

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
CONJUNTO RESIDENCIAL PROVINCIAS DI PADUA



ARAUCÁRIA, 2021

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	7
1.1. Atividade Prevista	7
1.2 Caracterização do empreendimento	7
1.3 Identificação do empreendedor	7
1.4 Identificação da Equipe Técnica responsável pelo EIV	7
2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	8
2.1 Características do imóvel (terreno)	8
2.2 Dimensionamento e caracterização do empreendimento e atividade	12
2.2.1 Dados do empreendimento ou atividade	12
2.2.2 Características de localização, acessos e vagas de estacionamento	14
2.2.3 População estimada	14
2.2.4 Descrição das obras	15
2.2.5 Canteiro de obras	16
2.2.6 Cronograma de obra	17
2.2.7 Valor do investimento	17
2.3 Levantamento planialtimétrico/topográfico	18
2.4 Levantamento ambiental	19
2.5 Terraplanagem	20
3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA	27
3.1 Diagnóstico Ambiental	30
3.2 Estudo de Insolação e Sombreamento	32
3.4 Características do espaço urbano, zoneamento e uso e ocupação do solo	35
Verticalização	36
Coeficiente de Aproveitamento	37
Taxa de Ocupação	37
Afastamento das divisas	38
Recuo	39
Taxa de Permeabilidade	39
4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA	57
4.1 Impactos na Fase de Construção do Empreendimento	60
4.1.1 Emissão de gases de combustão e material particulado para a atmosfera	60
4.1.2 Possibilidade de Processos Erosivos	60

4.1.3 Diminuição da permeabilidade do solo	60
4.1.4 Carreamento do solo para as vias	61
4.1.5 Geração de resíduos de construção civil	61
4.1.6 Geração de efluentes no canteiro de obras	62
4.1.7 Elevação da pressão sonora	62
4.1.8 Risco de acidentes de trabalho	62
4.1.9 Interferência no tráfego local	63
4.1.10 Aumento da demanda por materiais de construção civil	63
4.1.11 Geração de empregos	63
4.1.12 Alteração da paisagem local	64
4.2 Impactos na Fase de Operação do Empreendimento	64
4.2.1 Acréscimo na geração de resíduos sólidos	64
4.2.2 Acréscimo no consumo de água e na geração de efluentes	64
4.2.3 Melhoria na infraestrutura local	64
4.2.4 Interferência no sistema viário	64
4.2.5 Acréscimo na demanda por equipamentos comunitários	65
4.2.6 Demanda por transporte público coletivo	67
4.2.7 Geração de empregos	68
4.2.8 Aumento na arrecadação municipal	68
4.2.9 Valorização imobiliária do entorno	69
5 CONCLUSÃO	70
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento no município	8
Figura 2: Principais acessos ao empreendimento	9
Figura 3: Vista da Rua Cel João Antonio Xavier sentido empreendimento	10
Figura 4: Vista da Rua Cel João Antonio Xavier no cruzamento com a Rua Pedro DruszcZ	10
Figura 5: Vista da Rua Vitor do Amaral no cruzamento com a Rua Cel João Antonio Xavier sentido empreendimento	10
Figura 6: Vista da BR 476 próximo a conversão a Rua Cel João Antonio Xavier	10
Figura 7: Terreno do empreendimento	11
Figura 8: Vista da implantação do terreno	13
Figura 9: Planta baixa do apartamento tipo	15
Figura 10: Planta baixa do apartamento adaptável para PcD.	16
Figura 11: Cronograma da obra	17
Figura 12: Levantamento topográfico do terreno	18
Figura 13: Levantamento ambiental	19
Figura 14: Abrigos de resíduos	23
Figura 15: Detalhe do dissipador de energia	24
Figura 16: Corte do empreendimento	25
Figura 17: Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA)	27
Figura 18: Delimitação da Área de Influência Direta (AID)	28
Figura 19: Delimitação da Área de Influência Ampliada (AIA)	29
Figura 20: Bacia do Alto Iguaçu.	30
Figura 21: Terreno com indicação do Rio Iguaçu e APP	31
Figura 22: Solstício de Inverno - 09h00m	32
Figura 23: Solstício de Inverno - 12h00m	33
Figura 24: Solstício de Inverno - 15h00m	33
Figura 25: Ventos dominantes e Efeito Barreira	34
Figura 26: Equipamentos de educação	43
Figura 27: Área de abrangência das UBS Araucária (CSA)	45
Figura 28: Equipamentos Culturais	47
Figura 29: Praças	48
Figura 30: Localização do Terminal Central e abrigos de ônibus na AID	51

Figura 31: Terminal Central.....	52
Figura 32: Abrigos de ônibus.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estatística Geral	12
Tabela 2: Classificação socioeconômica com base na pontuação das variáveis indicadoras de renda, e Renda Média Domiciliar por estrato socioeconômico	14
Tabela 3: Quantidade de solo a ser movimentado	20
Tabela 4: Quadro resumo da caracterização e quantificação RCC.....	22
Tabela 5: Classificação da habitação coletiva vertical quanto à sua adequação a ZR .	35
Tabela 6: Número de pavimentos	36
Tabela 7: Coeficiente de Aproveitamento	37
Tabela 8: Taxa de Ocupação	37
Tabela 9: Afastamento entre blocos para conjuntos habitacionais verticais	38
Tabela 10: Afastamento das divisas na ZR	38
Tabela 11: Recuo Frontal	39
Tabela 12: Taxa de permeabilidade	40
Tabela 13: Número de atendimentos dos equipamentos educacionais e as vagas remanescentes.....	42
Tabela 14: Dimensões físicas aproximadas das Vias	50
Tabela 15: Evolução do crescimento populacional de Araucária	54
Tabela 16: Densidade demográfica aceitável.....	55
Tabela 17: Atributos, critérios e pesos utilizados na quantificação dos impactos.	58
Tabela 18: Matriz de Impactos.	59
Tabela 19: Percentagem populacional por grupo etário	66

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Atividade Prevista

O objeto do presente estudo é um empreendimento habitacional, com cinco blocos de habitações verticais em quatro pavimentos, sendo cada bloco com 24 unidades habitacionais, totalizando 120 unidades habitacionais. Enquadra-se na tipologia EIV Tipo 1. O EIV analisará as fases de obra e operação.

1.2 Caracterização do empreendimento

Condomínio Habitacional Vertical

Endereço: Coronel João Antonio Xavier, nº 301 – Centro – Araucária/PR

Nome do empreendimento: Província di Pádua

1.3 Identificação do empreendedor

Razão social ou nome completo: VKR Empreendimentos Imobiliários Ltda

Nome fantasia: Residencial Províncias de Pádua

CNPJ: 04.149.762/0001-05

Endereço: Rua Suzana Suckow, 71 – Centro – Araucária/PR

Contrato social: em anexo

Representante Legal: Vanderley Ribeiro

Responsável pelas informações: Arq. Eduardo Lesniovies, email
eduardo@vkrempreendimentos.com.br

Fone: (41) 99332894

1.4 Identificação da Equipe Técnica responsável pelo EIV

Luciane Carraro - Arquiteta e Urbanista - CAU A 65.327-6

Av. Dr. Victor do Amaral, 774 - sala 104 – Centro - Araucária/PR

Contato: (41) 3031-7176 / lu_carraro@hotmail.com

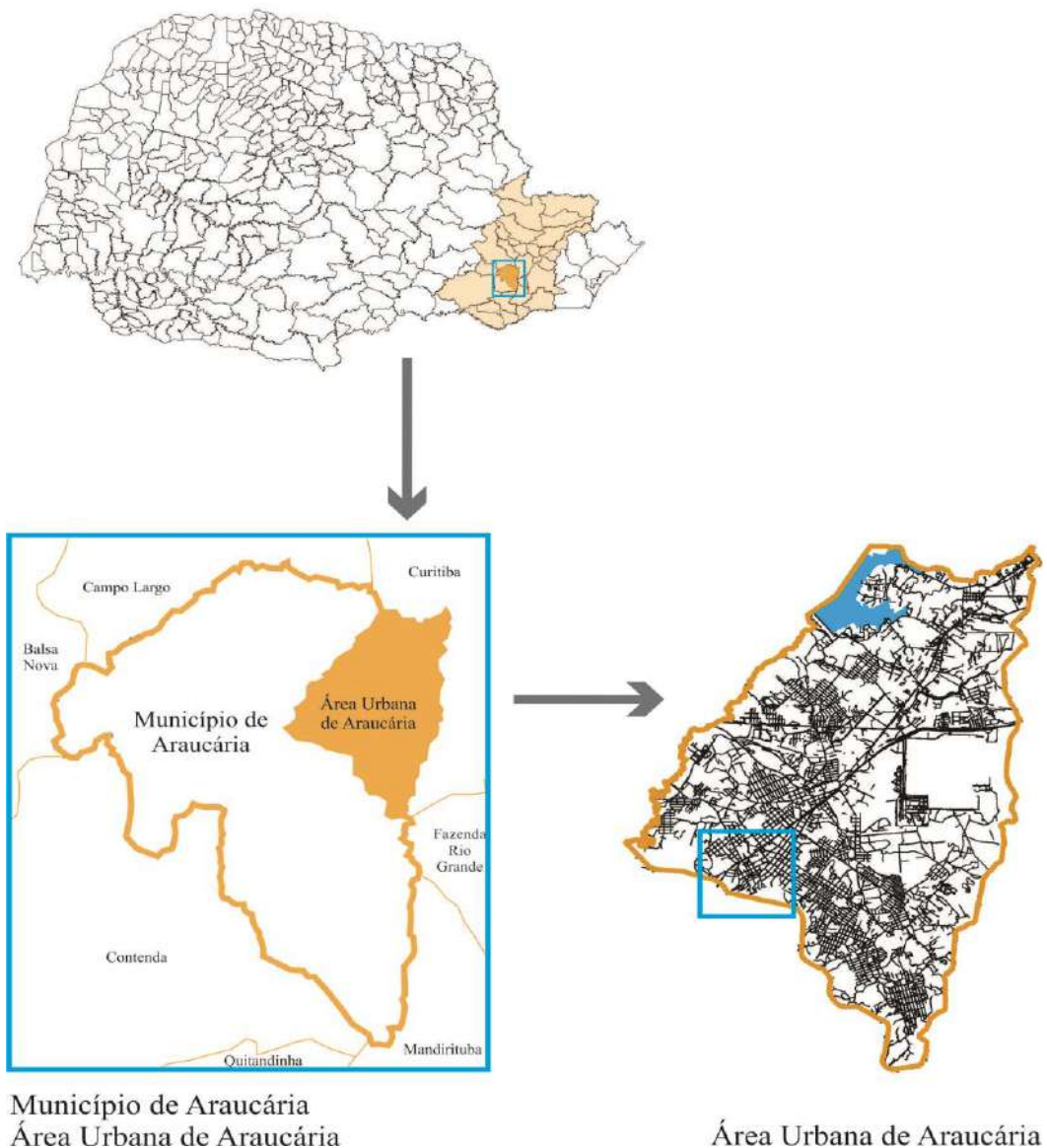
2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

2.1 Características do imóvel (terreno)

O empreendimento está situado em área urbana do Município de Araucária, Região Metropolitana de Curitiba, capital do Estado do Paraná, Brasil, conforme demonstra a **Figura 1**. Está inserido na porção central do município, na Rua Cel. João Antonio Xavier, nº 301 (Latitude: 25°35'51" S; Longitude: 49°24'19" W Gr), no bairro Centro, divisa com os bairros Iguaçu, Cachoeira, Sabiá, Estação, Fazenda Velha, Vila Nova, Porto das Laranjeiras e área rural.

Figura 1: Localização do empreendimento no município

Estado do Paraná
Região Metropolitana de Curitiba



Fonte: O Autor

Em análise da inserção do empreendimento na área urbana de Araucária, podemos destacar que ele está inserido as margens da região central da cidade. A **Figura 2** ilustra os acessos ao empreendimento.

Figura 2: Principais acessos ao empreendimento



O acesso direto ao empreendimento ocorre pela Rua Cel. João Antonio Xavier cujas rotas são descritas na sequência:

Saída do empreendimento

- (1) saindo do empreendimento pela Rua Cel. João Antonio Xavier ao encontrar a rua Pedro Druscz segue pela mesma e ao cruzar a Rua Miguel Bertolino Pizzato faz a conversão a esquerda sentido Rodovia PR-476.

Chegada ao empreendimento

- (2) vindo pela Av. Vitor do Amaral ao cruzar a Cel. João Antonio Xavier faz a conversão a esquerda e por essa rua acessa o empreendimento.
- (3) vindo por BR 476 (Rodovia do Xisto) é possível fazer a conversão a esquerda na Rua Cel. João Antonio Xavier e por essa rua acessa o empreendimento.

As vias de acesso ao empreendimento podem ser vistas na **Figuras 3, 4, 5 e 6**.

Figura 3: Vista da Rua Cel João Antonio Xavier sentido empreendimento



Figura 4: Vista da Rua Cel João Antonio Xavier no cruzamento com a Rua Pedro Druscz



Figura 5: Vista da Rua Vitor do Amaral no cruzamento com a Rua Cel João Antonio Xavier sentido empreendimento



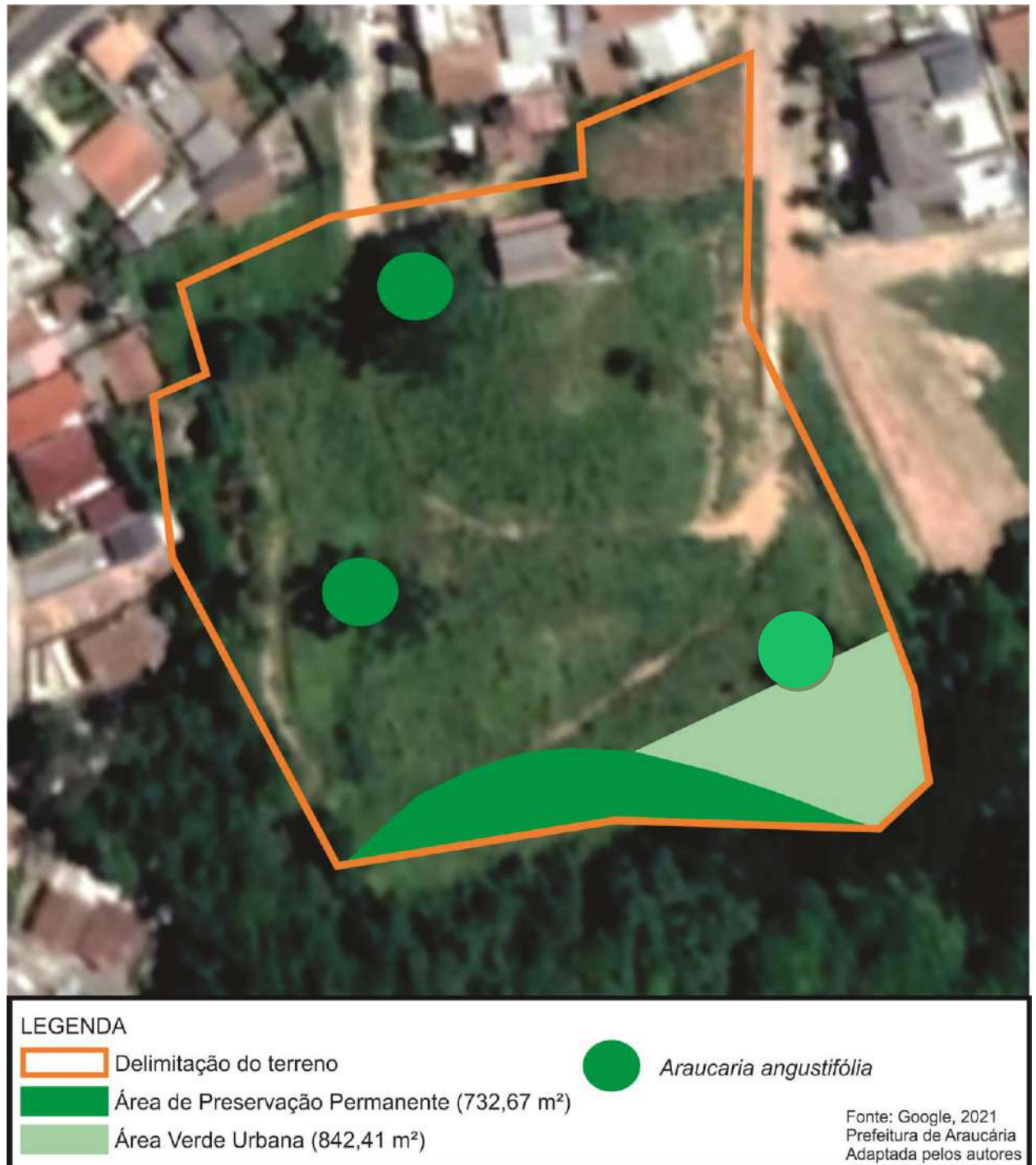
Figura 6: Vista da BR 476 próximo a conversão a Rua Cel João Antonio Xavier



Fonte: O autor

A **Figura 7** mostra a localização do terreno dentro de um recorte mais aproximado.

Figura 7: Terreno do empreendimento.



Observa-se que o terreno está limpo sem edificações com vegetação de grande porte aos fundos, onde parte é área de preservação permanente do Rio Iguaçu e outra

parte será destinada a Área Verde Urbana. Existem três espécies *Araucaria angustifolia* que serão mantidas no terreno. O terreno está em declive com declividade média de 10%. As feições topográficas serão apresentadas no item 2.3.

2.2 Dimensionamento e caracterização do empreendimento e atividade

2.2.1 Dados do empreendimento ou atividade

O objeto do presente estudo é um empreendimento habitacional, com 05 blocos de habitações verticais em quatro pavimentos, sendo cada bloco com 24 unidades habitacionais, totalizando 120 unidades habitacionais, com **área total construída residencial de 9.548,42 m²**, implantadas em um terreno com área total de **11.568,99 m²**, no bairro Centro. As unidades do pavimento térreo podem ser adaptadas para portadores de necessidades especiais (PcD).

A **Tabela 1** apresenta os parâmetros construtivos do empreendimento.

Tabela 1: Estatística Geral

Logradouro	Rua Cel João Antonio Xavier, nº 301				
Indicação Fiscal	01.04.00.112.00696		Matrícula	53.078	
Área do Terreno (m ²)	11.568,99	Área de Projeção (m ²)	3.562,92	Taxa de Ocupação (%)	30,80
Coeficiente de Aproveitamento	0,825	Área permeável (m ²)	3.287,50	Taxa de Permeabilidade (%)	28,42
Número de Pavimentos	4	Área Não Computável (m ²)	706,95	Residencial (m ²)	9.548,42
Área Verde (m ²)	842,41	Área de Recreação (m ²)	2.093,91	Nº Vagas Estacionamento	128

Fonte: Empreendedor

Do ponto de vista urbanístico, o empreendimento está inserido no zoneamento estabelecido como ZR/ZPA (Lei Complementar nº 2.160/2010). Todas as análises feitas neste estudo do ponto de vista da legislação urbanística consideraram a Lei Complementar no 2.160/2010. Apesar da lei de zoneamento urbano em vigor ser a Lei Complementar nº 25/2020, o empreendimento está sendo aprovado pela legislação antiga em virtude do projeto arquitetônico de aprovação ter sido protocolado anterior a

data de vigência da lei atual, tendo 180 dias para a sua finalização (inciso II, art. 135, LC 25/2020).

Com relação a sua implantação, além as 05 torres, haverá um edifício garagem e um complexo de recreação com academia, salão de festas, sala de jogos, sala de cinema e brincadoteca assim como piscina descoberta infantil e adulto. A **Figura 8** mostra a implantação esquemática do conjunto residencial. A implantação em escala adequada encontra-se no Anexo.

Figura 8: Vista da implantação do terreno



Fonte: Empreendedor

2.2.2 Características de localização, acessos e vagas de estacionamento

O empreendimento possuirá 128 vagas de estacionamento dispostos em um edifício garagem, sendo 6 vagas para para PcD vinculadas as unidades adaptadas. Existem 8 vagas de estacionamento para visitantes.

O acesso de veículos e pedestres será realizado pela Rua Cel João Antonio Xavier, com uma guarita coberta para controle de acesso. Foi recuado o portão em 7 metros para que o veículo possa parar integralmente na área de acumulação. Pelo fato do empreendimento se situar no final de uma via “sem saída”, não se viu necessidade de recuar ainda mais o portão de acesso. A acesso de veículos e pedestres podem ser observados no projeto arquitetônico disponíveis no Anexo.

2.2.3 População estimada

Estima-se que o empreendimento contará com aproximadamente **402 moradores**. Esse número foi estimado em função da divisão da população de Araucária (119.123 habitantes, IBGE, 2010) por domicílios particulares permanentes (35.508 domicílios, IBGE, 2010), chegando-se a um valor de 3,35 habitantes/domicílio.

O perfil dos moradores serão famílias com ganhos de 5 a 7 salários mínimos. Considerando que o salário mínimo é de R\$1.045,00, a renda média familiar irá girar entre R\$ 5.225 e R\$ 7.315, estando essas famílias inseridas nas classes B1 (R\$ 10.788,56) e B2 (R\$5.449,60) de acordo com a classificação da Associação Brasileira de Empresa de Pesquisas (2019), transcrita na **Tabela 2**.

Tabela 2: Classificação socioeconômica com base na pontuação das variáveis indicadoras de renda, e Renda Média Domiciliar por estrato socioeconômico

Extrato Socioeconomico	Renda média
A	R\$ 22.716,99
B1	R\$ 10.427,74
B2	R\$ 5.449,60
C1	R\$ 3.042,47
C2	R\$ 1.805,91
DE	R\$ 813,56

Fonte: ABEP, 2019

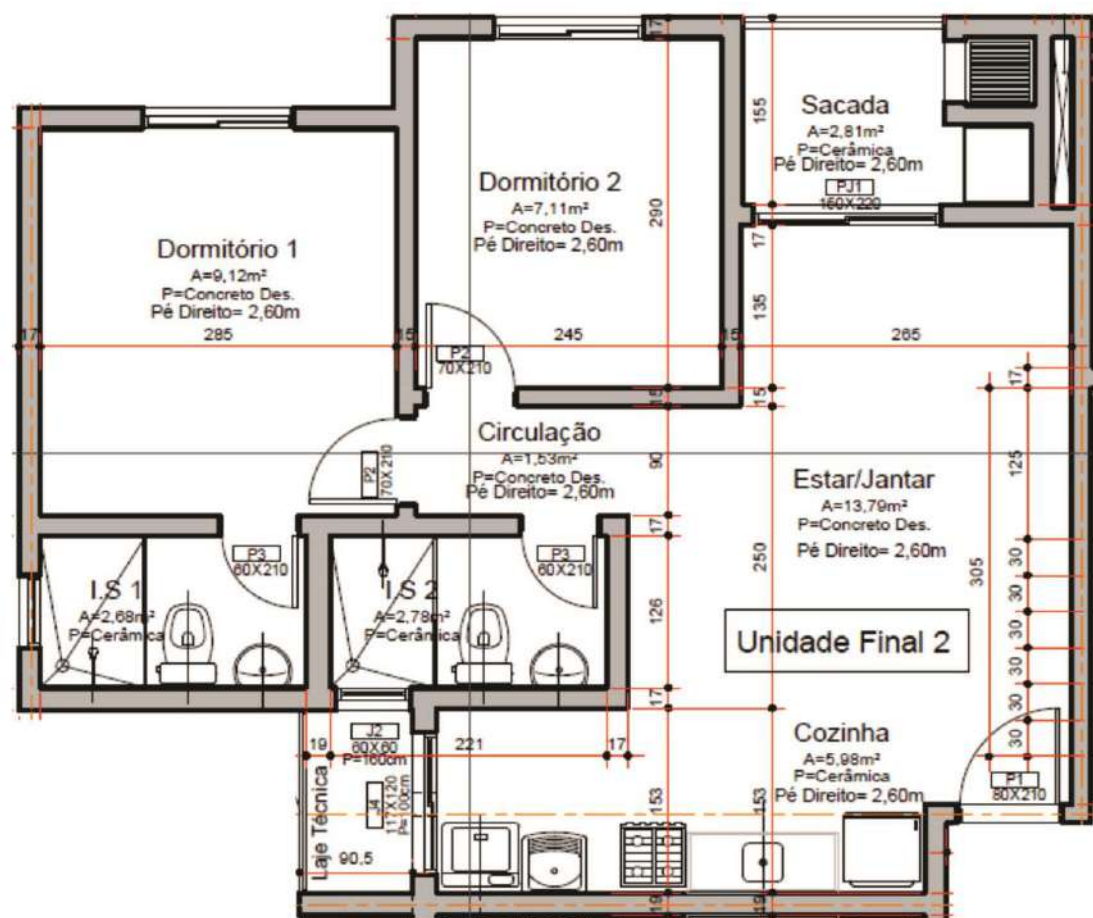
2.2.4 Descrição das obras

O projeto arquitetônico do empreendimento foi adequado ao local, primando pelo conforto ambiental (insolação e ventilação), tendo em vista que todos os ambientes possuem ventilação natural e uma boa área de insolação, inclusive os banheiros.

Os edifícios serão construídos com fundação do tipo radier e superestrutura em alvenaria estrutural em blocos de concreto, sistema amplamente utilizado na construção civil brasileira. As esquadrias serão de alumínio e as portas de madeira. A cobertura contará com telhado de estrutura em madeira com telhas de fibrocimento de 6 a 8 mm com platibanda.

As **Figuras 9 e 10** mostram as tipologias de plantas convencional e adaptada para PcD. A tipologia adaptável será construída na forma convencional. Entretanto o sistema construtivo permite a ampliação do banheiro com a retirada da parede do banheiro e a construção de outra, alinhando com a parede do quarto, conforme pode-se observar na **Figura 9**.

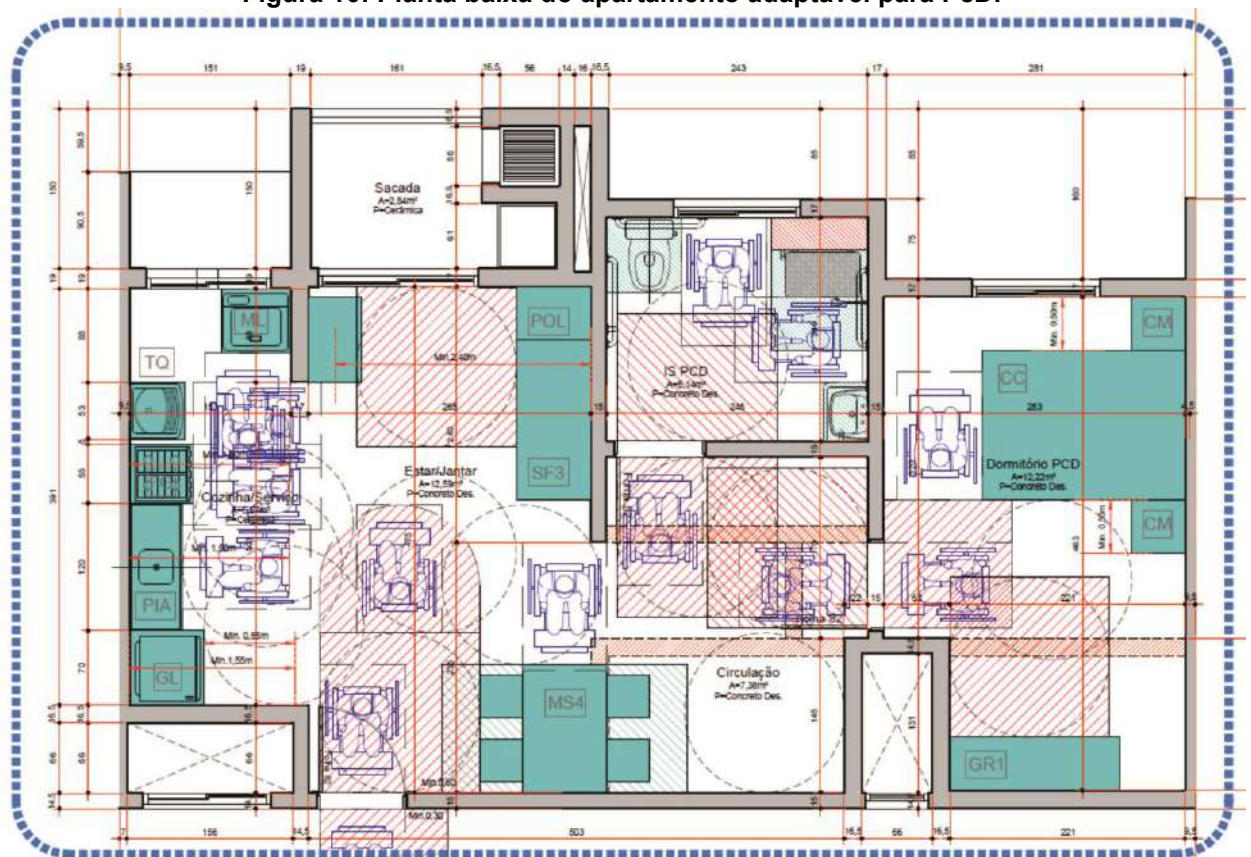
Figura 9: Planta baixa do apartamento tipo



Fonte: Empreendedor

Todas as unidades habitacionais são compostas por dois dormitórios, sala de estar integrada com cozinha, área de serviço, sacada com churrasqueira e banheiro, com área de 53,73 a 63,87 m². As unidades adaptáveis para PcD possuem a mesma metragem, só que ao invés de dois quartos possuem apenas um (adaptável a partir da planta tipo). O conjunto habitacional possuirá ruas internas pavimentadas, infraestrutura condominial (água, esgoto e iluminação), guarita, áreas de recreação, depósito de lixo e central de gás. Contará também com coleta de resíduos sólidos e drenagem.

Figura 10: Planta baixa do apartamento adaptável para PcD.



Fonte: Empreendedor

2.2.5 Canteiro de obras

O canteiro de obras abrangerá todo o limite da área útil do terreno e será composto por áreas operacionais e de vivência dentro do terreno, que serão desmobilizadas ao final da obra. O seu planejamento atende a NR 18. Como não será necessária a supressão de vegetação, não haverá dificuldades na implantação do canteiro de obras.

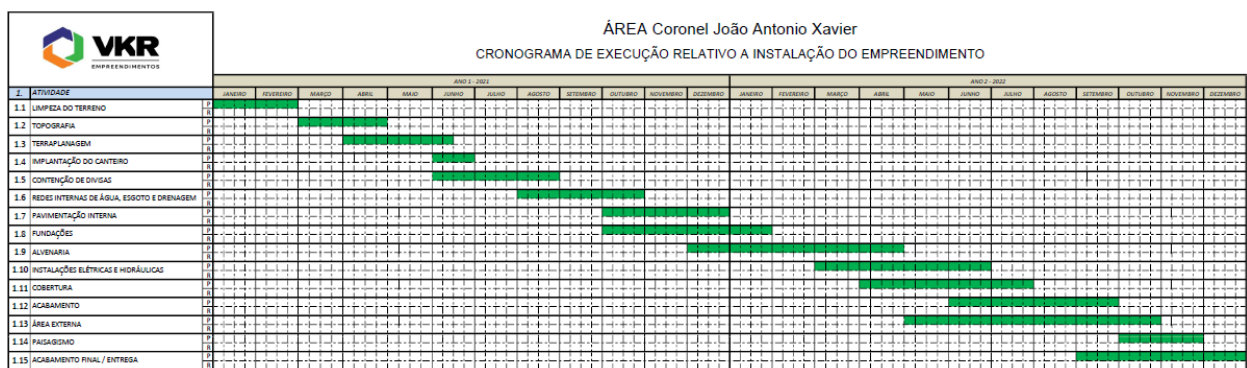
O canteiro terá fácil acesso para veículos e pedestres. O estacionamento ficará dentro dos limites do terreno.

Todo o perímetro do canteiro de obras será fechado com muro antes do início da obra, que será o cercamento definitivo do empreendimento. É possível que na parte do portão que faz frente para a Rua Cel João Antonio Xavier sejam fixados tapumes, de forma a impedir a visão dos transeuntes, sem prejudicar a circulação dos pedestres. A execução e adequação do canteiro de obras é de responsabilidade do empreendedor e da empresa contratada para este serviço, devendo seguir diretrizes que visam dar apoio e otimização das atividades executadas, além de minimizar possíveis impactos ao meio ambiente.

2.2.6 Cronograma de obra

O prazo de execução da implantação do empreendimento é estimado em 24 meses após a aprovação do projeto arquitetônico e complementares (**Figura 11**). As obras terão início assim que forem emitidos o Alvará e Licenças necessárias para a construção, com previsão em Setembro de 2021.

Figura 11: Cronograma da obra



Fonte: O empreendedor

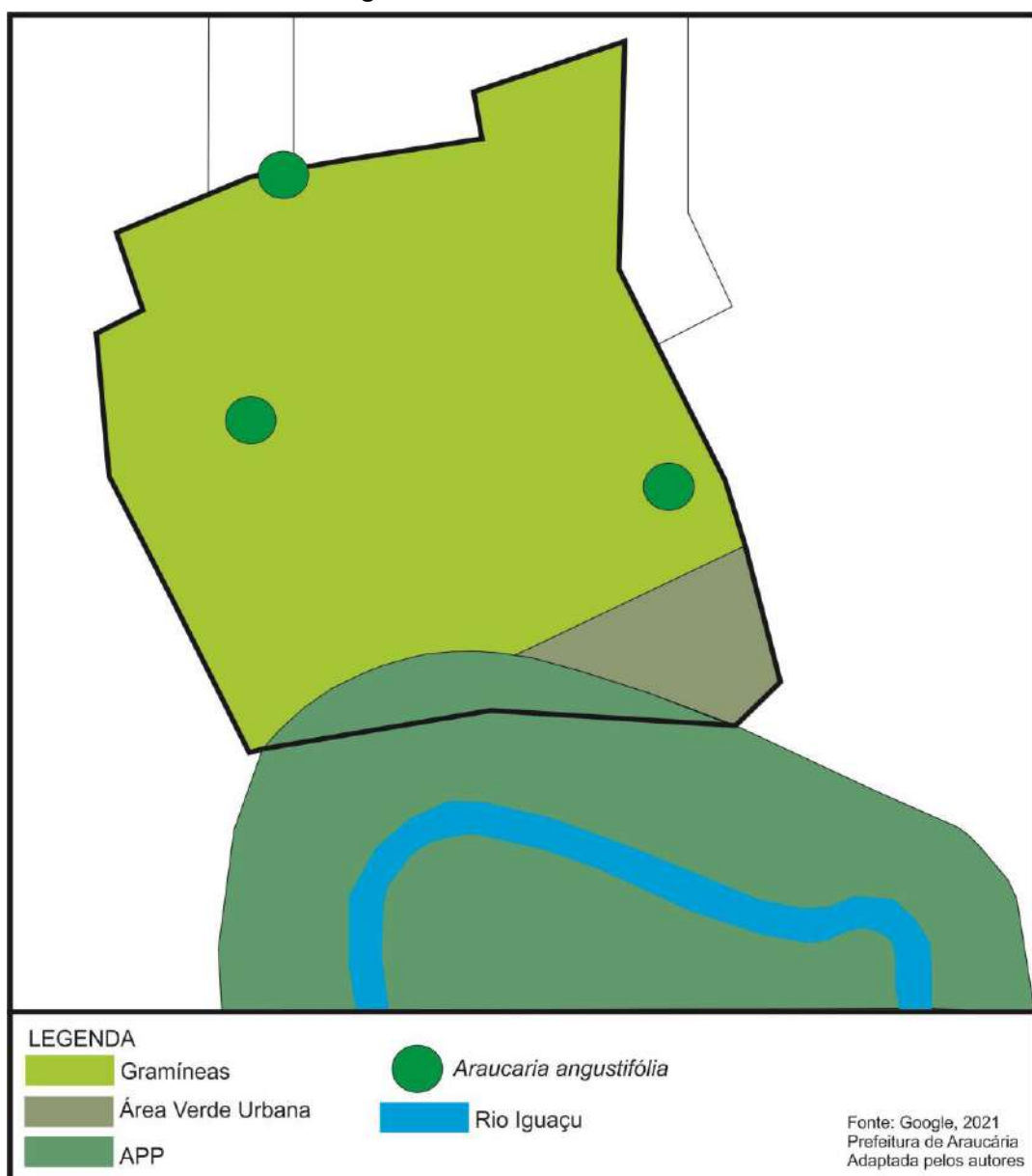
2.2.7 Valor do investimento

O valor estimado do empreendimento é de R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais).

2.4 Levantamento ambiental

O terreno do empreendimento (ADA) é composto, majoritariamente, por gramíneas e pequenos arbustos. Ao fundo do terreno encontra-se parte da área de preservação permanente do Rio Iguaçu, composta por vegetação primária. Será composta uma área verde aos fundos do terreno com vegetação que a longo prazo será de grande porte. O terreno conta com três espécies *Araucaria angustifolia* que serão mantidas no terreno e condicionaram a concepção da implantação. A **Figura 13** mostra o levantamento ambiental do terreno.

Figura 13: Levantamento ambiental



2.5 Terraplanagem

A limpeza superficial do terreno será realizada no início do processo de implantação do empreendimento, a fim de retirar a vegetação rasteira e a camada superficial do solo, até uma profundidade aproximada de 20 cm e nivelar o terreno.

Na terraplenagem o maquinário necessário para os serviços serão 2 caminhões basculante, 2 retro-escavadeiras, 1 escavadeira e 1 rolo compactador.

A quantidade de solo a ser movimentado é descrito na **Tabela 3**.

Tabela 3: Quantidade de solo a ser movimentado

Tabela de Terraplenagem			
Local	Corte	Aterro	Bota fora
Total	13.086,54 m ³	3.864,49 m ³	9.222,05 m ³

Fonte: Empreendedor

2.6 Estimativas de Demandas e Produção de Fatores Impactantes em Equipamentos Urbanos

Segundo a Lei nº 6.766 (BRASIL, 1979), equipamentos urbanos são todos os bens públicos e privados, de utilidade pública destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade. Neste capítulo estão descritos os equipamentos urbanos referentes à categoria de infraestrutura, ou seja, rede de água e esgotamento sanitário, drenagem, energia elétrica, gás e serviço de coleta de resíduos sólidos.

2.6.1 Consumo de Água

O abastecimento de água potável do empreendimento será realizada por meio da concessionária SANEPAR. A demanda estimada do consumo de água, de acordo com a Tabela de Consumos Potenciais do Manual de Projetos Hidrossanitários da SANEPAR (2019) foi de 1.032 m³/mês¹.

De acordo com a viabilidade de água e esgoto emitida pela SANEPAR, constante no Anexo, com relação ao abastecimento de água, a SANEPAR tem como

¹ Estimou-se o consumo diário para "conjunto habitacional residencial c/ aptos. até 50m²" - 8,5 m³/economias.mês (816 m³/mês) e para o salão de festas 80l/per capita.dia (considerando uma média de 5 usuários ao dia = 12m³/mês) de acordo com o Manual de Projetos Hidrossanitários da SANEPAR, edição 2019. Disponível em: http://site.sanepar.com.br/sites/site.sanepar.com.br/files/informacoes-tecnicas/projeto-hidrossanitario/tabela_consumos_potenciais_2010.pdf hidrossanitario/manual_de_projeto_hidrossanitario_marco-2019.pdf

atender o empreendimento, mas com a necessidade de ampliação de rede de DN 75, com extensão a ser definida através de levantamento “in loco” após análise do projeto.

2.6.2 Consumo de Energia Elétrica

O empreendimento possui viabilidade técnica e operacional para atendimento de rede de energia elétrica da COPEL, não sendo necessário a ampliação da atual rede de abastecimento, conforme carta de viabilidade técnica/operacional (Anexo).

O empreendimento contará com duas entradas de energia para 800 A. A entrada 1 vai atender os blocos 1, 2 e condomínio com carga instalada de 1.050 kW e carga Demandada 300 kW. Já a entrada 2 vai atender os blocos 3, 4 e 5 com carga instalada de 1.440 kW e carga Demandada 300 kW.

2.6.3 Produção de Resíduos Sólidos

A coleta interna de resíduos sólidos urbanos será de responsabilidade do condomínio que disponibilizará local específico para o armazenamento temporário dos mesmos, sendo de fácil acesso, próxima à entrada do condomínio, permitindo a coleta convencional realizada pela Prefeitura Municipal. O terreno já conta com a coleta urbana, tanto a coleta comum quanto a seletiva, com destino ao Centro de Gerenciamento de Resíduos, no município de Fazenda Rio Grande.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) foi elaborado pelo empreendedor, em atendimento à Lei Municipal nº 2.343/2011 (Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil), como forma de amenizar os impactos da geração dos resíduos da construção civil, que se encontra em anexo.

Conforme consta no PGRCC, foram estimadas as quantidades de resíduos a serem geradas por etapa de obra, conforme a seguinte classificação: Classe A (terra, componentes cerâmicos e materiais compostos de cimento, cal, areia e brita), Classe B (plásticos, papel/papelão, metais, madeiras, poliestireno expandido e gesso), Classe C (lixas e sacos de cimento), e Classe D (embalagens de produtos químicos, tintas e colas). Estes resíduos devem ser armazenados em locais específicos para reutilização/reciclagem na obra, ou acondicionados em caçambas e/ou baias, até a

etapa de transporte, que deverá ser feita por empresas devidamente cadastradas junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, conforme legislação municipal vigente.

A **Tabela 4** apresenta um quadro resumo da caracterização e quantificação dos resíduos da construção civil.

Tabela 4: Quadro resumo da caracterização e quantificação RCC.

Resíduo	Quantidade Estimada
Classe A (exceto solos)	565,57 m ³
Classe A (solos)	9.222,05 m ³
Classe B	369,25 m ³
Classe C	2,50 m ³
Classe D	13 m ³

Fonte: Empreendedor

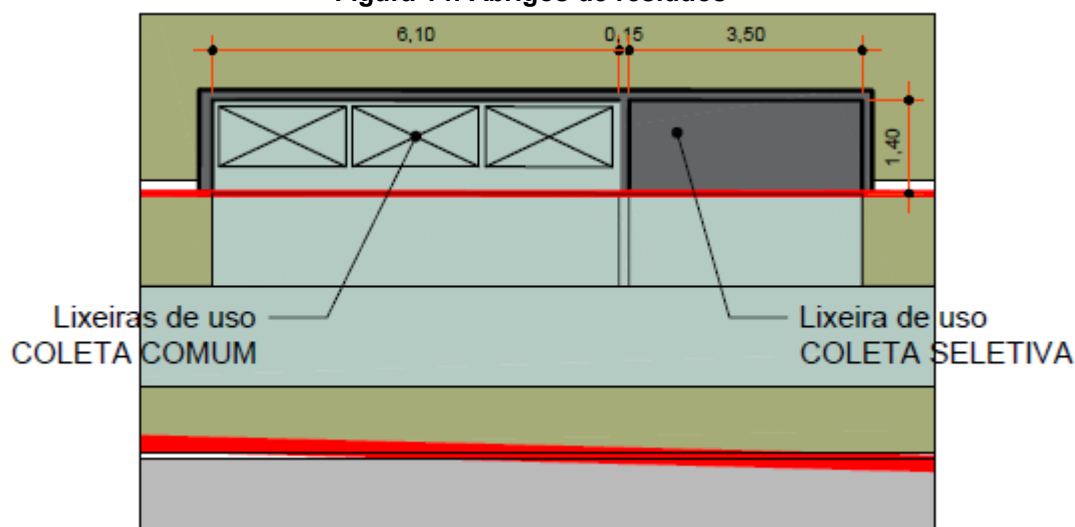
Com relação à produção e destinação dos resíduos sólidos urbanos, na operação do empreendimento estima-se, de acordo com a Resolução COMDEMA nº 02/2017, o dimensionamento do volume de abrigo de resíduos orgânicos e recicláveis é feito por meio da seguinte fórmula: $V = P \times p \times K \times 1000 / D$, onde V: volume útil do depósito (litros) / P: população de habitação coletiva (3 hab./ residência) / p: produção per capita (kg/dia, sendo para os resíduos orgânicos de 0,584 e para os resíduos recicláveis de 0,092) / D: densidade (kg/m³, sendo para os resíduos orgânicos de 170,5 e para os resíduos recicláveis de 33) / e K: maior intervalo entre coletas (sendo K=2 para a frequência de 3 vezes por semana, e K=6 para a frequência de 1 vez por semana).

Para os resíduos orgânicos, considerando a frequência da coleta externa municipal de 3 vezes por semana, tem-se o volume mínimo de abrigo de $V = 360 \times 0,584 \text{ kg/dia} \times 2 \times 1000 / 170,5 \text{ kg/m}^3 = 2.466,15$ litros. Serão adotadas 3 caçambas de 1,88 x 0,90 x 0,87 m que equivalente a um volume total de 4,4 m³.

Com relação aos resíduos recicláveis, considerando a frequência da coleta externa municipal seletiva de 1 vez por semana, tem-se o volume mínimo de abrigo de $V = 360 \times 0,092 \text{ kg/dia} \times 6 \times 1000 / 33 = 6.021,8$ litros. Será adotado um compartimento de 3,50 x 1,40 x 2,00 que equivalente a um volume total de 9,8 m³.

A **Figura 14** ilustra a disposição da central de resíduos.

Figura 14: Abrigos de resíduos



Fonte: Empreendedor

Caso não sejam dispostos adequadamente, os resíduos orgânicos, além do mau cheiro, podem atrair animais sinantrópicos e vetores de doença ou mesmo peçonhentos (cobras, aranhas, entre outros). Todavia, esses impactos são minimizados com a adoção de medidas adequadas, como o correto manejo dos resíduos conforme descritos no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que contemplará em especial a separação do material reciclável, para destinação à coleta seletiva.

2.6.4 Produção de Efluentes Líquidos

A coleta de esgoto do empreendimento será realizada por meio da concessionária SANEPAR. A demanda estimada de geração de esgoto, de acordo com a Tabela de Consumos Potenciais do Manual de Projetos Hidrossanitários da SANEPAR (2019), foi de 825,6 m³/mês².

De acordo com a viabilidade de água e esgoto emitida pela SANEPAR, constante no Anexo, com relação a coleta de esgoto, há a necessidade de ampliação de rede em DN 150, com extensão a ser definida através de levantamento “in loco” após análise do projeto. Caso a ligação não se dê por gravidade deve ser adotado um sistema de bombeamento e linha de recalque. O empreendimento pode ser atendido através de ligação condominial, devendo ser apresentado projeto para análise.

² A estimativa de geração de esgoto pelo empreendimento considerou 80% do consumo estimado de água (Manual de Projetos Hidrossanitários da SANEPAR, edição 2019)

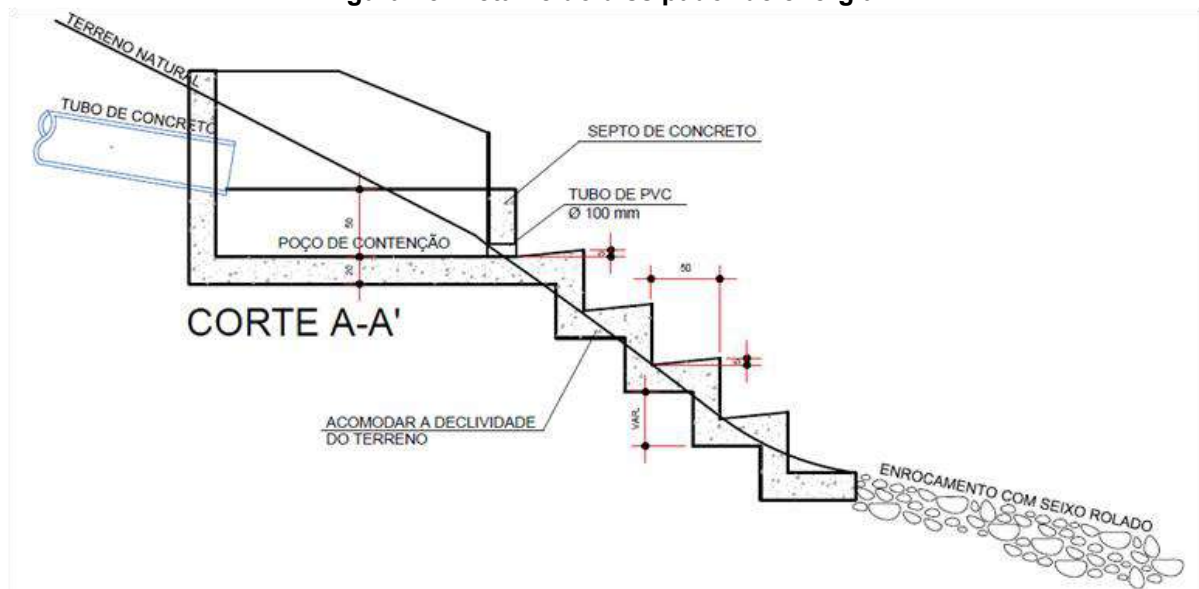
O empreendimento contará com caixas de gordura de acordo com normas pertinentes.

2.6.5 Efluente de Drenagem e Águas pluviais geradas

O projeto de drenagem busca criar redes para escoar as águas da chuva em um terreno. São compostos por tubos de concreto que variam de 400 a 870 mm, e tem como função retirar o excesso de água presente na área e tornar o solo o mais aproveitável possível. O dimensionamento da rede foi efetuado por meio da fórmula $Q = C \times i \times A$ onde Q = vazão de dimensionamento em litros/segundo, C = coeficiente de escoamento, i = intensidade média das chuvas e A = Área da bacia de contribuição.

Toda a água coletada será conduzida para o Rio Iguaçu, sendo adotado um dissipador de energia que consiste na descida da água em degraus com enrocamento ajustada ao terreno conforme se observa na **Figura 15**.

Figura 15: Detalhe do dissipador de energia

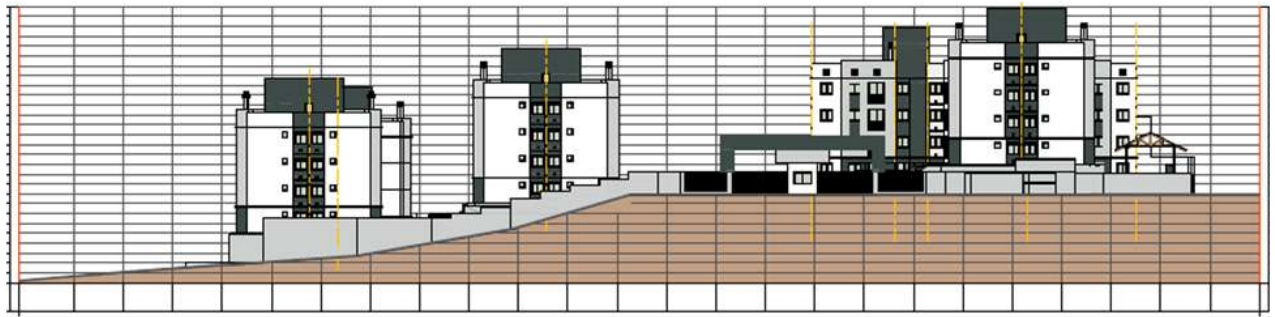


Fonte: Empreendedor

2.7 Estudo de Insolação, Sombreamento e Ventilação

Observa-se pela implantação do empreendimento que os blocos encontram-se bem afastados um dos outros, estando a mais de 9 metros de distância entre eles, garantindo assim uma boa circulação do vento ao redor deles. A **Figura 16** mostra um perfil do empreendimento que mostra o afastamento entre os blocos.

Figura 16: Corte do empreendimento



Fonte: Empreendedor

2.8 Produção de ruído, vibrações e emissões atmosféricas

O nível de ruído é abordado por diversas normativas, pois está relacionado com o bem estar dos cidadãos e, quando excedido, causa perturbação e estresse. Desta forma, a Resolução nº 01 do CONAMA (BRASIL, 1990), fixou padrões de ruídos. Pelo fato da região não possuir alta densidade demográfica, aliado a inexistência de vias de fluxo intenso de veículos, os níveis sonoros devem estar em torno de 40 a 50 decibéis. Com a implantação e operação do canteiro de obras, haverá acréscimo nos níveis de ruído, principalmente pela montagem do canteiro de obras e sua execução, relacionado a atividades como: descarga de equipamentos e materiais, movimentações de terra, execução de estacas para as fundações e circulação dos operários e de maquinários, além da circulação de máquinas pesadas. Estima-se que este ruído poderá chegar a 70 decibéis nessa fase.

Durante a construção poderá ocorrer impacto na qualidade do ar da região relacionado às emissões primárias de material particulado (poeira em suspensão) liberado à atmosfera pelos equipamentos e máquinas envolvidos nas atividades de transporte e armazenamento de materiais no canteiro de obras, assim como produção de concreto e argamassa, entre outras.

2.9 Geração de Emprego e Renda

As atividades relacionadas às obras de implantação, ao longo de 24 meses, proporcionarão a contratação de trabalhadores que comporão o quadro de mão de obra direta e indireta. Estima-se que, relacionadas exclusivamente à implantação do empreendimento, estarão ligadas atividades de suporte e complemento às obras desde empresas fornecedoras dos insumos e materiais de construção, ferramentas,

uniformes, tubulações, fiações, equipamentos de proteção individual (EPI), até o comércio e serviços da AID ou mesmo AII, com a venda de refeições prontas. Segundo informações do empreendedor estima-se que serão gerados 100 empregos diretos. A mão de obra utilizada será preferencialmente da região do empreendimento, isto é, do próprio município de Araucária ou RMC.

A operação do empreendimento, após a consolidação total das unidades habitacionais, poderá promover a geração de empregos diretos e indiretos, considerando não apenas os decorrentes diretamente da operação e manutenção do conjunto, mas também os gerados por demandas específicas que os moradores poderão ter. Dentre os primeiros podem ser citados: seguranças, vigias, jardineiros, auxiliares de serviços gerais do condomínio, faxineiras, empregadas domésticas, babás. Os empregos indiretos estão vinculados ao funcionamento das unidades habitacionais, como, supermercados, restaurantes, lojas, e outros serviços comerciais, que podem vir a se instalar na região do empreendimento.

3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA

Usualmente, a área de influência é delimitada em três âmbitos – Área de Influência Indireta (AIA), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA). Pode-se dizer que a área de influência direta é aquela que sofre os impactos diretos da implantação do empreendimento. Normalmente, esta área é a mais próxima do empreendimento. Com relação à área de influência indireta, é aquela que sofre as consequências indiretas da instalação do empreendimento.

A **Área Diretamente Afetada (ADA)** se refere à área onde o empreendimento está implantado, ou seja, no interior do lote/terreno, que possui 11.568,99 m² de área total, conforme ilustrado na **Figura 17**.

Figura 17: Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA)



A **Área de Influência Direta (AID)** é constituída pelas áreas do entorno imediato da ADA assim como as vias de acesso, ou trecho delas, que são utilizadas pelos moradores. Ela foi dimensionada através de critérios sociais, ambientais e urbanísticos, tendo maior atenção às residências que defrontam as principais vias de acesso ao empreendimento. Assim, para o projeto em questão, entende-se como Área de Influência Direta, a área a qual envolve as principais vias de acesso do empreendimento, área esta que poderá estar suscetível a impactos, sejam estes benéficos ou adversos, com a inserção dentro destas áreas equipamentos públicos que possam vir a atender o empreendimento. A **Figura 18** mostra a delimitação da AID.

Figura 18: Delimitação da Área de Influência Direta (AID)



A **Área de Influência Ampliada (AIA)** abrange o território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID).

Para o presente estudo, a AIA a ser considerada engloba a AID e as vias que constituem as rotas de automóveis dos moradores, conforme mostra a **Figura 19**.

Figura 19: Delimitação da Área de Influência Ampliada (AIA)



3.1 Diagnóstico Ambiental

A área está inserida na Bacia Hidrográfica do Alto Rio Iguaçu. Na área estudada não ocorre corpos hídricos. Entretanto parte da APP do Rio Iguaçu atinge o terreno, conforme ilustra-se na **Figura 20**.

Figura 20: Bacia do Alto Iguaçu.



Fonte: Bacovis (2015)

De acordo com o diagnóstico da Revisão do Plano Diretor, a área estudada encontra-se fora da cota de alagamento do Rio Iguaçu, não apresentando riscos ao empreendimento.

De acordo com o Produto 02 da Revisão do Plano Diretor (PMA, 2019), “a floresta ombrófila mista montana é a formação predominante no município de Araucária e se caracteriza por exemplares de pinheiro-do-paraná (*araucária angustifolia*) dominantes e contínuos com alturas superiores a 30 metros com espécies podendo atingir até 40 metros de altura. Também são encontradas espécies economicamente valiosas, como a imbuia, o cedro e a erva-mate. Pode ocorrer eventualmente o epifitismo, que é a relação entre duas plantas ou algas na qual uma vive sobre a outra utilizando-se apenas de apoio e sem dela retirar nutrientes e sem estabelecer contato com o solo”.

Observa-se que o terreno está limpo sem edificações com vegetação de grande porte aos fundos, onde parte é área de preservação permanente do Rio Iguaçu e outra

parte será destinada a Área Verde Urbana. Existem três espécies *Araucaria angustifólia* que serão mantidas no terreno conforme ilustradas na **Figura 21**.

Figura 21: Terreno com indicação do Rio Iguaçu e APP.



Fonte: Empreendedor

3.2 Estudo de Insolação e Sombreamento

Para a realização do diagnóstico de sombreamento nos lotes de vizinhança ao empreendimento foram utilizadas Modelagens realizadas no programa Sketchup, analisando os seguintes horários do dia: 09h00m, 12h00m e 15h00m, nos períodos de Solstício de Verão, Equinócio de Outono, Solstício de Inverno e Equinócio de Primavera, conforme informações abaixo.

Os horários foram regidos pelo horário oficial de Brasília, com UTC de – 3 horas. A tipologia pretendida pelo empreendimento é uma edificação com 04 pavimentos, possuindo uma altura de 15,95 metros, com afastamentos laterais e recuos de acordo com o exigido pela Lei Municipal nº 2.160/2010.

Avaliou-se o pior cenário, o solstício de inverno. No inverno, o sombreamento proveniente da manhã ocorre nos lotes a sudoeste ao empreendimento (**Figura 22**), praticamente não transpondo lotes com usos residenciais. Ao meio-dia (**Figura 23**), a sombra permeia-se apenas dentro dos limites do lote. As 15h00m, verifica-se maior incidência a sudeste do edifício em sentido a área verde, sem comprometer lotes habitacionais. (**Figura 24**).

Figura 22: Solstício de Inverno - 09h00m.



Figura 23: Solstício de Inverno - 12h00m.



Figura 24: Solstício de Inverno - 15h00m.



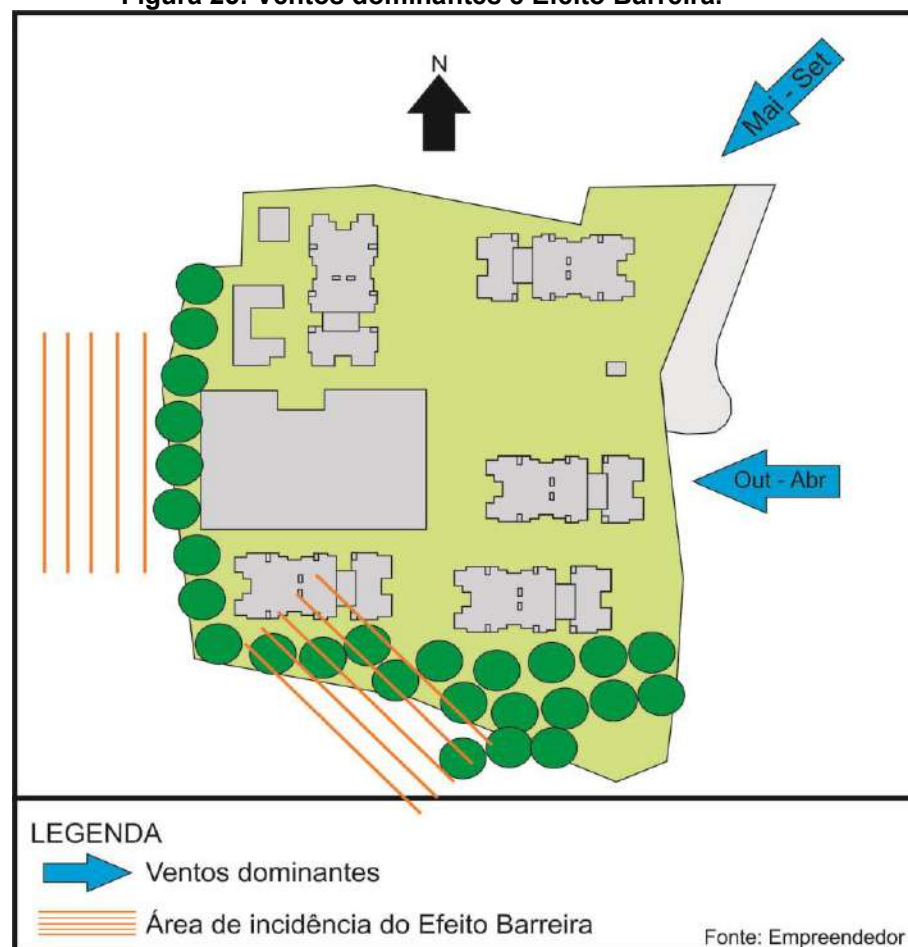
3.3 Estudo de Ventilação

Os aspectos de ventilação representam a influência dos volumes construídos quanto aos ventos e à circulação do ar nos espaços livres. Desta forma, pode proporcionar a formação de barreiras, de zonas de calma, intensificação dos ventos (canalização provocada pelas ruas-corredor) e a própria facilitação da ventilação dos

ambientes. Estes aspectos estão intimamente relacionados ao conforto térmico e atenuação de diversos tipos de poluição (sonora, do ar, etc.). (SCHUTZER, 2012).

Os impactos na ventilação a serem gerados pela presença do empreendimento na área foram analisados considerando os ventos dominantes e os elementos do entorno que poderiam sofrer interferência. Pode-se observar na **Figura 25** que a incidência dos ventos dominantes ocorre no sentido leste-oeste entre os meses de outubro e abril e no sentido nordeste-sudoeste entre maio e setembro (IAPAR, 1997). Desta forma, verifica-se que a implantação do empreendimento poderá causar efeito de barreira sobre a cobertura vegetal na APP presente ao sul da área a ser construída, tendo maior representatividade entre o período de maio e setembro, e ainda na porção oeste, sobre a cobertura vegetal e algumas residências próximas.

Figura 25: Ventos dominantes e Efeito Barreira.



Ressalta-se que o efeito citado será atenuado devido às características topográficas naturais da área. A porção de vegetação presente ao sul encontra-se na

APP que constitui fundo de vale, onde os ventos naturalmente não são um elemento importante pela diferença abrupta de cota. Já na área de vegetação e residências próximas a oeste, voltadas para a Rua José Senegaglia e Onze de Maio, haverá diminuição da incidência de ventos.

3.4 Características do espaço urbano, zoneamento e uso e ocupação do solo

Todas as análises feitas neste capítulo sobre os parâmetros de uso e ocupação do solo que incidem sobre o lote foram feitas sobre a área total, conforme preconiza a Lei Complementar nº 2.160/2010. Apesar da lei em vigor ser a Lei Complementar nº 25/2020, o empreendimento está sendo aprovado pela legislação anterior.

A Lei Nº 2.160/2010 especifica as categorias de uso do solo permitidas: Habitacional, Comércio e Serviço Vicinal e as permissivas: Comércio e Serviço de Bairro e Atividades Manufatureiras.

Os usos do solo urbano são classificados quanto à sua adequação a cada zona de acordo com sua capacidade de harmonizar-se ou causar conflitos com os demais usos, especialmente os usos habitacionais. A **Tabela 5** mostra a classificação da habitação coletiva vertical em relação a sua adequação a Zona Residencial.

Tabela 5: Classificação da habitação coletiva vertical quanto à sua adequação a ZR

Tipo de uso proposto	Classificação na ZR
Habitação coletiva vertical	Permitido

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

A Lei Nº 2.160/2010 e suas atualizações consolidam e atualizam a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Araucária. Os objetivos dessa lei estão descritos em seu art. 3º:

- (...) I - Estabelecer critérios de ocupação e utilização do solo, tendo em vista o cumprimento da função social da cidade e da propriedade;
- II - Orientar o crescimento da cidade visando minimizar os impactos sobre áreas ambientalmente frágeis;
- III - Definir zonas, adotando-se como critério básico seu grau de urbanização atual, com a finalidade de reduzir as disparidades entre os diversos setores da cidade;
- IV - Promover por meio de um regime urbanístico adequado, a qualificação do ambiente urbano;
- V - Prever e controlar densidades demográficas e de ocupação de solo urbano, como medida para a gestão do bem público, da oferta de serviços públicos e da conservação do meio ambiente;
- VI - Compatibilizar usos e atividades diferenciadas, complementares entre si, tendo em vista a eficiência do sistema produtivo e a eficácia dos serviços e da infraestrutura.

A Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, nº 2160/2010, conforme o mapa anexo, ordena a apropriação do solo urbano segundo 7 (sete) zonas urbanas: Zona da APA do Passaúna – ZAPA (esta em consonância com o Decreto Estadual nº 5063, de 2011), Zona de Proteção Ambiental – ZPA, Zona Residencial – ZR, Zona Comercial – ZC, Zona Industrial – ZI, além dos Eixos de Comércio e Serviços – ECS e do Setor de Serviços – SC.

Do ponto de vista urbanístico, o terreno do empreendimento localiza-se em área urbana e é atingido pela Zona Residencial e Zona de Proteção Ambiental.

A Lei de Zoneamento (Lei nº 2.160/2010) prevê parâmetros urbanísticos específicos para cada zona. Buscou-se confrontar os parâmetros da zona com os informados no projeto arquitetônico do empreendimento com o objetivo de embasar a análise dos impactos quanto à ocupação do solo.

A lei permite a construção de mais de uma edificação em um mesmo lote desde que os índices urbanísticos máximos e mínimos da zona não sejam ultrapassados pelo conjunto de edificações.

Verticalização

Um dos parâmetros urbanísticos é o limite de altura das edificações, expressos em número máximo de pavimentos. Pela **Tabela 6**, é possível comparar o número máximo de pavimentos permitido na ZR com o número de pavimentos do empreendimento proposto.

Tabela 6: Número de pavimentos

Objeto de análise	Número de pavimentos
Máximo permitido na ZR	3
Máximo permitido na ZR (com compra de potencial construtivo)	4
Empreendimento	4

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

O empreendimento efetuou a aquisição de mais um pavimento com contrapartida financeira através do instrumento urbanístico outorga onerosa do direito de construir (Lei 3.168/2017). Neste sentido, a verticalização do empreendimento está de acordo com o máximo permitido para a zona sem compra de potencial.

Coeficiente de Aproveitamento

O coeficiente de aproveitamento é o valor numérico que deve ser multiplicado pela área do terreno para se obter a área máxima computável a construir, sendo a mínima a referência. A **Tabela 7** permite comparar o coeficiente de aproveitamento máximo que deve ser respeitado na ZR com o do empreendimento proposto.

Tabela 7: Coeficiente de Aproveitamento

Objeto de análise	C.A.
Máximo permitido na ZR	2,00
Máximo permitido na ZR (com compra de potencial construtivo)	2,70
Empreendimento	0,825

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

Nas habitações coletivas verticais, o coeficiente de aproveitamento será calculado considerando as áreas computáveis, excluindo-se as áreas comuns de garagem, hall de acesso, áreas de lazer, escadas e casa de máquinas (áreas não computáveis), de acordo a Lei Complementar no 2.160/2010. Neste sentido, o coeficiente de aproveitamento do empreendimento está abaixo do limite permitido para a zona em que está inserido.

Taxa de Ocupação

A taxa de ocupação é a proporção entre área máxima da edificação projetada sobre o lote e a área desse mesmo lote (art. 6, Lei Nº 2.160/10). A **Tabela 8** compara a taxa de ocupação máxima que deve ser respeitada na ZR com a do empreendimento proposto.

Tabela 8: Taxa de Ocupação

Objeto de análise	Taxa de Ocupação
Máximo na ZR	67,00%
Empreendimento	30,80 %

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

A taxa de ocupação do empreendimento está abaixo do limite permitido para a zona em que está inserido.

Afastamento das divisas

Afastamento é a menor distância entre duas edificações, ou entre uma edificação e as linhas divisórias do lote onde ela se situa.

O Código de Obras do Município (Lei nº 2159/2010, Seção V, da Habitação Coletiva, art. 135) estabelece a distância mínima entre blocos ou torres, com ou sem aberturas. A **Tabela 9** permite comparar as distâncias entre os blocos do empreendimento e o mínimo exigido pela legislação.

A altura máxima do empreendimento é de 15,95 metros. Logo adotando o cálculo $(h/6) \times 2$ o valor do afastamento mínimo seria de 5,32 metros. Entretanto o Código de obras estabelece como mínimo uma distância de 5 metros. Logo a distância mínima deve ser de 5 metros.

Tabela 9: Afastamento entre blocos para conjuntos habitacionais verticais

Afastamento entre edificações	
Legislação	5 metros
Empreendimento	9,41 metros

Fonte: Lei Complementar nº 2.159/2010

Observa-se através da Tabela 8 que as distâncias entre os blocos está acima do mínimo exigido por lei.

O Anexo I da Lei Complementar nº 2.160/2010 apresenta a tabela de parâmetros construtivos e, em relação aos afastamentos das divisas, estabelece parâmetros para ZR (**Tabela 10**).

Tabela 10: Afastamento das divisas na ZR

Afastamento entre edificações	
Térreo e 1º pavimento	0 ou 1 m para térreo e 1º pavimento sem abertura e com abertura 1,5 m
Demais	Mínimo 2 m
Empreendimento	2,81 metros

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

A menor distância de afastamento dos blocos em relação as divisas é de 2,81 metros. Assim, atende-se a todos os parâmetros de afastamento lateral e fundos das divisas.

Recuo

Recuo frontal é definido pela Lei de Zoneamento como a distância entre o limite externo da edificação e as divisas do lote, geralmente exigido para fins de reserva, com vistas a um eventual alargamento do logradouro ou para aumentar o distanciamento entre as testadas das edificações. No recuo frontal, não será permitida a construção de qualquer tipo de edificação, exceto as áreas construídas para controle de acesso aos conjuntos habitacionais, empresariais ou edifícios de habitação coletiva ou para serviços externos (como por exemplo: guaritas, pórticos, coberturas, central de gás, central de resíduos sólidos), podem ser implantadas no recuo mínimo frontal, limitadas a metragem de 50 m² (cinquenta metros quadrados) de ocupação total, para a qual não incida indenização em caso de desapropriações por interesse público. Para guaritas, a área total máxima permitida é de 6,00m² (seis metros quadrados).

A **Tabela 11** é possível comparar o recuo frontal mínimo que deve ser respeitado na Rua Maranhão e com o recuo frontal do empreendimento proposto.

Tabela 11: Recuo Frontal

Objeto de análise	Recuo Frontais
Mínima na Rua Mina Gerais	5,00 m
Empreendimento	7,36 m

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

O recuo frontal das edificações do empreendimento está acima do limite mínimo permitido pelo zoneamento.

Taxa de Permeabilidade

A Lei nº 2.160/10 define a taxa de permeabilidade como o percentual do lote que deverá permanecer permeável. Mais do que uma exigência legal, a taxa de permeabilidade é uma necessidade para que os rios não transbordem e para melhorar a qualidade de vida da população, pois as enchentes urbanas têm sua principal causa

na incapacidade das cidades em reter as águas de chuva devido à impermeabilização generalizada de sua superfície.

A **Tabela 12** mostra a comparação da taxa de permeabilidade que deve ser respeitada na ZR com a do empreendimento proposto.

Tabela 12: Taxa de permeabilidade

Objeto de análise	Taxa de permeabilidade
Mínima na ZR	25%
Empreendimento	28,42%

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

A taxa de permeabilidade do empreendimento está acima do mínimo exigido pela legislação.

3.5 Equipamentos urbanos

3.5.1 Energia elétrica

Conforme apresentado no item 2.6.2, a infraestrutura existente na AID atende a demanda do empreendimento.

3.5.2 Esgoto sanitário

Conforme apresentado no item 2.6.4, com a ampliação da rede de coleta de esgoto existente na AID será possível atender a demanda do empreendimento.

3.5.3 Abastecimento de água potável

Conforme apresentado no item 2.6.1, com a ampliação da rede de abastecimento de água existente na AID será possível atender a demanda do empreendimento.

3.5.4 Resíduos sólidos

O terreno já conta com a coleta urbana, tanto a coleta comum quanto a seletiva, com destino ao Centro de Gerenciamento de Resíduos, no município de Fazenda Rio Grande.

A coleta de resíduos orgânicos ocorre três vezes na semana nas terças-feira, quintas-feira e sábados, entre 19h e 3h20. Já a coleta de resíduos recicláveis ocorre uma vez na semana na sexta-feira, entre 7h30 as 16h.

A coleta interna de resíduos sólidos urbanos será de responsabilidade do condomínio que disponibilizará local específico para o armazenamento temporário dos mesmos, sendo de fácil acesso, próxima à entrada do condomínio, permitindo a coleta convencional realizada pela Prefeitura Municipal.

3.5.5 Telecomunicação

Quanto ao sistema de telefonia será composto por caixa de telefone nº5 (80x80x12) cm e caixa de TV a cabo (60x60x12) cm de onde derivam todas as tubulações para as unidades.

A infraestrutura existente na AID atende a demanda do empreendimento.

3.5.6 Drenagem

A AID é totalmente atendida com rede de drenagem. O empreendimento, entretanto, não vai utilizar a rede que passa na Rua Cel João Antonio Xavier em função da localização do imóvel, que situa-se em uma cota muito baixa. Desta forma, toda a drenagem do empreendimento é realizada em direção ao Rio Iguaçu.

3.5.7 Iluminação pública

A AID é toda atendida com iluminação pública, inclusive a Rua Cel. João Antonio Xavier.

3.6 Equipamentos Comunitários Públicos

3.6.1 Educação

Araucária conta com 35 Unidades de Ensino fundamental (julho, 2018), totalizando atendimento de 13.187 alunos sendo 10.680 no ensino infantil 5 - 1º a 5º ano e 2.507 alunos do 6º a 9º anos. Conta também com 36 CMEI (julho, 2018), sendo três unidades localizadas em área rural (Capinzal, Guajuvira e Tietê.). Atende atualmente 5.194 crianças, 222 crianças residentes na área rural e 4.972 na área urbana (REVISÃO DO PLANO DIRETOR, 2018).

Escola

No limite da AIA do empreendimento existem as unidades de ensino fundamental e médio:

- Escola Municipal Irma Elizabeth Werka: localizada na Rua Rodolpho Hasselmann, 531, com 21 salas de aula que oferece ensino fundamental, do 1º ao 5º ano assim como educação especial e EJA. Possui 980 alunos e sua capacidade está no limite mas sem lista de espera (REVISÃO DO PLANO DIRETOR, 2018).
- Escola Estadual Dias da Rocha: localizada na Rua Major Zezino Pereira de Souza, 723, com 8 turmas de ensino fundamental e 8 turmas de ensino médio. Possui 400 alunos e sua capacidade está no limite com lista de espera (Consulta Escolas, 2021).
- Escola Estadual Julio Szymanski: localizada na Rua São Vicente de Paulo, 76, com 21 turmas de ensino fundamental e 42 turmas de ensino médio. Possui 1893 alunos e sua capacidade está no limite com lista de espera (RE Consulta Escolas, 2021).

Centro de Educação Infantil

Nos limites da AIA do empreendimento existe o seguinte centro de educação infantil que oferta serviço de creche para crianças entre 0 e 5 anos de idade:

- Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Jardim do Conhecimento: localizado na Rua São Vicente de Paulo, 600 conta com 10 salas.

O número de atendimentos de cada equipamento educacional e o número de vagas remanescentes de cada um dos equipamentos encontram-se na **Tabela 13**.

Tabela 13: Número de atendimentos dos equipamentos educacionais e as vagas remanescentes

Equipamento	Atendimento	Fila de espera
CMEI Jardim do Conhecimento	246 crianças	17 crianças

Fonte: SMED (2021)

Os equipamentos de educação citados estão espacializados na **Figura 26** com os raios de abrangência de cada equipamento com 300 metros para CMEI. Os raios de abrangência para escola de ensino fundamental é de 1500 metros e para escola de ensino médio 3.000 metros (Gouvea, 2008).

Figura 26: Equipamentos de educação



As demandas estimadas a ser gerada pelo empreendimento nos equipamentos educacionais assim como as análises pertinentes estão descritos no Capítulo 4, no subcapítulo 4.2.5.

3.6.2 Saúde

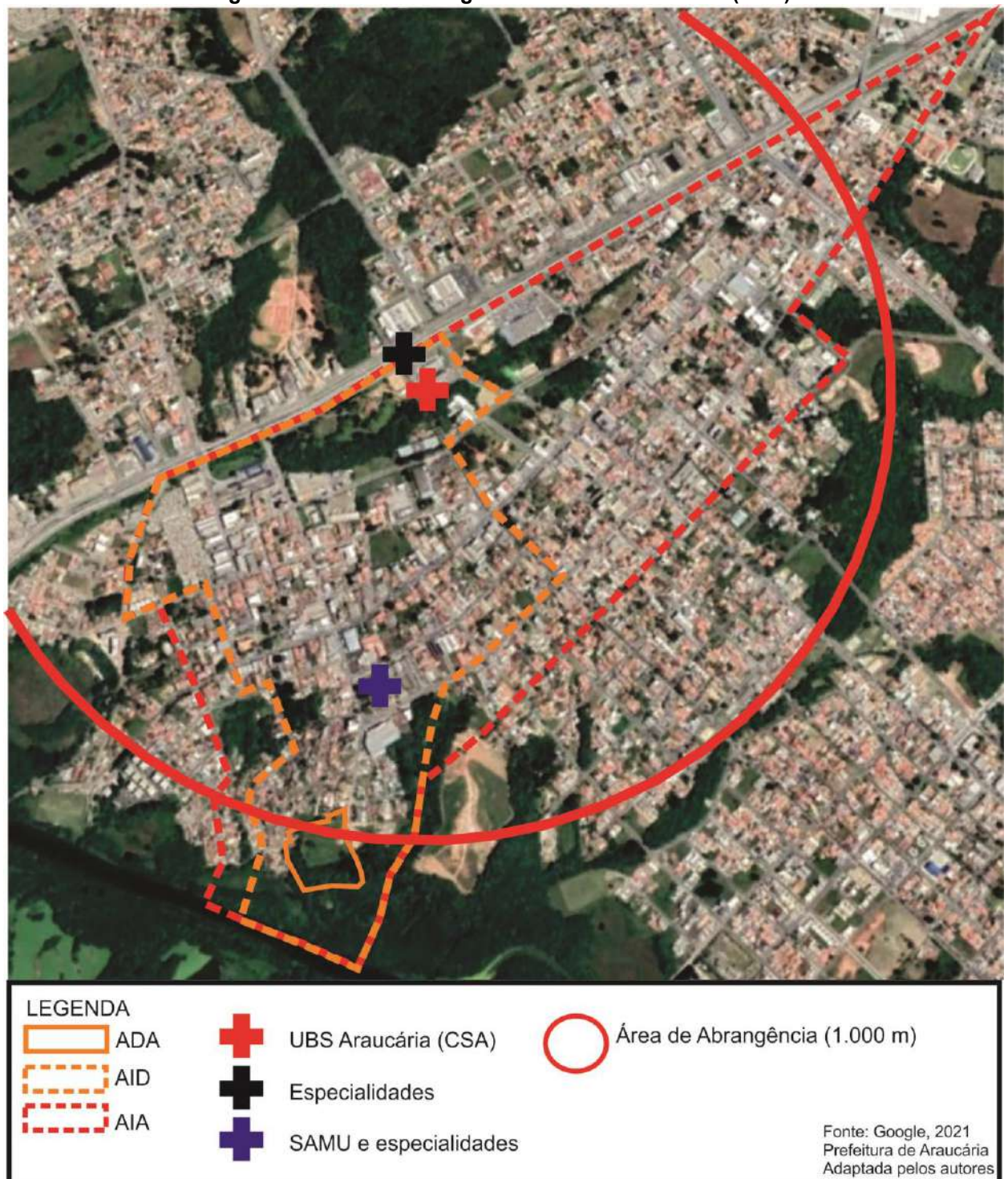
O sistema de saúde público do município, de acordo com o Produto 02 da Revisão do Plano Diretor de 2019, possui 21 unidades de acesso ao SUS, sendo 6 Unidades Básicas de Saúde (UBSs), 11 Unidades Básicas Saúde da Família (UBSFs) e 4 unidades avançadas de atendimento das UBSFs, ou seja, algumas unidades rurais são Unidades Avançadas (extensões) e pertencem a uma mesma equipe. A UPA de Araucária realiza atendimento aos usuários com idade igual ou superior a 13 anos e localiza-se no bairro Costeira, fazendo parte do Departamento de Urgência e Emergência -DUE da SMSA. É habilitada para Porte III do Ministério da Saúde, com o número mínimo de leitos, isto é, 15 leitos de observação e 4 leitos de sala de urgência. Sua capacidade média de atendimento é de 400 pacientes por dia, prestando atendimento de Urgência e Emergência ao Município 24 horas por dia e todos os dias da semana.

O Pronto Atendimento Infantil (PAI) faz parte do Departamento de Urgência e Emergência -DUE da SMSA, e é responsável pelo atendimento de pacientes de 0 a 12 anos, 11 meses e 29 dias que, transferido desde o mês de Julho de 2018, está realizando os atendimentos em anexo ao Hospital Municipal de Araucária, com entrada independente. Sua capacidade média de atendimento é de 200 pacientes por dia, prestando atendimento de Urgência e Emergência ao Município 24 horas por dia e todos dias da semana.

O Hospital Municipal de Araucária é credenciado para atendimentos de baixa e média complexidade e referência para o sistema público de saúde de Araucária. Administrado pelo Instituto Nacional de Desenvolvimento Social e Humano (INDSH) desde novembro de 2014. Dos pacientes atendidos no hospital, que é referência para casos de baixa e média complexidade, mais de 90% são moradores de Araucária. Os demais são oriundos de outras cidades da região, buscando principalmente atendimento obstétrico, uma vez que o HMA integra o Programa Mãe Paranaense e possui serviço de emergência obstétrica 24 horas.

A **Figura 27** apresenta os equipamentos de saúde na AID e AIA.

Figura 27: Área de abrangência das UBS Araucária (CSA).



Dentro dos limites da AID existe a Unidade Básica de Saúde (UBS) CSA (Rua Dr. Guilherme da Mota Corrêa, nº 55), distante em torno de 1.000 metros do empreendimento. O raio de abrangência das Unidades Básica de Saúde CSA adotado

neste estudo foi de 1.000 metros, parâmetro utilizado pelo Produto 02 do Plano Diretor do Município de Araucária e por Gouvêa (2008).

A demanda pela UBS CSA está excedendo a sua capacidade instalada. O Ministério da Saúde preconiza como parâmetro uma equipe de saúde para cada 3.500 habitantes, sendo que a UBS CSA possui uma população atendida de 11.232 habitantes para 1 equipe de atenção básica (Relatório detalhado do quadrimestre, 3º quadrimestre de 2019).

As demandas estimadas a ser gerada pelo empreendimento nos equipamentos de saúde assim como as análises pertinentes estão descritos no Capítulo 4, no subcapítulo 4.2.5.

3.6.3 Cultura

Na área de influência existem alguns imóveis históricos. A casa da Cultura onde atualmente funciona a sede da Secretaria de Cultura, foi construída entre 1887 e 1895, a mando do Pe. José de Soya, a casa teve seu uso original como Casa Paroquial e na parte frontal era usada como capela para atender os ofícios religiosos enquanto era construída a Igreja Matriz na praça em frente à Casa. Com a morte do Pe. Soya em 1904, a casa passou a seus herdeiros e posteriormente a outros proprietários. Tombada em 28 de janeiro de 1981, pelo decreto municipal 2582/81, a casa passa a ser a sede da Secretaria Municipal de Cultura, Esporte e Turismo em setembro de 1991 e configura-se como uma das mais importantes e antigas peças imobiliárias do município.

O Arquivo Histórico criado pela Lei Municipal nº 1.040/1996 tem como finalidade específica reconstituir, proteger, restaurar, ordenar e classificar todos os registros que digam respeito à história do Município de Araucária e também servir como centro de pesquisa; capacitação e treinamento de pessoal técnico qualificado e fonte de produção científica e pedagógica, com área de abrangência e atuação cobrindo o território do Município.

O Teatro da praça é uma edificação em madeira, com uma área de 496,40 m², sendo 442,35 m² de pavimento térreo, e faz parte do "Projeto Teatro Barracão", do Centro Cultural Teatro Guaíra, realizado e executado pela Prefeitura do Município de Araucária. O Centro Cultural Teatro Guaíra em parceria com as prefeituras municipais construiu mais quatro exemplares nestes moldes pelo Paraná. Foi denominado em

Araucária de Teatro da Praça após concurso realizado para a escolha do nome com urnas para votação espalhadas em todas as escolas municipais. Criado através da Lei nº 730 de 23 de agosto de 1990, sua inauguração se deu no dia 16 de novembro do mesmo ano com a apresentação do espetáculo “Pelo verde que nos resta” dirigido por Fátima Ortiz com um elenco constituído por artistas locais.

A **Figura 28** mostra estes equipamentos nas AID e AIA.

Figura 28: Equipamentos Culturais



3.6.4 Esporte e Lazer

As AID e AIA possuem duas praças apontadas na **Figura 29**.

- Praça da Igreja Matriz: composta por uma grande área com bancos, academia da 3ª idade e playground.
- Praça Seminário: composta por áreas de estar com bancos e mesas, playground, academia da 3ª idade, bicicletário e miniarena.

Figura 29: Praças



De forma geral as AID e AII são carentes de equipamentos esportivos com quadras poliesportivas ou infraestrutura para outras práticas esportivas. Entretanto, a 2 Km de distância localiza-se o Parque Cachoeira, principal equipamento de esporte e lazer da cidade.

O Parque Cachoeira, que possui uma área equivalente a 27,96 hectares, foi criado em 1982, conta com um lago artificial formado pelo represamento do Ribeirão Chimituva (afluente do rio Iguaçu) e um pequeno trecho de rio livre. Dados de 2015 demonstram a sua grande popularidade, chegando a receber até 5.000 (cinco mil) cidadãos por dia, durante os fins de semana dos meses de verão. Sua gama de equipamentos é diversificada, incluindo pista de caminhada, academia ao ar livre, churrasqueira, canchas poliesportivas e sanitários. Dentro dos limites do Parque, ainda encontram-se importantes áreas de atração municipal, como o Museu Tingüi-Cuera, Aldeia da Solidariedade; Casa do Artesanato; Ginásio de Esportes Joval de Paula Souza e a sede da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Vale destacar que o empreendimento conta com equipamentos de esporte e lazer de uso exclusivo dos seus moradores como uma quadra poliesportiva, piscina, mesas ao ar livre para jogos, playground, quiosque para churrasco, bicicletário, academia, salão de festas, sala de cinema e academia.

3.6.5 Assistência Social

A AID encontra-se a Casa da Cidadania, localizada na Rua Major Sezino Pereira, 593, é um equipamento de atendimento 24 horas a pessoas em situação de rua que, espontaneamente, procuram pelo serviço.

3.6.6 Áreas verdes urbanas e espaços públicos

A ADA é atingida com parte da área de preservação permanente do Rio Iguaçu (732,67 m²) e também conta com uma área verde urbana com vegetação de grande porte (842,41 m²). Na AID e AIA não existem áreas verdes urbanas públicas.

3.7 Sistema Viário e Geração de Tráfego

A seguir é possível verificar as características das vias principais de acesso ao empreendimento. Esta caracterização compreende os seguintes itens: dimensões

físicas das vias, sinalização viária, áreas de estacionamento e a caracterização geral do entorno (caracterização dos usos do solo).

Dimensões Físicas das Vias

Na **Tabela 14** é possível visualizar a largura, extensão, classificação e outras observações relacionadas a cada uma das vias citadas anteriormente no item 2.1, quando se tratou dos principais acessos ao empreendimento.

Tabela 14: Dimensões físicas aproximadas das Vias

Via	Largura	Extensão	Classificação	Observações
Rua Cel João Antonio Xavier (entre BR 476 e Rua Pedro Druzcs)	16 m	0,7 Km	Arterial	Rua de sentido único
Rua Cel João Antonio Xavier (entre Rua Pedro Druzcs até final)	16 m	0,3Km	Local	Rua de sentido duplo
Rua Pedro Druszcz/Vicente de Paulo	20 m	2,3 Km	Coletora 1	Rua de sentido único
Rua Vitor do Amaral	20 m	2,0 Km	Coletora 1	Rua de sentido único

Fonte: Lei Complementar nº 20/2020

Áreas de Estacionamento

Praticamente todas as vias da AID e AII possuem faixa de estacionamento ao longo dos seus trechos. Conforme Quadro I do Anexo I da Lei Complementar nº 20/2020, a largura mínima preferencial de 2 metros para via local e 2,5 metros para coletora 1 e arterial.

A Rua Cel João Antonio Xavier, no trecho próximo ao empreendimento, poderá ter a sua capacidade de fluidez prejudicada tendo em vista que o incremento de veículos de visitantes, trabalhadores, fornecedores estacionados na rua em ambos os lados, podem diminuir a faixa transitável da via. Já recomenda-se que o poder público permita o estacionamento de veículos apenas em um lado das vias para minimizar essa possível situação.

3.8 Transporte Coletivo

O serviço de transporte coletivo no município é realizado pelo Transporte Integrado de Araucária (TRIAR) e atende a área rural e urbana, tendo 100% de atendimento nos bairros. Possui integração com o sistema Ligeirinho da RMC, o qual permite por meio do terminal Pinheirinho e CIC-Capão Raso, a integração com o

restante do sistema regional e curitibano. Estão integrados neste sistema os demais municípios: São José dos Pinhais, Pinhais, Colombo, Piraquara, Rio Branco do Sul, Almirante Tamandaré, Fazenda Rio Grande, Campo Largo, Campo Magro, Contenda, Itaperuçu e Bocaiúva do Sul. As linhas metropolitanas Curitiba/Araucária, Araucária/Campo Largo e Araucária/Contenda são gerenciadas pela URBS Curitiba e executadas pela Empresa Araucária Transporte Coletivo.

Praticamente todas as linhas urbanas passam pela AID e AII pois a maior parte das linhas convergem para o Terminal Central.

A partir das linhas de ônibus que alimentam as áreas de influência do empreendimento, observa-se que o empreendimento se encontra próximo do Terminal Central, estando a uns 800 metros de distância. Neste sentido, facilmente os usuários do empreendimento conseguem acessar qualquer região da cidade e mesmo Curitiba. A **Figura 30** mostra a localização do Terminal Central.

Figura 30: Localização do Terminal Central e abrigos de ônibus na AID



O abrigo de ônibus mais próximo fica a 400 metros do empreendimento, localizado na Rua Cel João Antonio Xavier, e atende as linhas Califórnia/Vital Brasil, Santa Regina, Ipês/Jatobá, Petrobrás, São Francisco, Fonte Nova Shangri-lá e Planalto/Minas Gerais. As **Figuras 31** e **32** mostram o Terminal Central e o abrigo de ônibus mais próximo ao empreendimento, situado na Rua Cel João Antonio Xavier.

Figura 31: Terminal Central



Fonte: O Autor

Figura 32: Abrigos de ônibus



Fonte: O Autor

3.9 Leitura da Paisagem

A paisagem urbana é um complexo formado de paisagens naturais e culturais, já que ainda apresenta elementos naturais; modificações destes elementos de acordo

com aspectos culturais, econômicos e sociais; e, diferentes formas de ver, perceber e vivenciar a paisagem, formas que justamente são condicionadas por esses mesmos aspectos culturais, econômicos e sociais.

De acordo com Gordon Cullen (1983, apud ADAM, 2008), a paisagem urbana é a capacidade artística de produção do espaço urbano de forma coerente e organizada, integrando edifícios, ruas e espaços que constituem o ambiente urbano. Nada mais é que o desenho urbano da cidade como um produto social.

As paisagens atuais podem ser consideradas espaços regidos por um sistema de evolução antrópica, apoiado na história, na economia, na sociologia e na estética; essa ação antrópica é um elemento entre outros existentes na combinação ecológica, não se devendo separar o aspecto ecológico do contexto socioeconômico (BERTRAND, 1972). Já para Mercedes Abid Mercante (1991) a paisagem urbana é o resultado das mudanças do meio físico provocadas pelo homem, sendo uma paisagem natural modificada em sua dinâmica, ligada aos sistemas políticos e econômicos dominantes ao longo do processo histórico.

Por se tratar de uma ação humana sobre a paisagem, destaca-se que todo empreendimento gera um impacto visual, por se caracterizar em uma ação humana interferindo na paisagem existente.

3.10 Análise dos níveis de pressão sonora

Os níveis de ruído máximos permitidos são os estabelecidos pelas NBR's 10.151 (Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade) e 10.152 (Nível de ruído para conforto acústico). Segundo a referida norma em áreas mistas predominantemente residenciais vale o limite de 55 dB (A) no período diurno e 50 dB (A) no período noturno.

Verificou-se por meio de observações no local que a região não possui níveis de ruído significativos. Pode-se dizer que os ruídos da região são provenientes de fontes externas como do tráfego de veículos.

3.11 Dados Demográficos

A densidade demográfica consiste na relação entre o número de habitantes por área. Este indicador é fundamental para o processo de planejamento urbano e regional. De acordo com Acioly e Davidson (1998), altas densidades garantem a maximização

dos investimentos públicos, incluindo infraestrutura, serviços e transporte e ainda permitem a utilização eficiente da quantidade de terra disponível. Por outro lado, podem também sobrecarregar e até mesmo causar uma saturação das redes de infraestrutura e serviços urbanos, o que produzirá um meio ambiente superpopulosos inadequado ao desenvolvimento humano (ACIOLY, DAVIDSON, 1998).

O município de Araucária apresentava população estimada de 146.214 habitantes, segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2020), sendo perceptível sua evolução ao longo dos anos. Seu crescimento demográfico ao longo dos anos tem relação com a expansão industrial, especialmente por integrar a Região Metropolitana de Curitiba (RMC). O grau de urbanização do município era de 92,51% em 2010, e seu crescimento geométrico era de 2,50% na área urbana e 0,91% na área rural (IPARDES, 2013).

Tabela 15: Evolução do crescimento populacional de Araucária

População	Anos						
	1980	1991	1996	2000	2007	2010	2020 (ESTIMADA)
População Urbana	27.128	54.262	68.648	86.111	101.380	110.205	146.214
População Rural	7.671	7.627	8.036	8.147	8.563	8.918	----
População Total	34.799	61.889	76.684	94.258	109.943	119.123	----

Fonte: IBGE, 2010

A densidade demográfica de Araucária é de 311,08 habitantes por km², de acordo com IPARDES para 2020. Estima-se para 2018, considerando que o último censo foi realizado em 2010, a densidade demográfica de 300,02 habitantes por km² (IPARDES, 2018). Essa medida é um indicador que demonstra como a população é distribuída pelo território, sendo resultante da relação da população e área territorial.

Na área de influência direta (AID) do empreendimento de acordo com o censo do IBGE de 2010 a população era de aproximadamente 5.654 habitantes e a área territorial de 185 hectares. Portanto a densidade demográfica na AID é de 30,56 hab/ha.

Adotando-se uma média de 3,35 habitantes por residência (IBGE, 2010), estima-se que em sua lotação máxima o empreendimento atraia 402 pessoas. Com isso, a

área de influência do empreendimento deve aumentar a sua densidade para 32,75 hab/ha.

Puppi (1981) considera que a quantidade de habitantes por hectare mínimo aceitável para qualquer cidade, zona ou bairro, é na ordem de 25 habitantes por hectare, e 800 habitantes por hectare é o máximo aceitável para uma zona urbana, sendo dividido da seguinte forma:

Tabela 16: Densidade demográfica aceitável

Tipo de ocupação	Densidade demográfica (hab./ha)
Área urbana periférica ou de residência de luxo	25 a 50
Zona residencial popular e setores de habitação classe média	50 a 75
Setores de casas geminadas de 1 a 2 pavimentos	75 a 100
Setores de casas geminadas de 2 a 3 pavimentos	100 a 150
Setores de edifícios de apartamentos de 3 a 5 pavimentos	150 a 250
Setores de edifícios de apartamentos de 5 a 15 pavimentos	250 a 800
Zonas comerciais	50 a 150
Zonas industriais	25 a 75

Fonte: Adaptado Puppi (1981) apud Heller e Pádua (2006)

A zona onde se pretende instalar o empreendimento pode ser classificada como zona residencial, sendo a densidade ideal de 50 a 75 hab./ha. Como visto acima, a densidade da área de influência direta será de 32,75 hab./ha após a implantação do empreendimento, ficando dentro do limite apresentado na tabela. Sendo assim, entende-se como favorável ao desenvolvimento local a implantação do mesmo, permitindo a otimização da infraestrutura e dos equipamentos comunitários.

Nesse sentido, o empreendimento irá adensar um dos vazios urbanos da região, contribuindo para o aumento da densidade sem, entretanto, comprometer a infraestrutura existente. Além disso, o aumento da densidade populacional em espaços vazios favorece a execução e ampliações de redes de infraestrutura, combatendo os vazios urbanos que geram especulação imobiliária.

3.12 Aspectos econômicos

As atividades comerciais e de serviço estão concentradas ao longo das vias da AID, exceto o trecho da Rua Cel João Antonio Xavier entre a Rua Pedro Druscz até o empreendimento onde concentra-se residências de baixa densidade.

O convívio de usos e atividades diferenciados, mas complementares no espaço urbano em decorrência da implantação do empreendimento tende a ser harmônico.

4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

Qualquer atividade que o homem exerça no meio ambiente causará um impacto ambiental urbano. Novos empreendimentos em sua fase de construção e operação geram impactos sobre os meios físico, biológico e socioeconômico, que podem ser positivos ou negativos, que provocam alterações no meio em função da natureza, porte e atividades a serem realizadas. Segundo a Resolução Conama nº 001 (BRASIL, 1986), impacto ambiental é definido como *"qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais"*.

Este capítulo apresenta os possíveis impactos urbanos identificados durante as fases de implantação e de operação no conjunto habitacional. Os critérios de classificação dos impactos, conforme o Anexo II (Metodologia de Identificação e Avaliação de Impactos) da Lei Municipal nº 3.675/2021:

- a) Fase de ocorrência:
 - Obra: fase de execução da obra do empreendimento;
 - Operação ou funcionamento: início do funcionamento do empreendimento, após a conclusão da obra.
- b) Expectativa de ocorrência:
 - Certa, impactos diretamente relacionados à atividade modificadora do ambiente;
 - Incerta, impactos dependem de um arranjo de fatores para ocorrer.
- c) Área de abrangência: trata da dimensão dos impactos, podendo ser:
 - ADA, quando ocorrem na Área Diretamente Afetada, ou seja, no imóvel de implantação do empreendimento;
 - AID, quando ocorrem na Área de Influência Direta;
 - AIA, quando ocorrem na Área de Influência Ampliada.
- d) Importância: baseia-se na análise das demais classificações e busca identificar a interferência em função da sua participação no conjunto analisado, podendo ser:
 - Baixa;

- Moderada;
- Alta.

e) Reversibilidade: classificam-se os impactos negativos como:

- Reversíveis, quando o componente pode voltar ao seu estado de antes da execução da ação em termos de qualidade;
- Parcialmente reversíveis, o componente pode voltar parcialmente ao seu estado de antes da execução da ação, sem afetar a qualidade;
- Irreversíveis, quando o componente não voltará ao seu estado de antes da execução da ação.

f) Prazo de duração: quanto tempo poderão ser percebidos os fenômenos:

. Temporário, efeitos cessam com a recuperação natural ou com a implantação das medidas mitigadoras;

- Cíclicos, efeitos ocorrem de forma intermitente;
- Permanentes, alterações persistem ao longo do tempo.

Ainda segundo a lei citada, os impactos devem ser avaliados de forma qualitativa, por meio de valoração dos atributos apresentados, de acordo com a pontuação estabelecida pela tabela a seguir (Tabela 1 do Anexo II):

Tabela 17: Atributos, critérios e pesos utilizados na quantificação dos impactos.

Atributo	Critério	Peso
Fase de ocorrência	Implantação – 1 Operação - 5	5,0
Expectativa de ocorrência	Incerta -1 Certa - 5	4,9
Abrangência	ADA – 1 AID – 3 AIA -5	4,8
Importância	Baixa – 1 Moderada – 3 Alta – 5	4,7
Reversibilidade	Reversível – 1 Parcialmente reversível – 3 Irreversível – 1	4,6
Prazo de duração	Temporário – 1 Cíclico – 3 Permanente - 5	4,5

Fonte: Prefeitura Municipal de Araucária (2021)

Definidos os atributos conforme a tabela anterior, para a determinação de cada impacto, utiliza-se, portanto, a fórmula estabelecida a seguir:

$$\text{VALOR TOTAL} = (5,0 \times \text{fase de ocorrência}) + (4,9 \times \text{expectativa de ocorrência}) + (4,8 \times \text{abrangência}) + (4,7 \times \text{importância}) + (4,6 \times \text{reversibilidade}) + (4,5 \times \text{prazo de duração})$$

Tabela 18: Matriz de Impactos.

IMPACTO	MAJORIZAÇÃO/IMPACTO	FASE DE OCORRÊNCIA	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	ABRANGÊNCIA	IMPORTÂNCIA	REVERSIBILIDADE	PRazo DE DURAÇÃO	VALOR TOTAL	IMPACTO	AÇÃO MITIGADORA / POTENCIALIZADORA	IV
Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera	NEGATIVO	1	3	5	1	1	1	57,5	BAIXA	Controle e monitoramento na emissão de gases de combustão medidas para contenção de material particulado Reclmamento do canteiro de obras	57,5
Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos	NEGATIVO	1	1	3	1	5	5	74,5	MÉDIA	Controle de processos erosivos, monitoramento de áreas suscetíveis em processo de erosão	74,5
Mantimentação de terra - terraplenagem	NEGATIVO	1	3	1	1	5	5	74,7	MÉDIA	Supressão da vegetação nativa a área mínima possível, expor o solo pelo menor tempo possível	74,7
Interferência no trânsito pelo deslocamento de caminhões, máquinas e outros veículos	NEGATIVO	1	3	5	3	3	5	94,1	MÉDIA	Adequação do sistema viário	94,1
Geração de poeira (derrocida, movimentação de terra, etc)	NEGATIVO	1	3	1	1	1	1	36,3	BAIXA	Utilização de betão nos acessos para diminuição da emissão de material particulado na passagem de veículos, utilização de locais com menor incidência de ventos para manuseio de materiais que geram poeira	36,3
Vazamento de óleo, graxa e combustível das caminhões de transporte de material e máquinas	NEGATIVO	1	1	3	3	1	1	47,5	BAIXA	Utilização de mantas de proteção do solo para lavagem de maquinário	47,5
Carramanto de solo para as vias públicas	NEGATIVO	1	1	3	1	1	1	38,1	BAIXA	Limpeza das vias adjacentes	38,1
Geração de ruídos e vibrações	NEGATIVO	1	3	3	3	5	5	93,7	MÉDIA	Reclmamento do canteiro de obras Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras Controle das emissões de ruídos Programa de Prevenção de Acidentes	93,7
Geração de efluentes	NEGATIVO	1	3	1	1	1	5	56,3	BAIXA	Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras Utilização racional da água e reuso da água, programa de prevenção de Acidentes, extração adequada dos efluentes, utilização de banheiros químicos no canteiro de obras	56,3
Geração de resíduos da construção civil	NEGATIVO	1	3	1	3	5	5	84,1	MÉDIA	Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras Programa de Prevenção de Acidentes Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de	84,1
Geração de empregos diretos e indiretos	POSITIVO	1	3	5	3	1	5	84,9	MÉDIA	Incentivar a compra de material no município e	POSITIVO
Alteração da economia local	POSITIVO	1	3	3	3	5	5	93,7	MÉDIA	Incentivar a compra de material no município e	POSITIVO
Riscos de acidentes de trabalho	NEGATIVO	1	1	1	1	1	1	26,5	BAIXA	Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras Programa de Prevenção de Acidentes	26,5
Aumento do volume de resíduos sólidos	NEGATIVO	5	3	1	1	5	5	94,7	MÉDIA	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	94,7
Aumento no consumo de água e energia elétrica	NEGATIVO	5	3	1	1	3	3	76,5	MÉDIA		76,5
Interferência na infraestrutura (pavimentação, drenagem, calçada, etc)	POSITIVO	5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA		POSITIVO
Aumento da impermeabilização do solo	NEGATIVO	5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA	Sistema de Retardo das Águas Pluviais	113,7
Aumento na demanda por equipamentos públicos comunitários	NEGATIVO	5	3	5	5	3	5	123,5	ALTA		123,5
Interferência no trânsito	NEGATIVO	5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA	Adequação do sistema viário	113,7
Aumento na demanda por estacionamento em vias públicas	NEGATIVO	5	1	3	3	3	5	94,7	MÉDIA	Adequação do sistema viário para comportar nova demanda de vagas de estacionamento	94,7
Aumento na demanda por transporte coletivo	NEGATIVO	5	1	3	1	1	5	76,1	MÉDIA		76,1
Aumento na circulação de pedestres	POSITIVO	5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA		POSITIVO
Interferência na iluminação e ventilação natural	NEGATIVO	5	3	1	1	5	5	94,7	MÉDIA		94,7
Aumento na geração de ruído pela população, veículos e/ou equipamentos	NEGATIVO	5	1	1	1	3	3	68,7	MÉDIA	Controle de horários e ruídos no registro do condomínio	68,7
Geração de empregos diretos e indiretos	POSITIVO	5	3	5	1	5	5	113,9	ALTA	Emprego mão de obra de Araucária e RMC	POSITIVO
Alteração da economia local	POSITIVO	5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA		POSITIVO
Aumento no consumo de rede de telefonia fixa e internet	NEGATIVO	5	1	3	1	1	3	67,1	MÉDIA		67,1
Alteração do fluxo hídrico devido a impermeabilização do solo, com consequente aumento de demanda nas galerias de águas pluviais	NEGATIVO	5	1	1	1	3	5	75,7	MÉDIA	Adoção de dissipador de energia para conduzir águas pluviais para o Rio Guaporé	75,7
Aumento na densidade populacional	POSITIVO	5	3	3	5	5	5	123,1	ALTA		POSITIVO
Valorização imobiliária na região	POSITIVO	5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA		POSITIVO
Alteração da paisagem local	POSITIVO	5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA		POSITIVO
ÍNDICE DE MAGNITUDE								86,08			76,56

4.1 Impactos na Fase de Construção do Empreendimento

4.1.1 Emissão de gases de combustão e material particulado para a atmosfera

Durante a construção poderá ocorrer impacto na qualidade do ar da região relacionado às emissões primárias de material particulado (poeira em suspensão) liberado à atmosfera pelos equipamentos e máquinas envolvidos nas atividades de transporte e armazenamento de materiais no canteiro de obras, assim como produção de concreto e argamassa, entre outras.

Os impactos desta emissão poderão provocar desconforto às pessoas envolvidas com a obra (operários). Além disso, como as fontes de emissão são móveis e circulam pela ADA, os efeitos poderão ser sentidos pelas pessoas nesta área.

4.1.2 Possibilidade de Processos Erosivos

Para o início da obra será necessária a execução de serviços de limpeza do terreno, instalação de acessos provisórios, canteiro de obras. Os serviços de limpeza do terreno podem desencadear processos erosivos em função da exposição do solo superficial na ADA.

O possível processo erosivo estará associado à alteração e/ou remoção da camada superficial do solo e à exposição do solo alterado, modificando o estado natural do solo, tornando a superfície da área desprotegida e vulnerável à ação erosiva das chuvas. Com o solo exposto, a incidência das chuvas provocará a desagregação das partículas do solo, criando partículas soltas e de menor diâmetro, as quais serão deslocadas e carregadas pelo escoamento superficial, formando sulcos erosivos na superfície. Os processos erosivos ligados ao escoamento das águas superficiais poderão ainda ser maximizados pela compactação do solo em função do tráfego intenso de veículos e maquinários, que provocam a colmatação da camada superficial do solo, diminuindo a infiltração das águas pluviais e consequentemente promovendo o aumento do escoamento superficial.

4.1.3 Diminuição da permeabilidade do solo

As atividades de terraplenagem com cortes e aterros serão necessárias para os ajustes topográficos, e irão alterar o estado natural do solo em virtude dos processos de compactação e ressecamento na ADA.

Esse impacto pode ser agravado pela movimentação de maquinários pesados, a movimentação de solo para abertura dos furos de fundação e a pavimentação das vias de acesso as unidades habitacionais, assim como o posterior fluxo intenso de veículos, levando a alteração das características originais do solo e sua infiltração, assim como um possível desencadeamento de processos erosivos, sendo, portanto, um impacto sinérgico.

4.1.4 Carreamento do solo para as vias

Durante a execução da obra, os caminhões que saem da obra podem carrear o solo impregnado nos pneus para fora do canteiro de obras gerando sujeira na vizinhança e risco de sedimentação da rede pluvial e corpos hídricos. Para minimizar este impacto, o empreendedor manterá o entorno do canteiro em condições adequadas de limpeza. Assim, ruas e calçadas sujas pelas atividades de obra serão imediatamente limpas, a fim de evitar a propagação dos sedimentos e resíduos. Caminhões contendo solo, brita ou entulhos serão cobertos com lona plástica para evitar a dispersão de sedimentos em vias públicas e os pneus dos caminhões serão lavados com água para a retirada do solo. Além disso, o perímetro da obra será protegido para evitar o escoamento de sedimentos.

4.1.5 Geração de resíduos de construção civil

Conforme consta no PGRCC, foram estimadas as quantidades de resíduos a serem geradas por etapa de obra, conforme a seguinte classificação: Classe A (terra, componentes cerâmicos e materiais compostos de cimento, cal, areia e brita), Classe B (plásticos, papel/papelão, metais, madeiras, poliestireno expandido e gesso), Classe C (lixas e sacos de cimento), e Classe D (embalagens de produtos químicos, tintas e colas). Estes resíduos devem ser armazenados em locais específicos para reutilização/reciclagem na obra, ou acondicionados em caçambas e/ou baias, até a etapa de transporte, que deverá ser feita por empresas devidamente cadastradas junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, conforme legislação municipal vigente. O quadro resumo da caracterização e quantificação dos resíduos da construção civil foi apresentado na **Tabela 3**.

4.1.6 Geração de efluentes no canteiro de obras

Durante a operação do canteiro de obras poderá ser gerado efluentes provenientes da manutenção e lavagem dos maquinários e eventuais derramamentos de óleos, graxas, combustíveis, etc. Outra espécie de efluente que será gerado serão os efluentes sanitários, oriundos pela presença dos operários e colaboradores no canteiro de obras. Se esses efluentes chegarem a galeria de águas pluviais podem contaminar os cursos d'águas da AID.

Devido a natureza diferenciada dos efluentes citados, cada um será tratado de forma a não causar problemas ao meio ambiente. Portanto, seus métodos de tratamento e destinação final também serão diferentes e deverão ser aplicados já na montagem do canteiro de obras para evitar uma possível contaminação da área.

Os óleos e graxas, por exemplo, são prejudiciais para plantas e animais, e prejudicam as trocas gasosas entre a massa líquida e a atmosfera, principalmente a de oxigênio, quando são lançadas diretamente nos corpos hídricos ou através das galerias de águas pluviais. Já os efluentes sanitários, compostos de matéria orgânica, quando lançados nos corpos hídricos consomem o oxigênio dissolvido presente na água, causando mortes de peixes dos rios receptores.

4.1.7 Elevação da pressão sonora

Com a implantação e operação do canteiro de obras, haverá acréscimo nos níveis de ruído, principalmente pela montagem do canteiro de obras e sua execução, relacionado a atividades como: descarga de equipamentos e materiais, movimentações de terra, execução de estacas para as fundações e circulação dos operários e de maquinários, além da circulação de máquinas pesadas na ADA e AIA.

4.1.8 Risco de acidentes de trabalho

Em função da natureza das atividades a serem desenvolvidas no canteiro de obras, com grande circulação de operários e maquinários, pode ocorrer acidentes de trabalho tais como: quedas, quebraduras, arranhões e demais traumas físicos. Da mesma forma, equipamentos utilizados durante este processo podem dar margem a acidentes, como: andaimes, roldanas, bate-estacas, dentre outros ou mesmo atropelamento pela circulação dos maquinários.

4.1.9 Interferência no tráfego local

Durante a obra haverá trânsito de veículos e maquinários pesados que se deslocarão através das vias da AID para ter acesso ao canteiro de obras, gerando tráfego mais lento. Além disso, o tráfego local sofrerá influência em função dos deslocamentos dos operários que farão uso de motos, carros, bicicletas e transporte coletivo.

Tais interferências certamente trarão impactos no fluxo viário das vias da AID, em especial a Rua Cel João Antonio Xavier, e também poderão trazer impactos sobre a pavimentação das vias, que poderão ser danificadas em função dos fluxos dos maquinários pesados.

Como a empresa para a construção será contratada somente após a emissão do Alvará de Construção, estima-se pela empresa construtora que o número de operários envolvidos será de 100, que acessarão a obra por meio de automóvel (60%), moto (20%) e transporte público (20%).

4.1.10 Aumento da demanda por materiais de construção civil

A execução da obra poderá gerar um acréscimo na demanda por insumos e matérias-primas da construção civil como cimento, areia, madeira, pedra brita, ferragens em geral, impermeabilizantes, tintas, vidros, dentre outros.

Esse impacto afetará positivamente as empresas fornecedoras dos bens e materiais de construção civil localizadas no município de Araucária e região, além de setores indiretos que prestam serviços a essas empresas, provocando uma dinamização da economia.

4.1.11 Geração de empregos

Segundo informações do empreendedor estima-se que serão gerados 20 empregos diretos e 18 indiretos. A mão de obra utilizada será preferencialmente da região do empreendimento, isto é, do próprio município de Araucária ou RMC.

4.1.12 Alteração da paisagem local

Ao iniciar as obras do empreendimento, a paisagem local da ADA será alterada imediatamente, através da troca de sua vegetação de grande porte por temporariamente o canteiro de obras e definitivamente pela construção do conjunto habitacional. Apenas a vegetação ao fundo do terreno (APP e área verde urbana) serão mantidas.

4.2 Impactos na Fase de Operação do Empreendimento

4.2.1 Acréscimo na geração de resíduos sólidos

Os impactos referente ao acréscimo de resíduos sólidos foram descritos no item 2.6.3.

4.2.2 Acréscimo no consumo de água e na geração de efluentes

Impactos descritos nos itens 2.6.1 e 2.6.3.

4.2.3 Melhoria na infraestrutura local

A implantação do conjunto habitacional está ligada a interferências espaciais que muitas vezes contribuem para a melhoria local e qualificação do espaço. Neste caso, haverá uma melhor qualificação do espaço, associada à execução de passeios ao longo das vias do entorno do empreendimento, uma vez que estas não existem atualmente. Da mesma forma, melhorias na iluminação das vias e o cercamento da área do empreendimento, de acordo com as regulamentações instituídas pelo Código de Obras do município, promoverão melhor visibilidade das mesmas em decorrência da contenção da vegetação, e também proporcionarão maior sensação de segurança aos moradores do entorno, uma vez que impedirá a ação de vândalos, que muitas vezes depositam resíduos e outros tipos de entulho em áreas verdes sem barreira física. Portanto, o empreendimento e a respectiva urbanização do entorno irão impactar, neste sentido, positivamente.

4.2.4 Interferência no sistema viário

De acordo com o DENATRAN (2001), polos geradores de viagens (PGVs) são empreendimentos que geram um grande número de deslocamentos, causando reflexos

negativos na circulação viária de seu entorno imediato, podendo prejudicar a acessibilidade da região. Para Portugal e Goldner (2003), são locais ou instalações de distintas naturezas que desenvolvem atividades de porte e escala capazes de produzir um contingente significativo de viagens.

O Plano de Mobilidade (PLAMOB) busca enquadrar os empreendimentos de vulto como polos geradores de viagens (PGV), estejam eles situados em áreas urbanas ou às margens de rodovias. Para o PLAMOB, foram considerados PGVs os empreendimentos residenciais com número de unidades habitacionais entre 100 e 300, e aqueles com mais de 300 unidades, assim convencionados conforme referências técnicas consultadas no plano. Nesse sentido, o conjunto habitacional pode ser considerado um PGV.

Para o empreendimento, a população estimada será de 405 habitantes. Dessa forma, utilizando os dados do Plano de Mobilidade (2017) – Produto 05, que estabelece a matriz modal do município para dias úteis de 47% de automóveis, 31% de transporte público, 9% de caminhada, 6% de fretamento, 2% de bicicleta e 2% carona. Nesse sentido, o empreendimento poderá incrementar na região 191 automóveis. Esse incremento de veículos individuais será absorvido pelo sistema viário existente. Dado o perfil dos moradores da região (classe média e média baixa), muitos moradores poderão utilizar-se de outros meios de transporte para realizar seus deslocamentos como transporte coletivo público e bicicleta. De acordo com dados da Superintendência de Transporte Coletivo da Secretaria de Planejamento, a região é bem atendida pelo transporte coletivo e esse incremento populacional o empreendimento será absorvido pelas linhas de ônibus existente.

4.2.5 Acréscimo na demanda por equipamentos comunitários

Como já mencionado no item anterior, havendo um aumento do fluxo de pessoas e moradores na ADA e AIA, haverá um acréscimo na demanda por equipamentos comunitários, a fim de atender adequadamente tanto os moradores já residentes na AID, assim como os futuros moradores do conjunto habitacional.

O adensamento populacional na região trará consigo uma demanda maior por equipamentos comunitários, dentre eles, número de vagas em escolas e centro de educação infantil e no atendimento em unidades de saúde.

Para equacionamento da demanda a ser gerada pelo empreendimento, considerou-se a estimativa da população total do empreendimento (o número total de unidades habitacionais do empreendimento multiplicado pela média de moradores por domicílio no município), considerando dados do Censo 2010. A população do empreendimento a ser atendida em Escola de Educação Infantil, Escola de Ensino Fundamental e Médio pode ser proporcional aos percentuais do município para cada grupo etário, identificados pelo IBGE no Censo 2010.

O perfil etário da população de Araucária é mostrado na **Tabela 19**.

Tabela 19: Percentagem populacional por grupo etário

Faixa Etária	População (%)
0 a 4 anos	7,5
5 a 14 anos	17,7
15 a 17 anos	9,4
20 a 99 anos	65,4

Fonte: IBGE (2010)

a) Centro de Educação Infantil

- $120 \times 3,35 \times 7,5\% = 30$ alunos

b) Escola de Ensino Fundamental

- $120 \times 3,35 \times 17,7\% = 72$ alunos

c) Escola de Ensino Médio

- $120 \times 3,35 \times 9,4\% = 38$ alunos

Considerando que 100% das crianças do empreendimento utilizem a rede pública de ensino, possivelmente as escolas municipais e estaduais da AID e AII conseguiriam absorver o incremento da demanda. Já o CMEI Jd do Conhecimento não conseguiria absorver 30 crianças. Entretanto sabe-se que considerando o perfil dos futuros moradores boa parte dessa demanda será direcionada para a rede particular. Do ponto de vista da caminhabilidade a Escola Estadual Dias da Rocha distante a menos de 1 Km do empreendimento e a Escola Municipal Irma Elizabeth Werka distante 1,5 Km do empreendimento atendem aos critérios estabelecidos (3 e 1,5 Km respectivamente).

Já o CMEI não atende aos critérios uma vez que dista 2 Km do empreendimento quando deveria estar a no máximo 300 m.

Considerando a Unidade Básica de Saúde (UBS) CSA, sua capacidade de atendimento já está excedida (11.232 habitantes para 1 equipe) que a demanda a ser gerada pelo empreendimento irá acentuar ainda mais esta situação. A Secretaria de Saúde informou que estão estudando uma requalificação dos territórios e unidades de atendimento, com previsão no aumento de equipes de saúde e consequentemente com aumento na capacidade de atendimento da unidade. Nesse cenário, possivelmente o incremento na demanda por este serviço pelo empreendimento poderá ser absorvido. . Entretanto sabe-se que considerando o perfil dos futuros moradores boa parte dessa demanda será direcionada para a rede privada de saúde. Do ponto de vista da caminhabilidade a UBS CSA está situada a 1 Km do empreendimento, atendendo desta forma os critérios (1 Km).

4.2.6 Demanda por transporte público coletivo

O IPK (índice de passageiro por quilômetro) da frota de transporte público de Araucária em 2016 foi de 2,18, tendo 8 linhas com IPK acima de 3,00 (PREFEITURA DE ARAUCÁRIA, 2017). Neste sentido, de acordo com a Superintendência de Transporte Coletivo a demanda atual para todas as linhas citadas não está no limite, sendo que todas as linhas juntas transportam em média 1140 passageiros por hora pico. Estima-se que a demanda gerada pelo empreendimento será de 124 usuários (matriz modal do município para dias úteis de 31% de transporte público – PLAMOB, 2017), e que esse incremento não vai comprometer as linhas de transporte existentes, ainda mais pela facilidade de acesso ao Terminal Central, que distribuirá melhor esse incremento da demanda por este serviço. Para Costa (2008, apud INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO, 2015), o IPK ideal deve estar entre 4,5 a 5 passageiros/km.

Do ponto de vista do pedestre, para a análise de acessibilidade dos passageiros ao sistema de transporte coletivo foram adotados padrões descritos no PlanMob - Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (Ministério das Cidades, 2007) onde o passageiro deve se deslocar no máximo a 500m de distância para acessar o transporte coletivo. Dessa forma, considerando o grau de

urbanização e a concentração de pessoas da região, observa-se que existe um abrigo de ônibus a 400 metros. Isso faz com que do ponto de vista da caminhabilidade a localização do abrigo de ônibus atende aos padrões de mobilidade urbana para funcionários e eventuais moradores que possam vir a fazer uso do transporte coletivo. Além disso, o Terminal Central localiza-se a 800 metros de distância do empreendimento. Diante disso, considerando que praticamente todas as linhas passam pelo terminal muitos usuários do transporte coletivo possivelmente andarão mais um pouco para poder acessar o ônibus via terminal.

4.2.7 Geração de empregos

A operação do empreendimento, após a consolidação total das unidades habitacionais, poderá promover a geração de empregos diretos e indiretos, considerando não apenas os decorrentes diretamente da operação e manutenção do conjunto, mas também os gerados por demandas específicas que os moradores poderão ter. Dentre os primeiros podem ser citados: seguranças, vigias, jardineiros, auxiliares de serviços gerais do condomínio, faxineiras, empregadas domésticas, babás. Os empregos indiretos estão vinculados ao funcionamento das unidades habitacionais, como, supermercados, restaurantes, lojas, e outros serviços comerciais, que podem vir a se instalar na região do empreendimento ou pelo aumento na demanda por serviços nos estabelecimentos já existentes, consequentemente demandando mais funcionários.

4.2.8 Aumento na arrecadação municipal

Como resultado da instalação do condomínio e a ocupação de caráter urbano de novas unidades habitacionais, haverá o incremento nas receitas municipais tributárias decorrentes de cobrança de tributos municipais, tais como IPTU, ITBI, ISS.

Ainda, com base no impacto acima, verifica-se um aquecimento da economia da AID e AIA, que o empreendimento propiciará, com a necessidade de novos serviços e comércio locais, gerando diversos empregos diretos e indiretos. Assim, haverá geração de renda e acréscimo no consumo de diversos setores econômicos e, em consequência, maiores arrecadações de tributos municipais decorrentes das emissões de notas fiscais e recolhimento de impostos diversos, dentre outros.

4.2.9 Valorização imobiliária do entorno

Com a implantação e operação do empreendimento haverá diversas melhorias na infraestrutura do entorno, proporcionando à região maior segurança e qualidade de vida aos moradores próximos a ADA, com a ocupação dos vazios urbanos da cidade.

Tais melhorias se referem à urbanização da AID (pavimentação e iluminação de novas vias, melhorias nos passeios/calçadas e inclusão de elementos que facilitam a acessibilidade de pessoas portadoras de necessidades especiais, instalação de sinalização viária, ampliações do sistema de saneamento básico, sistemas de segurança na ADA, entre outros), os quais terão um impacto positivo e permanente sobre a região, o que refletirá certamente na valorização dos imóveis do entorno do empreendimento, trazendo com isso benefícios aos proprietários.

5 CONCLUSÃO

A partir deste Estudo de Impacto de Vizinhança, neste capítulo apresentam-se as principais conclusões sobre a viabilidade do empreendimento quanto a este enfoque.

Uma vez verificado o potencial do município para a implantação deste empreendimento, conclui-se que o empreendimento contribuirá para a demanda habitacional existente no município, para a melhoria da qualidade de vida da população residente, na medida em que proporcionará melhorias na infraestrutura sanitária e urbanística e cumprirá com a função social da propriedade conforme preconiza o Plano Diretor Municipal.

Ressalta-se que a implantação de todo empreendimento produz impactos ao meio ambiente, aos aspectos socioeconômicos e à paisagem local, no entanto, as análises realizadas permitiram verificar a viabilidade do mesmo. Assim, cabe aos envolvidos em sua implantação e operação o desenvolvimento de ações e posturas que venham a minimizar os impactos previstos.

Dentre os 31 impactos verificados, constata-se que a maioria dos impactos ambientais e urbanísticos identificados é resultante da implantação deste empreendimento e estão relacionados basicamente à execução das obras de engenharia. Os impactos negativos dizem respeito, principalmente, aos problemas relacionados à movimentação de materiais e equipamentos, aumento nos níveis de poluição sonora e atmosférica, podendo ser minimizado com a adoção de medidas mitigadoras. Assim, afirma-se que, quando executadas as corretas intervenções, a maior parte destes impactos poderá ser anulada ou revertida. Todas as medidas deverão ser implementadas sob a responsabilidade principal do empreendedor e da empreiteira.

Em relação ao processo de operação do empreendimento tem-se 10 impactos, permeando aspectos ambientais; de uso e ocupação do solo; infraestrutura e circulação; e socioeconômico. Verifica-se que 29% dos impactos elencados nessa fase possuem resultados positivos, e trarão benefícios em escala local (bairro) e regional (município), contribuindo para o desenvolvimento do município, e os impactos negativos poderão ser amenizados com medidas mitigadoras e compensatórias conforme explanado no presente documento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Publicado no DOU de 20.12.1979.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.002, de 23 de janeiro de 1986. Define formações vegetais primárias e estágios sucessionais de vegetação secundária, com finalidade de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado do Paraná.. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1994.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.054, de 23 de janeiro de 2006. Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências.. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 2006.

ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, São Paulo, 2012

ACIOLY, Claudio; DAVIDSON, Forbes. Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

AGUASPARANÁ. Instituto das Águas do Paraná. Relatório de Proposta de Atualização do Enquadramento dos Cursos de Água Principais das Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira – Produto 02 – versão 04. Curitiba, 2012.

ARAUCÁRIA. Resolução nº 03 de março de 2011. Estabelece as orientações para elaboração e apresentação de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Araucária. **Diário Oficial do Município**. Disponível em: <
<http://www2.diariooficial.araucaria.pr.gov.br/search/view/backtopesquisa?id=5638>>
Acesso em: 29 de junho 2016.

ARAUCÁRIA. Secretaria Municipal de Educação. Central de Vagas Escolares. Araucária, 2014a. Disponível em: http://smed.araucaria.pr.gov.br/centralExterno/consulta_fila_form_ext.php. Acesso em 04/07/2016.

ARAUCÁRIA. Lei nº 2.160 de 2010. Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo do Município de Araucária e dá outras providências. Araucária. Diário Oficial do Município. Disponível em: < <https://www.leismunicipais.com.br/a1/pr/a/araucaria/lei-ordinaria/2010/216/2160/lei-ordinaria-n-2160-2010-dispoe-sobre-o-zoneamento-o-uso-e-a-ocupacao-do-solo-do-municipio-de-araucaria-e-da-outras-providencias?q=zoneamento>> Acesso em: 29 de junho 2015.

ARAUCÁRIA. Lei nº 2.161 de 19 janeiro de 2010. “Dispõe sobre o Sistema Viário do Município de Araucária e dá outras providências. Araucária. Diário Oficial do Município. Disponível em:
<<https://www.leismunicipais.com.br/a1/pr/a/araucaria/lei-ordinaria/2010/217/2161/lei-ordinaria-n-2161-2010-dispoe-sobre-o-sistema-viario-do-municipio-de-araucaria-e-da-outras-providencias?q=2161>> Acesso em: 29 de junho 2015.

ARAUCÁRIA. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor Municipal**. Araucária, 2006. Disponível em:
< <https://www.leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-araucaria-pr>>. Acesso em: 29 de junho 2018.

ARAUCÁRIA. Produto 02 da Revisão do Plano Diretor. Disponível em:
<https://araucaria.atende.net/?pg=subportal&chave=2#!/tipo/pagina/valor/41> Acesso em: 20/03/2019

ARAUCÁRIA. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar no 15/2018**. Araucária, 2006. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/a/araucaria/lei-complementar/2018/2/15/lei-complementar-n-15-2018-estabelece-as-diretrizes-e-hierarquias-do-sistema-viario-municipal?q=mobilidade> Acesso em: 2 de março 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - Norma NBR 10151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade, 2000.

DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. Frotas de veículos, 2001. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>.

FERRAZ, A.C.P.;TORRES I. G. E. Transporte Público Urbano. 2ª edição. ed. São Carlos: Rima, 2004.

GOUVÊA, Luiz A. Cidade Vida. Curso de Desenho Ambiental e Urbano. São Paulo: Nobel, 2008.

INSTITUTO DAS ÁGUAS, 2018. Disponível em:
<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=48>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/>

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento e Econômico e Social. Caderno Estatístico: Município de Araucária. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Montapdf.php?Municipio=83700&btOk=ok>
Acesso em: janeiro de 2019.

MAACK. R. Geografia física do estado do Paraná. Curitiba: José Olympio, 1968.

MANUAL DE ESTUDOS DE TRÁFEGO. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA COORDENAÇÃO-GERAL DE ESTUDOS E PESQUISA. INSTITUTO DE PESQUISAS RODOVIÁRIAS (2006).

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.fetranspordocs.com.br/downloads/02LivroPlanoMobilidade-2.pdf>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de Consolidação no 2, de 28 de Setembro de 2017. Disponível em: <http://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/04/Portaria-de-Consolida%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-2-2017-Minist%C3%A9rio-da-Sa%C3%BAde-Consolida%C3%A7%C3%A3o-das-normas-sobre-Políticas-Nacionais-do-SUS.pdf>

Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA, 2002. Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/pddrenagem/volume4/SUD0104RP_W R121_FI.pdf

PLANO DE MOBILIDADE DE ARAUCÁRIA, 2018. Disponível em: <https://araucaria.atende.net/>

PORTUGAL, L. S; GOLDNER, L. G. Estudos de Polos Geradores de Tráfego ed e seus respectivos impactos nos sistemas viários e de transportes. 1ª ed. Edgard Blucher LTDA, São Paulo, 2003.

PUPPI, Ildefonso C. **Estruturação Sanitária das Cidades**. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba.1981.

SANEPAR. 2019. Manual de Projetos Hidrossanitários. Disponível em: <http://site.sanepar.com.br/sites/site.sanepar.com.br/files/informacoes-tecnicas/projeto>
Acesso em: janeiro de 2019.

SANTOS, A., (2005), A gestão dos Resíduos de Construção e Demolição no Vale do Ave – Projecto de Investigação (Curso de Especialização em Gestão de Agregados), Vila Nova de Famalicão.

SILVA, F. B. Planejamento de processos de construção para a produção industrializada de edifícios habitacionais: proposta de um modelo. 2012. 203p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SUDERHSA. Plano Diretor de Drenagem para Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Curitiba, 2002. Disponível em: http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/pddrenagem/volume5/SUD0105RP_WR001_Fl.pdf