nº 37: Terreno CMEI Lago Azul

As imagens acima do Google Earth de 20/02/2024 e Street View de 05/20224 mostram a localização da nova escola CMEI Lago Azul no extremo norte da região urbana de Manaus. Trata-se de uma área de ocupação recente, que vem se dando com a implantação de muitos conjuntos residenciais populares sobre áreas até então cobertas pela Floresta Amazônica. Observa-se a presença de alguns remanescentes Florestais margeando o igarapé Icará,

afluente da margem esquerda do rio Tarumã. Geomorfologicamente, o terreno está situado sobre o relevo **Superfícies Tabulares dos Baixos Platôs**, na porção central do interflúvio dos igarapés presentes no entorno. O topo das superfícies tabulares é constituído pelos latossolos, que são solos profundos, muito argilosos, permeáveis e bem drenados. São naturalmente pouco suscetíveis à erosão. De acordo com a publicação Mapeamento das Áreas de Risco Geológico da Zona Urbana de Manaus (AM), CPRM, 2019, o local não é considerado como de risco a deslizamentos, solapamentos e soterramentos e tampouco está sujeito a inundações.

4.7.2. CMEI Santa Etelvina, Bairro Santa Etelvina - Zona Norte

As Novas Escolas CMEI Santa Etelvina e Monte das Oliveiras estão localizadas nos bairros de respectivos nomes, na Zona Norte de Manaus. São bairros novos, resultados da expansão da cidade em direção ao norte do município, onde ainda ocorrem remanescentes da Floresta Amazônica. A esquerda da imagem, abaixo do CMEI Santa Etelvina pode se observar um expressivo fragmento florestal, dentre outros menores presentes na imagem. O relevo nessa região de interflúvio entre igarapés afluentes do rio Tarumã é o de Colinas Suaves, que caracterizam os Baixos Platôs na região norte de Manaus. Predominam os Latossolos e não há registro de Riscos Geotécnicos.

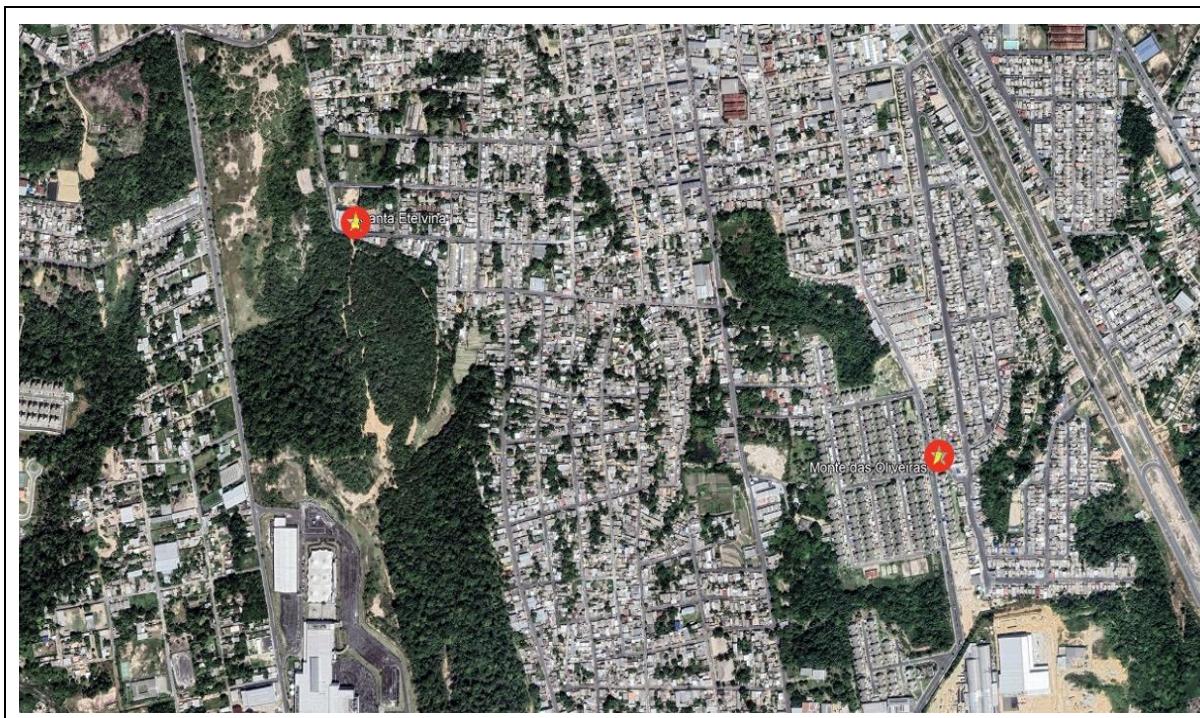


Figura Nº 38: Localização das CMEIs Santa Etelvina e Monte das Oliveiras.

Fonte: Google Earth – 05/2024

4.7.3. CMEC Planalto, CMEI Planalto, CMEI Tarumã e Tucandeira Tarumã, Zona Oeste

As quatro obras, como as anteriores mostradas acima, estão situadas em áreas de expansão urbana de Manaus sobre remanescentes da Floresta Amazônica, estas, na região oeste da cidade. Observam-se ainda fragmentos expressivos da floresta no entorno dos locais das obras. Os igarapés que drenam a área são afluentes da margem esquerda do rio Tarumã. À semelhança dos demais locais já descritos, as obras quatro escolas situadas nas Superfícies Tabulares dos Baixos Platôs, que constituem relevos planos situados no topo dos tabuleiros. Por apresentarem estas características, não se registram problemas de Risco Geotécnicos.

4.7.4. CMEI Cidade Nova – Bairro Cidade Nova, Zona Norte

A imagem do Google Earth de 05/2023 (Figura Nº 39) mostra a região do bairro Cidade Nova onde se localiza a escola nova CMEI Bairro Cidade Nova, na zona norte de Manaus. Trata-se de uma região de urbanização já consolidada, mais antiga do que as das escolas acima descritas. Apesar de ser uma área densamente ocupada, ainda persistirem na paisagem, alguns fragmentos da Floresta Amazônica, como se vê a esquerda da imagem. Situada Interflúvio entre as bacias hidrográficas do Tarumã e São Raimundo (mas no interior desta), apresenta relevo plano, típico das Superfícies Tabulares dos Baixos Platôs da Planície Amazônica.

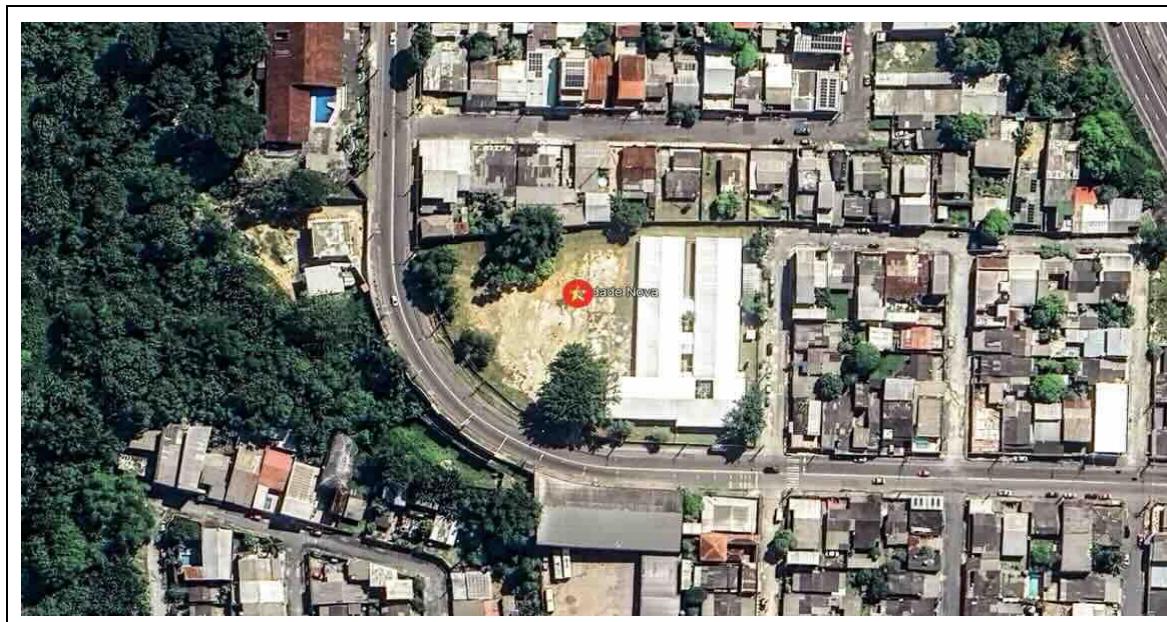


Figura Nº 39: Região do bairro Cidade Nova onde se localiza a escola nova CMEI Bairro Cidade Nova.
Fonte: Google Earth.

4.7.5. CMEI Compensa – Bairro Compensa, Zona Centro-Oeste

A escola nova CMEI Compensa está situada no bairro homônimo, na região centro-oeste de Manaus. Bairro de classe média, de ocupação consolidada, conforme pode ser observado na imagem do Google Earth de 20/02/2024 (Figura Nº 40). Como nas demais escolas novas, o relevo sob a CMEI Compensa é o das Superfícies Tabulares dos Baixos Platôs. Esta é uma região ambientalmente tranquila da cidade, na bacia do igarapé Cachoeira Grande, um dos formadores do igarapé São Raimundo. não apresenta problema algum quanto deslizamentos, solapamentos e soterramentos e tampouco está sujeita a inundações.

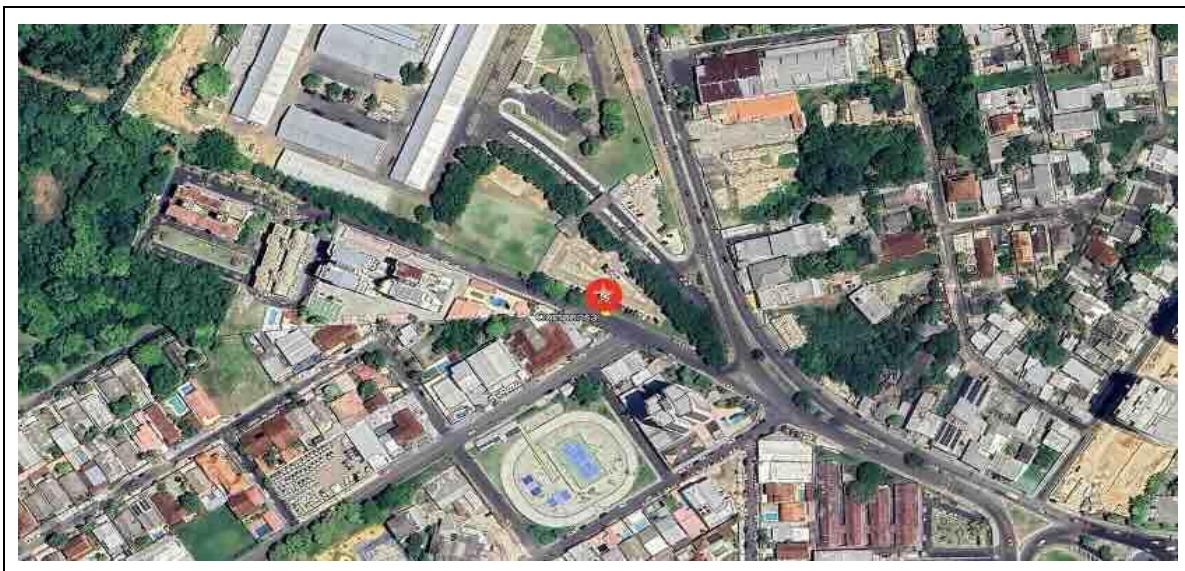


Figura Nº 40: Localização do CMEI Compensa. Fonte: Google Earth

4.7.6. CMEI Colônia Terra Nova– Bairro Colônia Terra Nova, Zona Central

A Escola Nova CMEI Colônia Terra Nova no bairro de mesmo nome, na região central de Manaus está localizada em uma área de ocupação antiga, próxima ao centro da cidade. Apresenta relevo plano no interior das Superfícies Tabulares dos Baixos Platôs, na bacia hidrográfica do São Raimundo. Não se registram problemas em relação aos riscos geotécnicos e às inundações. O terreno e todo o seu entorno estão completamente impermeabilizados, sem solo exposto.

4.7.7. CMEI Vila Buriti – Bairro Vila Buriti, Zona Leste

O local escolhido para a Escola Nova CMEI Vila Buriti fica no interior de uma área da Marinha do Brasil, Vila Buriti, na Zona Leste de Manaus. Encontra-se em terreno plano das Superfícies Tabulares dos Baixos Platôs da Amazônia Centro-oriental, drenado diretamente para o rio Negro, que corre nas proximidades. A área é bastante preservada, abrigando remanescente da Floresta Amazônica. O terreno plano e a cobertura vegetal contribuem para a estabilidade do local, cujo solo, o Latossolo, já naturalmente apresenta baixa suscetibilidade à erosão. A área não apresenta também problema quanto a alagamento e inundações.

4.8. Ocupação do Solo das Escolas Sobre as Águas

As quatro Escolas Sobre as Águas estão projetadas para atenderem comunidades ribeirinhas que se estabeleceram sobre a Planície Aluvial existente às margens do paraná da Eva, presente na desembocadura do rio Preto da Eva no Amazonas (Figura Nº 41).

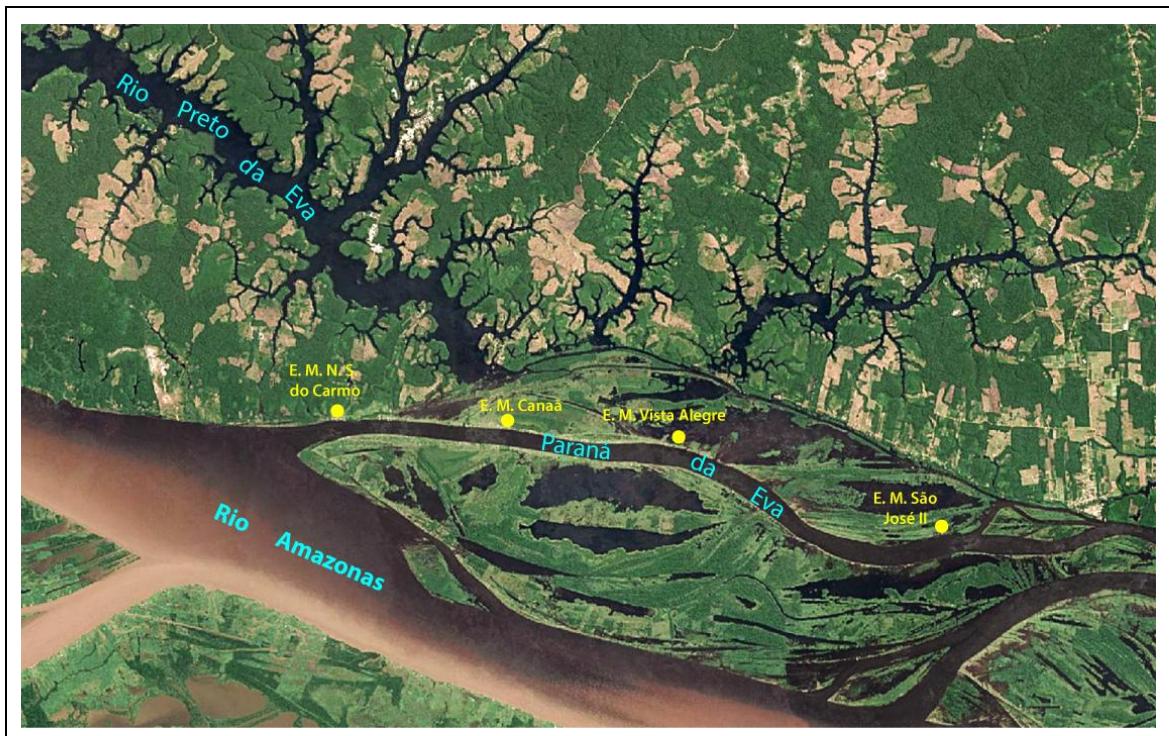


Figura Nº 41: Localização das escolas sobre as águas. Fonte Google Earth

Um aspecto importante do rio Amazonas é o seu regime fluvial apresentando uma amplitude elevada entre o mais alto e mais baixo nível das águas, atingindo valores da ordem de 15 metros próximo a Manaus. Estas inundações periódicas fazem da várzea uma paisagem “anfíbia”. Durante um período do ano (4 a 5 meses), a maior porção dessa planície está submersa e faz parte do ambiente aquático; em outro período, participa do ambiente terrestre. A falta de sincronização entre o regime fluvial e o regime pluvial (chuvas) faz com que existam quatro “estações climáticas” no ecossistema de várzea, que regulam o calendário agrícola: a enchente (subida das águas), a cheia (nível máximo das águas), a vazante (descida das águas) e a seca (nível mais baixo das águas). Nesse ambiente, constantemente submetido a fortes estresses, a biota e o homem amazônico desenvolveram os mais variados comportamentos adaptativos. (Fraxe, Pereira e Witkoski, 2007).

O regime fluvial do rio Amazonas apresenta uma característica peculiar, o “ritmo” da enchente é mais lento que o da vazante. O nível das águas leva cerca de oito meses para atingir o auge, e a vazante demora 4 meses. Agosto, setembro e outubro formam o trimestre que corresponde à estação da seca ou o verão amazônico. Assim, as comunidades ribeirinhas do Paraná da Eva desenvolvem suas atividades em ambiente terrestre apenas em alguns meses do ano. As imagens do Google Earth a seguir mostram esse aspecto.



Figura Nº 42: Escolas sobre as Águas Nossa Senhora do Carmo e Canaã. Fonte Google Earth.

Acima, a E.M. Nossa Senhora do Carmo nas imagens do Google Earth de 11/06/2024 e 07/07/2022, em ambiente seco, a esquerda, e com a planície inundada, a direita. Interessante observar a presença de 3 estruturas permanentemente construídas sobre o leito permanentemente inundado do Paraná da Eva. Abaixo, a E.M. Canaã I em ambientes seco e inundado também em imagens de 07/07/2022de 11/06/2024 do Google Earth.

5. DESASTRES NATURAIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

5.1. Episódios Sísmicos

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.

O Brasil está situado no centro da placa Sul-Americana, que atinge até 200 quilômetros de espessura. Embora nessa área raramente ocorram sismos de magnitude e intensidade elevadas, ocorrem terremotos no território brasileiro causados por desgastes na placa tectônica que levam ao surgimento de 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 Richter. Porém, a maior parte desses abalos não ultrapassou 4 graus. Na Figura Nº 42, que apresenta o mapa de ocorrência de sismos no Brasil no período de 1720 a 2020 elaborado pelo Centro de Sismologia da USP, pode-se observar que o único sismo ocorrido na região Manaus foi de magnitude 5. O Maior terremoto registrado em Manaus ocorreu em 1963 e atingiu 5,1 graus.

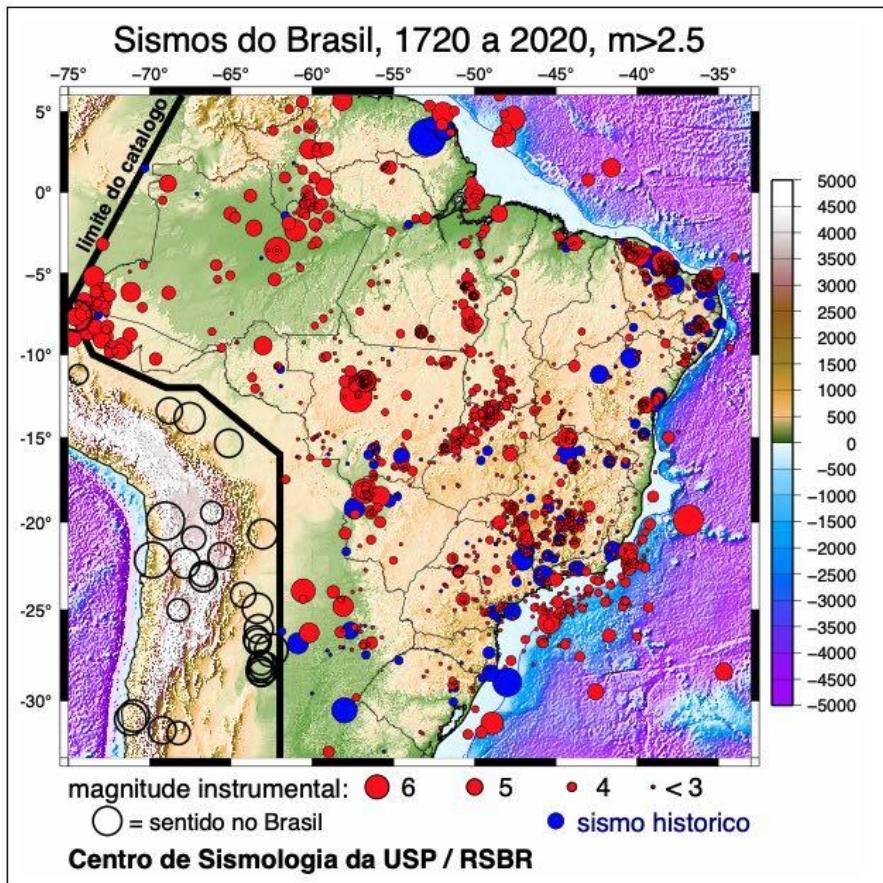


Figura Nº 43: Ocorrência de sismos no Brasil no período 1720 – 2020. Fonte: Centro de Sismologia USP/RSBR.

5.2. Mudanças Climáticas

As alterações climáticas afetam globalmente toda a população, mas, principalmente, as mais pobres. Estas são as primeiras a sofrer, com maior intensidade, os danos causados pelo aquecimento global, embora sejam os menores contribuintes para as causas desses danos. São, também, 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 e inundações costeiras e enchentes, com a intensificação do aquecimento global.

Manaus, como acontece com as demais metrópoles brasileiras, sobretudo as superurbanizadas, também é vulnerável às mudanças do clima e, portanto, são essenciais ações rápidas e rigorosas em todos os setores de desenvolvimento. Os resultados apresentados nos últimos relatórios sobre inundação e as pesquisas desenvolvidas no Brasil mostram que ainda não há uma ideia exata sobre quais são as mudanças climáticas que mais nos afetam e que, tampouco, as monitoramos como deveríamos. Mesmo com os estudos já desenvolvidos, são poucas as considerações sobre os impactos regionais, quando comparadas às pesquisas e aos levantamentos realizados em outros países.

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.

Prevê-se que até a metade deste século a migração populacional, decorrente dos impactos causados pela variação climática (elevação do nível do mar, secas extremas, inundações etc.), poderá transformar milhares de pessoas em “refugiados do clima”. Os governos 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, infraestrutura e energia, nos setores de transporte, indústria e comunicação; o aprimoramento dos modelos de previsão climática; mudanças no planejamento do uso do solo e nos projetos de infraestrutura, visando sobretudo a economia e proteção dos recursos naturais; e 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.

Com relação às intervenções do PROEMEM II, algumas das tecnologias e estratégias já são bem conhecidas e podem ser implementadas. Assim, nas obras do 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;
- 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
- projetos que permitem adaptações às mudanças do entorno.

Os projetos previstos também deverão obedecer a alguns critérios voltados à sustentabilidade, considerando duas estratégias:

i) *estratégias passivas* – voltadas à 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 refletivas.

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 reuso de água, que reduzam o consumo de energia de bombas de recalque. As unidades deverão ser equipadas com sistema de reuso de água, torneiras temporizadoras, iluminação com lâmpadas de Led, painéis solares fotovoltaicos para produção de energia e painéis solares de aquecimento de água.

Diretrizes sobre o uso de painéis fotovoltaicos são apresentados no PGAS do Programa. Com relação a estes painéis solares, nas diligências prévias⁹ 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.

⁹ 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.

6. IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

6.1. Identificação dos Impactos e das Medidas de Controle e Mitigação

Os impactos positivos do PROEMEM II decorrem do cumprimento do seu próprio objetivo, que é a expansão do acesso e da qualidade da Educação Básica no Município de Manaus e a melhoria do desempenho escolar dos alunos do Ensino Fundamental.

Durante a implantação, reforma e operação da infraestrutura que compõe o Projeto, os impactos negativos podem ser facilmente identificados e a sua mitigação ou compensação são bastante conhecidas. Podem ser evitados e mitigados com a aplicação de metodologias de qualidade ambiental e controle de obra, gestão, monitoramento socioambiental e compensação pela eventual supressão de elementos arbóreos. Dessa forma, para garantir a adequada execução das obras e a ótima operação do Sistema de Gestão Ambiental e Social – SGAS do Programa, 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. Além disso, há que se considerar o SGAS elaborado em cumprimento ao Padrão de Desempenho Ambiental e Social 1 – Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais – PDAS 1, do MPAS do BID¹⁰, que torna mais dinâmica e eficiente a gestão socioambiental do PROEMEM II, eliminando encaminhamento de relatórios e processos burocráticos e reduzindo significativamente o prazo para a correção dos problemas apontados (não conformidades).

Como as obras do Programa 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 pertencentes à PMPA dispensando, portanto, desapropriações e reassentamento de pessoas, os impactos socioambientais negativos são semelhantes e praticamente comuns a todas elas e, portanto, não existe razão para discuti-los ou apresentá-los separadamente, obra por obra, de forma redundante e pouco prática.

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

Com relação aos impactos negativos promovidos pelas obras, quando se considera critérios de avaliação ambiental sintetizados, pode-se afirmar que existem grandes grupos de interferências que promovem riscos e impactos, conforme segue:

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

¹⁰ Estabelece que “O Mutuário, em coordenação com outros órgãos governamentais e terceiros, conforme apropriado, realizará um processo de avaliação ambiental e social e estabelecerá e manterá um Sistema de Gestão Ambiental e Social – SGAS que seja consistente com a natureza e escala do projeto e com seu nível de riscos e impactos ambientais e sociais. O SGAS deve contemplar os seguintes elementos: i) estrutura ambiental e social específica de acordo com o projeto; ii) identificação de riscos e impactos; iii) programas de gestão; iv) capacidade e competência organizacional; v) preparação e resposta a situações de emergência; vi) engajamento das partes interessadas; e vii) monitoramento e avaliação.”

- volumes e movimentação de materiais de demolições e escavações;
- contaminação do solo por óleos, graxas e solventes; e
- disposição de resíduos da construção civil.
- Meio Biótico:
 - interferência em áreas com cobertura vegetal e supressão vegetal.
- Meio Socioeconômico:
 - Impacto potencial no acesso da população aos serviços de saúde e educação durante as obras;
 - impactos na paisagem;
 - impactos na saúde e segurança dos trabalhadores das obras e operação das unidades de saúde;
 - impacto na saúde e qualidade de vida da vizinhança pela emissão de ruídos e poeira e aumento do tráfego de veículos pesados; e
 - impacto na segurança viária.

Os atributos dos impactos, bem como sua descrição são apresentados no Quadro Nº 6, a seguir. A Matriz de Impactos, por sua vez, é apresentada no Quadro Nº 7.

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

Quadro Nº 6: Descrição dos Atributos dos Impactos.

6.2. Descrição dos Impactos Socioambientais

Impactos Positivos

Na fase de obras o principal impacto positivo diz respeito à ativação da economia em decorrência das obras do Programa. Essa atividade se traduz em demandas de empregos na construção civil, indústria de material, equipamentos e serviços, além dos efeitos multiplicadores e sinérgicos. Dessa forma, são considerados como impactos positivos:

- Valorização imobiliária da vizinhança, uma vez que com a implantação das obras do Programa as áreas adjacentes serão valorizadas com relação a vários fatores, como locação e aumento na aquisição de imóveis, áreas comerciais e melhoria de serviços urbanos;
- Geração de empregos e renda, que ocorre nas três fases do Programa: planejamento; implantação; e operação. Trata-se de impacto com abrangência em todo o município;

- Incremento da atividade comercial e serviços, impacto positivo decorrente do incremento da demanda durante a fase das obras de materiais e serviços que podem ser atendidos pelos comércios locais, como também na fase de operação;
- Impacto na geração de renda e inserção no mercado de trabalho para minorias, uma vez que serão geradas oportunidades de inclusão de população LGBTQIA+ e mulheres durante as obras;
- Aumento da arrecadação de impostos, derivado da atividade econômica gerada durante as obras e operação. Impacto com incidência em todo o município.

Os critérios de sustentabilidade aplicados aos projetos promoverão impactos positivos durante a implantação e operação das unidades educacionais.

Há que se considerar, também, os efeitos positivos da promoção dos avanços em alfabetização, inclusão e educação especial promovidos pelo Projeto

[Impactos Negativos](#)

Em decorrência das características e localização das obras do PROEMEM II, os impactos negativos estão restritos, quase na totalidade, às fases de implantação, reforma e ampliação das unidades do Projeto. São, portanto, no geral, impactos restritos ao local das obras e seu entorno, de curto prazo, temporários e reversíveis, conforme será descrito nos itens a seguir.

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

[Impactos Negativos sobre o Meio Físico](#)

- *Alteração da qualidade do solo:* a remoção da cobertura vegetal, a geração e disposição de resíduos sólidos e efluentes, as atividades inerentes das obras e o manuseio de substâncias como óleos, graxas, tintas e solventes, podem gerar impactos sobre a qualidade do solo pela contaminação, compactação e impermeabilização, entre outros efeitos. Trata-se de impacto de abrangência local, na área de intervenção.
- *Alteração da qualidade das águas superficiais:* A remoção da cobertura vegetal, a terraplenagem, a geração, o armazenamento e a disposição de resíduos sólidos e efluentes, o transporte e a estocagem de substâncias tóxicas como combustíveis, óleos e solventes, a suspensão e deposição de material particulado etc. produzem impactos decorrentes da contaminação dos recursos hídricos superficiais e assoreamento. Trata-se de impacto de abrangência tanto na área de intervenção como na vizinhança.
- *Alteração da qualidade dos cursos d'água:* A implantação de pilotis nos igarapés para a implantação da unidade escolar, o armazenamento e a disposição de resíduos sólidos e efluentes as margens, o transporte e a estocagem de substâncias tóxicas como combustíveis, óleos e solventes, a suspensão e deposição de material particulado etc. produzem impactos decorrentes da contaminação dos recursos hídricos e assoreamento. Trata-se de impacto de abrangência tanto na área de intervenção como na vizinhança.
- *Alteração no ambiente sonoro:* A operação de máquinas e veículos e o aumento do trânsito de veículos no entorno das obras geram ruídos e vibrações, provocando poluição sonora. Estes

impactos são mais frequentes na fase de implantação e impacta predominantemente área das intervenções e vizinhança.

- *Alteração da qualidade do ar:* A operação de máquinas, veículos e equipamentos e a terraplanagem e movimentação de terra em geral são as principais fontes de substâncias poluentes na atmosfera. O impacto da poluição do ar ocorre na fase de implantação do empreendimento e com maior intensidade na área de intervenção.

[Impacto Negativo sobre o Meio Biótico](#)

- *Alteração da cobertura vegetal:* caracteriza-se pela diminuição de área verde que poderá ocorrer nas áreas de intervenção, em virtude da retirada de vegetação existente. Há que se destacar, entretanto, que as áreas de intervenção já sofreram, no geral, intensa modificação antrópica e, por conseguinte, o impacto esperado é de magnitude baixa e abrangência local. Em caso de eliminação de camada superficial de solo durante a execução das obras, a empresa construtora deverá providenciar área de estoque desse material orgânico para uso posterior, já que contém microrganismos e matéria orgânica passível de ser aproveitada em outras áreas, sobretudo na recuperação de áreas degradadas e no paisagismo.
- *Alteração do ecossistema aquático:* caracteriza-se pela interferência das obras implementadas nas margens dos igarapés, sobretudo sobre a ictiofauna, em virtude do assoreamento e aumento da turbidez e redução de microrganismos aquáticos (bentos e plâncton).

[Impacto Negativo sobre Meio Antrópico](#)

- *Desapropriação:* impacto decorrente da desapropriação de terrenos para a construção de escolas, que pode levar à renúncia de atividades e rendimentos por parte do proprietário.
- *Deterioração das Vias de Acesso:* diz respeito ao impacto decorrente do aumento de veículos nas vias de acesso às obras, que podem deteriorar ou sujar as vias, calçadas e demais infraestrutura do espaço público nas áreas de influência direta e indireta das intervenções.
- *Alteração no tráfego:* decorrente do aumento de veículos, das obstruções das vias nas proximidades das obras. O impacto, embora de maior intensidade durante as obras, na fase de operação deverá ser de baixa intensidade.
- *Demanda por transporte público:* Impacto relativo ao aumento da demanda nas linhas de transporte coletivo operando na região.
- *Geração de tráfego pesado, estacionamento e pátio de manobras:* Impacto relativo ao aumento de veículos pesados durante a fase das obras e sua interação com o entorno.
- *Risco de acidentes de trânsito:* O aumento do tráfego de equipamentos na fase de implantação dos empreendimentos, em especial de caminhões, e de outros veículos em função do volume de pessoas envolvidas com a construção.
- *Geração de expectativas relacionadas ao empreendimento e relacionamento com a população:* impacto relativo ao resultado esperado com a divulgação e implantação dos projetos e as expectativas da melhoria da qualidade de vida e saúde da população.
- *Acidentes de trabalho:* Diz respeito ao impacto relativo às condições de segurança no trabalho durante as obras e nos trabalhos de conservação e manutenção.

- *Impacto na qualidade de vida da população local:* A implantação das medidas mitigadoras reduzirá o impacto na qualidade de vida da população e, na fase de operação, o impacto positivo decorre dos benefícios promovidos pelo Programa.

Quadro N° 7: Matriz de Impactos

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DO PROGRAMA										
Ação	Impacto	Incidência	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Significância	Mitigação/Compensação
Fase de Planejamento e Projeto										
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.
Desapropriação	Renúncia de atividade e renda; Ajuizamento de Ação.	Quatro terrenos para a implantação de CMEIs	Negativa	Localizado	Longo Prazo	Provável	Permanente	Irreversível	Média	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS.
Fase de Obras										
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.
Incremento da atividade comercial e serviços.	Maior demanda na fase das obras de materiais e serviços atendidos pelo comércio local, como também na fase de operação.	Todas as obras do Programa	Positivo	Localizado	Longo Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Alta	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS.

Quadro Nº 7: Matriz de Impactos (Continuação)

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DO PROGRAMA										
Ação	Impacto	Incidência	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Significância	Mitigação/Compensação
Fase Obras										
Geração de renda e inserção no mercado de trabalho para minorias.	Serão geradas oportunidades de inclusão de população LGBTQIA+ e mulheres.	Todas as obras do Programa	Positivo	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Alta	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS.
Aumento da arrecadação de impostos.	Decorrente da atividade econômica gerada durante as obras e operação.	Todas as obras do Programa com incidência em todo o município.	Positivo	Disperso	Longo Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Média	–
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; Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada; e Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas.
	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; Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada; e Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas.

Quadro Nº 7: Matriz de Impactos (Continuação)

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS DAS OBRAS DO PROGRAMA										
Ação	Impacto	Incidência	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Significância	Mitigação/Compensação
Fase Obras										
Instalação de canteiros de Obras; Demolições e tráfego de veículos nas áreas das obras.	Incômodo aos moradores e atividades lindéiras. Alterações no cotidiano e no acesso aos serviços de saúde e educação.	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; Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada; e Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas.
Obras nas margens dos igarapés e em pilotis	Interferências sobre o ecossistema aquático.	Obras sobre pilotis	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certa	Temporário	Reversível	Baixa	Programa de Trabalho Técnico Social – PTTS; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras; Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada; e Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas.
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 Trabalho Técnico Social – PTTS; Programas de Gestão e Controle Ambiental de Obras; Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada; e Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas.
Supressão da vegetação para as obras.	Perda de vegetação e prejuízos à fauna	Todas as obras do Programa;	Negativa	Localizado	Longo Prazo	Certa	Permanente	Irreversível	Média	Programa de compensação e reposição de espécies arbóreas.

7. ATENDIMENTO DOS PADRÕES DE DESEMPENHO AMBIENTAL E SOCIAL DO BID

O Quadro Nº 8 descreve como as diretrizes dos Padrões de Desempenho Ambiental e Social do BID são atendidas por meio dos estudos e medidas realizadas durante a preparação do Programa.

Quadro Nº 8: Matriz de Atendimento dos PDAS do MPAS do BID

MARCO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS - MPAS		
Padrão de Desempenho	Incidência no Programa	Medidas e salvaguardas de cumprimento
PDAS #1 Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais	<ul style="list-style-type: none">● A classificação do Programa na Categoria B aciona o Padrão e a necessidade de avaliação ambiental das intervenções e obras do Programa.● Durante a preparação da operação são elaborados: AAS; PGAS; SGAS; e PEPI.● A capacidade de gestão dos riscos e impactos ambientais e sociais do Executor é moderada.● Implantação de um SGAS para o Programa, para a gestão dos riscos e impactos A&S do Programa.	<ul style="list-style-type: none">● Elaborada Avaliação Ambiental e Social do Projeto e respectivo Plano de Gestão Ambiental e Social. O SGAS - Sistema de Gestão Ambiental e Social regerá a execução do Programa quanto às salvaguardas ambientais e sociais, juntamente com a AAS; ambos serão incorporados ao Regulamento Operacional do Programa;● Foi realizada análise das competências e capacidade institucional do executor para a gestão dos riscos e impactos ambientais e sociais;● A SEMED estabelecerá uma estrutura ambiental e social abrangente, compatível para a implementação do SGAS e com as funções e responsabilidades dos demais órgãos envolvidos com a execução do Programa;● Foi desenvolvido um SGAS que será implantado e mantido pelo Executor durante o ciclo de vida do Programa. Esse SGAS inclui os requisitos e procedimentos de análise de impactos, licenciamento e autorizações para as distintas atividades e intervenções do Programa, em conformidade com a legislação ambiental e social e as medidas de mitigação e gestão aplicáveis em conformidade com o PDAS; e● Serão incorporados aos contratos de obras os procedimentos de controle ambiental, que serão exigidos para a liberação dos recursos. Estes procedimentos dizem respeito ao atendimento da legislação ambiental e trabalhista pertinentes (p. ex.: licenciamento das obras, disposição de resíduos de obra, saúde e segurança do trabalhador etc.).

Quadro Nº 8: Matriz de Atendimento dos PDAS do MPAS do BID (Continuação)

MARCO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS - MPAS		
Padrão de Desempenho	Incidência no Programa	Medidas e salvaguardas de cumprimento
PDAS #2 Mão de Obra e Condições de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> Potenciais impactos relacionados a condições de trabalho, descumprimento da legislação trabalhista com relação a trabalho infantil ou forçado. Potenciais riscos de acidentes, atração de doenças no curso dos trabalhos. O PGAS e SGAS contemplam medidas específicas relacionadas às condições de mão de obra e trabalho do MPAS do BID. 	<ul style="list-style-type: none"> A AAS e o SGAS, assim como o PGAS, incluem políticas e procedimentos de gerenciamento de mão de obra e sua força de trabalho, estabelecidos em programas específicos: i) Controle Ambiental das Obras; ii) Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada; iii) Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas; e iv) Normas de Conduta dos Trabalhadores na Construção; Não será permitido o emprego de crianças e o trabalho forçado, que consiste em qualquer trabalho ou serviço que não seja executado voluntariamente ou exigido sob ameaça de força ou penalidade; e Por meio da aplicação dos programas descritos e inserção das condutas nos editais de licitação de obras, será garantido um ambiente de trabalho seguro e saudável, considerando os riscos inerentes às obras e classes características de perigos, bem como as ameaças específicas às mulheres e população LGBTQIA+, PCD, crianças e trabalhadores migrantes.
PDAS #3 Eficiência de Recursos e Prevenção de Poluição	<ul style="list-style-type: none"> Potenciais impactos localizados como poluição do ar, ruídos disposição de RCC e contaminação das águas durante as obras do Programa, devido à operação de máquinas e equipamentos durante as obras. 	<ul style="list-style-type: none"> A prevenção de poluição e dos impactos sobre a saúde é explicitada nos programas do PGAS: i) Controle Ambiental das Obras - PCAO; ii) Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada; iii) Programa de Saúde dos Trabalhadores e Comunidades Envolvidas; iv) Normas de Conduta dos Trabalhadores na Construção; e vi) Gestão dos Resíduos da Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC; e Inclusão, no memorial descritivo das obras e no PCAO, dos procedimentos de controle ambiental dos projetos e disposição de resíduos. Esse controle será parte integrante dos editais de licitação, especificando o manejo dos resíduos e efluentes dos projetos. Tal procedimento é exigência para a liberação dos recursos.

Quadro Nº 8: Matriz de Atendimento dos PDAS do MPAS do BID (Continuação)

MARCO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS - MPAS		
Padrão de Desempenho	Incidência no Programa	Medidas e salvaguardas de cumprimento
PDAS #4 Saúde e Segurança da Comunidade	<ul style="list-style-type: none"> Riscos e impactos menores à saúde e segurança da comunidade no entorno das obras, devido à exposição ruídos, particulados e materiais perigosos; Influxo de trabalhadores externos. 	<ul style="list-style-type: none"> Os programas do PGAS contemplam a mitigação de riscos e impactos à saúde e segurança comunitária; Foram realizadas avaliações preliminares dos riscos de desastres naturais nas áreas de intervenção e não foram encontrados riscos significativos nesse quesito; e Consultas Públicas significativas com a população potencialmente afetada, identificando as respostas de gestão do Programa para os riscos potenciais.
PDAS #5 Aquisição de Terra e Reassentamento o Involuntário	<ul style="list-style-type: none"> Quatro terrenos deverão ser desapropriados para a construção de CMEIs. 	<ul style="list-style-type: none"> Os terrenos estão desocupados e não haverá reassentamentos.
PDAS #6 Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos	<ul style="list-style-type: none"> Não são previstos impactos localizados em habitats modificados e naturais de valor para a biodiversidade decorrente das obras do Programa. 	<ul style="list-style-type: none"> Não serão financiadas obras ou atividades que envolvem conversão e/ou degradação em habitats naturais e habitats críticos ou impactos ambientais significativos, irreversíveis e sem precedentes sobre habitats naturais e os serviços ecossistêmicos que prestam; O PGAS inclui medidas para compensação ou recomposição da vegetação suprimida pelas obras.

Quadro Nº 8: Matriz de Atendimento dos PDAS do MPAS do BID (Continuação)

MARCO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS - MPAS		
Padrão de Desempenho	Incidência no Programa	Medidas e salvaguardas de cumprimento
PDAS #7 Povos Indígenas	<ul style="list-style-type: none"> • Não são previstos impactos relevantes em comunidade indígena. • O Projeto promoverá benefícios e oportunidades de desenvolvimento sustentável para a Comunidade Kunyata Putira e de uma maneira culturalmente apropriada. • Será realizada uma consulta pública específica na comunidade indígena Kunyata Putira para a apresentação dos impactos positivos e negativos das obras de infraestrutura na EIM Kunyata Putira. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não haverá afetação adversa de povos indígenas ou tradicionais por ações do Programa. • Critérios de elegibilidade/exclusão abarcam proibir a aquisição ou restrição de uso da terra em áreas da comunidade indígena Kunyata Putira
PDAS #8 Patrimônio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Possíveis riscos de danos ao patrimônio material 	<ul style="list-style-type: none"> • Não serão elegíveis para financiamento projetos ou atividades que resultem em degradação de bens e valores sociais e culturais relevantes, tais como edificações e sítios históricos, artísticos, arquitetônicos, urbanísticos e arqueológicos • O PGAS inclui o Programa de Monitoramento, Preservação e Resgate Fortuito que constará dos procedimentos de controle ambiental dos contratos de obras.
PDAS #9 Igualdade de Gênero	<ul style="list-style-type: none"> • Riscos e impactos possíveis associados à violência por razões de gênero • Riscos de barreiras ou de exclusão ou de participação equitativa – especificamente para mulheres, população LGBTQIA+. • Risco de exclusão das mulheres como protagonistas nas oportunidades de trabalho geradas pelas obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • O PGAS inclui Estratégia de Gênero e Diversidade, baseada nos dados disponíveis de gênero e diversidade. Os resultados da aplicação dessa estratégia subsidiarão as medidas de proteção, oportunidades de apoio à participação de mulheres e a adoção de códigos de conduta; • O processo de consulta do Programa inclui formas de comunicação e os meios de participação das mulheres com locais, horários e convites específicos e respeitando a diversidade de rotinas e responsabilidades familiares.

MARCO DE POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS - MPAS		
Padrão de Desempenho	Incidência no Programa	Medidas e salvaguardas de cumprimento
PDAS #10 Engajamento das Partes Interessadas e Divulgação de Informações	<ul style="list-style-type: none"> ● Requer um processo de consulta com as partes interessadas durante a preparação do Programa; ● Foi elaborado o Programa de Engajamento das Partes Interessadas - PEPI; ● A diversidade do público-alvo do Programa pressupõe a necessidade de formatos diferenciados de divulgação de informações e processo de consulta permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● As minutas da AAS e do PGAS serão objetos de consulta significativa com as partes interessadas antes da aprovação da operação de empréstimo pelo BID; ● O PGAS, SGAS, além do PEPI, documento exclusivo, incluem Programa de Divulgação e Consultas Públicas considerando formatos diversos de divulgação das informações, recebimento de dúvidas e sugestões do público e incorporação do que couber na gestão social do Programa.

8. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, M. E. (Eds.). Geologia e recursos minerais do estado do Amazonas. Manaus: CPRM/CIAMA, 2006. Escala 1:1.000.000.

ANA. CPRM. Monitoramento hidrológico do Estado do Amazonas - Boletim de acompanhamento – 2015 in Boletim Nº 22 – 03/06/2015

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL: folha EM 20 Manaus – geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: DNPM, 1978. 628 p. + mapas.

CONCREMAT Engenharia. Relatório de Impacto Ambiental. Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus – PROSAMIM. Manaus, março de 2012.

COSTA, M. L. Aspectos geológicos dos lateritos da Amazônia. Revista Brasileira de Geociências, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 146-160, 1991.

CPRM. Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais. Mapeamento das Áreas de Risco Geológico da Zona Urbana de Manaus (Am), 2019.

CPRM. Geodiversidade do Estado do Amazonas. Organização: Maria Adelaide Mansini Maia e José Luiz Marmos. Manaus, 2010.

DZIURA, Gizelle Luzia. Projeto de expansão e melhoria educacional da rede pública municipal de Manaus (PROEMEM II) BR L-1652. Análisis de Infraestructura. Versión 1. Documento del Banco Interamericano de Desarrollo. Brasil, abril 2025.

IBGE. Mapa de solos do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE/EMBRAPA. 2001. 1 mapa colorido, 107x100cm na escala 1: 5.000.000.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Dados meteorológicos do clima: temperatura média. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima/mapas>

LIMA, Hedinaldo Narciso. TEIXEIRA, Wenceslau Geraldes. SOUZA, Kleberson Worsley de. Os solos da paisagem da várzea com ênfase no trecho entre Coari e Manaus. Manaus: EDUA, 2007.

MARENGO, J. A. Mudanças climáticas globais e efeitos sobre a biodiversidade. Subprojeto: Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Relatório No. 1: Caracterização do clima no século XX e cenários climáticos no Brasil e na América do Sul para o século XXI derivados dos modelos globais de clima do IPCC. São Paulo, Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE). 2007. [Acessado em 29/08/2021]. Disponível em: http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Relatorio_1.pdf

MARQUES, Rildo Oliveira. Erosão nas margens do rio Amazonas: o fenômeno das terras caídas e as implicações para a cidade de Parintins-AM. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas. 2017.

MAURO, C. A.; NUNES, B. T. A.; FRANCO, M. S. M. Geomorfologia da folha SB.20 (Purus). In: DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Projeto RADAMBRASIL: levantamento dos recursos naturais. Rio de Janeiro: DNPM, 1978. p. 129-216.

MENDES, Josué Camargo. Notas sobre a Bacia Sedimentar Amazônica. Boletim Paulista de Geografia, nº 26, julho de 1957.

ROSS, J. L. S. Relevo brasileiro: uma nova proposta de classificação. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 4, p. 25-39, 1985.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Setorização de áreas de risco geológico. Atualização de mapeamento.** Porto Alegre, RS. 2022. Acesso 22/08/2024. Disponível em:
https://prefeitura.poa.br/sites/default/files/usu_doc/sites/defesa-civil/Relat%C3%B3rio_SGB_PortoAlegre.pdf

UFAM- Universidade Federal do Amazonas - Projeto Piatam. Comunidades ribeirinhas amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais / organizadores Therezinha de Jesus Pinto Fraxe, Henrique dos Santos Pereira, Antônio Carlos Witkoski, - Manaus: EDUA, 2007.