AVALIAÇÃO AMBIENTAL SOCIAL – AAS

MUNICÍPIO DE PINHAIS/PR

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

2 CONCEPÇÃO GERAL DOS PROJETOS 13

2.1 Localização Geográfica 13

3 CARACTERIZAÇÃO DA AMPLIAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PINHAIS 16

3.1 Ficha Técnica do Estabelecimento de Ensino Colégio Estadual Oscar Joseph D´Plácido E Silva 16

3.1.1 Situação Atual 16

3.1.2 Demanda por Ampliação 18

3.1.3 Proposta de Ocupação 18

3.2 Ficha Técnica do Estabelecimento de Ensino Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga 19

3.2.1 Situação Atual 20

3.2.2 Demanda por Ampliação 20

3.2.3 Proposta de Ocupação 20

3.3 Ficha Técnica do Estabelecimento de Ensino Colégio Estadual Prof. Daniel Rocha 21

3.3.1 Situação Atual 22

3.3.2 Demanda por Ampliação 22

3.3.3 Proposta de Ocupação 22

4 MARCO INSTITUCIONAL E LEGAL 23

4.1 Acordos Internacionais 28

4.2 Política e Salvaguarda do BID 30

4.3 Legislação Federal 34

4.3.1 Meio Ambiente 34

4.3.2 Cobertura Vegetal 36

4.3.3 Fauna 37
4.3.4 Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas 38
4.3.5 Recursos Hídricos 40
4.3.6 Emissão de Ruídos 43
4.3.7 Qualidade do Ar 44
4.3.8 Saneamento Básico 44
4.3.9 Resíduos Sólidos 45
4.3.10 Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas 47
4.3.11 Qualidade da Água 47
4.3.12 Patrimônio Histórico e Cultural 49
4.3.13 Segurança, Saúde e Medicina do Trabalho 52
4.4 Legislação Estadual 56
4.5 Legislação Municipal 59
4.6 Licenciamento de Intervenções Específicas 61
4.7 Licenciamento Ambiental pelo Órgão Estadual Instituto Água e Terra (IAT) 61
4.8 Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural Nacional (IPHAN) 62
4.9 Corte de Árvores Isoladas e Supressão Vegetal 63
4.10 Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) 63
4.11 Reforma e Ampliação de Escolas 64
5 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE 65
5.1 Caracterização Física 65
5.1.1 Clima 65
5.1.2 Geologia e geomorfologia relacionadas estritamente às áreas de influência 67

5.1.3 Hidrologia 74
5.2 Caracterização Biótica 76
5.2.1 Características da Flora 76
5.2.2 Caracterização de Fauna 79
5.2.3 Espécies Vulneráveis 80
6 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA 80
6.1 Metodologia 81
6.2 Aspectos Históricos, Uso e Ocupação do Solo 81
6.2.1 Zoneamento Municipal 83
6.2.2 Sistema Viário 86
6.3 Perfil Demográfico e Socioeconômico e Dinâmica Populacional ... 88
6.4 Estrutura Produtiva e de Serviços 89
6.4.1 Produto Interno Bruto 89
6.4.2 Educação 90
6.4.3 Saúde 92
6.4.4 Uso da Água 93
6.4.5 Saneamento Básico 94
6.4.6 Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 94
6.5 Povos Indígenas e Grupos Vulneráveis 95
6.6 Patrimônio arqueológico, histórico e cultural 95
7 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 98
7.1 Área de Influência do Meio Físico 98
7.2 Área de Influência do Meio Biótico 101
7.3 Área de Influência do Meio Socioeconômico 103
8 AVALIAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO PROGRAMA 104

8.1 Identificação, Análise e Caracterização dos Impactos Ambientais 104

8.2 Avaliação dos Impactos Ambientais e Sociais, – Fase de Construção 106

8.2.1 Meio físico 106

8.2.1.1 Interferência em áreas de média fragilidade/vulnerabilidade dos terrenos, com possibilidade de movimentos de massa; - Intensificação de processos erosivos 107

8.2.1.2 Alteração na qualidade do ar 108

8.2.1.3 Alterações das dinâmicas dos níveis acústicos 111

8.2.2 Meio biótico Supressão Vegetal 112

8.2.3 Meio socioeconômico 114

8.2.3.1 Incômodos à população lindeira por geração de ruído, poeira, vibração e alterações na infraestrutura viária e serviços públicos 114

8.2.3.2 Aumento da atenção à segurança dos alunos, risco de acidentes (escolas em funcionamento a serem reformadas e/ou ampliadas) 116

8.3 Avaliação dos Impactos Ambientais e Sociais – Fase de Operação 118

8.3.1 Aumento no acesso à educação em estruturas adequadas 118

9 CONCLUSÃO 122

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 124

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapa da localização dos estabelecimentos escolares de Pinhais. ... 14
Figura 2: Mapa com a Área Diretamente Afetada (ADA) do Colégio Estadual Oscar Joseph D'Plácido. ... 14
Figura 3: Mapa com a Área Diretamente Afetada (ADA) do Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. ... 15
Figura 4: Mapa com a Área Diretamente Afetada (ADA) do Colégio Estadual Daniel Rocha. ... 15
Figura 5: Vista aérea do Colégio Estadual Oscar Joseph D'Plácido e Silva. ... 17
Figura 6: Mapa do Colégio com edificações que serão ampliadas. ... 19
Figura 7: Mapa do Colégio com edificações que serão ampliadas. ... 21
Figura 8: Mapa do Colégio com edificações que serão ampliadas. ... 23
Figura 9: Média da precipitação pluviométrica em Pinhais (1970-2019). ... 66
Figura 10: Geologia do município de Pinhais (PR). ... 69
Figura 11: Mapa do Relevo do município de Pinhais. ... 70
Figura 12: Mapa de Declividade do município de Pinhais. ... 71
Figura 13: Hipsometria do município de Pinhais. ... 72
Figura 14: Pedologia do município de Pinhais. ... 73
Figura 15: Mapa da rede de drenagem e sub-bacias de Pinhais. ... 76
Figura 16: Mapa da APA do Iraí. ... 78
Figura 17: Propaganda da Cerâmica Weiss. Autoria: ND. ... 82
Figura 18: Mapa de Zoneamento de Pinhais/PR 2011. ... 85
Figura 19: Legenda do mapa de Zoneamento - ampliada. ... 86
Figura 20: Mapa do Sistema Viário do município de Pinhais/PR. ... 87
Figura 21: Evolução da população residente no município de Pinhais Paraná, em habitantes, entre 1991, 2000, 2010 e 2022. ... 88
Figura 22: Igreja Nossa Senhora da Boa Esperança. ... 96
Figura 23: Mapa do Turismo e do Patrimônio Cultural de Pinhais. ... 97
Figura 24: AII meio físico. ... 100
Figura 25: AII meio biótico. ... 102
Figura 26: AII meio socioeconômico. ... 103

Figura 27: Tabela de Impactos. 105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atendimento atual aos parâmetros urbanísticos. 17
Tabela 2: Atendimento atual aos parâmetros urbanísticos. 20
Tabela 3: Áreas Oficiais das Grandes Bacias do Estado do Paraná. 74
Tabela 4: Produto Interno Bruto (PIB) no município de Pinhais/PR..... 89
Tabela 5: Matrículas na Educação Básica Segundo a Modalidade de Ensino e a Dependência (2023). 90
Tabela 6: Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica segundo a modalidade e a Dependência Administrativa. (2023). 91
Tabela 7: Número de Estabelecimentos de Saúde Segundo o Tipo De Estabelecimento (agosto de 2024). 92
Tabela 8: Abastecimento de Água no Município de Pinhais em 2022 (Quantidade de População atendida e Percentual de Cobertura)..... 93
Tabela 9: Abastecimento de Água Segundo as Categorias - 2022..... 93
Tabela 10: Esgotamento Sanitário no Município de Pinhais – 2022 (Quantidade da população atendida e percentual de cobertura) 94
Tabela 11: Atendimento de Esgoto segundo as Categorias – 2022. 94
Tabela 12: Impactos relativos das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 107
Tabela 13: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 108
Tabela 14: Impactos relativos a ADA das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 109
Tabela 15: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 110

Tabela 16: Impactos relativos a ADA das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 111
Tabela 17: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 112
Tabela 18: Impactos relativos a ADA da obra na escola – supressão vegetal: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga 113
Tabela 19: Impactos relativos a ADA da obra na escola: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga 114
Tabela 20: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 115
Tabela 21: Impactos relativos a ADA das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 116
Tabela 22: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 117
Tabela 23: Impactos relativos a ADA das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 119
Tabela 24: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 119
Tabela 25: Impactos relativos a AII das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga. 120

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (AAS) DAS ESCOLAS DO PROGRAMA DO MUNICÍPIO DE PINHAIS

Responsável pela elaboração do Relatório: Mariana Alves de Aguiar –Historiadora e Analista de Salvaguarda Socioambiental da Secretaria de Estado da Educação do Paraná.

Responsável pela revisão do Relatório: Tatiane Lordeiro de Andrade – Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho, Consultora de Salvaguarda Socioambiental da Secretaria de Estado da Educação do Paraná.

INTRODUÇÃO

O Programa de Educação para o Futuro tem como objetivo principal instruir os estudantes da rede pública estadual do Paraná para a sociedade e o mercado de trabalho do século XXI, isso se dará por meio da reforma curricular do ensino médio e a qualificação e expansão da educação profissional, favorecendo o desenvolvimento social e econômico do Estado do Paraná.

Para o cumprimento desses objetivos, o Programa conta com quatro componentes:

1. É condizente a políticas educacionais e infraestrutura digital para auxiliar a reforma do ensino médio e a adoção de tecnologia.
2. É relacionada à construção de novas escolas ou ampliação e reformas de escolas já existentes no estado, projetos de construção e reforma e supervisão de obras e móveis e equipamentos para escolas e laboratórios.
3. Este componente considera o financiamento de: i) a implementação de práticas e sistemas regulares de monitoramento que permitam: (a) avaliação permanente da qualidade dos cursos profissionalizantes, (b) acompanhamento dos estudantes que se formaram nos cursos profissionalizantes, (c) mapeamento das lacunas no mercado de trabalho para os formandos.
4. É inerente ao financiamento da melhoria de diferentes processos de gerenciamento. Será dado um foco especial ao controle do absenteísmo de alunos e professores, fortalecendo a gestão da alocação de alunos e professores, melhorando a comunicação entre escolas e famílias e otimizando o treinamento de professores.

Esta Avaliação Ambiental e Social (AAS) pertence ao Componente 2 do Programa Educação para o Futuro e está estruturada de modo a identificar os prováveis impactos positivos e negativos, diretos, indiretos e cumulativos do Programa e indicar as medidas de prevenção, mitigação e correção. O estabelecimento de procedimentos de monitoramento socioambiental relativos à

mitigação e/ou compensação dos impactos ambientais e sociais adversos ou negativos, e a potencialização dos impactos positivos (cuidados e medidas que visam garantir e amplificar os impactos benéficos causados pelo Programa diagnosticados no âmbito deste estudo ambiental sobre as intervenções projetadas, serão realizados no PGAS (Programa de Gestão Ambiental e Social).

Nesta AAS serão apresentados a caracterização do empreendimento no capítulo 3 “Concepção Geral dos Projetos”, a legislação ambiental em que se fundamenta este estudo, no capítulo 4 a respeito do “Marco Institucional e Legal”. Adiante, será apresentada a caracterização do meio Físico e Biótico no capítulo 5 “Caracterização do Meio Ambiente” em seguida, será elaborado um capítulo a respeito da “Caracterização Socioeconômica” do município envolvido na ampliação no capítulo 6. Já no capítulo 7 será apresentada a Definição das Áreas de Influências do Empreendimento” e no capítulo 8 será apresentada a “Avaliação dos Riscos e Impactos do Programa”, no capítulo 9 será feita a “Conclusão” do estudo e por fim no capítulo 10 as Referências Bibliográficas. É importante mencionar que todo o relatório foi elaborado com pesquisas de dados secundários.

Este relatório foi elaborado em consonância com a legislação ambiental brasileira assim como os termos de referência e diretrizes apresentados no Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS)[1] - que é o instrumento de gestão e marco de referência para assegurar que as Escolas para o Futuro financiadas no âmbito do Programa, bem como sua operação, cumpram com os requerimentos das políticas socioambientais do BID.

Dessa forma, esta Avaliação Ambiental e Social (AAS) tratará especificamente das obras de ampliação de três estabelecimentos de ensino do município de Pinhais: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

[1] Pode ser consultado pelo seguinte link: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/educacao_futuro__marco_gestao_ambiental_social1.pdf

1 CONCEPÇÃO GERAL DOS PROJETOS

Este projeto tem por finalidade estudar a viabilidade de ampliação de área construída relativos aos Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido, Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga e Colégio Estadual Daniel Rocha, localizado no município de Pinhais/PR a pedido da Secretaria de Estado da Educação e do Esporte – SEED.

1.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

No município de Pinhais serão realizadas 03 ampliações e reformas de estabelecimentos escolares relativos aos Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido, Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga e Colégio Estadual Daniel Rocha. Os estabelecimentos estão situados no município na seguinte disposição no território de Pinhais:

Figura 1: Mapa da localização dos estabelecimentos escolares de Pinhais.

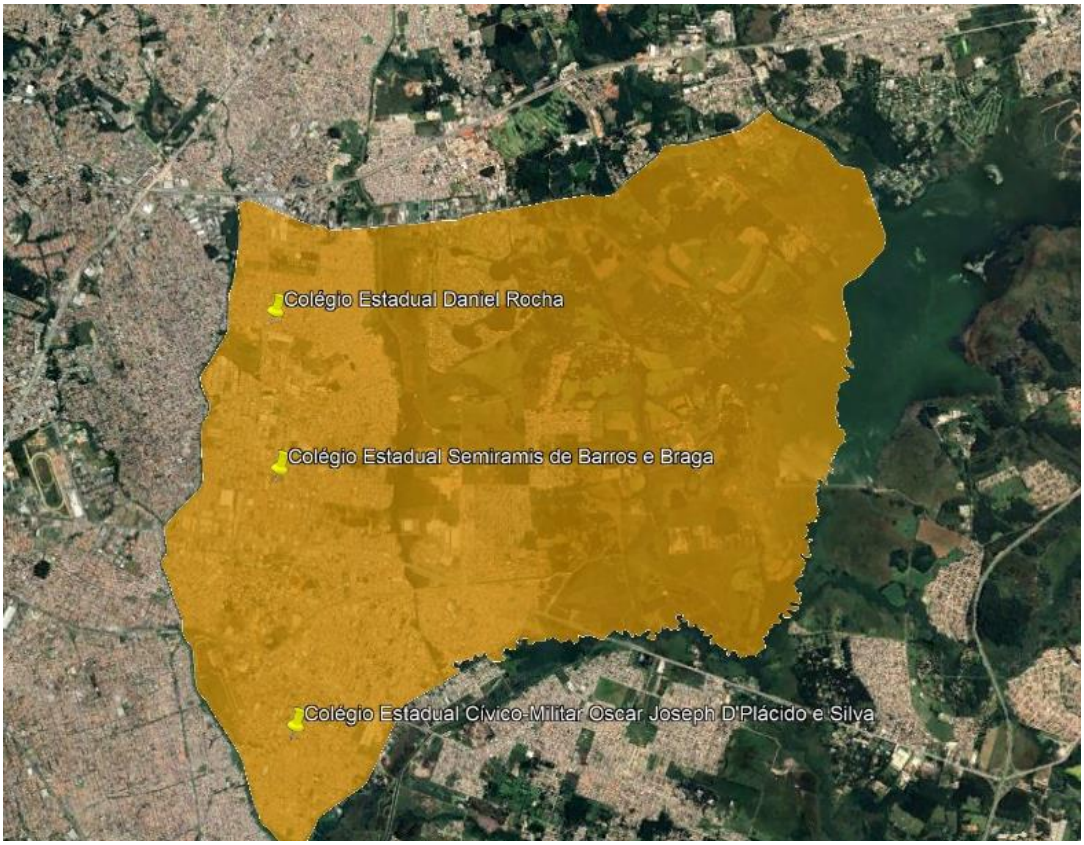


Figura 2: Mapa com a Área Diretamente Afetada (ADA) do Colégio Estadual Oscar Joseph D'Plácido.



Figura 3: Mapa com a Área Diretamente Afetada (ADA) do Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

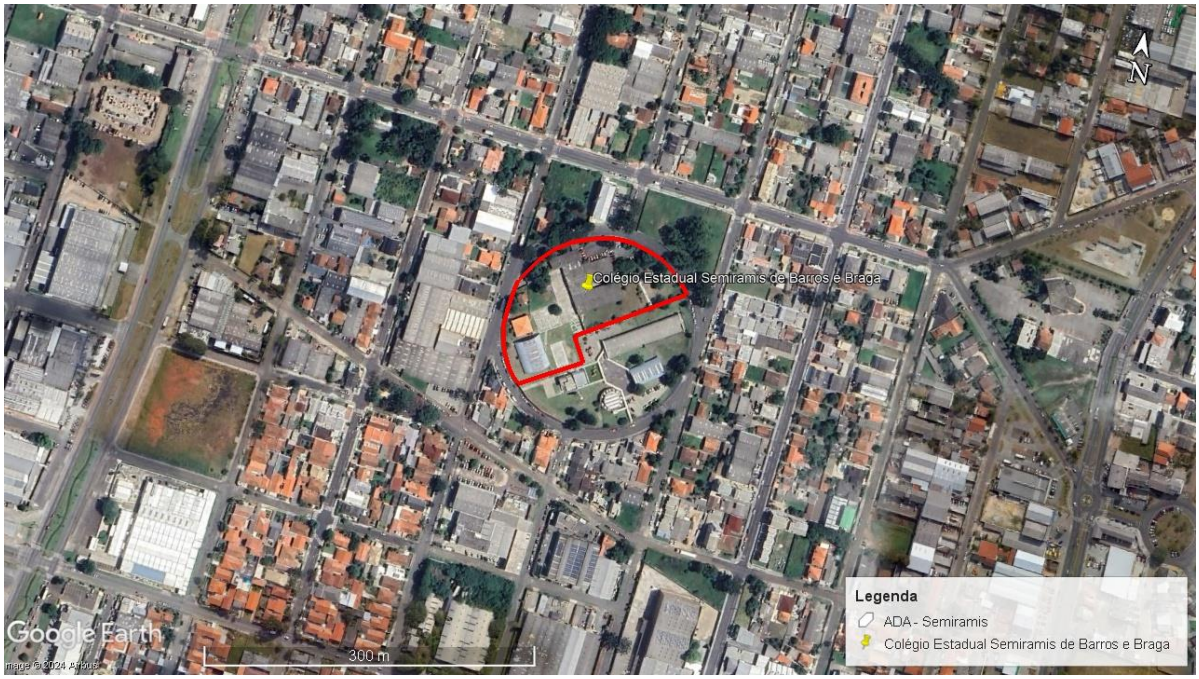


Figura 4: Mapa com a Área Diretamente Afetada (ADA) do Colégio Estadual Daniel Rocha.



2 CARACTERIZAÇÃO DA AMPLIAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PINHAIS

Além de reforma estruturante e de ampliação, todas as obras do projeto deverão prever reparos gerais de necessidade da instituição de ensino, adequações à legislação vigente e normas do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, vigilância sanitária, dentre outras instituições, e, na medida do possível, itens que promovam a sustentabilidade ambiental da edificação. A seguir são apresentadas as características das 3 unidades a serem ampliadas no município de Pinhais/PR.

2.1 Ficha Técnica do Estabelecimento de Ensino Colégio Estadual Oscar Joseph D´Plácido E Silva

Localização: Rua Rio Piraquara, 810 - Weissópolis, Pinhais - PR

Tipo de uso: Edificação Escolar

Área total dos terrenos (05 lotes): 6.000,00m²

Área total construída: 2.188,10m² Matrículas: 5.409, 5.410, 5.411, 5.412 e 5.413 Registro de Imóveis – Comarca de Pinhais

2.1.1 Situação Atual

Figura 5: Vista aérea do Colégio Estadual Oscar Joseph D'Plácido e Silva.



As edificações existentes respeitam as exigências quanto ao recuo; não atendem à taxa de permeabilidade mínima; apresenta área de estacionamento irregular no recuo e a área de serviço/central GLP coberta também invade o recuo frontal:

Tabela 1: Atendimento atual aos parâmetros urbanísticos.

Quadro Resumo das áreas do Projeto		**Atual**
Área do lote conforme Matrícula		6.000,00 m²
Área total construída (2 pavimentos)		2.188,10 m²
Área de projeção no térreo		2.188,10 m²
Área total permeável		2.073,70 m²
PARÂMETROS URBANÍSTICOS	**EXIGÊNCIA**	**ATUAL**
Coeficiente de aproveitamento	até 2,00	0,36
Taxa de ocupação	até 50,00%	36,47%
Taxa de permeabilidade	mínimo 40,00%	34,56%
Recuo frontal	mínimo 5,00m	não atende
Número de pavimentos	máximo 4	atende
Número de vagas para veículos	0	13 vagas no recuo/ 10 vagas internas

2.1.2 Demanda por Ampliação

De acordo com a planilha de Planejamento de Obras BID com prioridade para o ano de 2023, advinda da SEED, para este estabelecimento há demanda por ampliação dos seguintes ambientes:

• 06 salas de aula;

• Refeitório coberto.

2.1.3 Proposta de Ocupação

Ao observar a situação atual da ocupação do terreno, foi verificado que a melhor alternativa para construção das novas salas de aula e refeitório se dará em 2 pavimentos (módulo MD09 do Padrão P23 adaptado), ampliando o Bloco 02. Para tanto, será preciso construir também sanitários para atendimento à demanda das novas salas e escada de acesso ao pavimento superior, conforme o módulo MD10 do Padrão P23.

Figura 6: Mapa do Colégio com edificações que serão ampliadas.



No terreno há espaço disponível para a ampliação, sem necessidade de grandes interferências no espaço existente.

2.2 Ficha Técnica do Estabelecimento de Ensino Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga

Localização: Rua Inajá, 150 – Emiliano Perneta, Pinhais - PR

Tipo de uso: Escola Pública

Área total dos terrenos:11.764,01 m²

Área total construída: 2.999,57 m²

2.2.1 Situação Atual

A tabela a seguir apresenta os principais parâmetros urbanísticos exigidos de acordo com o zoneamento e a situação atual do colégio.

Tabela 2: Atendimento atual aos parâmetros urbanísticos.

Quadro Resumo das áreas do Projeto	Atual
Área do lote conforme Matrícula	11.879,00 m²
Área total construída	2.999,57 m²
Área de projeção no térreo	2.999,57 m²
Área total permeável	6.899,62 m²

2.2.2 Demanda por Ampliação

De acordo com a planilha de Planejamento de Obras BID, advinda da SEED, para este estabelecimento há demanda por ampliação dos seguintes ambientes:

- 04 salas de aula;
- Laboratório de Informática;
- Cozinha e áreas de apoio;
- Refeitório.

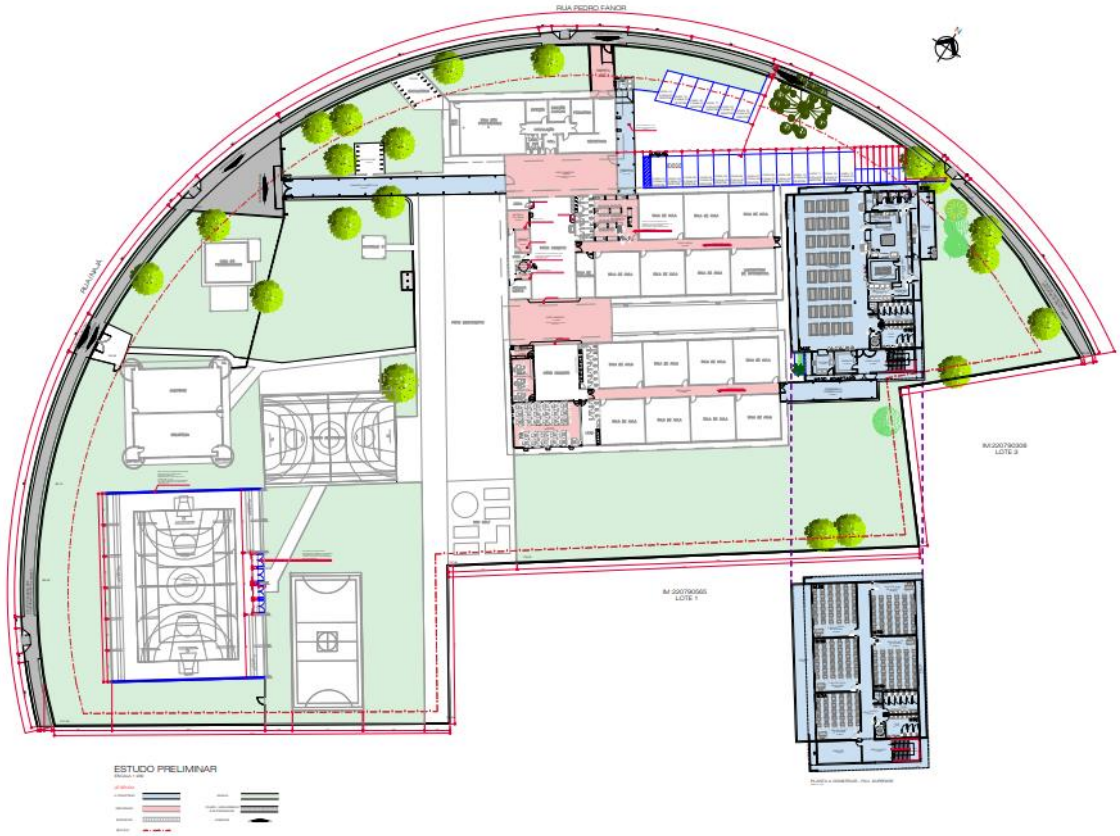
2.2.3 Proposta de Ocupação

Para a construção do novo módulo, será necessário utilizar parte do recuo lateral na divisa com a Escola Estadual, sendo necessária a autorização pela Conselho de Urbanismo da Prefeitura de Pinhais. A proposta de construção abrangerá um bloco com dois pavimentos, contendo 5 novas salas de aula, refeitório, cozinha, higienização de utensílios, copa, 3 depósitos de materiais de limpeza, 2 vestiários, pátio de serviço, despensa de secos, pré-higienização, despensa de orgânicos, despensa de frescos, depósito, banheiros femininos e masculinos e passarela de acesso necessária. A edificação existente terá ações corretivas em

áreas necessárias, como a reforma de passarelas, laboratório e demais áreas pedagógicas necessárias.

Deverá ser verificada a necessidade de corte da árvore existente na área da casa do permissionário. Caso seja necessário, deverá ser solicitada autorização para corte na Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Figura 7: Mapa do Colégio com edificações que serão ampliadas.



2.3 Ficha Técnica do Estabelecimento de Ensino Colégio Estadual Prof. Daniel Rocha

Localização: Rua Natal Fabri, 89. Bairro Atuba, Pinhais - PR

Tipo de uso: Escola Pública

Área total dos terrenos (05 lotes): 5226,25 m²

Área total construída: 2.345,20 m²

Matrículas: Registro de Imóveis – Comarca de Pinhais

2.3.1 Situação Atual

A Tabela a seguir apresenta os principais parâmetros urbanísticos exigidos de acordo com o zoneamento e a situação atual do colégio.

Quadro Resumo das áreas do Projeto	Atual
Área do lote conforme Matrícula	5.226,25 m²
Área total construída (2 pavimentos)	2.345,20 m²
Área de projeção no térreo	1.867,92 m²
Área total permeável	2.005,50 m²

2.3.2 Demanda por Ampliação

De acordo com a planilha de Planejamento de Obras BID, advinda da SEED, para este estabelecimento há demanda por ampliação dos seguintes ambientes:

• 04 salas de aula;

• Refeitório.

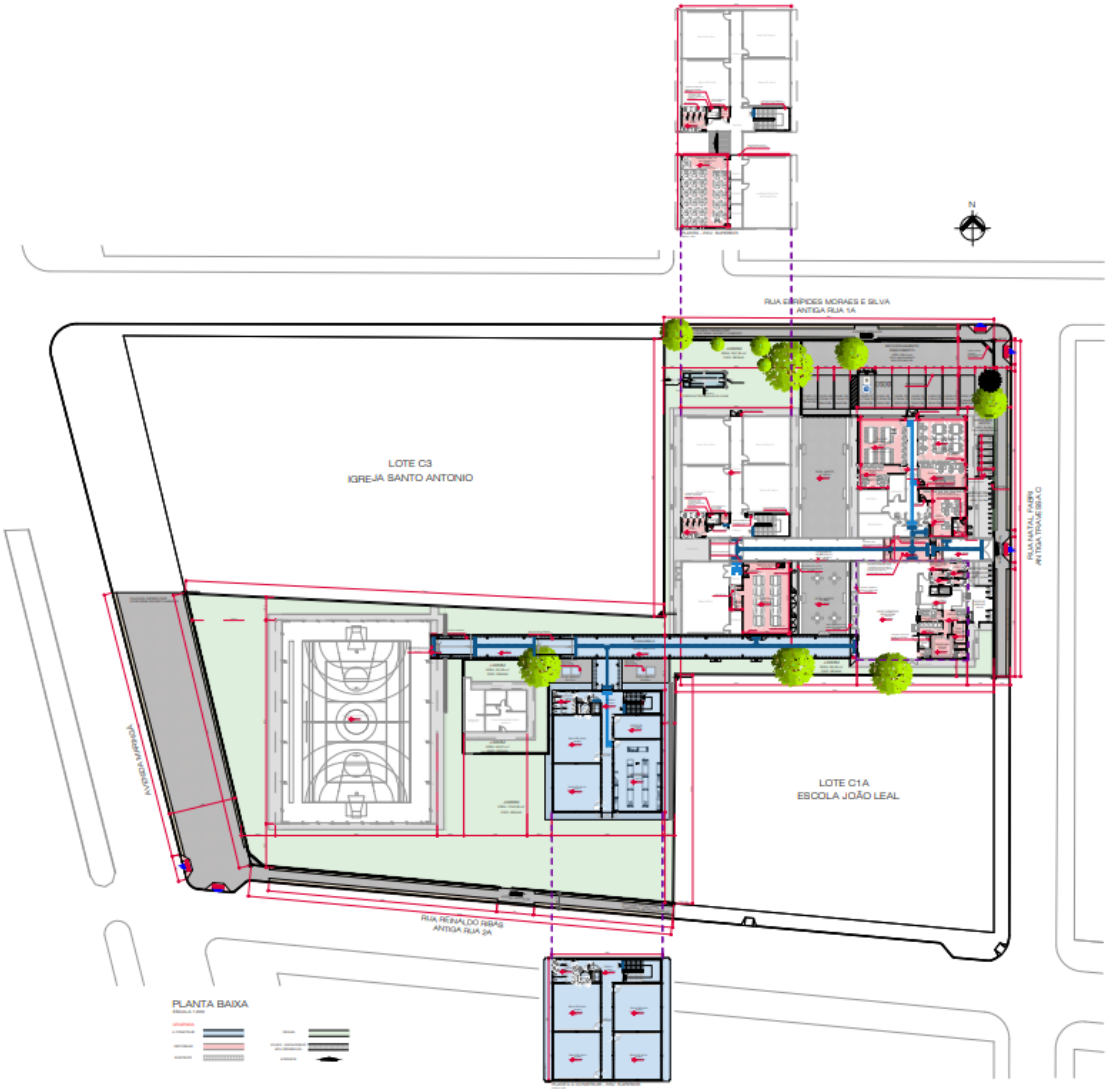
2.3.3 Proposta de Ocupação

Ao observar a situação atual da ocupação do terreno, foi verificado que o melhor local possível para ampliação é a área livre ao lado da casa do permissionário. O local permite a construção de passarela coberta, interligando os blocos existentes com o novo bloco e com a quadra coberta.

A proposta para construção dos novos ambientes se dará em com a construção de 06 salas de aula, 01 laboratório de informática e a ampliação do refeitório existente, com o objetivo de viabilizar o atendimento da totalidade da demanda de estudantes da região no período diurno, bem como garantir a disponibilidade

dos ambientes escolares obrigatórios à oferta da Educação Básica e ao adequado desenvolvimento pedagógico dos estudantes.

Figura 8: Mapa do Colégio com edificações que serão ampliadas.



3 MARCO INSTITUCIONAL E LEGAL

Em relação a legislação ambiental e social, as obras do Programa Educação para o Futuro necessitam contemplar à legislação ambiental federal, estadual, municipal e as políticas socioambientais do BID.

Quando citamos que a Constituição Federal de 1988, preceitua em seu Artigo 225 que é imposto ao Poder Público e à coletividade o dever de defesa e preservação do meio ambiente, devemos concluir que tanto o Poder Público quanto a sociedade devem pôr em prática todos os mecanismos até então criados para efetivar o direito imposto pela Carta Magna. Nesse sentido, o Poder Público, no exercício de suas atribuições e legalmente amparado, exerce a prerrogativa de defesa ao meio ambiente conferida pela Constituição Federal ao exigir do empreendedor, quando da implantação, execução ou operação de um empreendimento que potencialmente possa causar algum tipo de impacto no meio ambiente.

Ainda referenciando o artigo 225, o § 3º inovou a ordem jurídica existente ao estabelecer que o poluidor, ao causar dano ambiental, poderá ser responsabilizado, alternativa ou cumulativamente, nas esferas penal, administrativa e civil. Adiante, considerando as regras da Carta Magna e complementando às leis 6.938/81 e 7.347/85 que regulam as ações lesivas ao meio ambiente no âmbito civil, foi editada a lei 9.605/98, "Lei de Crimes Ambientais", que dispôs sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Assim, ao poluidor, nos termos da Constituição, aplicam-se medidas de caráter reparatório e punitivo.

Portanto, as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental que estiverem em desacordo com a legislação ambiental constituirão crime ambiental.

A poluição de qualquer natureza, em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, está sujeita a severas penalidades, especialmente se o crime:

i. tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;

ii. causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos à saúde da população;

iii. causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade, dentre outros.

Os empreendimentos que estão presentes na Amostra Representativa do Programa em questão não contemplam ações que possam levar a crimes ambientais como acima referenciado. Inclusive, os procedimentos de minimização de impacto trabalhadas em capítulo posterior podem ser consideradas efetivas.

Por sua vez, a lei N° 6.938/81 estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Entre os princípios dessa Política, ressalta-se a desempenho governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, proteção de ecossistemas, controle das atividades potencial ou efetivamente poluidoras e recuperação das áreas degradadas. Foi regulamentada, quase dez anos mais tarde, pelo Decreto 99.274/90 e suas alterações, após a consolidação da Constituição de 1988.

Essa lei também constituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA): conjunto de órgãos e instituições da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, assim como fundações, estabelecidas pelo Poder Público e pelos responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

O licenciamento ambiental é o procedimento administrativo, normatizado pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n° 237/97, bem como por legislação específica a nível estadual e municipal, pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos, desde que verificado, em cada caso concreto, que foram preenchidos pelo empreendedor os requisitos legais exigidos.

A Política Nacional do Meio Ambiente é regulada, a nível federal, pelo Ministério do Meio Ambiente. À sua subordinação está o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, de caráter consultivo e deliberativo, que é responsável pela fixação das normas e dos padrões ambientais. Além de fixar os padrões ambientais e os limites de emissão de poluentes, estabelece os requisitos gerais

para o licenciamento ambiental. Os órgãos de controle ambiental estaduais, e alguns municipais, são os encarregados da efetiva aplicação destas normas, podendo, para isto, estabelecer normas específicas para o licenciamento ambiental, bem como fixar padrões ambientais mais específicos em suas áreas de jurisdição.

Portanto, o sistema de licenciamento ambiental no país se impõe a todas as atividades econômicas com potenciais de consequências ambientais. O sistema se fundamenta 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, geralmente feita por meio da emissão de três licenças ambientais.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, em seu artigo 11, “considera-se intervenção ou supressão de vegetação, eventual e de baixo impacto ambiental, em APP: “...II - implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados, desde que comprovada a outorga do direito de uso da água, quando couber; ...”. O § 1º determina que em todos os casos, incluindo os reconhecidos pelo conselho estadual de meio ambiente, a intervenção ou supressão eventual e de baixo impacto ambiental de vegetação em APP não poderá comprometer as funções ambientais destes espaços, especialmente:

i. a estabilidade das encostas e margens dos corpos de água;
ii. os corredores de fauna;
iii. a drenagem e os cursos de água intermitentes;
iv. a manutenção da biota;
v. a regeneração e a manutenção da vegetação nativa; e
vi. a qualidade das águas.

O § 2° determina que a intervenção ou supressão, eventual e de baixo impacto ambiental, da vegetação em APP não pode, em qualquer caso, exceder ao percentual de 5% (cinco por cento) da APP impactada localizada na posse ou propriedade.”

As fases de licenças ambientais estabelecidas na legislação são:

i. a Licença Ambiental Prévia (LP), requerida com base na elaboração do EIA/RIMA e correspondente à etapa de planejamento do empreendimento, subsidiando a avaliação de sua viabilidade ambiental;

ii. a Licença Ambiental de Instalação (LI), requerida previamente à etapa de instalação do empreendimento e possibilitando a liberação de frentes de obra; e, finalmente;

iii. a Licença Ambiental de Operação (LO), correspondente à etapa de operação do empreendimento, que atesta a regularidade legal do mesmo, mediante comprovação da adoção de medidas ambientais compromissadas no processo de licenciamento.

Sendo assim, como ação típica e indelegável do Poder Executivo, o licenciamento compõe essencial mecanismo de gestão ambiental, pois, através dele, a Administração Pública exerce o controle fundamental a respeito das atividades humanas que interferem nas condições ambientais, de maneira a conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação do equilíbrio ecológico.

Com base nisso, o CONAMA editou a Resolução nº 237/97, modificando parcialmente a Resolução nº 001/86 e tratando do licenciamento ambiental de forma mais sistemática: "...procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas aplicáveis ao caso".

Em relação ao licenciamento ambiental, a responsabilidade é dos órgãos estaduais de meio ambiente, que também podem formular normas específicas de licenciamento. O órgão estadual pode, ainda, delegar o licenciamento de atividades com impactos locais, localizados e de menor importância aos órgãos

municipais, por meio de convênio ou outro instrumento legal específico, desde que exista no munícipio uma estrutura administrativa adequada, com profissionais competentes, que atue dentro do marco legal ambiental municipal e, também, um Conselho Municipal de Meio Ambiente.

A seguir, são listados os principais diplomas legais incidentes por esfera governamental, bem como os acordos internacionais na área ambiental ratificados pelo Brasil. Na sequência, são apresentados aqueles que incidem em intervenções específicas e que deverão ser atentadas para as devidas autorizações, independente do licenciamento ambiental.

3.1 Acordos Internacionais

Em relação aos Acordos Internacionais de Meio Ambiente, citaremos aqui apenas os tipos de acordo e deixaremos as informações sobre o assunto no MGAS – Marco de Gestão Ambiental e Social do Programa[4] construído para o Programa de Educação Para o Futuro.

1. Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, Especialmente para o Habitat de Aves Aquáticas.
2. Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio / Protocolo de Montreal.
3. Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios (MARPOL).
4. Convenção Interamericana para a Proteção e Conservação das Tartarugas Marinhas.
5. Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos.

6. Convenção Internacional para Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo (OPCR-90).
7. Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América.
8. Convenção Internacional para a Conservação do Atum e Afins do Atlântico.
9. Acordo Constitutivo do Instituto Interamericano para Pesquisa em Mudanças Globais (Ata de Montevidéu).
10. Convenção sobre Diversidade Biológica.
11. Acordo sobre Meio-Ambiente do Mercosul.
12. Convenção sobre comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES.
13. Convenção da Basiléia sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito.
14. Convenção Internacional de Combate à Desertificação nos países afetados por seca grave e/ou desertificação, particularmente na África.
15. Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial.
16. Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes.
17. Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança da Convenção sobre Diversidade Biológica.
18. Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas.
19. Acordo de Paris (2015).

3.2 Política e Salvaguarda do BID

O BID possui diversas políticas que regulam suas operações, desta forma, dentre elas as Políticas Operacionais (OPs por seu acrônimo em inglês) relevantes na questão ambiental e que fundamentaram este trabalho[2].

A **OP-102**, Política de Acesso à Informação, apresenta as diretrizes para a disponibilização das informações, criando regras para pedidos de documentos e dados. Objetiva-se, por meio desta dar transparência às ações do Banco, atribuindo eficácia às suas atividades.

A **OP-703**, Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas, define as salvaguardas que devem ser observadas em Programas financiados pelo Banco, dependendo das características de cada operação, determinadas salvaguardas são acionadas:

Salvaguarda B1 – Políticas do Banco. O Banco somente apoiará operações e atividades ambientalmente viáveis. Para ser considerada ambientalmente viável, toda operação financiada pelo Banco cumprirá as diretrizes da Política OP-703, bem como as provisões ambientalmente relevantes das demais políticas do Banco.

Salvaguarda B2 – Legislação e Regulamentos Nacionais. As etapas de planejamento, implantação e execução do Programa deverão estar consonantes com as leis e regulamentos ambientais do país em que a operação está sendo realizada, incluindo as obrigações ambientais estabelecidas nos acordos ambientais multilaterais.

Salvaguarda B3 – Pré-avaliação e Classificação. Todas as operações financiadas pelo Banco serão pré-avaliadas e classificadas de acordo com seus potenciais impactos ambientais, o Banco utiliza 3 categorias para classificar as operações, conforme seu potencial de impacto: **Categoria A** – Potenciais

[2] É importante ressaltar que todas as informações acerca da política do BID foram retiradas do Marco de Gestão Ambiental e Social – MGAS que pode ser acessado pelo link as Secretaria de educação Pública: https://www.educacao.pr.gov.br/consulta_publica/educacao_futuro2024

impactos socioambientais negativos significativos, **Categoria B** - Potenciais impactos socioambientais negativos localizados e no curto prazo e **Categoria C** – Não causam impactos ambientais negativos. A cada categoria são atribuídas salvaguardas ambientais e os requisitos adequados de revisão ambiental.

Salvaguarda B4 – Outros Riscos. Além dos riscos que os impactos ambientais e sociais representam, o Banco identificará e gerenciará outros fatores de risco que podem afetar a sustentabilidade ambiental do Programa. Entre os fatores de risco incluem-se elementos como a capacidade de gestão do executor / mutuários ou terceiros, riscos derivados do setor, riscos associados a preocupações sociais e ambientais muito sensíveis, e vulnerabilidade a desastres. Dependendo da natureza e gravidade dos riscos, o Banco designará, juntamente com a agência executora / mutuário ou terceiros, medidas apropriadas para gerir tais riscos

Salvaguarda B5 – Requisitos para a Avaliação Ambiental. O Banco requer avaliações ambientais e sociais de acordo com o nível de impactos de suas operações. Os projetos/operações classificados como Categoria A geralmente requerem de um Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS). Para os Programas/Projetos enquadrados na Categoria B, deverá ser realizada a análise ambiental voltada à determinação dos potenciais impactos e riscos aos recursos naturais, à sociedade, à saúde e à segurança, assim como a indicação das medidas para seu controle, consolidadas em um Programa de Gestão Ambiental e Social (PGAS) para as etapas de construção e operação/manutenção.

Salvaguarda B6 – Consultas. Como parte do processo de avaliação ambiental, as operações classificadas nas categorias A e B exigirão consultas com as partes afetadas e seus pontos de vista serão considerados. Eventuais consultas com outras partes interessadas também podem ser conduzidas para permitir uma maior variedade de experiências e perspectivas. Projetos de categoria A deverão realizar ao menos duas consultas com partes afetadas, enquanto os de categoria B deverão realizar ao menos uma consulta com partes afetadas, preferencialmente durante a preparação ou revisão do Plano de Gestão Ambiental e Social – PGAS.

Salvaguarda B7 – Supervisão e Cumprimento. O Banco supervisionará o cumprimento de todos os requisitos de salvaguarda estipulados no contrato de empréstimo e nos regulamentos de crédito ou operacional do projeto pela entidade executora / mutuário.

Salvaguarda B9 – Habitats Naturais e Sítios Culturais. O Banco não apoiará operações e atividades que, em sua opinião, convertam ou degradem significativamente habitats naturais críticos ou que prejudiquem sítios históricos e/ou arqueológicos de importância cultural crítica. Sempre que possível, as operações e atividades financiadas pelo Banco serão localizadas em terrenos e locais anteriormente modificados.

É importante ressaltar, que o BID não apoiará operações que impliquem conversão significativa ou degradação de habitats naturais conforme definido nesta Política, a menos que: (i) não haja alternativas viáveis que o Banco considere aceitáveis;

(ii) tenham sido feitas análises muito completas demonstrando que os benefícios totais derivados da operação excedem em muito os seus custos ambientais; e (iii) se incorporem medidas de mitigação e compensação que o Banco considere aceitáveis – incluindo, conforme necessário, as que visam minimizar a perda de habitat e estabelecer e manter uma área protegida ecologicamente similar – e que sejam adequadamente financiados, implementados e supervisionados. O Banco não apoiará operações através das quais espécies invasoras sejam introduzidas.

Salvaguarda B10 – Materiais Perigosos. As operações financiadas pelo Banco devem evitar impactos adversos no meio ambiente, saúde e segurança humana derivados da produção, aquisição, uso e disposição final de materiais perigosos, incluindo substâncias tóxicas orgânicas e inorgânicas, pesticidas e poluentes orgânicos persistentes (POPs[3]).

Salvaguarda B11 – Prevenção e Redução de Contaminação. As operações financiadas pelo Banco devem incluir, conforme o caso, medidas para prevenir, reduzir ou eliminar a poluição resultante de suas atividades. O Banco exigirá que

seus clientes cumpram as normas de emissão de contaminantes específicas reconhecidas pelos bancos multilaterais de desenvolvimento. Com base nas condições locais e na legislação e regulamentação nacionais, o relatório de avaliação ambiental ou o relatório de gestão ambiental e social deverão justificar os padrões selecionados para cada operação específica.

Salvaguarda B17 – Aquisições. O Banco pode introduzir nos contratos de empréstimo específicos do Banco disposições de salvaguarda aceitáveis para aquisição de bens e serviços relacionados a projetos financiados pelo Banco de forma a garantir que os bens e serviços adquiridos para as operações financiadas pela Instituição sejam produzidos de forma ambientalmente e socialmente sustentável em relação ao uso de recursos, ambiente de trabalho e relações comunitárias.

A **OP-704** – Gestão de Risco de Desastres. Esta política destina-se a auxiliar os mutuários na redução de riscos decorrentes de ameaças naturais e na gestão de desastres, a fim de promover a consecução de seus objetivos, desenvolvimento econômico e social. As diretrizes fazem parte da gestão de riscos dos projetos, envolvendo quatro estratégias:

i. a aprovação quando o risco está abaixo dos limites toleráveis para os afetados;

ii. (ii) a prevenção e mitigação de ocorrências;

iii. (iii) a distribuição, ou, quando possível, a transferência do risco a terceiros, por exemplo, por meio de seguradoras;

iv. (iv) a não aprovação quando os riscos superam os limites toleráveis sem possibilidade de redução a níveis aceitáveis.

A OP-761 – Política Operacional sobre Igualdade de Gênero. A igualdade de gênero contribui com a redução da pobreza e resulta em maiores níveis de capital humano para as gerações futuras; esta política contribui também para o fortalecimento dos compromissos dos países membros em promover a igualdade de gênero e os direitos da mulher. Busca-se, portanto, promover

ativamente a igualdade de gênero e o fortalecimento da mulher no mercado de trabalho e na sociedade, e prevenir ou mitigar os impactos negativos por razões de gênero. Neste contexto, a igualdade de gênero significa que mulheres e homens devem ter as mesmas condições e oportunidades para o exercício dos seus direitos, alcançando suas potencialidades em termos sociais, econômicos, políticos e culturais.

3.3 Legislação Federal

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

3.3.1 Meio Ambiente

- Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, que formula a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação constituindo o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Determina que esta política: tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.
- Lei n° 7.347, de 24 de julho de 1985 (alterada pelas Leis n° 8.078, de 11/09/1990 e n° 8.884, de 11/06/1994, n° 9.494, de 10/09/1997 e no 10.257, de 10/07/2001 e pela Medida Provisória 2.180-35, de 27/08/2001), que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por

danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

- Lei Federal n° 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, que dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.
- Lei Federal n° 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei Federal n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (alterada pela Lei n° 9.985, de 18/07/2000 e pela MP 2.163-41, de 23/08/2001), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais).
- Decreto Federal n° 2.519, de 16 de março de 1998, que promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992.
- Lei Federal n° 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- Decreto Federal n° 4.339, de 22 de agosto de 2002, que institui princípios e diretrizes para a implantação da Política Nacional da Biodiversidade.
- Lei Federal n° 10.650, de 16 de abril de 2003, que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.
- Decreto Federal no 855, de 30 de janeiro de 2004, que altera os Decretos n° 5.741 e 5.742, datados de 19 de dezembro de 2002, que

regulamentam, respectivamente, o Cadastro Técnico de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadores de Recursos Ambientais e o Cadastro Técnico de Atividades de Defesa Ambiental.

- Decreto Federal no 5.877, de 17 de agosto de 2006, que dá nova redação ao art. 4º do Decreto no 3.524, de 26 de junho de 2000, que regulamenta a Lei no 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente.
- Instrução Normativa IBAMA 03, de 20 de março de 2015, revoga a Instrução Normativa IBAMA 154, de 01 de março de 2007, que institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO).
- Lei Federal n° 11.516, de 28 de agosto de 2007, que dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes.
- Decreto Federal n° 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- Lei Complementar n° 140, de 08 de dezembro de 2011, que fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981.

3.3.2 Cobertura Vegetal

- Instrução Normativa n° 06, de 23 de setembro de 2008, que traz a lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.

- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal Brasileiro), e suas alterações previstas na Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, n° 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e no 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n° 4.771, de 15 de setembro de 1965, e n° 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n° 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos. Estabelece no seu artigo 8° que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental.

Segundo o Art. 4º do Código Florestal Brasileiro, que define as áreas previstas de preservação permanente, em seu inciso III, são consideradas APP as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento.

3.3.3 Fauna

- Lei Federal no 5.197, de 03 de janeiro de 1967 (alterada pelas Leis no 7.584/87, no 7.653/88, no 97.633/89 e no 9.111/95), que instituiu o Código de Proteção à Fauna.
- Instrução Normativa MMA n° 03, de 27 de maio de 2003, com a lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção.
- Instrução Normativa IBAMA n° 146, de 10 de janeiro de 2007, que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna

silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei Federal n° 6938/81 e pelas Resoluções CONAMA no 001/86 e no 237/97.

3.3.4 Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas

- Decreto Federal n° 84.017, de 21 de setembro de 1979, que aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
- Lei n° 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e de Áreas de Proteção Ambiental.
- Decreto Federal n° 89.336, de 31 de janeiro de 1984, que dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
- Decreto Federal n° 99.274, de 06 de junho de 1990, que regulamenta a Lei n° 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA n° 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC).
- Decreto Federal no 1.298, de 27 de outubro de 1994, que aprova o Regulamento das Florestas Nacionais.
- Decreto Federal n° 1.922, de 05 de junho de 1996, que dispõe sobre o reconhecimento de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).
- Lei Federal n° 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelece

critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, modificada pela Lei n° 11.132/2005.

- Resolução CONAMA no 302, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA no 303, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Decreto Federal no 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema de Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.
- Decreto Federal no 5.092, de 21 de maio de 2004, que define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
- Lei Federal no 11.132, de 04 de julho de 2005, que acrescenta artigo à Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- Lei Federal no 11.284, de 02 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973.
- Resolução CONAMA no 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).

- Decreto no 5.746, de 05 de abril de 2006, que regulamenta o art. 21 da Lei no 9.985/00 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Este artigo trata da Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.
- Resolução CONAMA no 371, de 05 de abril de 2006, que estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá outras providências.
- Decreto Federal no 5.758, de 13 de abril de 2006, que institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias.
- Portaria n° 463, de 18 de dezembro de 2018, que dispõe sobre Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.
- Resolução CONAMA no 429, de 28 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.

3.3.5 Recursos Hídricos

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

- Lei Federal no 8.001, de 13 de março de 1990, que define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei no 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Lei Federal no 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal e altera o artigo 1o da Lei n° 8001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Resolução CNRH no 05, de 10 de abril de 2000, que estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei no 9.433/1997.
- Instrução Normativa MMA no 4, de 21 de junho de 2000, que aprova os procedimentos administrativos para a emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos, em corpos d'água de domínio da União, conforme o disposto nos Anexos desta Instrução Normativa.
- Lei Federal no 9.984, de 17 de julho de 2000 (alterada pela Medida Provisória 2.216- 37, de 31 de agosto de 2001), que dispõe sobre a Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Resolução CONAMA no 274, de 29 de novembro de 2000, que revisa os critérios de balneabilidade em Águas Brasileiras.
- Decreto Federal no 3.692, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece a estrutura regimental da Agência Nacional das Águas – ANA.
- Resolução CNRH no 15, de 11 de janeiro de 2001, que estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.

- Resolução CNRH no 16, de 08 de maio de 2001, que dispõe acerca da outorga de recursos hídricos.
- Decreto Federal n° 11.960, de 21 de março de 2024, que dispõe sobre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- Resolução CNRH no 32, de 15 de outubro de 2003, que institui a Divisão Hidrográfica Nacional em Regiões Hidrográficas com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano de Recursos Hídricos.
- Decreto Federal no 4.895, de 25 de novembro de 2003, que dispõe sobre a autorização de uso de espaços físicos de corpos d'água de domínio da União para fins de aquicultura.
- Decreto Federal no 5.069, de 05 de maio de 2004, que dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca (CONAP).
- Lei Federal no 10.881, de 09 de junho de 2004, que dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatórias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.
- Resolução ANA no 707, de 21 de dezembro de 2004, que dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga, revogada pela Resolução ANA n.º 1.938, de 30 de outubro de 2017, alterada pela Resolução ANA nº 72, de 1º de outubro de 2018, alterada pela Resolução ANA nº 25, de 8 de maio de 2020, alterada pela Resolução ANA nº 235, de 23 de dezembro de 2024.
- Resolução CONAMA no 357, de 17 de março de 2005, que define a classificação dos corpos de água e suas diretrizes ambientais, bem como as definições das condições e padrões de descarga de efluentes.
- Resolução CNRH no 48, de 21 de março de 2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

- Resolução CNRH no 58, de 30 de janeiro de 2006, que aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).
- Resolução CNRH no 65, de 07 de dezembro de 2006, que estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
- Resolução ANA no 308, de 06 de agosto de 2007, que dispõe sobre os procedimentos para arrecadação das receitas oriundas da cobrança pelo uso de recursos hídricos em corpos d'água de domínio da União.
- Lei Federal no 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967.
- Resolução CNRH no 129, de 29 de junho de 2011, que estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.
- Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012, que estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.

3.3.6 Emissão de Ruídos

- Resolução CONAMA no 01, de 08 de março de 1990, que dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes. A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais comerciais ou recreativas obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidas pela norma NBR 10151/2019.

- Norma Brasileira ABNT NBR 10151:2019, que trata da medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – aplicação de uso geral.

3.3.7 Qualidade do Ar

- Resolução CONAMA no 05, de 15 de junho de 1989, que dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR.
- Resolução CONAMA n° 03, de 28 de junho de 1990, que estabelece os padrões de qualidade do ar e define o objetivo a ser atingido mediante a estratégia de controle fixada pelos padrões de emissão que deverão orientar a elaboração de Planos Regionais de Controle de Poluição do Ar. Define padrões de qualidade do ar como sendo as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral. A Resolução CONAMA nº 491/2018, e posteriormente a Resolução CONAMA nº 506/2024, estabelecem novos padrões de qualidade do ar e diretrizes para sua aplicação, revogando partes da resolução original. A Resolução nº 5/1989 foi parcialmente revogada pela Resolução nº 491/2018, que por sua vez foi complementada pela Resolução nº 506/2024, estabelecendo padrões de qualidade do ar mais recentes.
- Resolução CONAMA no 382, de 26 de dezembro de 2006, que estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

3.3.8 Saneamento Básico

- Lei Federal no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n° 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n° 8.036, de 11 de maio de 1990, n° 8.666, de 21 de

junho de 1993, n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei n° 6.528, de 11 de maio de 1978.

3.3.9 Resíduos Sólidos

- Resolução CONAMA de 23 de janeiro de 1986, que estabelece normas ao transporte de produtos perigosos que circulem próximos a áreas densamente povoadas, de proteção de mananciais e do ambiente natural.
- Lei Federal n° 14.785 de 27 de dezembro de 2023, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999.
- Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais. Define as responsabilidades do poder público e dos agentes privados quanto aos resíduos da construção civil e torna obrigatória a adoção de planos integrados de gerenciamento nos municípios, além de projetos de gerenciamento dos resíduos nos canteiros de obra, ao mesmo tempo em que cria condições legais para aplicação da Lei Federal n° 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), no que diz respeito aos resíduos da construção civil.
- Norma Brasileira ABNT NBR 10004:2004, que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. A ABNT NBR

10004:2004 está vigente até 31 de dezembro de 2026, durante o período de transição para a nova versão da norma, a ABNT NBR 10004:2024. Após essa data, a versão de 2004 será substituída pela versão mais recente.

- Resolução CONAMA n° 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Lei no 12.305, de 02 de agosto de 2010, que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Classifica os Resíduos Sólidos:
  - I - Quanto à origem:

  a) resíduos domiciliares;

  b) resíduos de limpeza urbana;

  c) resíduos sólidos urbanos;

  d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços;

  e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;

  f) resíduos industriais;

  g) resíduos de serviços de saúde;

  h) resíduos da construção civil;

  i) resíduos agrossilvopastoris;

  j) resíduos de serviços de transportes;

  k) resíduos de mineração;

  - II - Quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos;

b) resíduos não perigosos.

- Decreto Federal n° 10.936, de 12 de janeiro de 2022, que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resolução CONAMA n° 454, de 01 de novembro de 2012: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

3.3.10 Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas

- Decreto Federal no 303, de 28 de fevereiro de 1967, que cria o Conselho Nacional de Controle de Poluição Ambiental.
- Decreto Federal no 1.413, de 14 de agosto de 1975, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades.
- Resolução CONAMA no 396, de 03 de abril de 2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- Resolução CONAMA no 420, de 29 de dezembro de 2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

3.3.11 Qualidade da Água

- Decreto Federal no 79.367, de 09 de março de 1977, que dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água.

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

- Portaria de Consolidação n° 05, de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde, dispõe a respeito da consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.
- Resolução CONAMA no 454, de 01 de novembro de 2012: estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

3.3.12 Patrimônio Histórico e Cultural

- Lei Federal no 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos de qualquer natureza existente no território nacional e todos os elementos que neles se encontram de acordo com o que estabelece o artigo 175 da Constituição Federal.
- Portaria IPHAN no 07, de 1 de dezembro de 1988, que regulamenta os pedidos de permissão e autorização e a comunicação prévia quando do desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas no País a fim de que se resguardem os objetos de valor científico e cultural presentes nos locais dessas pesquisas, conforme previsto na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961.
- Decreto Federal no 3.551, de 04 de agosto de 2000, que institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial.
- Portaria IPHAN no 230, de 17 de dezembro de 2002, que compatibiliza os estudos preventivos de arqueologia com as fases de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico, bem como define os procedimentos a serem adotadas em cada uma das fases do licenciamento ambiental.
- Portaria IPHAN no 28, de 31 de janeiro de 2003, que dispõe que os reservatórios de empreendimentos hidrelétricos de qualquer tamanho ou

dimensão dentro do território nacional deverão doravante na solicitação da renovação da licença ambiental de operação prever a execução de projetos de levantamento, prospecção, resgate e salvamento arqueológico da faixa de depleção.

Desapropriação de Imóveis

- Decreto Federal no 3.365, de 21 de junho de 1941, que trata da desapropriação de imóveis para fins de interesse público e é conhecida como Lei Geral da Desapropriação de Imóveis.
- Lei Federal no 4.132, de 10 de setembro de 1962, que define os casos de desapropriação de imóveis por interesse social.
- Lei Federal no 4.504, de 30 de novembro de 1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra.
- Decreto-Lei no 1.075, de 22 de janeiro 1970, que regula a imissão provisória na posse em imóveis residenciais urbanos habitados por seus proprietários ou por compromissários compradores que possuam seus títulos registrados no Registro de imóveis.

Licenciamento Ambiental

- Resolução CONAMA no 01, de 23 de janeiro de 1986, que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação do Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA no 06, de 16 de setembro de 1987, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica.
- Resolução CONAMA no 09, de 09 de dezembro de 1987, que dispõe sobre a realização de Audiência Pública.
- Resolução CONAMA no 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios

utilizados para o licenciamento ambiental estabelecido pela Resolução CONAMA nº 001/86, além de exigir a apresentação de Certidões Municipais de Uso e Ocupação do Solo e exames e manifestações técnicas por parte das Prefeituras dos municípios afetados pelo empreendimento.

Novo Código Florestal Brasileiro

Vale destacar a Lei n° 12.651 de maio de 2012, referente ao novo Código Florestal, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

O novo Código Florestal foi aprovado no dia 25 de maio de 2012 e trouxe mudanças em relação ao código de 1965 em pontos importantes como as Áreas de Preservação Permanente (APP) e de reserva legal.

Política Nacional dos Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos; às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Essa lei instituiu a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo.

Também definiu metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e instituiu instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que

empreendedores particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Política Nacional dos Resíduos Sólidos coloca o Brasil em patamar de igualdade com os principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quando na Coleta Seletiva.

3.3.13 Segurança, Saúde e Medicina do Trabalho

A seguir são apresentados os diplomas legais e normas técnicas consideradas mais relevantes no âmbito do Programa, no que tange à Saúde e Segurança do Trabalho.

- Lei Federal no 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- Decreto-Lei 5452 de 01 de maio de 1943, Capítulo V do Título II das Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.
- Decreto 62.130 de 29/07/2017 – Cria, no âmbito da Administração direta, indireta e fundacional, equipes de trabalho denominadas "Brigada contra o Aedes aegypti" cuja função é a criação de brigadas específicas para combater o mosquito e reduzir a incidência de arboviroses.
- Portaria 3.523 de 28/08/1998 de Ministério da Saúde: Aprova Regulamento Técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizado.

- Portaria MTB no 3.214, 08 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

NR 01 – Disposições Gerais: tem como objetivo informar sobre a abrangência das NRs, bem como as obrigações do empregador e do empregado no que diz respeito ao documento legal.

NR 04 – Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho: tem como objetivo informar o dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento.

NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI: tem como objetivo informar a definição, a obrigatoriedade do uso e as especificações de uso dos EPIs

NR 07 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional: tem como objetivo estabelecer diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO nas organizações, com o objetivo de proteger e preservar a saúde de seus empregados em relação aos riscos ocupacionais, conforme avaliação de riscos do Programa de Gerenciamento de Risco - PGR da organização.

NR 09 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos: estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, previsto na

NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais.

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade: tem como objetivo estabelecer os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos: tem como objetivo definir referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas.

NR 13 – Caldeiras, Vasos de Pressão E Tubulação: Estabelece requisitos mínimos para gestão da integridade estrutural de caldeiras a vapor, vasos de pressão e suas tubulações de interligação nos aspectos relacionados à instalação, inspeção, operação e manutenção, visando à segurança e à saúde dos trabalhadores.

NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: tem como objetivo informar as atividades que são consideradas insalubres pelo MTE, em função de exposição acima dos Limites de Tolerância legais ou por meio de avaliação qualitativa de exposição dom trabalhador.

NR 16 – Atividades e Operações Perigosas: tem como objetivo informar as atividades e operações consideradas periculosas por exposição a explosivos, inflamáveis, energia elétrica, radiação ionizante e por exposição a violência física.

NR 17 – Ergonomia: tem como objetivo estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção: tem como objetivo estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

NR 19 – Explosivos: As atividades de fabricação, utilização, importação, exportação, tráfego e comércio de explosivos devem obedecer ao disposto na legislação específica, em especial ao Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados (R-105) do Exército Brasileiro, aprovado pelo Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000.

NR 20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis: Estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.

NR 21 – Trabalho a Céu Aberto: Estabelece normatização para trabalhos em locais abertos, tornando obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries. Também exige medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes. Por fim, determina que aos trabalhadores que residirem no local do trabalho, deverão

ser oferecidos alojamentos que apresentem adequadas condições sanitárias.

NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho: Estabelece parâmetros para (i) Instalações sanitárias, (ii) Vestiários, (iii) Refeitórios, (iv) Cozinhas, (v) Alojamento e (vi) Condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.

NR 26 – Sinalização de Segurança: Estabelece parâmetros para sinalização de segurança em locais de trabalho/obra para advertência aos trabalhadores locais sobre riscos e produtos perigosos.

NR 33 – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados: Estabelece os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

NR 35 – Trabalho em Altura: Considera trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda. O acesso por cordas é regulamentado no Anexo 1 e para situações de trabalho em planos inclinados, a aplicação deste anexo deve ser estabelecida por Análise de Risco.

3.4 Legislação Estadual

- Resolução SEMA 031/1998, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, autorização ambiental, autorização florestal e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural, e dá outras providências.
- Resolução CEMA 107 - 09 de setembro de 2020, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem

adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.

- Resolução SEMA 037/2009, que dispõe sobre a coleta, armazenamento e destinação de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo no Estado do Paraná.
- Resolução SEMA 051/2009, dispensa de licenciamento ambiental e/ou autorização ambiental estadual empreendimentos e atividades de pequeno porte e baixo impacto ambiental. Observa-se, principalmente, o parágrafo 9, que institui que estão dispensados de licenciamento ambiental os cortes isolados de espécies nativas em áreas urbanas (até 5 exemplares), desde que não constantes da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção e localizadas fora de app.
- Portaria IAP 212/2019, que estabelece procedimentos e critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

É importante citar também as NPA – Normas de Procedimentos Administrativos e NPT – Normas de Procedimentos Técnicos do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná:

- **NPA 001** – Processos de vistoria, licenciamento, fiscalização e recursos: Estabelece os procedimentos administrativos, que nortearão o serviço de prevenção e combate a incêndios e a desastres, no que se refere aos processos de vistoria, licenciamento, fiscalização e recursos administrativos relativos a edificações, estabelecimentos, áreas de risco e eventos do Estado do Paraná.
- **NPT 002 – Adaptação às normas de segurança contra incêndio – edificações existentes e antigas:** Estabelece parâmetros para a exigência de medidas de prevenção para as edificações antigas e existentes, atendendo aos objetivos do Código de Segurança Contra

Incêndios e Pânico (CSCIP) do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná (CB/PMPR).

- **NPT 16 – Plano de Emergência contra Incêndio:** Estabelece os requisitos para a elaboração, manutenção e revisão de um plano de emergência contra incêndio, visando proteger a vida, o meio ambiente e o patrimônio, bem como viabilizar a continuidade dos negócios.
- **NPT 17 – Brigada de Incêndio:** Estabelece as condições mínimas para a composição, formação, implantação, treinamento e reciclagem da brigada de incêndio e os requisitos mínimos para o dimensionamento da quantidade de bombeiro civil, para atuação em edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo, na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros, visando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzir os danos ao meio ambiente, até a chegada do socorro especializado, momento em que poderá atuar no apoio
- **NPT 21 – Sistema de Proteção por extintores de incêndio:** Estabelece critérios para proteção contra incêndio em edificações e áreas de risco por meio de extintores de incêndio (portáteis ou sobre rodas), para o combate a princípios de incêndios, atendendo às exigências do Código de Segurança Contra Incêndios e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná.
- **NPT 22 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio:** aplica-se às edificações ou áreas de risco em que seja necessária instalação de sistemas de hidrantes e/ou de mangotinhos para combate a incêndio, de acordo com o previsto no Código de **Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná.**

3.5 Legislação Municipal

- Lei Municipal n.º 761/2006 - É de responsabilidade da Prefeitura a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos domiciliares, resíduos recicláveis, resíduos verdes (galhos, folhas, matos), carcaças de animais mortos e resíduos públicos.
- Lei Municipal n.º 476/2001, dispõe sobre a proteção da vegetação de porte arbóreo no Município de Pinhais.
    a. É de responsabilidade da Prefeitura a manutenção, a revitalização e a conservação de praças e logradouros públicos
    b. É de responsabilidade da Prefeitura o paisagismo e a arborização urbana em áreas públicas.
    c. É de responsabilidade da Prefeitura a emissão de autorização para corte e poda de árvores ao requerente em área particular.
    d. É de responsabilidade da Prefeitura a roçada em áreas públicas e terrenos baldios autuados.
    e. Ponto de coleta para pneus inservíveis: Rua Nova Esperança, 976 – Emiliano Perneta.

RESPONSABILIDADES DO PROPRIETÁRIO

- Lei Municipal n.º 761/2006, que dispõe sobre coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos no Município de Pinhais e dá outras providências.
    a. É de responsabilidade do gerador a coleta e o destino dos resíduos industriais.
    b. É de responsabilidade do gerador a coleta e o destino de entulhos (restos de construção civil, caliças).
- Lei Municipal n.º 436/2001 e Decreto n.º 307/2002 - É de responsabilidade do proprietário do terreno edificado ou não, a limpeza e a conservação do terreno.
- Lei Municipal n.º 502/2001 - É de responsabilidade do proprietário do imóvel a construção do passeio em frente ao seu terreno, bem como a

conservação e limpeza da frente de seu lote. É de responsabilidade do proprietário do terreno baldio a construção do muro de fecho.

- Lei nº 2.747, de 21 de dezembro de 2022 - Dispõe sobre as normas que regulam a elaboração e aprovação de projetos, o licenciamento, a execução, manutenção e conservação de obras no Município de Pinhais e dá outras providências.

Art.1: Esta Lei, denominada Código de Obras do Município de Pinhais, estabelece normas para a elaboração de projetos e execução de obras e instalações, em seus aspectos técnicos, estruturais e funcionais.

Parágrafo único. Todos os projetos de obras e instalações deverão estar de acordo com esta Lei e demais legislações pertinentes.
Art. 3: As obras realizadas no Município, identificadas como construção, reconstrução, reforma, ampliação ou demolição, de iniciativa pública ou privada, somente poderão ser executadas após concessão do alvará de construção pelo órgão municipal competente, mediante a assunção de responsabilidade por profissional legalmente habilitado.

Parágrafo único. As obras a serem realizadas em construções integrantes do patrimônio histórico municipal, estadual ou federal, deverão atender às normas próprias estabelecidas pelo órgão de proteção competente.

Art.4: Todos os logradouros públicos e edificações, exceto aquelas destinadas à habitação de caráter unifamiliar, deverão ser projetados de modo a permitir o acesso, circulação e utilização por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, atendendo às especificações técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT para acessibilidade universal.

Art.5: Poderá ser exigida licença de instalação dos órgãos ambientais competentes, quando da aprovação do projeto, de acordo com o disposto na legislação pertinente.

3.6 Licenciamento de Intervenções Específicas

De acordo com o MGAS do Programa de Educação para o Futuro, existem certas intervenções dentro do projeto de implantação e das ações do Programa que poderão estar sujeitas a autorizações específicas, independente das solicitações e exigências do licenciamento ambiental. Tais autorizações são comentadas a seguir.

3.7 Licenciamento Ambiental pelo Órgão Estadual Instituto Água e Terra (IAT)

O Instituto Água e Terra é o órgão estadual responsável por emitir as licenças ambientais para as obras do programa. As licenças são acompanhadas de condicionantes que devem ser atendidas conforme preconizado no documento da licença em sua respectiva fase, de instalação ou operação.[3]

Os termos definidos nas condicionantes ambientais deverão ser seguidos e supervisionados. Considera-se que apenas à construção de novas escolas deverá efetivamente passar por um processo de licenciamento ambiental. Contudo, a depender da complexidade e ampliações, as reformas a serem implementadas nas escolas existentes poderá exigir algum nível – ainda que simplificado – de licenciamento, devendo ser consultado o órgão de licenciamento estadual e/ou municipal.

Observando-se a legislação ambiental federal e estadual pertinente ao Programa, conclui-se que a maioria das obras é passível de Autorização Ambiental; trata-se de uma modalidade de licenciamento ambiental aplicável às atividades de baixo impacto e reduzido potencial poluidor. Entretanto, se o IAT assim decidir, algumas das intervenções necessitarão da realização do

[3] Informações retiradas da primeira AAS produzida para o Programa de Educação para o futuro que pode ser consultado através do link: https://www.educacao.pr.gov.br/consulta_publica/educacao_futuro2024

procedimento de licenciamento convencional, por meio de LP (Licença Prévia), de Licença de Instalação (LI) e de Licença de Operação (LO). Outras intervenções serão ainda, passíveis de Dispensa de Licença Ambiental Estadual (DLAE).

3.8 Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural Nacional (IPHAN)

As intervenções em bens históricos ou sítios com potencial arqueológico, localizados em terras de domínio público ou privado, necessitam da autorização e permissão de pesquisa pelo IPHAN (Portaria IPHAN n° 07/88).

No que se refere à legislação e normas brasileiras com vistas à proteção do Patrimônio Arqueológico é essencial observar os seguintes pontos da legislação:

- Lei 3.924, de 26/07/1961 que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas ou pré-históricas de qualquer natureza.
- Resolução Conama 01/ 86, especificamente o artigo 6, inciso I, alínea c, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação de um empreendimento (LP, LI e LO).
- Portaria IPHAN/ MinC 07 de 01 de dezembro de 1988 que normatiza e legaliza as ações de intervenção e resgate junto ao patrimônio arqueológico nacional, definindo a documentação necessária para pedidos de autorização federal de pesquisa.
- Instrução Normativa n° 001, de 25 de março de 2015. Estabelece os procedimentos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, nos processos de Licenciamento Ambiental dos quais participe.

Em relação as obras do Programa Educação para o Futuro, as obras para construção de novas unidades deverão ser analisadas do ponto de vista da IN 001/2015 e seus anexos para se avaliar seu enquadramento. Caso o enquadramento assim o exigir, deverá ser aberto processo no IPHAN para solicitação de anuência às licenças ambientais e, quando necessário, proceder com pesquisa arqueológica ou acompanhamento arqueológico durante as fases de frente de obras.

3.9 Corte de Árvores Isoladas e Supressão Vegetal

Caso necessário, o corte de árvores isoladas deve cumprir às Resoluções 031/1998 e 051/2009 (SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente / CEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente) [4].

Deve-se também observar os requisitos necessários para obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação junto ao IAT, ou através da Secretária do Meio Ambiente do município em que ocorrerá o empreendimento, quando da necessidade de corte de vegetação.

3.10 Intervenção em Área de Preservação Permanente (APP)

A Lei Federal 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção de vegetação nativa, define Área de Preservação Permanente – APP como a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, nos termos dos artigos 3° e 4°.

[4] Informações retiradas da primeira AAS produzida para o Programa de Educação para o futuro que pode ser consultado através do link:
https://www.educacao.pr.gov.br/consulta_publica/educacao_futuro2024

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas:

I – As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

a. 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
b. 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
c. 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
d. 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
e. 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

II – As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a. 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
b. 30 (trinta) metros, em zonas urbanas.

É importante ressaltar que não há previsão de qualquer tipo de intervenção em áreas de APP para a ampliação dos empreendimentos em questão.

3.11 Reforma e Ampliação de Escolas

No caso das unidades escolares funcionamento, a depender da complexidade da reforma ou necessidade de ampliações, deverão ser consultados a prefeitura municipal e/ou órgão estadual (Instituto Água e Terra – IAT) para averiguar a

necessidade algum processo de licenciamento ambiental[5]. É importante mencionar, que mesmo no caso de dispensa de licenciamento ambiental, o processo de consulta e enquadramento das atividades de ampliação e reforma devem ser elaborados para todos os empreendimentos.

Deverá ser levada em conta também a NPT002 do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná quanto a adaptação das instalações às normas de segurança contra incêndio.

4 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Serão apresentados neste capítulo a caracterização dos meios físicos e bióticos do município de Pinhais. É importante ressaltar que toda a pesquisa foi realizada por meio de pesquisa em dados secundários tanto em órgãos ambientais quanto em estudos universitários como dissertações e teses a respeito.

4.1 Caracterização Física

4.1.1 Clima

Segundo a divisão climática de Köppen (1948), o Estado do Paraná está dividido, em linhas gerais, em dois climas:

i. Cfa e Cfb, assim descritos:
ii. Cfa – Clima subtropical: temperatura média no mês mais frio inferior a 18ºC (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22ºC, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de

[5] Informações retiradas da primeira AAS produzida para o Programa de Educação para o futuro que pode ser consultado através do link: https://www.educacao.pr.gov.br/consulta_publica/educacao_futuro2024

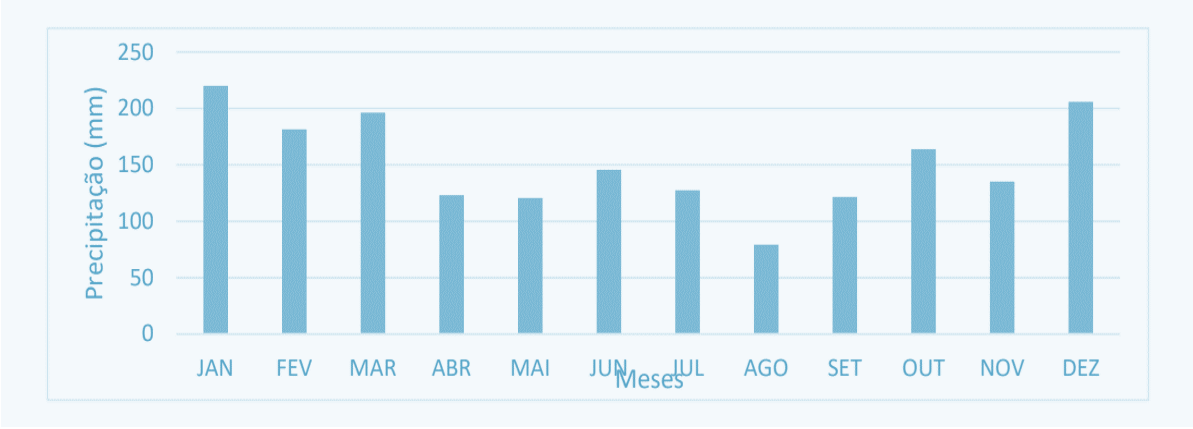
concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida.

iii. Cfb – Clima temperado propriamente dito: temperatura média no mês mais frio abaixo de 18ºC (mesotérmico), com verões frescos, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22ºC e sem estação seca definida.

De acordo com classificação de Kõeppen, organizada por MAACK (1968), Pinhais está na zona sob o domínio Cfb, que se apresenta por ser uma zona temperada sempre úmida, com mais de cinco geadas noturnas por ano. As precipitações variam entre 1.100 a 1.600 mm ao ano e as temperaturas médias de 15 a 17°C (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2012).

Em relação aos dados pluviométricos totais anuais de Pinhais, no período compreendido entre 1970 e 2019, demonstra que os meses mais chuvosos acontecem entre a primavera e o verão, principalmente nos meses de dezembro e janeiro. Portanto, as características de sazonalidade são bastante evidentes, sendo tipificada pela variação da temperatura e da pluviosidade que são mais elevadas no verão e reduzidas no inverno (MENDONÇA, DANNI-OLIVEIRA, 2007).

Figura 9: Média da precipitação pluviométrica em Pinhais (1970-2019).



Fonte: SIMEPAR (2020).

4.1.2 Geologia e geomorfologia relacionadas estritamente às áreas de influência

A área onde está situada o município de Pinhais pertence ao Primeiro Planalto Paranaense, na Bacia Sedimentar de Curitiba, entre as Escarpas Devoniana do Purunã e da Serra do Mar. Sendo tipificada pela Unidade Morfoestrutural Cinturão Orogênico do Atlântico, que manifesta um relevo brandamente ondulado, sob o domínio da Floresta Ombrófila Mista. Essa bacia tem origem da ação dos procedimentos morfoclimáticos (oscilações de climas úmidos e secos) e de ocorrências tectônicas, intensos o suficiente para regular as linhas morfoestruturais. É notada por morrotes e dissecada pelos sistemas de drenagem, que formam processos de erosão e deposição de sedimentos fluviais. O relevo evidencia altitudes que variam entre 870m e 1.000 m e é categorizado como colinoso a colinoso abrupto, permeado por suaves e extensas planícies de inundação que se prolongam por mais de 800km² (BIGARELLA, SALAMUNI, 1962).

Pertencem a Bacia Sedimentar de Curitiba as Formações Guabirotuba e Tinguis e os sedimentos colúvio-aluvionares depositados pelo rio Iguaçu e seus afluentes sobre o embasamento gnáissico-granítico do Complexo Atuba (SALAMUNI, SALAMUNI, EBERT, 1999). A Formação Guabirotuba é constituída por sedimentos cuja deposição aconteceu entre o Paleógeno e o Quaternário e em um espaço adequado ao surgimento de leques aluviais, sinalado por canais meandrantes de proporções distintas e com circuito periódico de água. A litologia dominante é de argilitos, arcósios e areias arcosianas, depósitos conglomeráticos e depósitos carbonáticos (BIGARELLA, SALAMUNI, 1962).

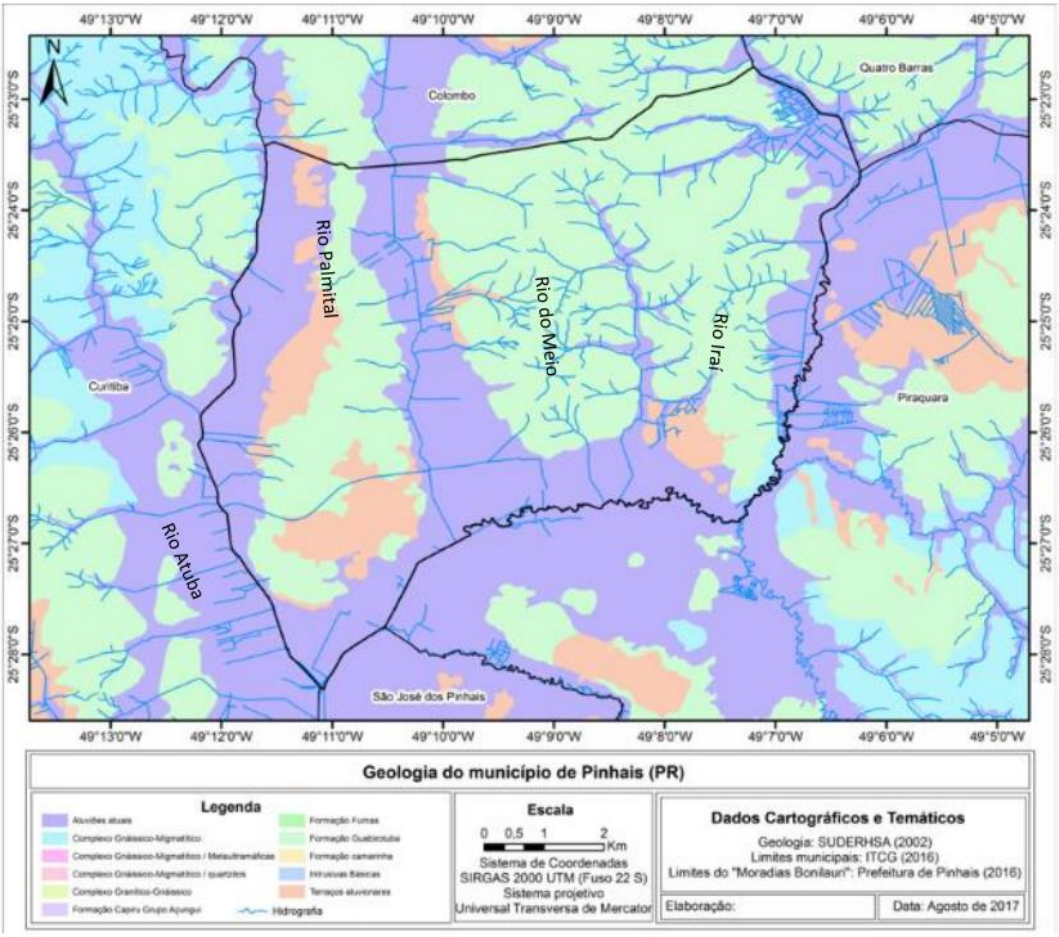
A formação Guabirotuba revela dois atributos fundamentais: o primeiro remete aos níveis inferiores, compostos por aluviões, terraços e solos hidro mórficos, com espessuras que variam entre 0,2 e 1,0m (FELIPE, 1994). Estes solos são argiloso-siltosos, nível turfoso, declividade de 0% a 5%, e o lençol freático tem em média uma profundidade de 0,90 m, tendo alta debilidade a processos de inundações e restrição à ocupação (FELIPE, 1994). Está incorporado nisso

também solos argilosos, de baixa permeabilidade, declividade de 0% a 10% e o lençol freático com profundidade média de 2,60m. Por este motivo, é mensurado como inapropriado, contudo, com restrições a construção de loteamentos e inadequados para a disposição de resíduos.

Já a segunda subunidade tem uma profundidade média do lençol freático de 3,40m e mostra áreas com declividade que varia entre 0% a 30%, permeabilidade média, tendo suscetibilidade média a alta para erosão, e pode tolerar, com restrições, loteamentos (PINHAIS, 2012).

O município de Pinhais revela um terreno pouco acidentado e está localizado em três dominações morfológicas, de acordo com Salamuni, Ebert (1999): o primeiro é inerente a um sistema de planície ou de terrenos aluvionais, em que as planícies de inundação são caracterizadas por pequenos terraços mais altos do que as calhas dos rios, com declividade entre 0 e 3% (FIGURA 4). Tal domínio fundamenta-se em terrenos em contínua formação por meios da deposição de detritos, que são erodidos e conduzidos pelo fluxo hídrico dos cursos de água, principalmente em episódios de inundação, contudo, com uma baixa densidade de drenagem. Também há solos hidro mórficos, de textura argilo-arenosa, com espessura inferior a 1,5m e estão estabelecidos sobre estratos sedimentares. Possuem ainda, alta permeabilidade devido à heterogeneidade composicional, à presença de restos vegetais e ao baixo grau de consolidação (THEODOROVICZ, 1994).

Figura 10: Geologia do município de Pinhais (PR).



Fonte: Fonseca, Ferentz e Garcias, 2021.

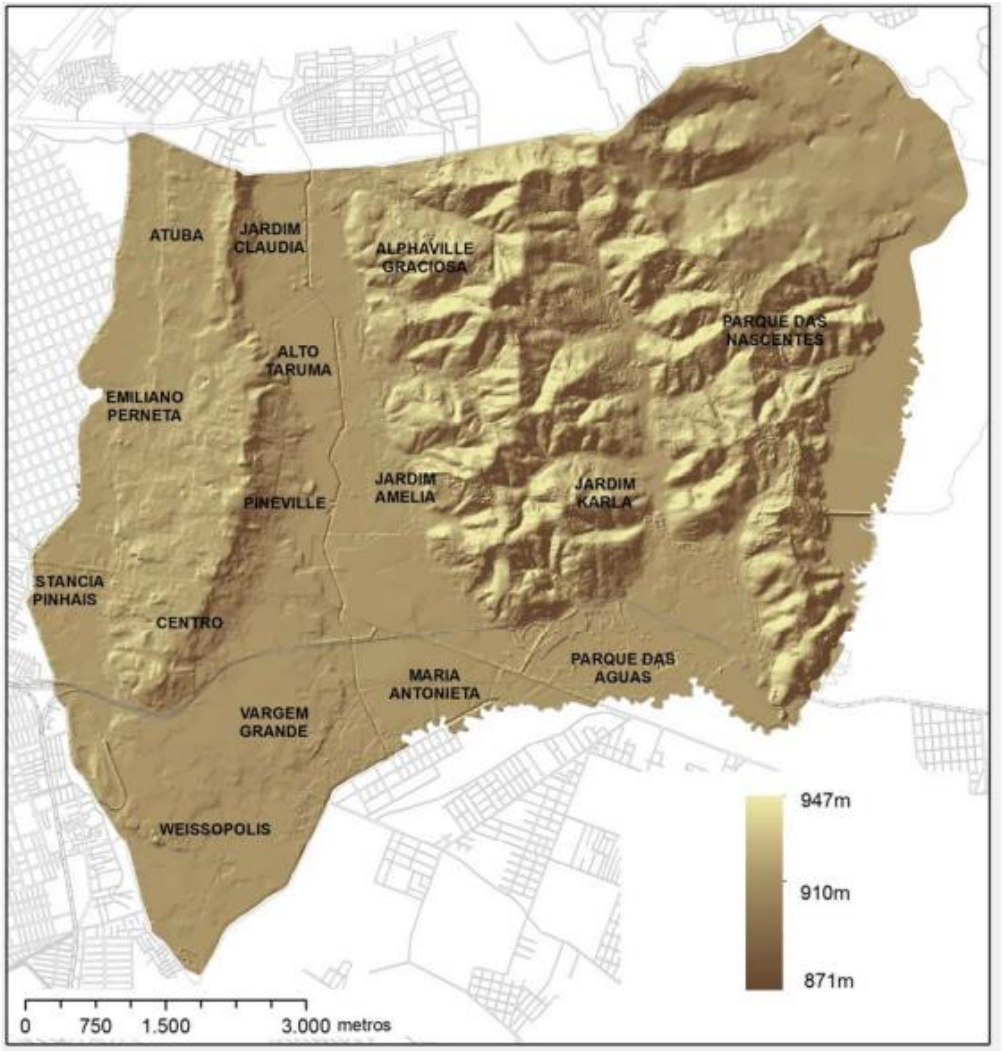
O segundo e o terceiro domínio remetem a um sistema de colinas que tende ao arrasamento. A constituição do primeiro é a ocorrência de um topo extenso em um relevo com colinas alongadas no sentido NE-SW e N-S, uma rede de drenagem média, que acarreta um entalhamento relacionado com uma dissecação branda em desenvolvimento. (FONSECA, FERENTZ E GARCIAS, 2021).

No segundo domínio, ocorrem encostas com declividade média entre 5° e 10°, e um relevo ondulado com elevações amplas e baixas. Indicam uma textura argilo-siltosa e argilo-arenosa, com espessura entre 3 m e 4 m e uma alta permeabilidade devido a presença de fraturas de ressecamento na superfície,

ao denso grau de desenvolvimento dos solos e o lençol freático estar localizado a menos de 4 m de profundidade (THEODOROVICZ, 1994).

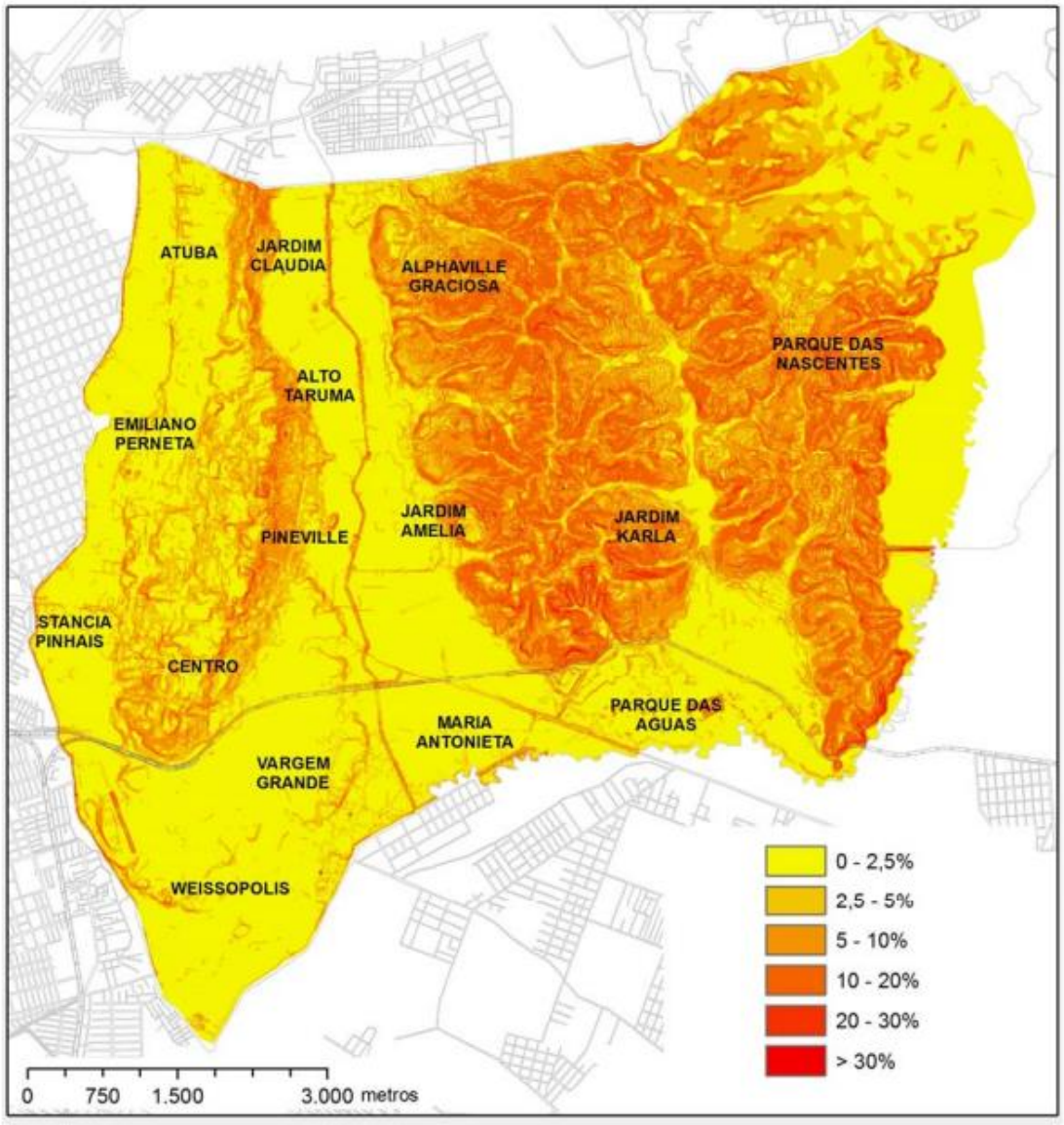
O terceiro domínio é assinalado por cumes planos em um relevo com a presença de colinas circulares e encostas suaves, com formatos côncavos, com dissecação e entalhamento pouco profundo, mas com a presença de uma densa rede de drenagem (SALAMUNI, SALAMUNI, EBERT, 1999). Dessa forma, pode-se concluir que há o predomínio de relevos com declividade entre 0° a 5°, considerados como planícies aluviais, e entre 5° a 10°, as quais são áreas de interflúvio entre as bacias dos rios Palmital e do Meio.

Figura 11: Mapa do Relevo do município de Pinhais.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pinhais, 2012.

Figura 12: Mapa de Declividade do município de Pinhais.



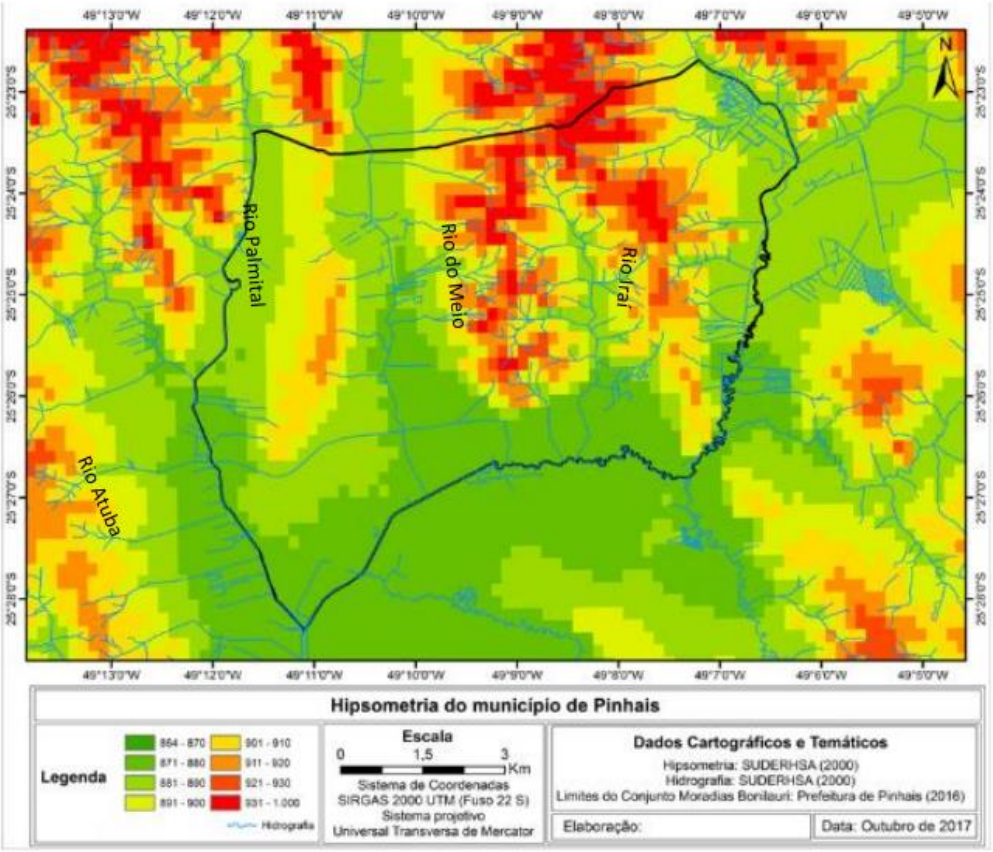
Fonte: Prefeitura Municipal de Pinhais, 2012.

A respeito da hipsometria, as altitudes máximas estão situadas a cerca de 950 metros acima do nível do mar, principalmente na parte de interflúvio entre as bacias hidrográficas dos rios Palmital e do Meio e entre as bacias dos rios do Meio e Iraí, abrangendo os bairros Parque das Nascentes, Alphaville Graciosa, Jardim Amélia e Jardim Karla. No que condiz às alturas menores, cerca de 870 metros, estão localizadas nas planícies fluviais, sobretudo na confluência dos rios Atuba e Iraí, no extremo sudoeste do município, na região dos bairros Maria

Antonieta, Vargem Grande e Weissópolis. (FONSECA, FERENTZ E GARCIAS, 2021)

Dessa forma cerca de 68% de Pinhais possui altitudes inferiores a 900 metros, sendo que a classe mais proeminente é a de 880-890 metros, totalizando 29,53% do município. As áreas de risco a eventos hidro meteorológicos do município, por sua vez, estão situadas em fundo de vale, em cota altimétrica de cerca de 880-890 metros, próximo ao rio Palmital, ou seja, em uma área de planície de inundação (FONSECA, FERENTZ E GARCIAS, 2021).

Figura 13: Hipsometria do município de Pinhais.

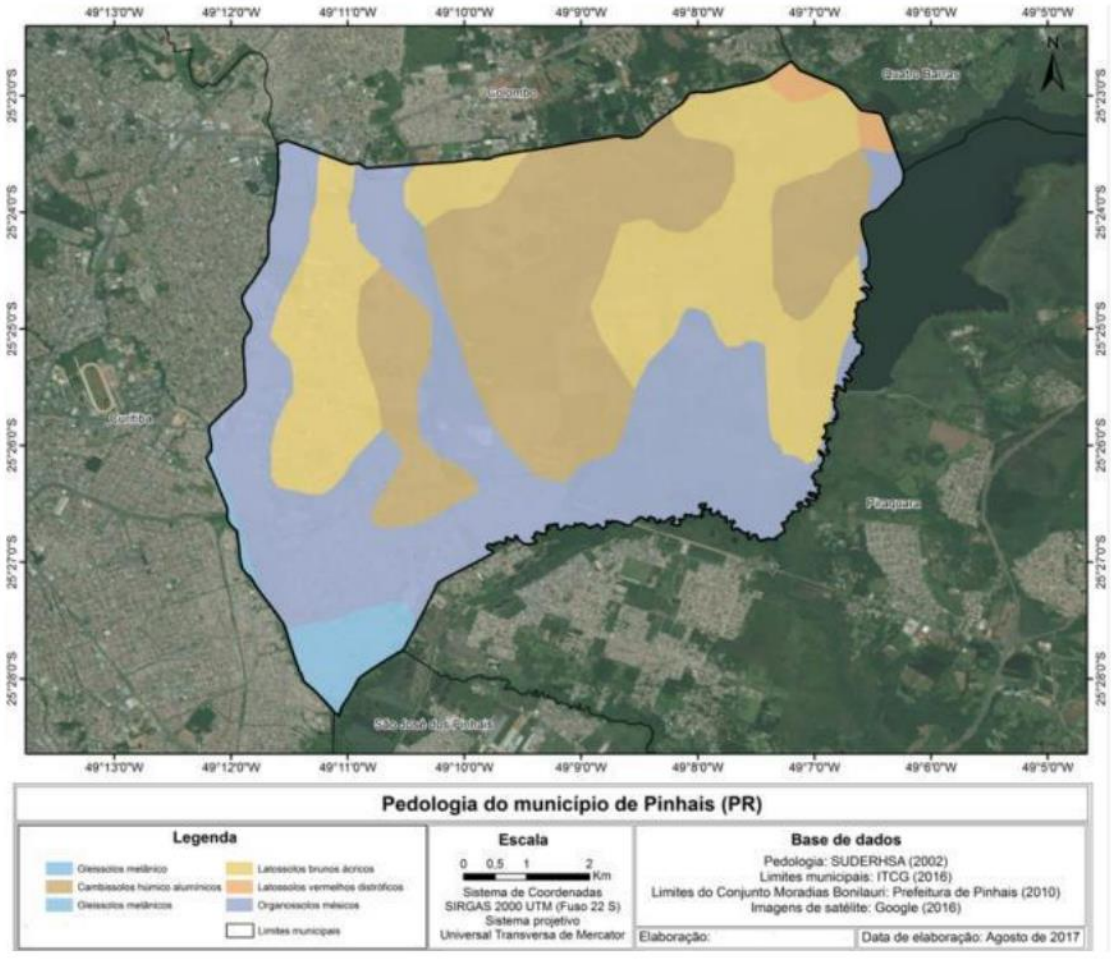


Fonte: Fonseca, Ferentz e Garcias, 2021.

Na pedologia, há a ocorrência de quatro categorias de solos no município de Pinhais: Cambissolos (húmicos alumínicos: profundidade baixa, com fragmentos

de rocha, ampla variabilidade de características, com drenagem que varia entre saliente e imperfeita); Gleissolos (melânicos: desenvolvido em material inconsolidado e influenciado por encharcamento prolongado); Latossolos (brunos acrícos e vermelho distrófico: solo intemperizado, profundo com boa drenagem, alta porosidade e textura média a bem argilosa); e Organossolos (mésicos sápricos: horizontes orgânicos e espessos, escuros e encharcados, estando saturados na maior parte do tempo); (IBGE, 2007).

Figura 14: Pedologia do município de Pinhais.



Fonte Fonseca, Ferentz e Garcias, 2021.

4.1.3 Hidrologia

O Estado do Paraná é subdivido em 16 bacias Hidrográficas, conforme apresentado na tabela a seguir:

Tabela 3: Áreas Oficiais das Grandes Bacias do Estado do Paraná.

Nome	Área Oficial km²)	% Estado
Cinzas	9.612,78	5%
Iguaçu	54.820,36	28%
Itararé	4.845,37	2%
Ivaí	36.540,02	19%
Litorânea	5.630,77	3%
Paraná 1	1.231,65	1%
Paraná 2	663,83	0%
Paraná 3	3.564,32	2%
Paranapanema 1	4.134,88	2%
Paranapanema 2	1.267,11	1%
Paranapanema 3	2.256,38	1%
Paranapanema 4	7.979,40	4%
Piquiri	24.171,67	12%
Pirapó	5.098,12	3%
Ribeira	9.735,96	5%
Tibagi	24.937,38	13%

Fonte: ITCG, 2020.

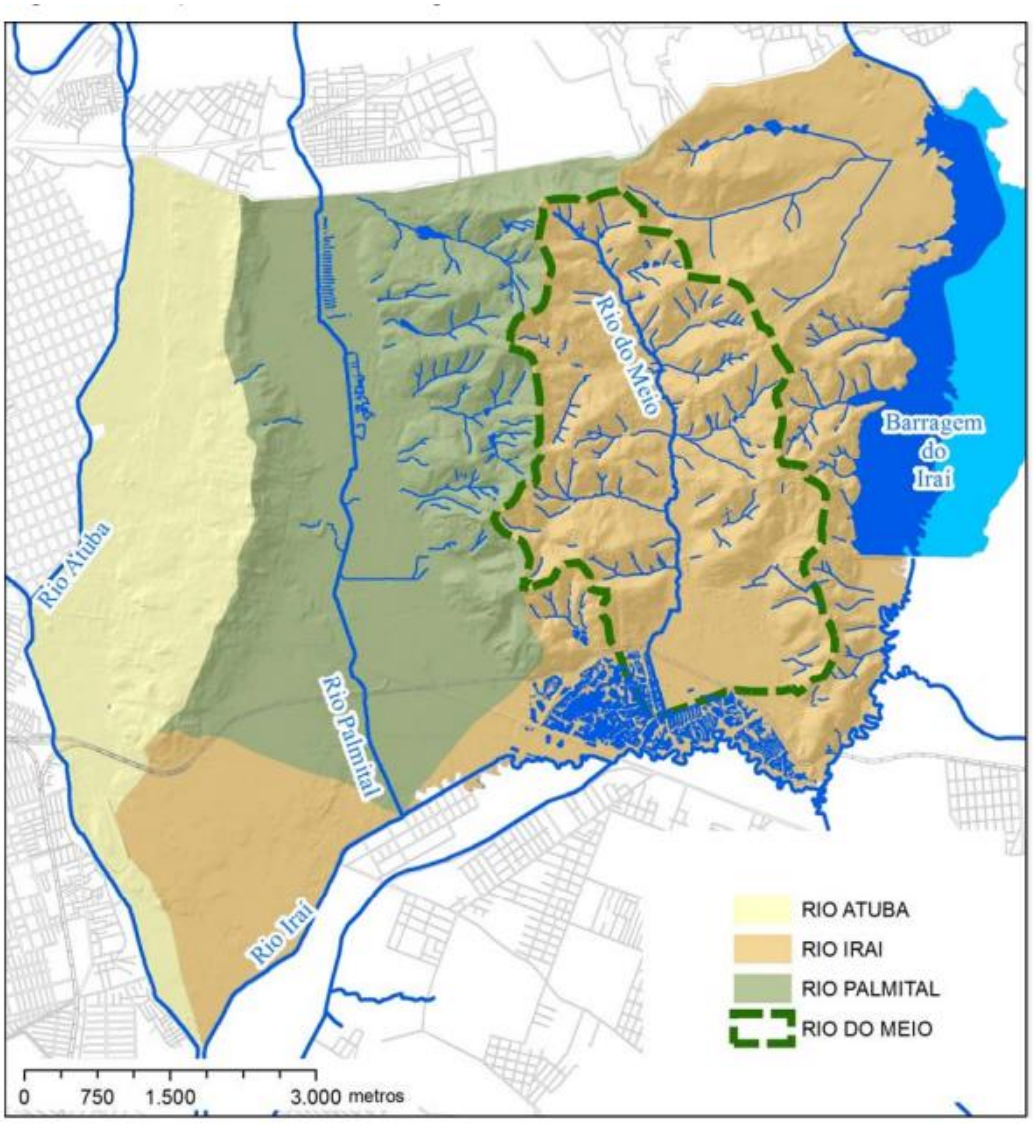
Praticamente todas grandes bacias do estado do Paraná drenam para o rio Paranapanema (divisa com São Paulo) ou para o rio Paraná (divisa com Mato Grosso e com o Paraguai). Isso ocorre pelo fato de que a Serra do Mar forma grande barreira para as drenagens, e os planaltos apresentarem declividade geral para a oeste (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2012).

Os rios do município de Pinhais estão inseridos na Bacia Hidrográfica do rio Iguaçu. Esta bacia fraccionada em 30 sub-bacias e, é responsável pelos principais mananciais de abastecimento público na porção leste da RMC. O município é composto por quatro sub-bacias: Atuba, Palmital, Iraí e do Meio (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2012).

Estes rios pertencem ao sistema de drenagem que gera o rio Iguaçu, que tem sua origem na confluência do rio Atuba e Iraí. Dos rios mencionados é importante mencionar, a exceção do rio do Meio, denominado originalmente de rio Capão, todos tem suas nascentes ao norte do Município de Pinhais. O rio Atuba, assim como o Palmital, nascem no Município de Colombo. O rio Iraí tem suas nascentes nos Municípios de Colombo, Quatro Barras e Piraquara, mas, formam-se especificamente na confluência do rio Canguiri com o Iraizinho, no limite de Pinhais, Quatro Barras e Piraquara (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2012).

Essas bacias citadas são classificadas como exorréicas, de escoamento consequente, com modelo de drenagem do tipo dendrítico (CHRISTOFOLETTI, 1980). Os cursos dos rios Atuba, Palmital e Iraí são considerados como, primariamente, meândricos formados na planície aluvial. Dessa forma, o município de Pinhais está localizado em uma extensa planície de inundação, formada por dois tipos de leito. O leito menor, localizado entre margens bem reconhecidas, com escoamento considerável para impedir o crescimento da vegetação, e o leito maior ou sazonal que é ocupado pelas águas periodicamente (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2012).

Figura 15: Mapa da rede de drenagem e sub-bacias de Pinhais.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pinhais, 2012.

4.2 Caracterização Biótica

4.2.1 Características da Flora

A vegetação original do Município de Pinhais, apresenta alterações relevantes, sendo formada por categorias identificadas como primárias e secundárias. Estas são constituídas pelas formações Estepe Gramíneo-lenhosa e Floresta

Ombrófila Mista respectivamente, sendo a segunda subdividida em Floresta Ombrófila Mista Aluvial e Floresta Ombrófila Mista Montana (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2012).

A Floresta Ombrófila Mista também conhecida como Mata de Araucária, é caracterizada pela combinação de Floresta Atlântica no estrato médio e inferior da floresta, com o pinheiro-do-paraná (Araucária angustifólia) no estrato superior, além de árvores com 25 a 30 metros de altura e um grande número de epífitas. As regiões onde ocorre a presença desta fitofisionomia possuem um clima ombrófilo com alguns meses de baixa temperatura, e são principalmente regiões nos planaltos dos estados da Região Sul do país (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná) e nos maciços descontínuos de São Paulo e Rio de Janeiro (Serras de Paranapiacaba, Mantiqueira e Bocaina) (IBGE, 1992; Mata Atlântica, 2001).

De acordo com IBGE (1992) a Floresta Ombrófila Mista Aluvial - corresponde à vegetação de porte arbóreo e/ou arbustivo situada nas margens dos corpos d'água -. Este tipo de formação também é nomeado como floresta de galeria ou ripária, ou ainda mata ciliar. Já a Estepe Gramíneo-Lenhosa - é inerente às formações campestres naturais -. Ocorrem sobre litologia e solos variados, entre altitudes de 900m a 1150m s.n.m., como no caso da Bacia do Alto Iguaçu.

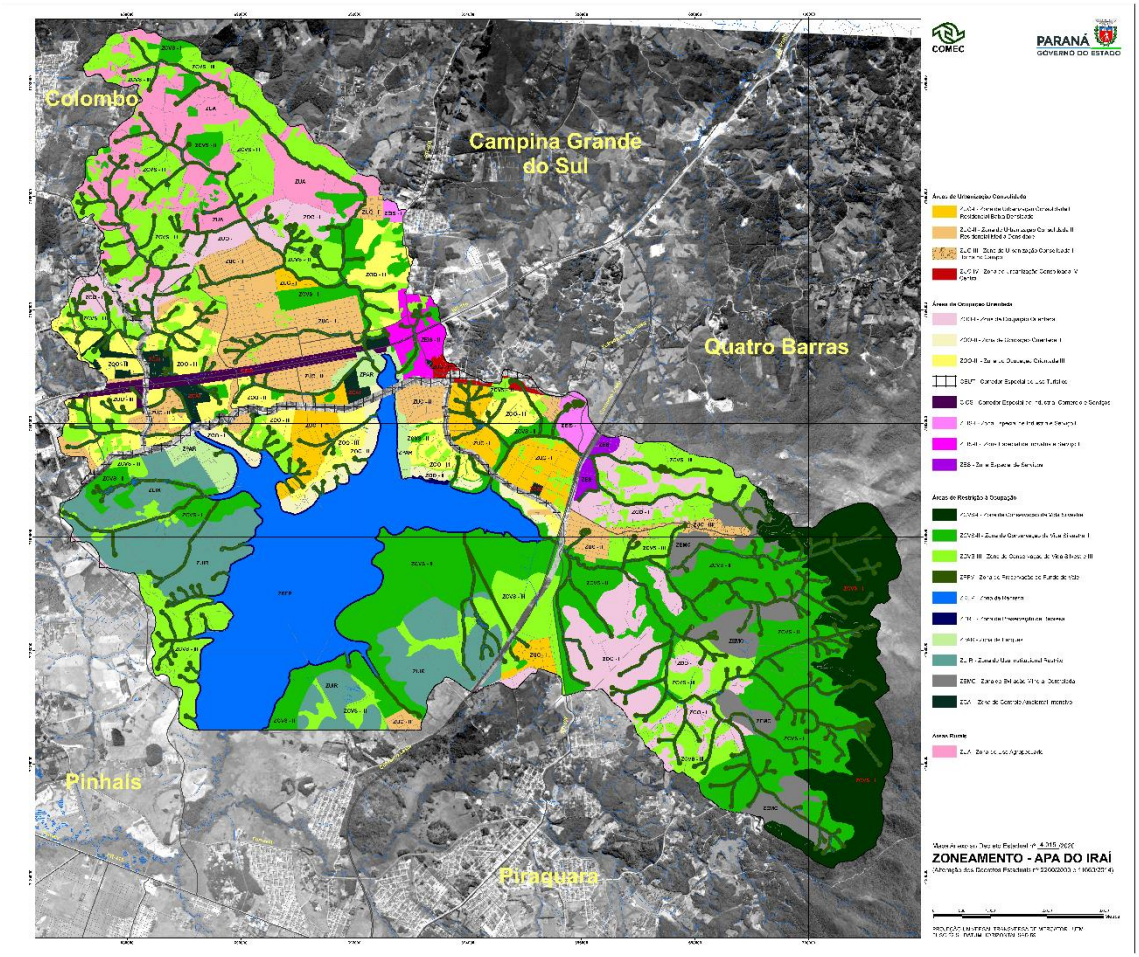
O município de Pinhais apresenta algumas espécies de árvores, sendo as nativas: Araucária (Pinheiro-do-paraná); Açoita-cavalo; Aroeira-vermelha; Ipê-roxo; Ipê-amarelo; Juvevê; Vacum; Carobinha; Canela; Cedrinho Bravo; Dedaleiro; Pessegueiro-bravo; Guabiroba; Jabuticaba; Ingá; Araçá; Cereja-do-mato; Pitanga; Paineira; Palmeira Jerivá; Pata-de-vaca; Cássia; Quaresmeira. Árvores exóticas: Eucalipto; Pinheiro-chinês; Eucalipto; Ponkan; Laranja; Limão; Ameixa-amarela; Acerola; Abacate.

É importante destacar, que a área com cobertura natural no Paraná foi reduzida de forma bastante profunda, prevalecendo os usos antrópicos (atividades agropecuárias, silvicultura, áreas urbanas, entre outros). No caso do município de Pinhais, isso também se justifica, devido a ocupação desordenada do

ambiente urbano, tendo sido submetidos à intensa alteração antrópica, como remoção da cobertura vegetal original, retificações, soterramentos, raspagens, dragagens, entulhamento, erosão, contaminação com dejetos domésticos e industriais e lixo de natureza diversa, os ambientes ciliares dos rio Atuba, Palmital e Iraí, encontram-se muito descaracterizados em termos de solo, flora, fauna e qualidade e volume de água (EMBRAPA, 2001).

No município de Pinhais está presente a Área de Proteção (APA) do Iraí que abrange também os municípios de Campina Grande do Sul, Colombo, Piraquara e Quatro Barras, com uma área aproximada de 11.536,00 hectares.

Figura 16: Mapa da APA do Iraí.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pinhais, 2024.

Além da APA do Iraí está presente no município de Pinhais o Parque das Águas. Este, está localizado ao sul do município, onde deságua o Rio do Meio, próximo ao Rio Irai nos limites de Pinhais e de Piraquara. Esta região é conhecida como “cavas”, onde existe a extração mineral de areia.

O parque conta com uma rica diversidade ambiental de flora e fauna. É um local marcado pela preservação.

O Parque é composto com pistas de caminhada e ciclovias; sanitários; pontes, bancos, pergolados e portal em madeira; mirante; praças temáticas; bicicletário; academia ao ar livre; parquinho. Conta com praça de alimentação, onde estão os *food trucks*. Além do estacionamento interno, o Parque das Águas também contará com uma área alternativa para parada de veículos na área externa (PREFEITURA DE PINHAIS, 2024).

4.2.2 Caracterização de Fauna

O município de Pinhais apresenta uma fauna rica, entre elas estão catalogadas as espécies de peixes: Bagre; Traíra; Lambari; Tilápia; Carpa; Morenita; além de outros animais como: Biguá; Gavião Carcará; Capivara; Garça; Sabiá; Andorinha; Tesourinha; Pato D'água; Mussum; Quero-Quero; Lontra; Lagarto Teiú; Esquilo Serelépe; Marreco Selvagem; Saracura; Bem-Te-Vi; Sanhaçú; Anú Branco; Anú Preto; Tisiu; Tico-Tico; Beija-Flor; Tatu; Gambá (PREFEITURA DE PINHAIS, 2021).

Além disso a fauna, a floresta ombrófila mista é um dos ecossistemas mais ricos em relação à biodiversidade de espécies animais, contando com indivíduos endêmicos da flora e da fauna (a maioria das aves, répteis, anfíbios, mais de 20 espécies primatas e borboletas), raros, ameaçados de extinção, além de espécies migratórias (PREFEITURA DE PINHAIS, 2021).

O jacu, o macuco, a jacutinga, o tiê-sangue, a araponga, o sanhaço, numerosos beija-flores, tucanos, saíras e gaturamos, são as aves de maior destaque nesse

bioma. Entre os principais répteis desse ecossistema estão o teiú, jiboias, jararacas e corais verdadeiras (PREFEITURA DE PINHAIS, 2021).

É importante ressaltar a importância das aves Gralha Azul no município de Pinhais. Essas aves foram responsáveis pela disseminação das sementes dos Pinheiros do Paraná (Araucária angustifólia). A Gralha Azul se tornou um símbolo do município chegando a ser citada no hino municipal de Pinhais.

4.2.3 Espécies Vulneráveis

Dentre as espécies vulneráveis do município, várias estão ameaçadas de extinção, como a onça-pintada, a jaguatirica, o mono-carvoeiro, o macaco-prego, o guariba, o mico-leão-dourado, vários saguis, a preguiça-de-coleira, o caxinguelê, e o tamanduá.

Em relação a flora uma das espécies presentes no município que está ameaçada de extinção é Araucária e várias orquídeas e bromélias.

5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O diagnóstico socioeconômico se configura como um importante instrumento para caracterizar as dinâmicas socioespaciais, econômicas e culturais de um determinado grupo, uma vez que inclui os modos de vida, necessidades e aspirações das populações envolvidas em empreendimentos que causam modificações socioambientais. Neste trabalho, a Área de Estudo (AE) do meio socioeconômico compreende o município de Pinhais/PR, com foco especificamente nas obras de ampliação de três estabelecimentos de ensino do município de Pinhais: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

5.1 Metodologia

Para a construção da caracterização socioeconômica foi realizada a coleta de dados secundários disponibilizados pelo Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Atlas do Desenvolvimento Humano e da Vulnerabilidade Social do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde, o Cadastro Geral de Emprego, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o Ministério da Economia - Base de Dados RAIS e CAGED, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e a Prefeitura Municipal de Pinhais. Além disso, utilizou-se, para melhor compreensão e análise, informações contidas em teses e dissertações acadêmicas e estudos ambientais anteriores a respeito do contexto socioeconômico do município de Pinhais.

Apresenta-se inicialmente as características socioeconômicas do município de Pinhais. Ressalta-se que o diagnóstico socioeconômico da área de estudo, aqui proposta, irá subsidiar as análises para os impactos no meio socioeconômico, bem como sua relação com as obras de ampliação dos estabelecimentos de ensinos, alvo desse projeto.

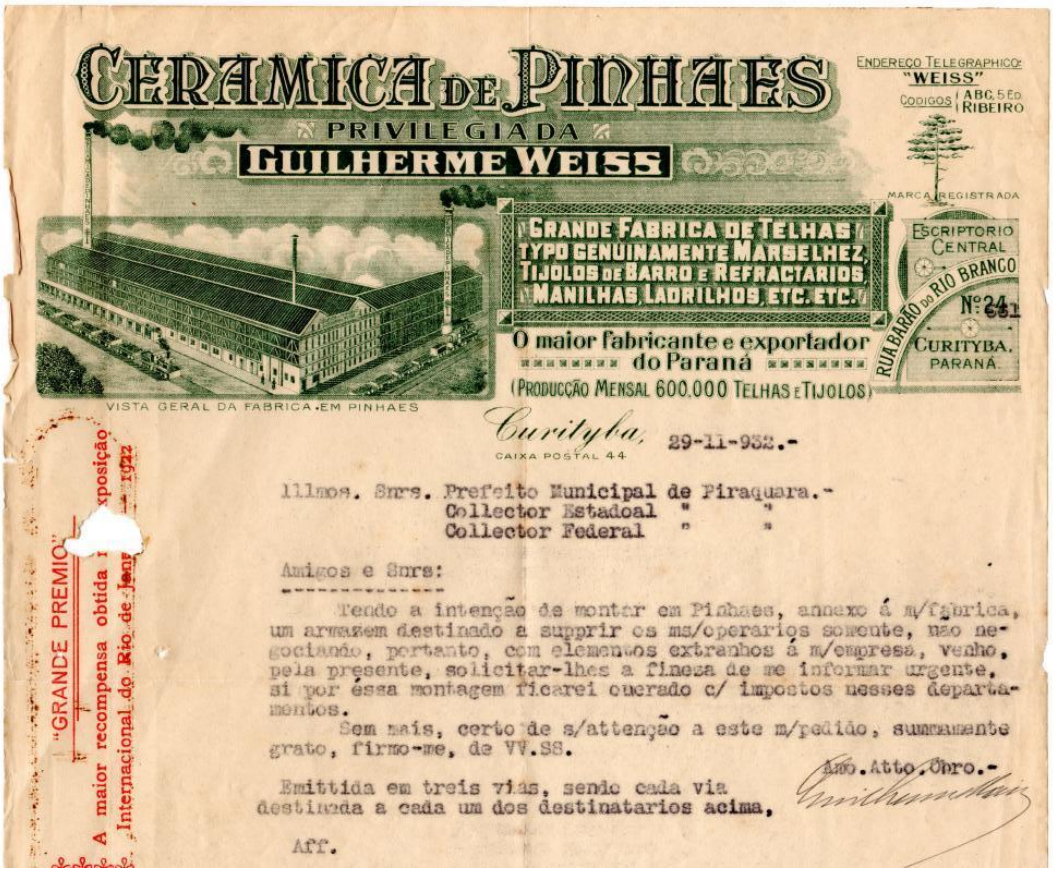
5.2 Aspectos Históricos, Uso e Ocupação do Solo

O município de Pinhais está localizado no Primeiro Planalto Paranaense, a 900 m de altitude e faz parte da Região Metropolitana de Curitiba com mais 28 municípios, os quais somam uma área de 15.913,24 km² e englobam 3.502.804 habitantes (IPARDES, 2017). Limita-se a norte com Colombo; a sul com São José dos Pinhais; a Leste com Piraquara; a oeste com Curitiba e a nordeste com Quatro Barras.

O município abarca uma área total de 60.749 km², sendo que aproximadamente 35 Km² desta se encontra consolidada pela ocupação urbana (IGBE, 2024).

A história da ocupação do município de Pinhais (PR) procede diretamente à construção da Ferrovia Paranaguá-Curitiba, que foi inaugurada em 1885. Outro fator que ajudou na consolidação da ocupação de Pinhais foi a instalação da indústria Cerâmica de Francisco de Almeida por volta de 1910, a Cerâmica Weiss. Em 1930 começaram a surgir as primeiras residências no entorno da indústria e surge, a partir desse momento, uma vila operária com cerca de 300 casas no município (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2024).

Figura 17: Propaganda da Cerâmica Weiss. Autoria: ND.



Fonte: *http://cezarsizanoski.blogspot.com.br/2012/07/ceramica-de-pinhaes.html.*

A região que atualmente compreende o município de Pinhais, também esteve ligada ao desenvolvimento do que hoje faz parte do município de Piraquara. Esta

teve sua origem no início do século XVIII com o movimento de expedição de mineradores na região. Tal expedição teve como consequência uma maior ocupação da região e da formação de novos povoados (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2024).

A principal vila surgida na região foi a Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais de Curitiba (XAVIER, 2000). A vila de Curitiba foi fragmentada e deu origem ao povoado de Colombo no qual o povoado de Pinhais passou a fazer parte. Mais adiante, nos anos de 1930, Pinhais foi anexado ao território de Piraquara e, nos anos de 1964 Pinhais é elevado à categoria de Distrito de Piraquara. Em 20 de março de 1992, Pinhais foi elevado à condição de Município, sendo emancipado de Piraquara. A denominação do município de Pinhais se deve a presença da Floresta Ombrófila Mista Montana – com a presença de pinheirais. (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2024).

Atualmente, o município possui a 10ª maior arrecadação do Paraná, possuindo um vasto polo industrial, com mais de 16 mil empresas, se destaca principalmente na indústria de metal mecânica, plásticos e prestação de serviços.

5.2.1 Zoneamento Municipal

Com base no Plano Diretor do município de Pinhais, este é referenciado Lei Nº 2749, de 21 de dezembro De 2022, que estipula o Uso e Ocupação do Solo. Dessa forma, fica definida no artigo 17 do capítulo III, do zoneamento urbano da sede municipal de Pinhais a seguinte divisão do solo:

I - ECS1 – (Eixo de comércio e serviços 1 -) Rodovia João Leopoldo Jacomel – PR-415;

II – ECS2 (Eixo de comércio e serviços – Avenida Camillo de Léllis e Rua Jacob Macanhan;

III - ECS3 (Eixo de comércio e serviços 3) – Avenida Iraí e Avenida Ayrton Senna da Silva;

IV - ECS4 Eixo de comércio e serviços 4 – Rua Humberto de Alencar;

Castello Branco, Avenida Alphaville, Avenida Tomaz Edison de Andrade Vieira e Estrada da Graciosa;

V – ZC - Zona central;

VI - – ZR1 - Zona residencial 1;

VII – ZR2 - Zona residencial 2;

VIII - ZMC - Zona mista consolidada;

IX – ZS - Zona de serviço;

X – – ZUI – EP - Zona de uso institucional – ensino e pesquisa;

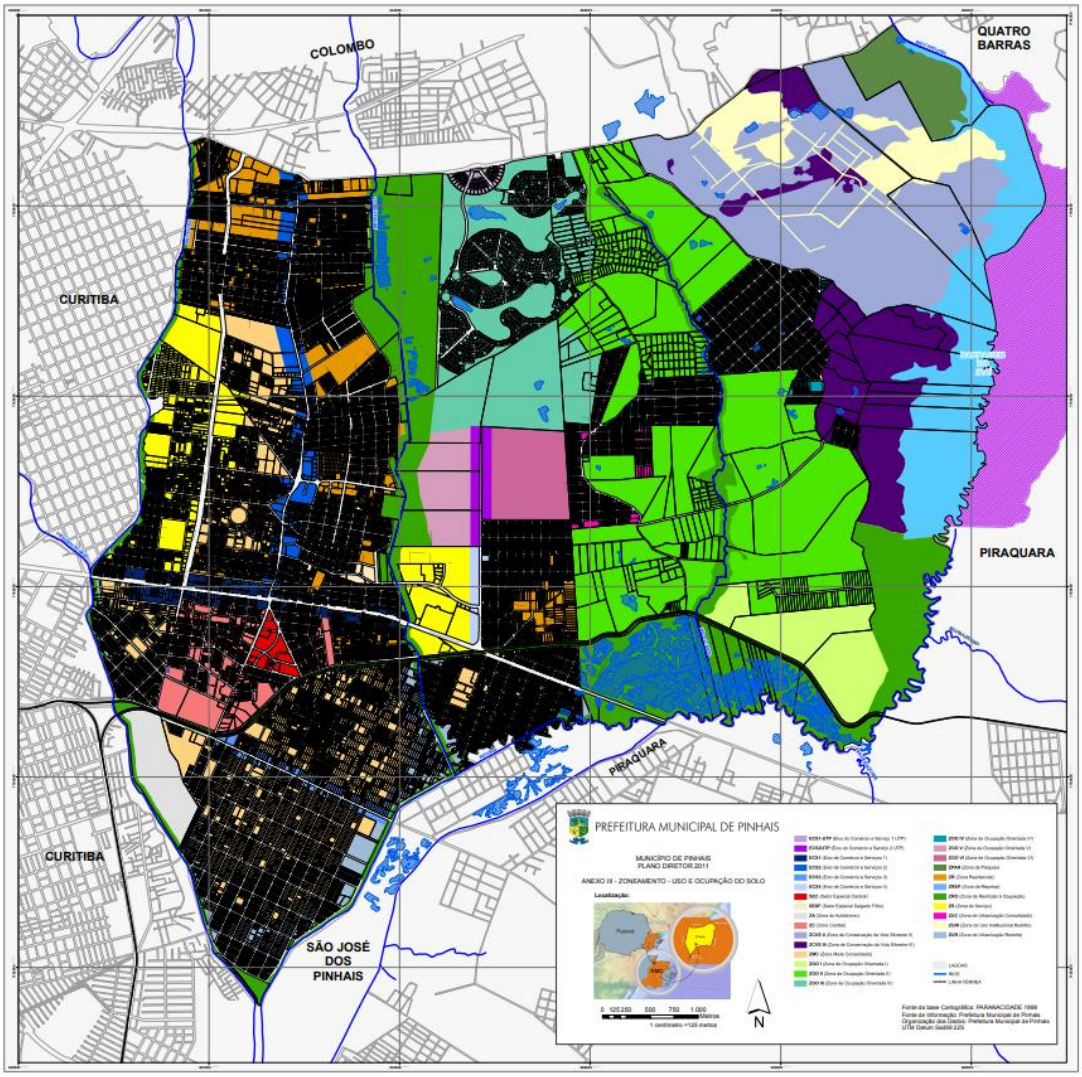
XI - ZA zona do autódromo;

XII - ZEV; zona especial verde;

XIII – SVE - setor de via especial.

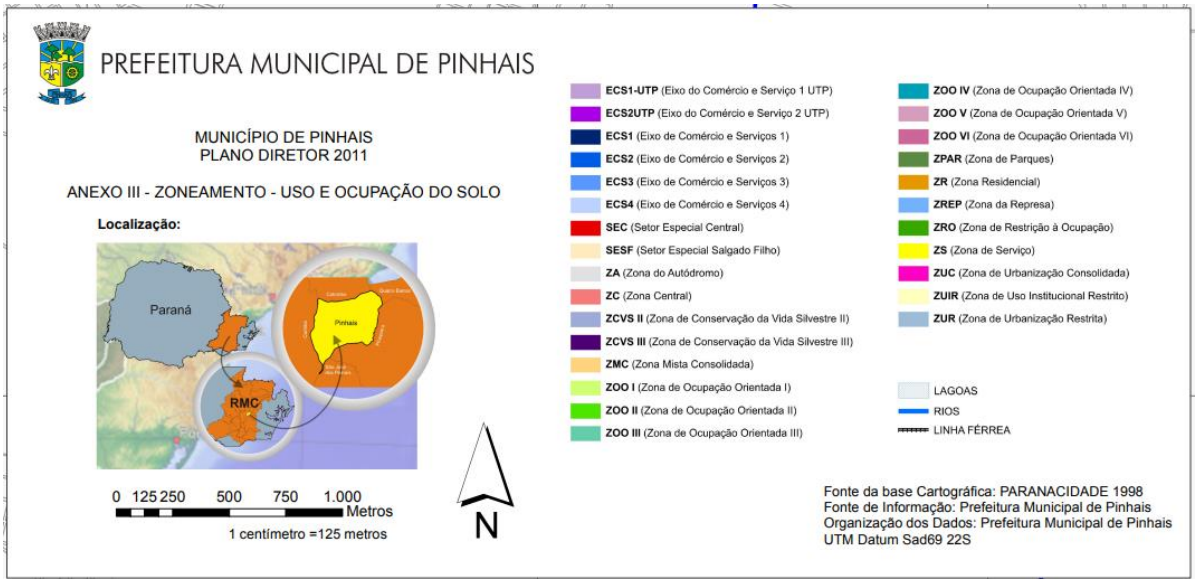
Os terrenos das Unidades Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga, estão situados na Zona Mista Consolidada (ZMC).

Figura 18: Mapa de Zoneamento de Pinhais/PR 2011.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pinhais, 2011.

Figura 19: Legenda do mapa de Zoneamento - ampliada.



5.2.2 Sistema Viário

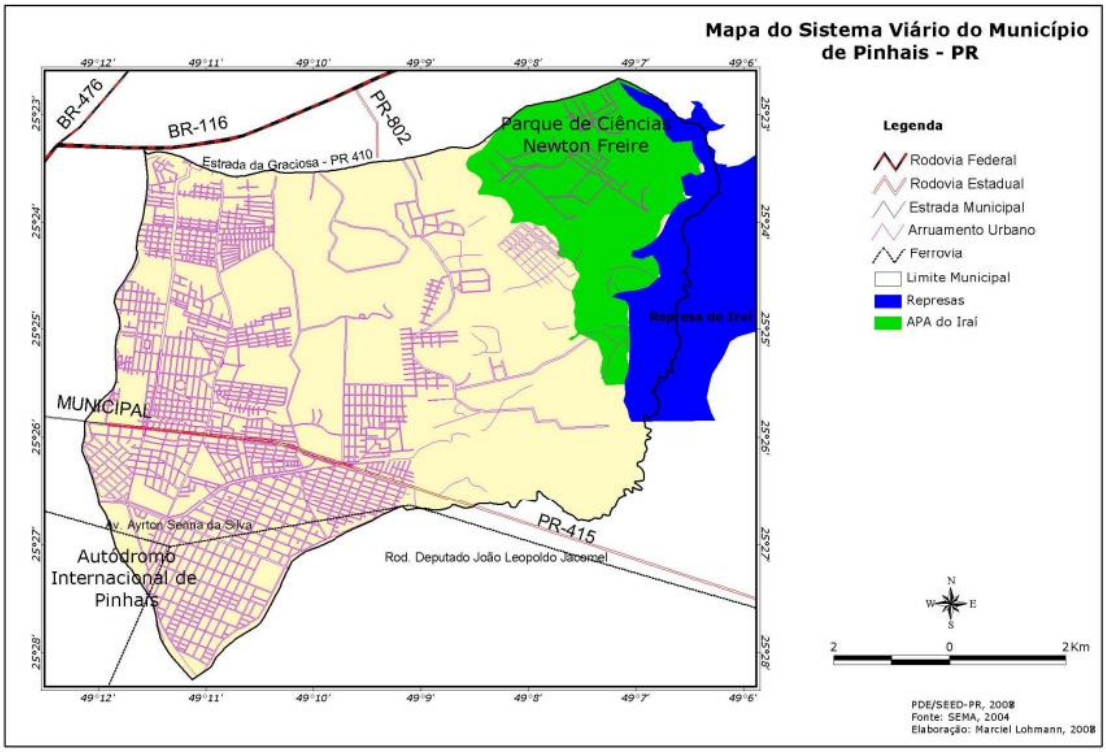
As principais vias saindo do município de Pinhais para as rodovias Estaduais e Federais são:

- BR-116 - Rodovia Regis Bittencourt: Situa-se ao norte do município com acesso ao estado de São Paulo e outros municípios como: Colombo, Campina Grande do Sul, Quatro Barras, Curitiba e ao litoral do Paraná através da Estrada da Graciosa.
- PR-415 - Rod. João Leopoldo Jacomel: Principal acesso de entrada no município de Pinhais através de Curitiba, seguindo à leste tem acesso ao município de Piraquara, Quatro Barras e ao Porto de Paranaguá através do Contorno Leste e BR 277.
- PR-410 - Estrada da Graciosa: Está ao norte do município, dividindo Pinhais e Colombo, seguindo até os limites de Quatro Barras.

As principais vias municipais são aquelas relativas aos locais onde se concentram os comércios, as indústrias e setores de prestação de serviços. Dessa forma temos:

- AYRTON SENNA DA SILVA: Continuação da Avenida Afonso Camargo de Curitiba em direção à Rod. João Leopoldo Jacomel.
- CAMILO DI LELLIS: Localiza-se no centro do município, onde se concentra setores bancários, órgãos públicos e comércio local.
- AV. IRAÌ: importante via de comércio e indústrias locais, com acesso aos municípios de Piraquara e São José dos Pinhais.
- JACOB MACANHAN: Acesso ao município de Colombo e BR 116, com importante setor comercial.
- AV. MARINGÁ: Concentra importante setor industrial de Pinhais, sendo via de acesso a BR 116 e Colombo.

Figura 20: Mapa do Sistema Viário do município de Pinhais/PR.

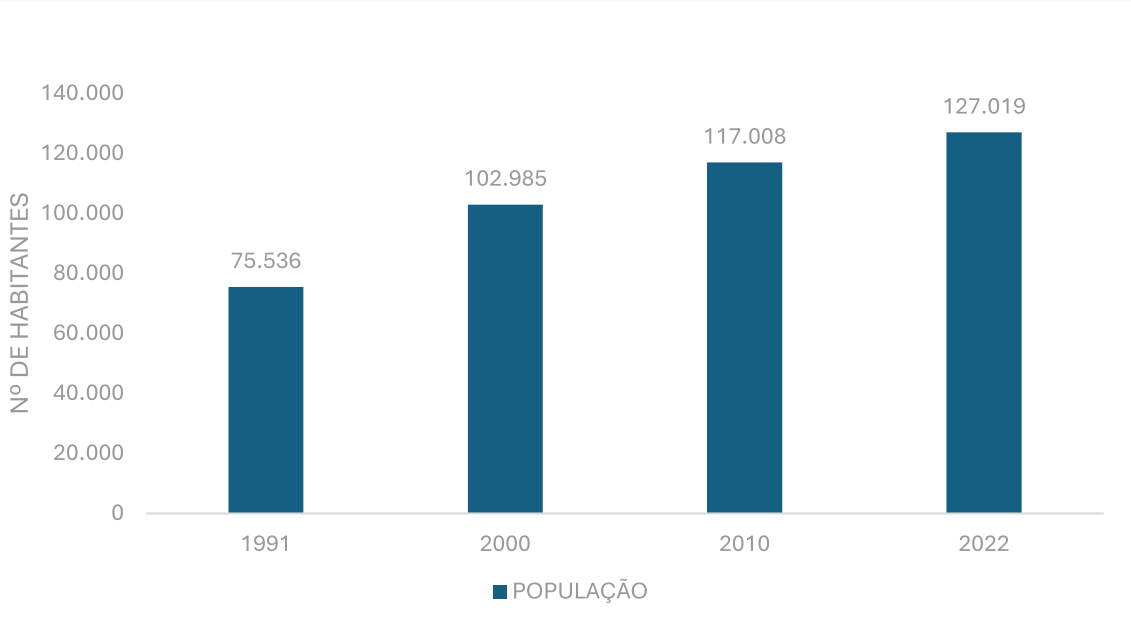


Fonte: Prefeitura Municipal de Pinhais, 2008.

5.3 Perfil Demográfico e Socioeconômico e Dinâmica Populacional

Ao longo das últimas décadas, a população de Pinhais vem apresentando um crescimento contínuo, como mostra o gráfico abaixo. Entre 1991 e 2000, houve um aumento de 36% e se analisarmos diretamente entre o intervalo de 31 anos (1991 e 2022) é computado um aumento de 68%.

Figura 21*:* Evolução da população residente no município de Pinhais Paraná, em habitantes, entre 1991, 2000, 2010 e 2022**.**



Fonte: IBGE, 2024.

Com relação ao perfil da população, Pinhais é historicamente uma cidade urbana, cuja característica foi se constituindo ao longo do tempo, com uma redução contínua da população rural, em virtude do crescimento da população urbana, conforme demonstrado no Censo 2010, quando 100% da população se constituía como urbana.

5.4 Estrutura Produtiva e de Serviços

5.4.1 Produto Interno Bruto

O Produto Interno Bruto a preços correntes de Pinhais no ano de 2021 era de 7963214,62, ocupando um ranking de 11º no estado do Paraná.

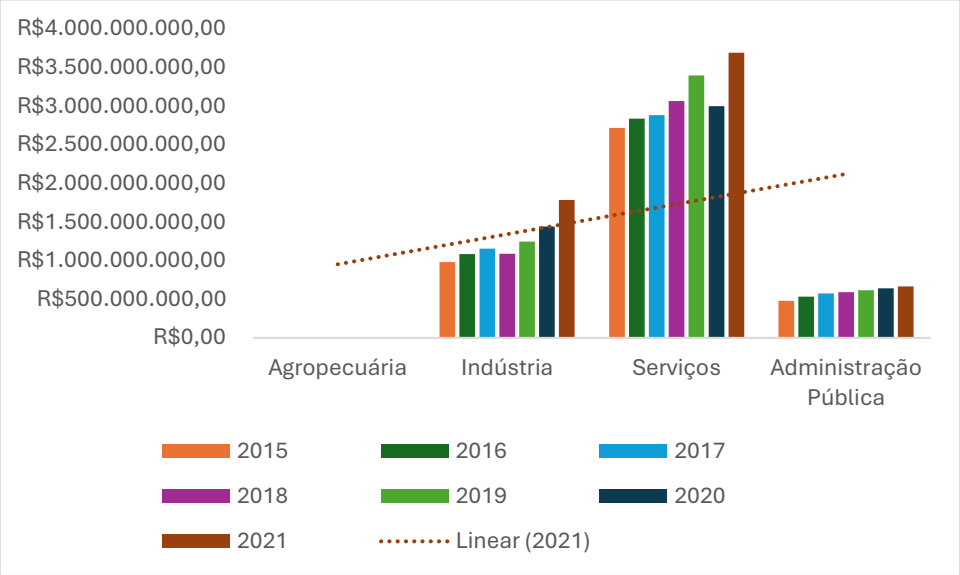
Tabela 4: Produto Interno Bruto (PIB) no município de Pinhais/PR.

Ano	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública
2015	R$ 1.072.360,00	R$ 979.834.890,00	R$ 2.717.360.830,00	R$ 478.660.510,00
2016	R$ 1.322.910,00	R$ 1.083.240.830,00	R$ 2.838.543.060,00	R$ 531.852.920,00
2017	R$ 1.126.560,00	R$ 1.156.596.050,00	R$ 2.883.672.760,00	R$ 572.928.190,00
2018	R$ 1.200.680,00	R$ 1.090.799.590,00	R$ 3.065.293.090,00	R$ 593.450.470,00
2019	R$ 1.434.070,00	R$1.246.880.060,00	R$ 3.399.640.750,00	R$ 615.962.460,00
2020	R$ 5.099.390,00	R$ 1.441.341.530,00	R$ 2.998.688.810,00	R$ 640.201.020,00
2021	R$ 4.480.110,00	R$ 1.783.695.210,00	R$ 3.693.156.180,00	R$ 667.604.050,00

Fonte: IBGE, 2024.

Ao analisarmos o Produto Interno Bruto (PIB) do município de Pinhais, verifica-se que no período de 2015 a 2021 os setores mais representativos foram os relativos aos Serviços inerentes a administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social e ao setor da Indústria respectivamente. Esses setores obtiveram um crescimento quase que continuo durante o período analisado, constando apenas um ano de decréscimo praticamente desprezível. É importante ressaltar que no ano de 2021 tanto o setor da Indústria quanto o de Serviços tiveram um ápice em seus crescimentos do PIB. A área econômica de menor contribuição no PIB do município de Pinhais está na área da Agropecuária, o que comprova a acelerada urbanização do município.

Gráfico 1: PIB de Pinhais por setores de atividade econômica



Fonte: IBGE, 2024.

5.4.2 Educação

Com relação aos serviços de educação, o município de Pinhais/PR oferece as modalidades de ensino infantil, fundamental médio e superior. De acordo com o INEP (2023) o sistema fundamental de ensino junto com o público e o privado acolheu 57,8% das matrículas no município. Já o sistema público estadual abarcou a maioria das matrículas dos anos finais do ensino fundamental, resultando em 81,8% das matrículas. (INEP, 2023)

Tabela 5: Matrículas na Educação Básica Segundo a Modalidade de Ensino e a Dependência (2023).

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Educação Infantil	-	-	5.521	1.178	**6.429**
Creche	-	-	2.373	596	**2.969**
Pré-Escolar	-	-	2.878	582	**3.460**
Ensino Fundamental	-	6.237	7.511	3.192	**16.940**

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Ensino Médio	264	4.704	-	509	**5.896**
Educação Profissional	264	1712	-	509	**2.485**
Educação Especial – classes exclusivas	-	-	125	108	**233**
Educação Especial - EJA	-	411	114	83	**608**
TOTAL	264	11.406	12.876	5.890	30.436

Tabela 6: Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica segundo a modalidade e a Dependência Administrativa. (2023).

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Educação Infantil	-	-	43	18	**61**
Creche	-	-	21	17	**38**
Pré-Escolar	-	-	39	17	**56**
Ensino Fundamental	-	13	22	11	**46**
Ensino Médio	1	13	-	5	**19**
Educação Profissional	1	10	-	2	**13**
Educação Especial – classes exclusivas	-	-	1	1	**2**
Educação Especial - EJA	-	3	4	1	**8**

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
TOTAL	1	15	43	23	82

Fonte: INEP – Censo Escolar da Educação Básica, 2023.

5.4.3 Saúde

No que remete aos serviços de saúde, segundo o DATASUS, em agosto de 2024, o município de Pinhais possuía 174 estabelecimentos públicos de saúde, sendo 38% deles relativos a consultórios, 39% correspondentes as clínicas ou centro de especialidades, 11% condizentes as unidades de serviço de apoio de diagnose e terapia.

Além disso havia 12 leitos de internação hospitalar no sistema público de saúde de Pinhais, sendo 02 deles dedicados a Cirurgia Geral, 08 a Ginecologia e 02 a Ortopedia/ Traumatologia.

Tabela 7: Número de Estabelecimentos de Saúde Segundo o Tipo De Estabelecimento (agosto de 2024).

Tipo de Estabelecimento – agosto de 2024	Nº
CENTRO DE SAUDE/UNIDADE BASICA	13
POLICLINICA	11
HOSPITAL GERAL	2
HOSPITAL ESPECIALIZADO	1
CONSULTORIO ISOLADO	69
CLÍNICA/CENTRO DE ESPECIALIDADE	23
UNIDADE DE APOIO DIAGNOSE E TERAPIA (SADT ISOLADO)	20
UNIDADE MOVEL TERRESTRE	1
UNIDADE MOVEL DE NIVEL PRÉ-HOSPITALAR NA AREA DE URGENCIA	10
FARMACIA	16
UNIDADE DE VIGILANCIA EM SAUDE	1
COOPERATIVA OU EMPRESA DE CESSAO DE TRABALHADORES NA SAUDE	1
CENTRAL DE GESTAO EM SAUDE	1
CENTRO DE ATENCAO PSICOSSOCIAL	3
PRONTO ATENDIMENTO	1

Tipo de Estabelecimento – agosto de 2024	Nº
SERVICO DE ATENCAO DOMICILIAR ISOLADO (HOME CARE)	1
TOTAL	**174**

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES. Ago., 2024.

5.4.4 Uso da Água

No que condiz ao atendimento do abastecimento de água no que do município de Pinhais, 98,31% da população recebe água potável por Rede Geral. Ao todo 149 habitantes não possuem água encanada em seus domicílios e precisam se abastecer com uso de baldes ou outros recursos.

As tabelas a seguir apresentam a quantidade de habitantes atendidos e seus percentuais de cobertura por forma de abastecimento de água no último senso realizado do ano de 2022:

Tabela 8: Abastecimento de Água no Município de Pinhais em 2022 (Quantidade de População atendida e Percentual de Cobertura)

Nº	Rede Geral de Distribuição de Água	Poço Profundo ou Artesiano	Poço Raso, freático ou Cacimba	Outros
Habitantes	124.271	1.475	574	19
Porcentagem de Habitantes	98,31%	1,17%	0,45%	0,02%

Fonte: IBGE, 2024.

Tabela 9: Abastecimento de Água Segundo as Categorias - 2022

Categorias	Unidades Atendidas	Ligações
Residências	47.070	35.299
Comerciais	3.492	2.825
Industriais	961	954
Utilidade Pública	238	233
Poder Público	187	183
Total	51.948	39.494

Fonte: SANEPAR e SNIS, 2022.

5.4.5 Saneamento Básico

Tabela 10: Esgotamento Sanitário no Município de Pinhais – 2022 (Quantidade da população atendida e percentual de cobertura)

Nº	Rede Geral, Rede Pluvial ou Fossa Ligada à Rede	Fossa Séptica ou Fossa Filtro não Ligada à Rede	Fossa Rudimentar ou Buraco	Outros[6]
Habitantes	123.666	1.603	628	74
Porcentagem de Habitantes	98,31%	1,27%	0,5%	0,06%

Fonte: IBGE, Censo 2022.

Tabela 11: Atendimento de Esgoto segundo as Categorias – 2022.

Categorias	Unidades Atendidas	Ligações
Residências	44.855	32.504
Comerciais	3.194	2.545
Industriais	862	855
Utilidade Pública	208	204
Poder Público	176	172
Total	49.295	36.280

Fonte: SANEPAR e SNIS, 2024.

O município Pinhais gera 6.001,78 mil m³ de esgotos por ano. Do volume gerado, 94,72% são coletados, e 94,72% é tratado. Em 2022, foram despejados 317,07 mil m³ de esgotos na natureza sem tratamento **(**SANEPAR e SNIS, 2024).

5.4.6 Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com o censo do IBGE (2022) no município de Pinhais 99,96% do lixo gerado pela população é coletado, enquanto 28 habitantes utilizam-se da queima do lixo e 13 habitantes usam outras formas de destino[7].

[6] *Vala; Rio, lago, córrego ou mar; outra forma.
[7] Jogado em terreno baldio, encosta ou área pública; outros destinos.

5.5 Povos Indígenas e Grupos Vulneráveis

No município de Pinhais não há a presença terras indígenas, conforme levantamento no Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (CEDEFES) e Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

No que remete a ocorrência de comunidades remanescentes de quilombos, considerando levantamento de dados na Fundação Palmares e Centro de Documentação Elói Ferreira da Silva (CEDESF) e a partir das pesquisas efetuadas pelo Grupo de Trabalho Clóvis Moura que estuda a presença negra na história paranaense a partir do levantamento das comunidades quilombolas no Paraná, tarefa que conta com a parceria do Instituto de Terras, Cartografia e Geociências, nenhuma comunidade quilombola foi identificada no município de Pinhais.

5.6 PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

A gerência do patrimônio cultural e as políticas de preservação desse patrimônio no município de Pinhais é gerida pelo Conselho Municipal de Patrimônio Histórico Cultural. Nas dependências do Centro Cultural Wanda dos Santos Mallmann é mantido e organizado o acervo Espaço Memória, cujo objetivo é salvaguardar e preservar a história de Pinhais.

O primeiro Patrimônio Histórico-Cultural tombado do município é relativo a Igreja Nossa Senhora da Boa Esperança, em razão de sua inerente conexão com a consolidação do povoado e por ser o primeiro templo religioso da cidade, construída no ano de 1930. A igreja foi edificada por Guilherme Weiss com o propósito de fazer o casamento de sua filha e após a cerimônia, a igreja foi doada para a comunidade de Pinhais. Nossa Senhora de Boa Esperança é a padroeira da cidade, com data comemorativa em 13 de maio (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2022).

Figura 22: Igreja Nossa Senhora da Boa Esperança.

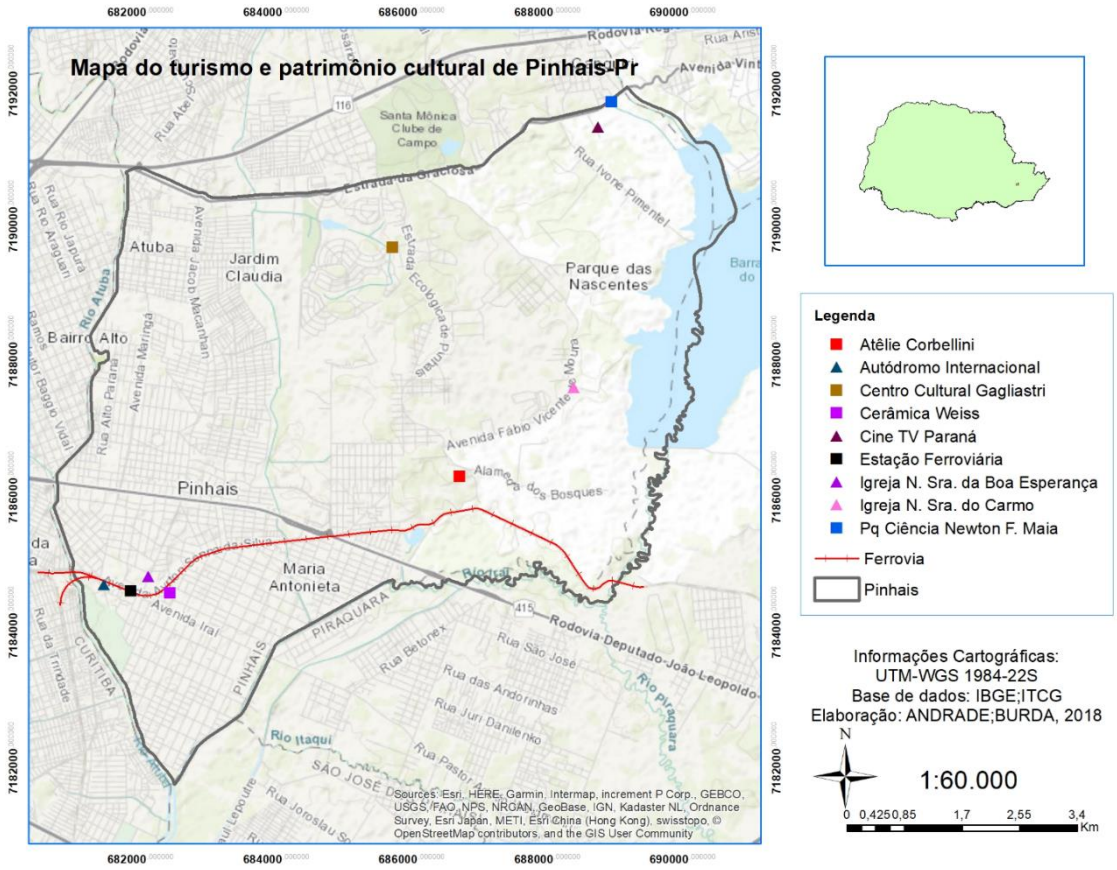


Fonte: http://arquidiocesedecuritiba.org.br/paroquias/nossa-senhora-da-boa-esperanca-pinhais/.

No que condiz ao Patrimônio Cultural Tombado, tem-se a Araucária ou Pinheiro do Paraná, de aproximadamente 300 anos de existência, situado nas dependências do Colégio Suíço-Brasileiro, representa a origem e a identidade do município de Pinhais.

Em processo de tombamento federal sob o protocolo 1098-T-83 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), tem-se a Estrada de Ferro Curitiba-Paranaguá, a Estação Ferroviária de Pinhais e as edificações do entorno, representando de maneira importante o município, uma vez que a colonização da região se originou a partir da construção da linha férrea (PREFEITURA MUNICIPAL DE PINHAIS, 2022).

Figura 23: Mapa do Turismo e do Patrimônio Cultural de Pinhais.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pinhais, 2022.

Não há patrimônio arqueológico cadastrado nas Áreas de Implantação do projeto. Em um levantamento realizado no Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG/IPHAN) também não foi evidenciado nenhum tipo de sítio arqueológico no município.

É importante ressaltar, que não há necessidade de preenchimento do FCA (Ficha de Caracterização da Atividade) como é instruído de acordo com a normativa IN Nº001 de 25 de2015 do IPHAN. Isso se justifica, primeiramente pela inexistência de intervenção de bens acautelados em âmbito federal na AID - Área de Influência Direta do empreendimento – e segundo, devido as ampliações e reformas de as escolas estarem localizadas em locais bastante antropizados e urbanos e de acordo com a tipologia dos empreendimentos organizadas pelo

IPHAN o empreendimento NÃO SE APLICA para o licenciamento ambiental no órgão:

“Implantação de edificações destinadas a conjuntos habitacionais, indústrias, centros comerciais, educacionais, institucionais, hospitalares e demais outros usos urbanos, sem abertura de sistema viário em Área de projeção das edificações de até 5000m².

6 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Para FOGLIATTI, FILIPPO & GOUDARD (2004), todo empreendimento influencia duas áreas, a área direta e a área indireta, produzindo, em ambas, alterações ambientais que podem ser permanentes ou temporárias, provocadas pelo empreendimento. Estas alterações ambientais podem se caracterizar em impactos adversos ou benéficos aos elementos que as abarcam.

A delimitação das áreas de influência está relacionada com a identificação dos territórios sujeitos a receberem as alterações consequente dos impactos potencialmente relativos ao empreendimento modificador do meio ambiente atual. Dessa forma, para a delimitação dessas áreas, é fundamental o conhecimento prévio do tipo e da natureza do empreendimento projetado, de maneira a possibilitar a identificação das ações que poderão afetar os componentes ambientais físicos, bióticos, socioeconômicos e culturais durante sua implantação e operação. Ou seja, as áreas de influência direta e indireta do projeto devem ser delimitadas com base na análise de impacto ambiental efetuada.

6.1 Área de Influência do Meio Físico

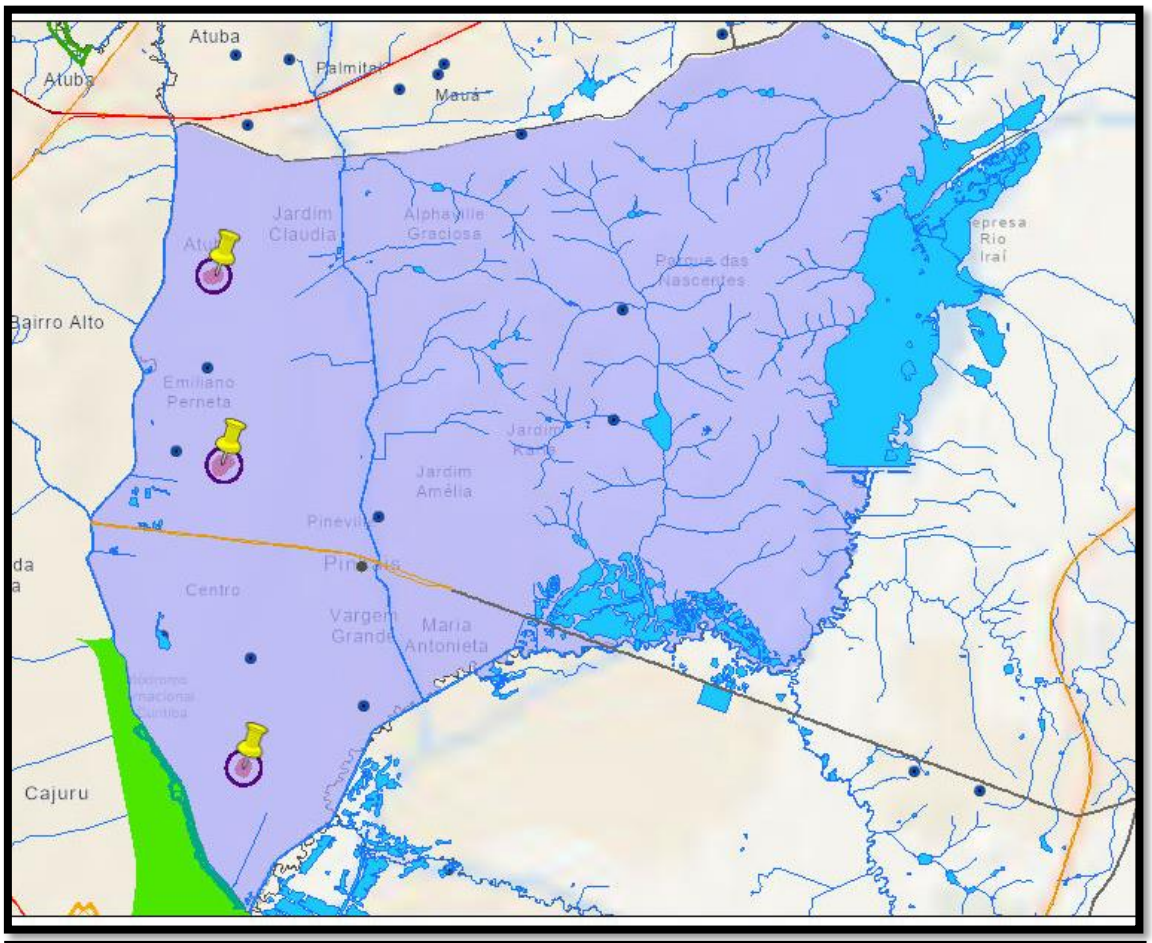
A área de estudo foi definida a partir da análise topográfica e geoespacial do entorno da área onde ocorrerá as ampliações e as reformas obras nas escolas:

Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Essa análise foi obtida através do estudo das imagens de satélite da área do projeto, disponíveis no Google Earth, e da base de dados espaciais de hidrográfica do Instituto Água e Terra -IAT e da base de dados da Geo/PR.

Dessa forma, foi delimitada uma **AID** de 500 metros da ADA, visto que não há na área nenhuma ocorrência de rios ou bacias hidrográficas próximas que possam ser impactadas. Para a **AII** do meio Físico foi delimitado o município de Pinhais:

Figura 24: AII meio físico.



AII

AID

ADA

Hidrologia -Polígono Mapeamento da Bacia Alto Iguaçu

Hidrografia Ottocodificada – Trecho de Drenagem

Outorgas de Captação do CRH

Unidade de Conservação de Curitiba – Área de Proteção Ambiental

Rodovias Concedidas a Iniciativa Privada -ZEE-PR

Rodovias Estaduais- ZEE-PR

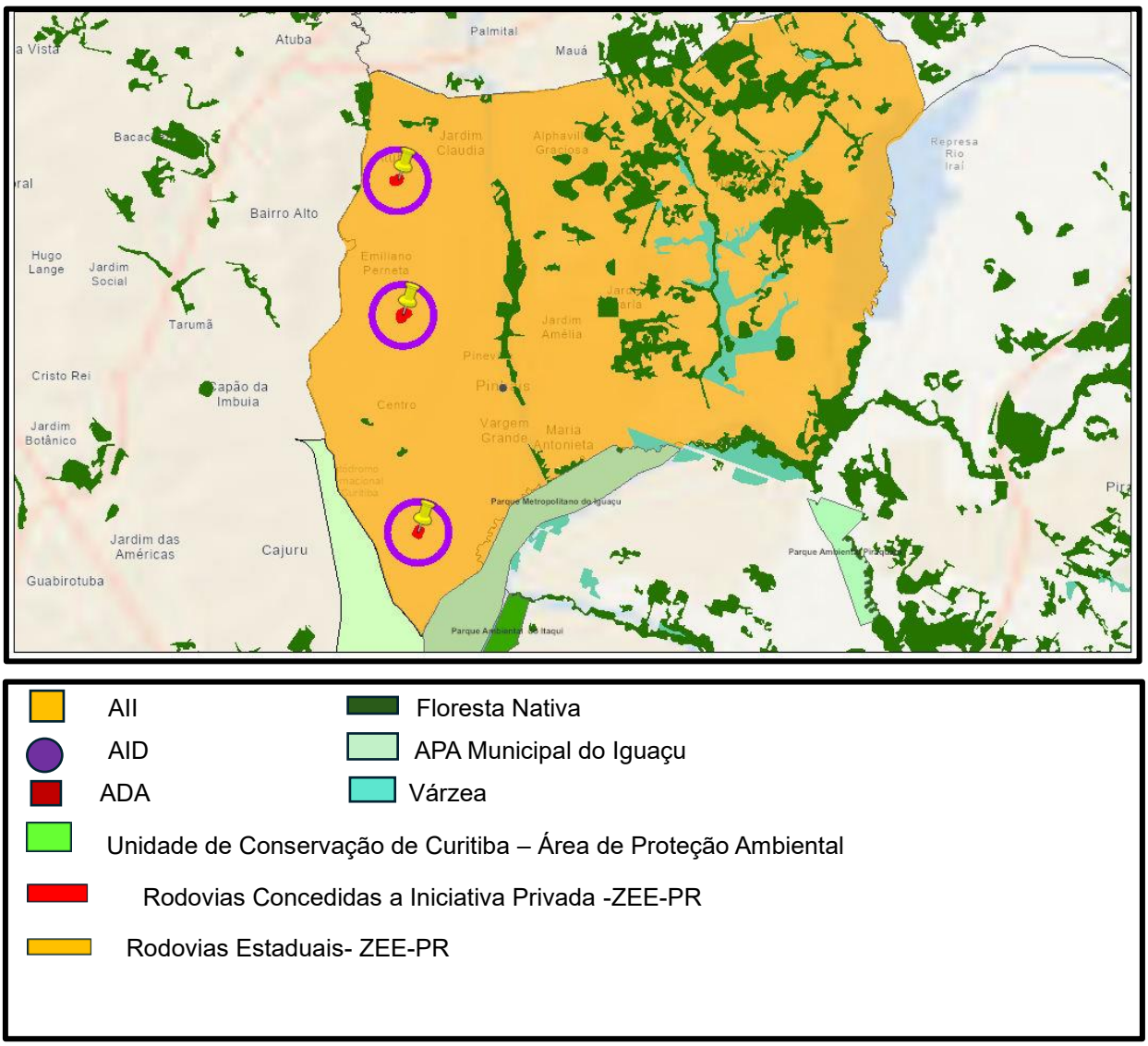
6.2 Área de Influência do Meio Biótico

Para o meio biótico, tanto para fauna quanto para flora, não foram identificados impactos de abrangência regional do empreendimento. Observa-se a ocorrência de impactos locais, relacionados, especialmente, às áreas que demandarão ações e interferências diretas do empreendimento, tais como: supressão de vegetação para abertura de acessos, movimentação de máquina e equipamentos; trânsito de trabalhadores; e operação de canteiros de obra.

Para a identificação das áreas de influência do meio Biótico foram considerados os elementos biofísicos, compreendendo os arranjos topográficos, a distribuição da cobertura vegetal e os divisores de águas das bacias hidrográficas das áreas ocupadas pelo projeto.

Dessa forma, foi delimitada uma **AID** de 500 metros da ADA para cada um dos 03 estabelecimentos escolares, visto que não há na área nenhuma ocorrência de vegetação nativa próxima aos estabelecimentos. Sendo importante ressaltar, que os locais de estabelecimento das três unidades escolares já são regiões bastante antropizadas e urbanizadas. Para a **AII** do meio Biótico foi delimitado o município de Pinhais.

Figura 25: AII meio biótico.

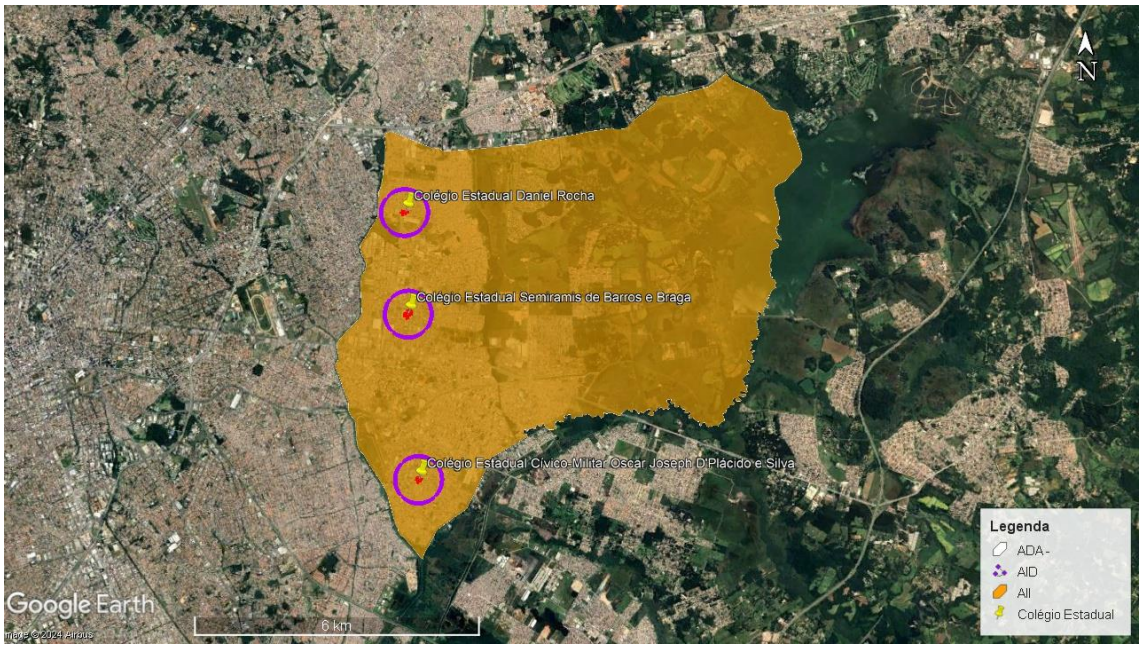


6.3 Área de Influência do Meio Socioeconômico

A delimitação da área de Influência do meio socioeconômico se pautou na análise das dinâmicas socioeconômicas e culturais da região e da população com relação aos efeitos das obras de ampliação dos estabelecimentos escolares de Pinhais.

Com base na análise das questões dos ruídos, poeiras e vibrações, delimitou-se uma **AID** de 500 metros da ADA. Em relação a **AII** ficou delimitado o município de Pinhais.

Figura 26: AII meio socioeconômico.



7 AVALIAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO PROGRAMA

7.1 Identificação, Análise e Caracterização dos Impactos Ambientais

A metodologia de avaliação dos impactos ambientais desenvolvida para o presente estudo considerou as principais ações humanas, atividades, produtos e serviços que implicam em alterações ambientais que, por sua vez, têm o potencial de resultar em impactos ambientais.

Os cenários de referência e de desenvolvimento foram avaliados para a definição dos Impactos ou Efeitos sob o ponto de vista dos fatores críticos. Para tanto, foram utilizados os indicadores relacionados no Diagnóstico Ambiental.

Os Impactos ou Efeitos a seguir descritos foram considerados de caráter geral e, em sua maior parte, ocorrem na fase de Implantação.

Considerando os critérios de avaliação ambiental sintetizados, pode-se afirmar que existem grandes grupos de interferências que gerarão impactos negativos e positivos, durante as fases de construção e operação. Espera-se que com a operação do empreendimento muito mais impactos positivos do que negativos sejam agregados. Os impactos foram identificados com base nos diagnósticos e nas informações disponíveis sobre o Programa Educação para o Futuro e com o conhecimento prévio em projetos similares.

A tabela a seguir apresenta os atributos definidos na avaliação dos impactos e na sequência é apresentada a matriz dos impactos mais relevantes identificados e sua classificação segundo os atributos selecionados. Antecipa-se também a apresentação da indicação das medidas de mitigação, controle e monitoramento ou potencialização dos impactos (SEMAD, 2024)

Figura 27: Tabela de Impactos.

ID	Critérios	Classificação
A	Natureza	Positivo/ Negativo
B	Localização	Pontual /Local /Regional
C	Fase de ocorrência	Implantação/ Operação
D	Incidência	Direto /Indireto
E	Duração	Temporário /Permanente /Cíclico
F	Temporalidade	Imediato/Médio Prazo/Longo Prazo
G	Reversibilidade	Reversível / Irreversível
H	Ocorrência	Certa/Provável/Improvável
I	Importância	Baixa/Média/Alta
J	Magnitude	Baixa/Média/Alta
K	Cumulatividade	Cumulativo/Não cumulativo

Fonte: SEMAD, 2024.

Os parâmetros Localização (B), Incidência (D), Duração (E), Reversibilidade (G), Ocorrência (H) e Importância (I) tiveram atribuição de pesos que foram utilizados para a definição da Magnitude e, em seguida, para o resultado de cada um dos impactos avaliados em relação a Relevância. As Áreas de ampliação e reforma das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga no município de Pinhais já são áreas ocupadas e antropizadas, de maneira que as obras se constituem numa oportunidade para a ampliação e reformas das escolas, após fase inicial dos impactos inerentes a elas.

É importante ressaltar, que as análises de impactos que serão aqui apresentadas estão sendo todas pautadas em pesquisas de dados secundários das obras em que ocorrerão a ampliação e reforma das escolas do município de Pinhais/PR.

Considerando os critérios de avaliação ambiental sintetizados, pode-se afirmar que existem alguns grupos de interferências que gerarão impactos negativos e positivos, como segue os apontamentos abaixo:

Meio Físico

- Interferência em áreas de média fragilidade/vulnerabilidade dos terrenos, com possibilidade de movimentos de massa; - Intensificação de processos erosivos;
- Alteração na qualidade do ar;
- Alterações das dinâmicas dos níveis acústicos.

Meio Biótico

- Perda da Vegetação Arbórea.

Meio Socioeconômico

- Incômodos à população lindeira por geração de ruído, poeira, vibração e alterações na infraestrutura viária e serviços públicos;
- Aumento da atenção à segurança dos alunos (escolas em funcionamento a serem reformadas e/ou ampliadas);
- Aumento no acesso à educação em estruturas adequadas.

7.2 Avaliação dos Impactos Ambientais e Sociais, – Fase de Construção

7.2.1 Meio físico

Impactos na ADA do Empreendimento:

7.2.1.1 Interferência em áreas de média fragilidade/vulnerabilidade dos terrenos, com possibilidade de movimentos de massa; - Intensificação de processos erosivos

A intensificação dos processos erosivos nas Áreas de Intervenção, isoladamente e/ou em conjunto com os fatores externos, em especial aos períodos de alto índice pluviométrico, tem a probabilidade de grande ocorrência. No caso da obra é um impacto geralmente proveniente da terraplanagem ocorrendo nas áreas de corte e aterro, expondo horizontes mais profundos do solo e alterando substancialmente a morfologia do relevo. Poderá inclusive gerar consequências secundárias, como carreamento do material para a rede de drenagem, para áreas mais baixas e causar deslizamentos.

Dessa forma a causa principal desse tipo de impacto está no aumento de erosão e sedimentação, podendo afetar calçadas, drenagens e deslizamentos na área.

Tabela 12: Impactos relativos das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Subprograma de Controle de Processos erosivos/ Priorização Para Execução Da Obra em Períodos Secos
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	

Impactos na AID do Empreendimento:

Tabela 13: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Subprograma de Controle de Processos erosivos/ Priorização Para Execução Da Obra em Períodos Secos
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Baixa	
Magnitude	Desprezível	

Impactos na AII do empreendimento:

Não foi identificado nenhum tipo de impacto direto ou indireto na AII do empreendimento que corresponde ao município de Pinhais/PR

7.2.1.2 Alteração na qualidade do ar

Nas etapas de instalação das obras de ampliação na área, poderão ocorrer alterações da qualidade do ar, geradas a partir das atividades de remoção da vegetação e revolvimento do solo na etapa de terraplanagem e do tráfego de caminhões, veículos e equipamentos nas áreas.

Essas atividades supracitadas, em níveis intensificados, podem alterar a qualidade do ar, pontualmente na área onde ocorrerão as intervenções, e são magnificados em período seco.

A poluição do ar pode provocar sérios problemas ambientais e sanitários. Poeiras provocam efeitos desagradáveis sobre materiais, cobertura vegetal, à saúde humana e animal. Na tabela a seguir é apresentada a avaliação do impacto resultante da alteração da qualidade do ar na fase de implantação.

Impactos na ADA do Empreendimento:

Tabela 14: Impactos relativos a ADA das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Comunicação Social e Controle Ambiental das Obras Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	

Impactos na AID do Empreendimento:

Os bairros presentes na AID que serão mais afetados por esse impacto são Jardim Pedro Demeterco, Jardim Luzitano e Jardim Gairaca na AID do Colégio Estadual Seramis de Barros Braga. Na AID do Colégio Estadual Daniel Rocha

tem-se os bairros Atuba, Chácaras Atuba, Conjunto Residencial Atuba e Jardim Atuba I. Por fim, na AID do Colégio Estadual Cívico Militar Oscar Joseph D´Plácido, está situado apenas o bairro Weissópolis.

Tabela 15: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Comunicação Social e Controle Ambiental das Obras
Localização e espacialização	Local	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Indireta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Baixa	

O impacto referente a AID é de natureza negativa de ocorrência durante a fase de implantação da ampliação do estabelecimento escolar e possui uma importância média devido à proximidade dos bairros aos respectivos empreendimentos, no entanto, a magnitude é baixa visto que a empresa de construção tomará os principais critérios ambientais para a redução desse impacto.

Impactos na AII do empreendimento:

Não foi identificado nenhum tipo de impacto direto ou indireto na AII do empreendimento que corresponde ao município de Pinhais/PR

7.2.1.3 Alterações das dinâmicas dos níveis acústicos

Nas etapas de instalação das obras e nas investigações de sondagens ocorrerão ações que proporcionam a alteração dos níveis acústicos, como o uso de maquinários, tráfego de caminhões e veículos pesados para atividades voltadas à limpeza do terreno - por meio da supressão da vegetação – e dos métodos de investigações de sondagens. As atividades supracitadas são passíveis de emissão de ruídos que poderão proporcionar a alteração dos níveis de pressão sonora não somente na ADA (Área Diretamente Afetada) da obra como também, na AID (Área de Influência Direta).

Impactos na ADA do Empreendimento:

Tabela 16: Impactos relativos a ADA das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Comunicação Social e Subprograma de Controle de Ruídos
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Instalação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	

Impactos na AID do Empreendimento:

Os bairros presentes na AID que serão mais afetados por esse impacto são Jardim Pedro Demeterco, Jardim Luzitano e Jardim Gairaca na AID do Colégio

Estadual Seramis de Barros Braga. Na AID do Colégio Estadual Daniel Rocha tem-se os bairros Atuba, Chácaras Atuba, Conjunto Residencial Atuba e Jardim Atuba I. Por fim, na AID do Colégio Estadual Cívico Militar Oscar Joseph D´Plácido, está situado apenas o bairro Weissópolis.

Tabela 17: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Comunicação Social e Subprograma de Controle de Ruídos
Localização e espacialização	Local	
Fase de ocorrência	Instalação	
Incidência	Indireto	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Baixa	

Impactos na AII do empreendimento:

Não foi identificado nenhum tipo de impacto direto ou indireto na AII do empreendimento que corresponde ao município de Pinhais/PR.

7.2.2 Meio biótico Supressão Vegetal

Essa ação é relativa à supressão de árvores isoladas para liberar áreas necessárias para ampliação da escola, causando perda de vegetação arbórea do local. Neste caso, como a instalação das obras irão ocorrer em locais altamente antropizados e a ADA das obras corresponderá ao próprio ambiente

em que a escola está instalada, não há possibilidade de grandes interferências no espaço existente nesse quesito.

De qualquer forma é importante ressaltar que em caso necessário, o corte de árvores isoladas deve obedecer às Resoluções 031/1998 e 051/2009 (SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente / CEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente).

Dessa forma, o impacto possui uma natureza negativa, uma importância e magnitude baixas, como podemos ver na tabela a seguir:

Impactos na ADA dos Empreendimentos:

Tabela 18: Impactos relativos a ADA da obra na escola – supressão vegetal: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Controle Ambiental das Obras e Subprograma de Prevenção e Mitigação de Impactos relacionados a Supressão Vegetal
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Implantação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Improvável	
Importância	Baixa	
Magnitude	Baixa	

Impactos na AID dos Empreendimentos:

Não há possibilidade de impacto na AID do empreendimento, já que a supressão ocorrerá somente na ADA do empreendimento.

Impactos na AII dos empreendimentos:

Não há possibilidade de impacto na AII dos empreendimentos, já que a supressão ocorrerá somente na ADA dos empreendimentos.

7.2.3 Meio socioeconômico

7.2.3.1 Incômodos à população lindeira por geração de ruído, poeira, vibração e alterações na infraestrutura viária e serviços públicos

Durante a fase de implantação da ampliação das escolas, a movimentação dos maquinários, equipamentos e execução dos serviços como corte de vegetação, limpeza de terreno, terraplenagem e pavimentação poderão ocasionar incômodos não somente população residente nos bairros lindeiros ao empreendimento como aos próprios alunos, professores e demais pessoas que estarão presentes nas escolas nos momentos em que estiver ocorrendo as ampliações e reformas.

A movimentação constante de insumos, equipamentos, máquinas e veículos pesados poderá ter efeito cumulativo e sinérgico com outros empreendimentos instalados (ou em instalação) na região e deverá gerar implicações que provocaria uma possível interferência com a população do entorno direto das áreas que sofrerão alterações físicas, ente essas interferências ressalta-se: aumento dos níveis de ruído, vibrações e poeira nas frentes de obra e nas vias utilizadas pelos veículos das empreiteiras; a piora do trânsito e das condições da via, devido ao tráfego pesado de obra.

Impactos na ADA do Empreendimento:

Tabela 19: Impactos relativos a ADA da obra na escola: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Controle Ambiental das Obras / Comunicação Social Subprograma de Controle do Tráfego de Veículos Pesados e de Máquinas e Sinalização
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Instalação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	

Dessa forma, trata-se de um impacto negativo de localização pontual e incidência direta pois ocorrerá dentro da própria área da escola, magnitude média pois o empreendimento obedecerá às normas acerca dos níveis de ruídos instituídos na legislação em questão.

Impactos na AID do Empreendimento:

Os bairros presentes na AID que serão mais afetados por esse impacto são Jardim Pedro Demeterco, Jardim Luzitano e Jardim Gairaca na AID do Colégio Estadual Seramis de Barros Braga. Na AID do Colégio Estadual Daniel Rocha tem-se os bairros Atuba, Chácaras Atuba, Conjunto Residencial Atuba e Jardim Atuba I. Por fim, na AID do Colégio Estadual Cívico Militar Oscar Joseph D´Plácido, está situado apenas o bairro Weissópolis.

Tabela 20: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Controle Ambiental das Obras/Comunicação Social
Localização e espacialização	Local	
Fase de ocorrência	Instalação	
Incidência	Indireto	
Periodicidade	Temporária	

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Reversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Baixa	

Impactos na AII do empreendimento:

Não foi identificado nenhum tipo de impacto direto ou indireto na AII dos empreendimentos que correspondem ao município de Pinhais/PR.

7.2.3.2 Aumento da atenção à segurança dos alunos, risco de acidentes (escolas em funcionamento a serem reformadas e/ou ampliadas)

Durante a implantação das ampliações nos estabelecimentos escolares de Pinhais, é de fundamental importância o gerenciamento da segurança não apenas dos alunos, como de todos os indivíduos que estarão presentes nas escolas durante o período de obras. O risco de acidente com máquinas, instrumentos de obras entre outros, pode gerar um grande impacto local.

Dessa forma, na situação da escola estar funcionando durante as obras temos um impacto negativo, direto, de provável ocorrência, imediato, pontual, temporário, reversível, de grande magnitude na ADA do Empreendimento.

Impactos na ADA do Empreendimento:

Tabela 21: Impactos relativos a ADA das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	
Localização e espacialização	Pontual	

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Fase de ocorrência	Instalação	Controle Ambiental das Obras / Comunicação Social / Código de Conduta dos Trabalhadores Subprograma de Gestão de Tráfego dentro da Obra e Sinalização
Incidência	Direta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Irreversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Alta	
Magnitude	Alta	

Impactos na AID do Empreendimento:

Tabela 22: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Negativa	Controle Ambiental das Obras/ Comunicação Social Subprograma de Gestão de Tráfego dentro da Obra e Sinalização
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Instalação	
Incidência	Indireta	
Periodicidade	Temporária	
Temporalidade	Curto Prazo	
Reversibilidade	Irreversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	

Os moradores presentes na AID precisam ficar atentos as vias de saídas e entradas dos maquinários na ADA do empreendimento. Dessa forma, o impacto é indireto e a magnitude é média visto que a movimentação maior das máquinas estarão dispostos nas ADA das obras.

Impactos na AII do empreendimento:

Não foi identificado nenhum tipo de impacto direto ou indireto na AII nos empreendimentos que correspondem ao município de Pinhais/PR.

7.3 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS – FASE DE OPERAÇÃO

7.3.1 Aumento no acesso à educação em estruturas adequadas

Com a ampliação e reforma da escola será possível obter um maior acesso à educação, ao passo que o estabelecimento escolar poderá aumentar a quantidade de alunos no local. Além disso, poder usufruir de uma boa infraestrutura escolar e com um bom planejamento, é fundamental para garantir bons resultados no aprendizado e no desenvolvimento dos alunos envolvidos. Dessa forma, na ADA do empreendimento, trata-se de um impacto positivo de incidência direta pois a melhoria da infraestrutura estarão presentes nas obras nas escolas, Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga, de alta importância e magnitude pois fornecerá meios e instrumentos utilitários que auxiliarão na melhoria da educação nos locais em questão.

Portanto, a obra se destacará por sua amplitude e pelo impacto transformador que terá na comunidade educacional, proporcionando um ambiente mais adequado e confortável para o ensino, além de oferecer educação de qualidade e condições dignas aos alunos e educadores.

Impactos na ADA do Empreendimento:

Tabela 23: Impactos relativos a ADA *das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.*

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Positivo	Comunicação Social, Programa de monitoramento do PGAS
Localização e espacialização	Pontual	
Fase de ocorrência	Operação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Permanente	
Temporalidade	Longo Prazo	
Reversibilidade	Irreversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Alta	
Magnitude	Alta	

Impactos na AID do Empreendimento:

Tabela 24: Impactos relativos a AID das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Positivo	Comunicação Social / Programa de monitoramento do PGAS
Localização e espacialização	Local	
Fase de ocorrência	Operação	
Incidência	Direta	
Periodicidade	Permanente	
Temporalidade	Longo Prazo	
Reversibilidade	Irreversível	

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Ocorrência	Certa	
Importância	Alta	
Magnitude	Alta	

Impactos na AII do empreendimento:

Tabela 25: Impactos relativos a AII das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

Critérios de Avaliação	Impacto	Ações Ambientais
Natureza dos impactos	Positivo	Comunicação Social, programa de monitoramento do PGAS
Localização e espacialização	Regional	
Fase de ocorrência	Operação	
Incidência	Indireta	
Periodicidade	Permanente	
Temporalidade	Longo Prazo	
Reversibilidade	Irreversível	
Ocorrência	Certa	
Importância	Média	
Magnitude	Média	

No Brasil atual, a educação abarca todos os processos que colaboram para a formação do indivíduo e “que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996, Art. 1º).

Tomando como norteador isso, além de que a formação integral do sujeito compreende também sua formação para a vida social, a Constituição (BRASIL,

1988) apresenta em seu Artigo 205, que a educação deve ter como finalidade o "pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho". Dessa forma, é objetivo da educação buscar a formação plena e integral do indivíduo, não somente elaborando seu saber científico como provê-lo para o mercado de trabalho assim como auxiliando para o desenvolvimento de suas habilidades sociais.

Nas regiões periféricas do Brasil, a relevância da educação pública desempenha uma função de extrema importância diante das carências estruturais e da escassez de recursos. A ampliação de uma escola pública, assim como o fornecimento de instrumentos educativos e tecnológicos para seu funcionamento, não contribui apenas para o crescimento do município de Pinhais assim como do país como todo, a partir do momento que passamos a entender a escola pública como um importante local de desenvolvimento social de um indivíduo.

Um exemplo claro disso é apontado pela UNESCO demonstrando que, para cada ano adicional de escolaridade, a média anual do PIB de um país pode aumentar em 0,37%. Dessa forma, podemos perceber como a educação contribui para mais desenvolvimento social que estamos tratando de como a escolaridade da população aumenta diretamente a riqueza do país. Dessa forma o município de Pinhais só tem a ganhar socialmente e economicamente com as ampliações das obras nas escolas: Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga.

8 CONCLUSÃO

Para o empreendimento em estudo, foram identificados e avaliados sete impactos dos quais três incidem sobre os fatores de meio físico, um sobre o meio biótico e três sobre o meio socioeconômico. Ainda sobre os impactos, percebe-se que a maioria (seis) possuem relação com a fase de implantação do empreendimento e apenas um impacto na fase de operação.

É importante ressaltar que as áreas onde ocorreram a instalação das unidades escolares são locais amplamente antropizados e urbanizados.

É válido informar que durante a fase de planejamento do empreendimento, ocorreu a atividade de comunicação social com a população residente nas localidades onde haverá ampliação das unidades escolares Colégio Estadual Cívico-Militar Oscar Joseph D'Plácido e Silva, Colégio Estadual Daniel Rocha e Colégio Estadual Semiramis de Barros Braga; são áreas já bastante antropizadas e urbanizadas e dessa forma, não haverá em nenhuma das unidades um impacto ambiental de grandes proporções.

As reformas e ampliações previstas nas unidades escolares existentes em Pinhais, não significarão alteração grande, não devendo gerar grandes incômodos a população vizinha, poderão existir alguns pontos de movimentação de terra, de pequena intensidade e fluxo de alguns veículos pesados – em geral caminhões – para trazer material de construção e retirar entulho de obras.

Por se tratar de unidades em funcionamento, deverão ser observadas medidas adequadas para reduzir ruído, poeira e contaminações por produtos químicos, sobretudo inflamáveis. O cronograma de obras deverá levar em consideração situações que possam vir a atrapalhar as atividades da escola e/ou criar eventuais riscos para os alunos e funcionários.

Em tais situações poderão ser propostas junto a direção da escola o fechamento momentâneo ou a utilização de feriados ou finais de semana para tais situações. As áreas de obras deverão ser adequadamente isoladas para que não sejam acessadas pelos estudantes e os funcionários da obra deverão receber

treinamento adequado para lidar com os jovens e com os riscos de obras em equipamentos de ensino em funcionamento.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, G. C. de. Estado, política educacional e direito à educação no Brasil: "o problema maior é o de estudar". *Educ. Rev.*, Curitiba, nº 39, p. 279-292, abr. 2011.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2024. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2024/pt/o_atlas/

idhm/>. Acesso em: 16 nov. 2018.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil: Texto Constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos. 1/92 a 67/2010, pelo Decreto no. 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº. 1 a 6/94. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2011.

_____. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Leis e Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, 1996.

_____. Lei 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providencias. Disponível em: . Acesso em: 17 jun. 2013.

_____. Portaria Interministerial nº 17, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa Mais Educação, que visa fomentar a educação integral de crianças, adolescentes e jovens, por meio do apoio a atividades socioeducativas no contra turno escolar. Brasília, 2007. Disponível em: portal.mec.gov.br.

_____. Resolução nº 34 de 6 de setembro de 2013. Destina recursos financeiros nos moldes operacionais e regulamentares do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), a escolas públicas municipais, estaduais e do Distrito Federal, para assegurar que esses realizem atividades de educação integral e funcionem nos finais de semana, em conformidade com o Programa Mais Educação. Brasília, DF, MEC/FNDE, 6 de setembro de 2013.

_____. Decreto n.6.094, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas do Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 de abril, 2007.

BUENO, Cristiane A. Ribeiro; FIGUEIREDO, Ireni M. Zago. A relação entre educação e desenvolvimento para o Banco Mundial: a ênfase na “satisfação das necessidades básicas” para o alívio da pobreza e sua relação com as políticas para educação infantil. IX Anped Sul, 2012.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Mapa de Solos do Estado do Paraná. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2007.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da vegetação Brasileira. Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro, RJ, 2 ª edição revista e ampliada, 271 p. 2012.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. Mapa Fitogeográfico do Paraná. 1990. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-e-Informacoes-Geoespaciais-Tematicos>. Acesso em: set. 2024.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. CEUC - Cadastro Estadual de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas. 2020. Disponível em: < https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/CEUC-Cadastro-Estadual-de-Unidades-de-Conservacao-e-Areas-Protegidas>. Acesso em: out. 2024.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico Social. Disponível em http://www.ipardes.gov.br.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). Perfil avançado dos municípios. 2021. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=176&btOk=ok>. Acesso em: out. 2024.

LAZZEREIS, S. A. F. Avaliação e monitoramento da qualidade do Rio Alegria. 2013. Disponível em :Acessado em out de 2024.

LIBANEO, José Carlos; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; LIMONTA, Sandra Valéria. Qualidade na escola pública: políticas educacionais, didática e formação de professores. Goiânia: Ceped Publicações; Gráfica e Editora América: Kelps, 2013.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA J. F.; TOSCHI, Mirza, S. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

LORENZO, M. Geomorfologia – Relevos do Paraná. 2010. Disponível em: http://marianaplorenzo.com/2010/10/09/geomorfologia-relevos-do-parana/

MAACK, R. 1948. Notas preliminares sobre o clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, v.3, n.8, p.99-200.

MINEROPAR. Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná Escala 1:250.000 modelos reduzidos 1:500.000 / Minerais do Paraná; Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. 63 p.; il. Disponível em: http://www.mineropar.pr.gov.br/

MINEROPAR. Geologia – Folha Clevelândia em escala 1:250.000. Zoneamento EcológicoEconômico do Paraná, 2006. Disponível em: http://www.mineropar.pr.gov.br/

MINEROPAR. Minerais do Paraná S.A. Geoquímica do solo – Horizonte B: relatório final de projeto. Curitiba: Mineropar, 2005.

MÜLLER, A.C.P; ULTRAMARI, C.; ANDRADE, J.J.; ROCHA, L.Z.; BESSA

JUNIOR, O.; WINZ, R. Indicadores ambientais por bacias hidrográficas do Estado do Paraná. 41 Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Curitiba, 98 p., 2007.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná. 1 ed. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1995

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hidricos (SEMA). Produzindo com a Natureza. Curitiba, 2009.

PARQUE Nacional do Iguaçu. Disponível em: http://www.ecovigem.com.br/meioambiente/def_parque.asp?c%C3%B3di%20%20go=1056 . Acesso em: 27 set. 2024

PINHAIS. Prefeitura Municipal de Pinhais. Plano de Habitação e Regularização Fundiária: Diagnóstico – Parte I. 2010.

PINHAIS. Prefeitura Municipal de Pinhais. Plano de Saneamento Básico do município de Pinhais. 2012

PINHAIS. Plano de Gestão de Recursos Hídricos do Município de Pinhais, Paraná, 2009.

PLANO DE MANEJO DO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU. Instituto Chico Mendes De Conservação Da Biodiversidade (Icmbio), Brasilia, 2018.

PNUD, Ipea, FJP. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2024.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do Paraná. Revista Ciência e Ambiente. v. 1, n. 1, p. 75-92, 2002.

SANTOS, L. J. C.; OKA-FIORI, C.; CANALI, N. E.; FIORI, A. P.; SILVEIRA, C. T.; SILVA, J. M. F.; ROSS, J. L. S. Mapeamento Geomorfológico do estado do Paraná. Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 7, n. 2, p. 3-12, 2006.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2017. Brasília, 2019.

SALAMUNI E.; SALAMUNI R. Contexto Geológico da Formação Guabirotuba, Bacia de Curitiba. Características Geotécnicas da Formação Guabirotuba, Curitiba, 1999.

SALAMUNI, E.; SALAMUNI, R.; EBERT, H.D. Contribuição à geologia da Bacia Sedimentar de Curitiba (PR). Boletim Paranaense de Geociências. v. 47. p. 123-142. 1999.

SMARJASSI, Celia; ARZANI, Jose henrique. As políticas públicas e o direito à educação no Brasil: uma perspectiva histórica. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 15, 27 de abril de 2021.

STECA, Lucinéia Cunha, FLORES, Mariléia Dias. História do Paraná: Do século XVI à década de 1950. Londrina: Ed. UEL, 2002.

SUDERHSA - Superintendência Desenvolvimento de Recursos Híbridos e Saneamento Ambiental. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Relatório final – volume 5: plano de ação para situações de emergência. Curitiba, set/2024, p.1-66.

SUDERHSA - Superintendência Desenvolvimento de Recursos Híbridos e Saneamento Ambiental. Relatório de diagnóstico – Plano da bacia do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira. Capítulo 8 – Síntese. Curitiba: Instituto das Águas do Paraná, 2007, p.67 – 94.

TORRES, Rosa María. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial. Trad. De Mónica Corullón. In: TOMMASI, Lívia De; WARDE, Mirian Jorge; HADDAD, Sérgio (Orgs.). O Banco Mundial e as políticas educacionais. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2009. p.125 - 193.

UNESCO. Educação de qualidade para todos: um assunto de direitos humanos. 2. ed. Brasília: UNESCO, OREALC, 2008.