

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
CONJUNTO RESIDENCIAL BOSQUE IPÊS



ARAUCÁRIA, 2022

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
1.1. Atividade Prevista	6
1.2 Caracterização do empreendimento	6
1.3 Identificação do empreendedor	6
1.4 Identificação da Equipe Técnica responsável pelo EIV	6
2. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	7
2.1 Características do imóvel (terreno)	7
2.2 Dimensionamento e caracterização do empreendimento e atividade	10
2.2.1 Dados do empreendimento ou atividade	10
2.2.2 Características de localização, acessos e vagas de estacionamento	12
2.2.3 População estimada	12
2.2.4 Descrição das obras	13
2.2.5 Canteiro de obras	15
2.2.6 Cronograma de obra	16
2.2.7 Valor do investimento	17
2.3 Levantamento planialtimétrico/topográfico	17
2.4 Levantamento ambiental	17
2.5 Terraplanagem	18
3 CARACTERÍSTICAS DA VIZINHANÇA	23
3.1 Diagnóstico Ambiental	26
3.2 Estudo de Insolação e Sombreamento	28
3.3 Estudo de Ventilação	28
3.4 Características do espaço urbano, zoneamento e uso e ocupação do solo	29
Verticalização	31
Coeficiente de Aproveitamento	31
Taxa de Ocupação	32
Afastamento das divisas	32
Recuo	33
Taxa de Permeabilidade	34
4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA	51
4.1 Impactos na Fase de Construção do Empreendimento	54
4.1.1 Emissão de gases de combustão e material particulado para a atmosfera	54

4.1.2 Possibilidade de Processos Erosivos	54
4.1.3 Diminuição da permeabilidade do solo	54
4.1.4 Carreamento do solo para as vias	55
4.1.5 Geração de resíduos de construção civil	55
4.1.6 Geração de efluentes no canteiro de obras	55
4.1.7 Elevação da pressão sonora	56
4.1.8 Risco de acidentes de trabalho	56
4.1.9 Interferência no tráfego local	56
4.1.10 Aumento da demanda por materiais de construção civil	57
4.1.11 Geração de empregos	57
4.1.12 Alteração da paisagem local	57
4.2 Impactos na Fase de Operação do Empreendimento	58
4.2.1 Acréscimo na geração de resíduos sólidos	58
4.2.2 Acréscimo no consumo de água e na geração de efluentes	58
4.2.3 Melhoria na infraestrutura local	58
4.2.4 Interferência no sistema viário	58
4.2.5 Acréscimo na demanda por equipamentos comunitários	59
4.2.6 Demanda por transporte público coletivo	61
4.2.7 Geração de empregos	61
4.2.8 Aumento na arrecadação municipal	62
4.2.9 Valorização imobiliária do entorno	62
5 CONCLUSÃO	63
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento no município	7
Figura 2: Principais acessos ao empreendimento.	8
Figura 3: Vista da Rua Pelicano próximo Rua Avestruz sentido Parque Passaúna.....	9
Figura 4: Vista da Rua Pelicano próximo Rua Avestruz sentido A. Araucárias.....	9
Figura 5: Vista da Rua Avestruz a ser implantada pelo empreendedor	9
Figura 6: Vista da Rua Saracura.....	9
Figura 7: Terreno do empreendimento.	10
Figura 8: Vista da implantação do terreno	12
Figura 9: Planta térrea do módulo padrão	14
Figura 10: Planta tipo do módulo padrão	14
Figura 11: Planta baixa do apartamento adaptável para PcD.....	15
Figura 12: Layout do canteiro de obras	16
Figura 13: Cronograma da obra.....	17
Figura 14: Levantamento ambiental.....	17
Figura 15: Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA)	23
Figura 16: Delimitação da Área de Influência Direta (AID).....	24
Figura 17: Delimitação da Área de Influência Ampliada (AIA)	25
Figura 18: Bacia do Alto Iguaçu.....	26
Figura 19: Terreno com indicação do maciço verde	27
Figura 20: Ventos dominantes e Efeito Barreira.	29
Figura 21: Equipamentos de educação	38
Figura 22: Área de abrangência das UBS Araucária (CSA).....	40
Figura 23: Localização do Centro de Artes e Esportes Unificado	41
Figura 24: Complexos esportivos.....	42
Figura 25: Rota da linha Roça Nova	45
Figura 26: Rota da linha Califórnia - Ipês.....	45
Figura 27: Rota da linha Califórnia – Vital Brasil.....	45
Figura 28: Rota da linha Califórnia – CSU	45
Figura 29: Rota da linha Linhão 02	45
Figura 30: Localização do Terminal Central e abrigos de ônibus na AID	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estatística Geral.....	11
Tabela 2: Classificação socioeconômica com base na pontuação das variáveis indicadoras de renda, e Renda Média Domiciliar por estrato socioeconômico	13
Tabela 3: Quadro resumo da caracterização e quantificação RCC.	19
Tabela 4: Classificação da habitação coletiva vertical quanto à sua adequação a ZR.....	30
Tabela 5: Número de pavimentos	31
Tabela 6: Coeficiente de Aproveitamento	32
Tabela 7: Taxa de Ocupação.....	32
Tabela 8: Afastamento entre blocos para conjuntos habitacionais verticais	33
Tabela 9: Afastamento das divisas na ZR	33
Tabela 10: Recuo Frontal	34
Tabela 11: Taxa de permeabilidade.....	34
Tabela 12: Número de atendimentos dos equipamentos educacionais e as vagas remanescentes	37
Tabela 13: Dimensões físicas aproximadas das Vias	43
Tabela 14: Evolução do crescimento populacional de Araucária.....	48
Tabela 15: Densidade demográfica aceitável	49
Tabela 16: Atributos, critérios e pesos utilizados na quantificação dos impactos.....	52
Tabela 17: Matriz de Impactos.....	53
Tabela 18: Percentagem populacional por grupo etário	60

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Atividade Prevista

O objeto do presente estudo é um empreendimento habitacional, com cinco blocos de habitações verticais em dois pavimentos, totalizando 83 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: Rua Avestruz, nº 2.091 – Capela Velha – Araucária/PR

Nome do empreendimento: Bosque Ipês

1.3 Identificação do empreendedor

Razão social ou nome completo: Incorporadora e Construtora Carcara SPE Ltda.

CNPJ: 37.666.028/0001-72

Endereço: Rua XV de Novembro, 556 conj 1502 – Centro – Curitiba/PR

Contrato social: em anexo

Representante Legal: Lellis Antonio Correa Neto

Responsável pelas informações: Lellis/Leonardo, email: leonardo@monteazul.eng.br

Fone: (41) 3090-7600

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

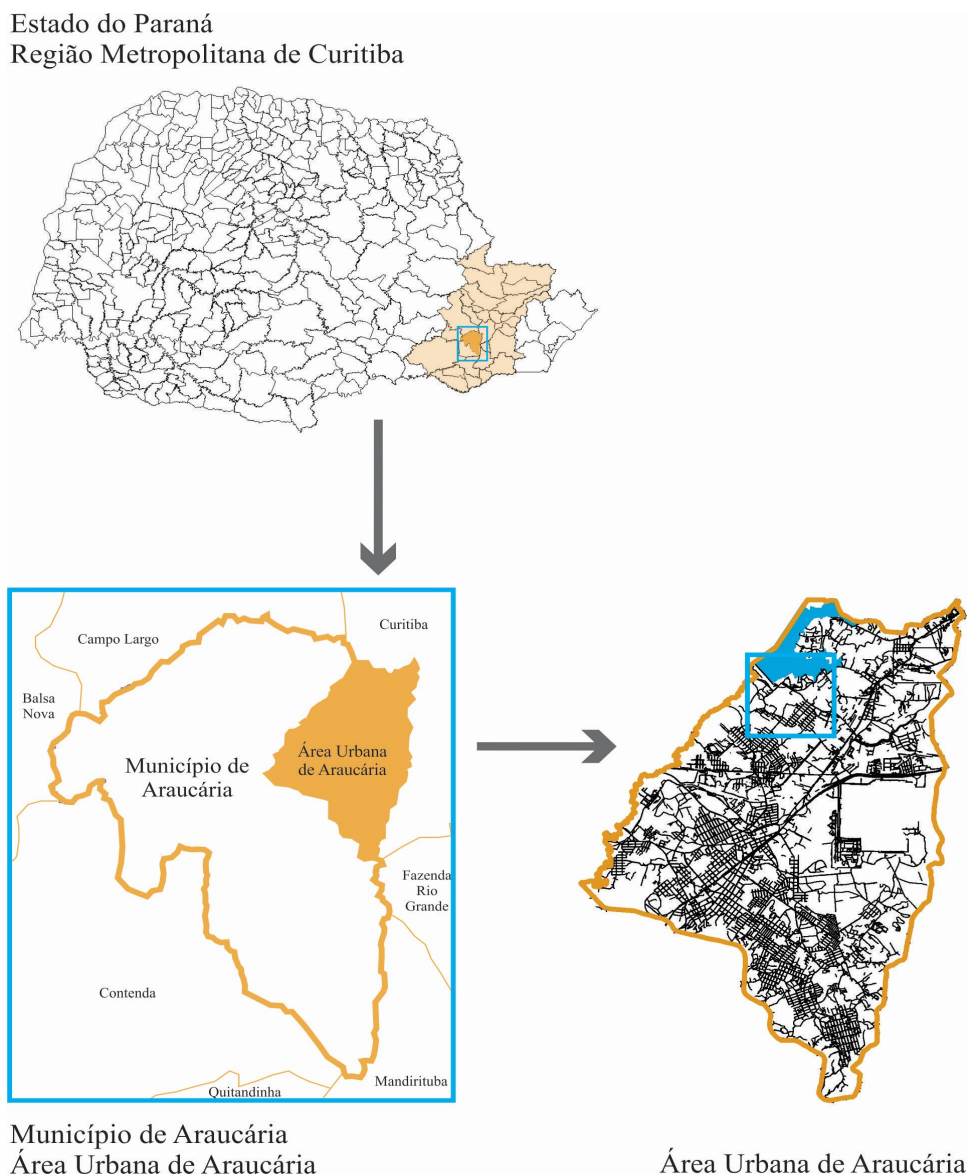
Contato: (41) 3031-7176 / lu_carraro@hotmail.com

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 norte do município, a noroeste na sede urbana, próximo à represa do Passaúna, na Av. Avestruz, nº 2.091 (Latitude: 25°32'17,8" S; Longitude: 49° 23'02,10" W Gr), no bairro Capela Velha, divisa com os bairros São Miguel, Chapada, Estação e Passaúna.

Figura 1: Localização do empreendimento no município



Fonte: O Autor

Em análise da inserção do empreendimento na área urbana de Araucária, podemos destacar que, apesar da baixa densidade, ele está inserido numa região de intenso crescimento populacional, tanto regular como irregular, no qual a demanda habitacional é muito forte, demonstrado pela pressão populacional nas áreas de fragilidade ambiental.

A **Figura 2** ilustra os acessos ao empreendimento.

Figura 2: Principais acessos ao empreendimento.



Conforme ilustrado na **Figura 02**, o acesso direto ao empreendimento ocorre pela Rua Avestruz cujas rotas são descritas na sequência:

- (1) vindo pela Av. das Araucárias é possível acessar a Rua Valério Sobânia que mais adiante muda a sua nomenclatura passando a se chamar Rua Pelicano. Desta rua é possível acessar a Rua Avestruz.
- (2) a partir da Avenida das Araucárias é possível também efetuar a seguinte rota: Rua Jorge Tieto Iwasa, Rua Papagaio, Rua Tangará e Rua Pelicano. Desta rua é possível acessar a Rua Avestruz.
- (3) vindo pelo próprio bairro Capela Velha é possível acessar o empreendimento pela seguinte rota: Rua Avestruz, Rua Anaça, Rua Saracura e Rua Pelicano. Desta rua é possível acessar a Rua Avestruz.

Figura 3: Vista da Rua Pelicano próximo Rua Avestruz sentido Parque Passaúna



Figura 4: Vista da Rua Pelicano próximo Rua Avestruz sentido A. Araucárias



Figura 5: Vista da Rua Avestruz a ser implantada pelo empreendedor



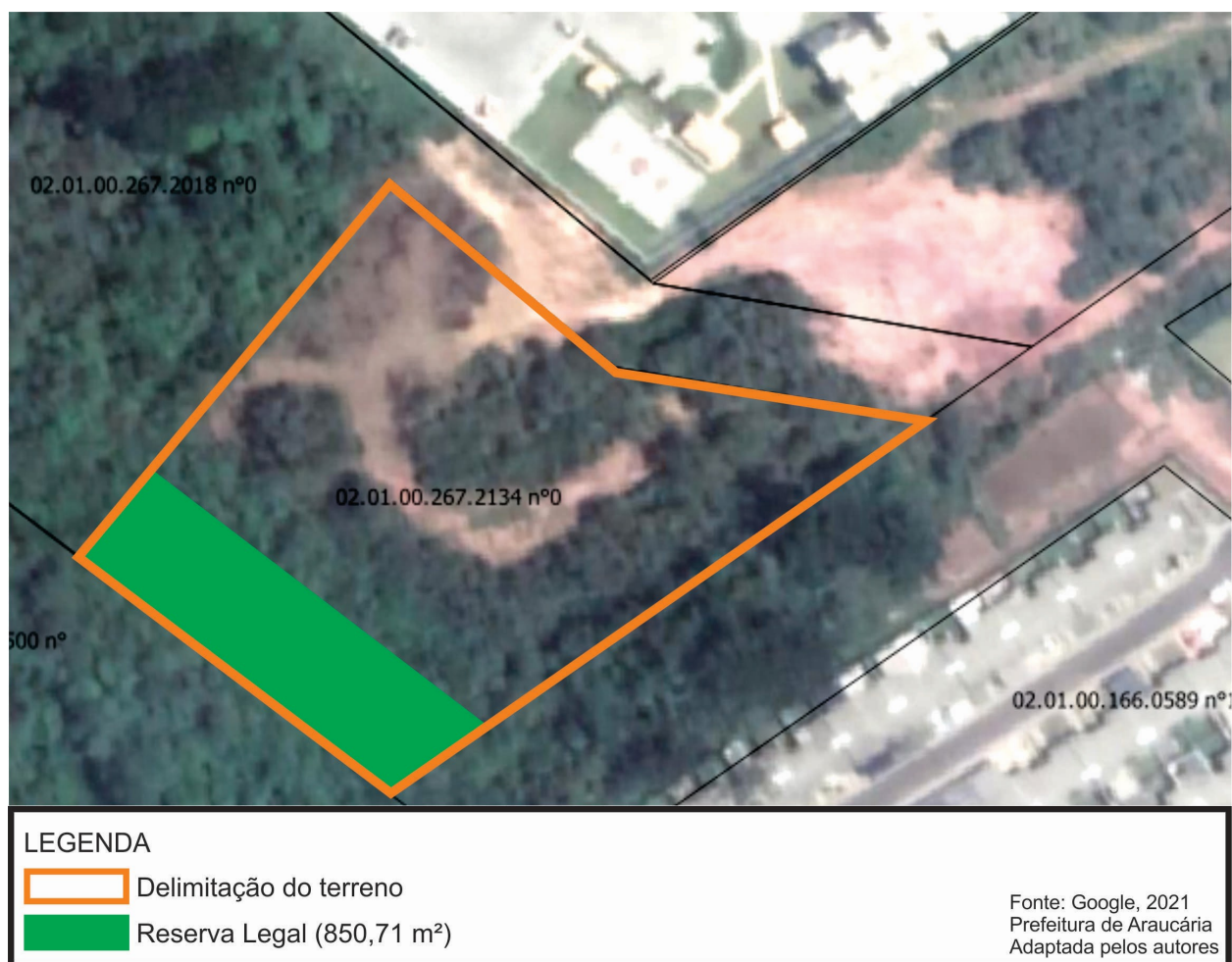
Figura 6: Vista da Rua Saracura



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 reserva legal. O terreno está em declive com declividade média de 5%.

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 dois pavimentos, totalizando 83 unidades habitacionais, com **área total construída residencial de 4.480,90 m²**, implantadas em um terreno com área total de **7.530,02 m²**, no bairro Capela Velha. 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 Avestruz, nº 2.091				
Indicação Fiscal	02.01.00.267.2134.01	Matrícula	46.025		
Área do Terreno (m²)	7.530,02	Área de Projeção (m²)	2.200,89	Taxa de Ocupação (%)	29,23
Coefficiente de Aproveitamento	0,59	Área permeável (m²)	2.516,63	Taxa de Permeabilidade (%)	33,42
Número de Pavimentos	2	Área Não Computável (m²)	-	Residencial (m²)	4.480,90
Reserva Legal (m²)	850,71	Área de Recreação (m²)	581,41	Nº Vagas Estacionamento	88

Fonte: Empreendedor

Do ponto de vista urbanístico, o empreendimento está inserido no zoneamento estabelecido como ZR (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 dos 05 blocos, haverá uma área de recreação descoberta com equipamentos e outra descoberta destinada a área de convivência. Aos fundos existe uma área de reserva legal com a vegetação nativa da localidade. 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 88 vagas de estacionamento dispostos em pátio descoberto, sendo 01 vaga para para PcD vinculadas a unidade adaptada. Existem 5 vagas de estacionamento para visitantes.

O acesso de veículos e pedestres será realizado pela Rua Avestruz, com uma portaria coberta para controle de acesso. O acesso de veículos e pedestres podem ser observados no projeto arquitetônico disponíveis no Anexo. A Rua Avestruz do empreendimento até a Rua Pelicano ainda não se encontra executada, e ficará a cargo do empreendedor a execução de uma das faixas da rua conforme termo aditivo firmado entre a empresa e a Prefeitura de Araucária através da Secretaria de Obras e Transporte.

2.2.3 População estimada

Estima-se que o empreendimento contará com aproximadamente **279 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 renda entre R\$2.500,00 a R\$7.000,00 que se enquadrem nos programas de financiamento habitacional pelo FGTS e SBPE, aprovados pela Caixa Econômica Federal. Neste caso, de acordo com a classificação da Associação Brasileira de Empresa de Pesquisas (2019), transcrita na **Tabela 2**, as famílias em função da sua renda média, estarão entre as classes B1 e C1.

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

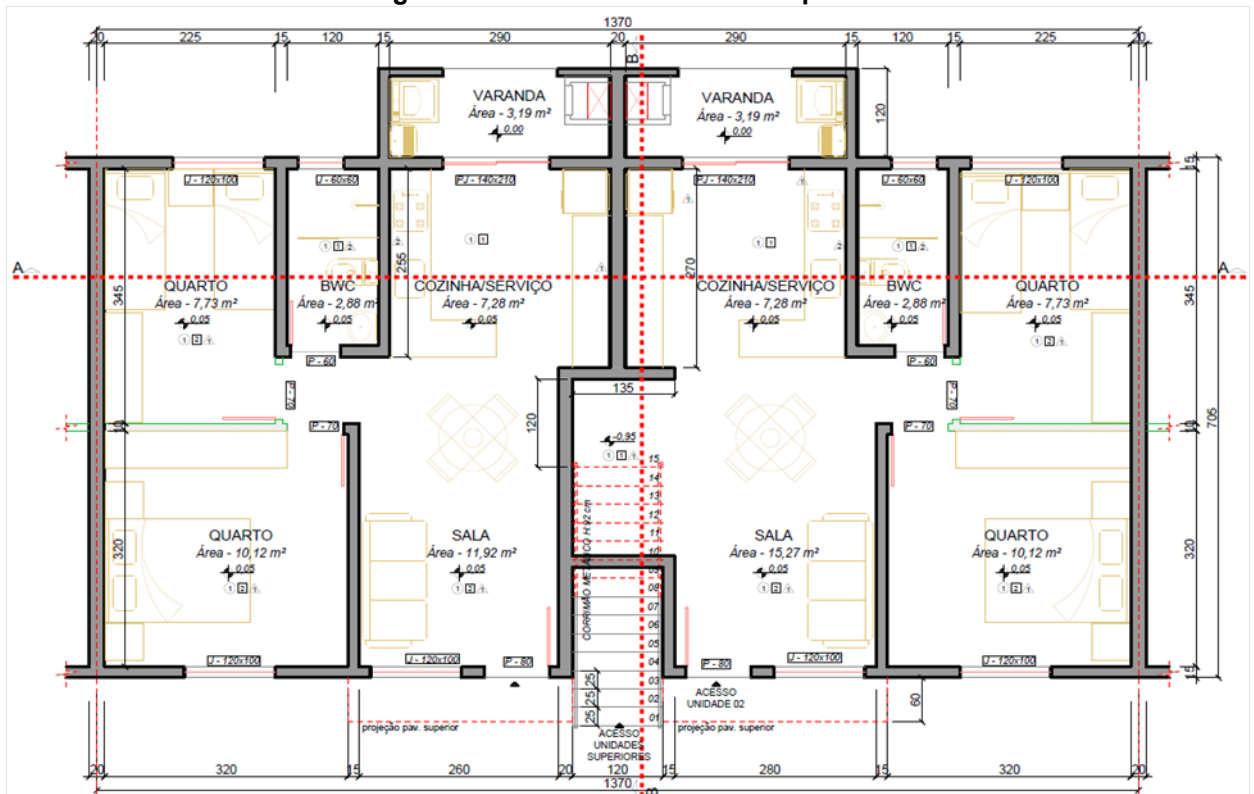
2.2.4 Descrição das obras

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 ou cerâmico, 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.

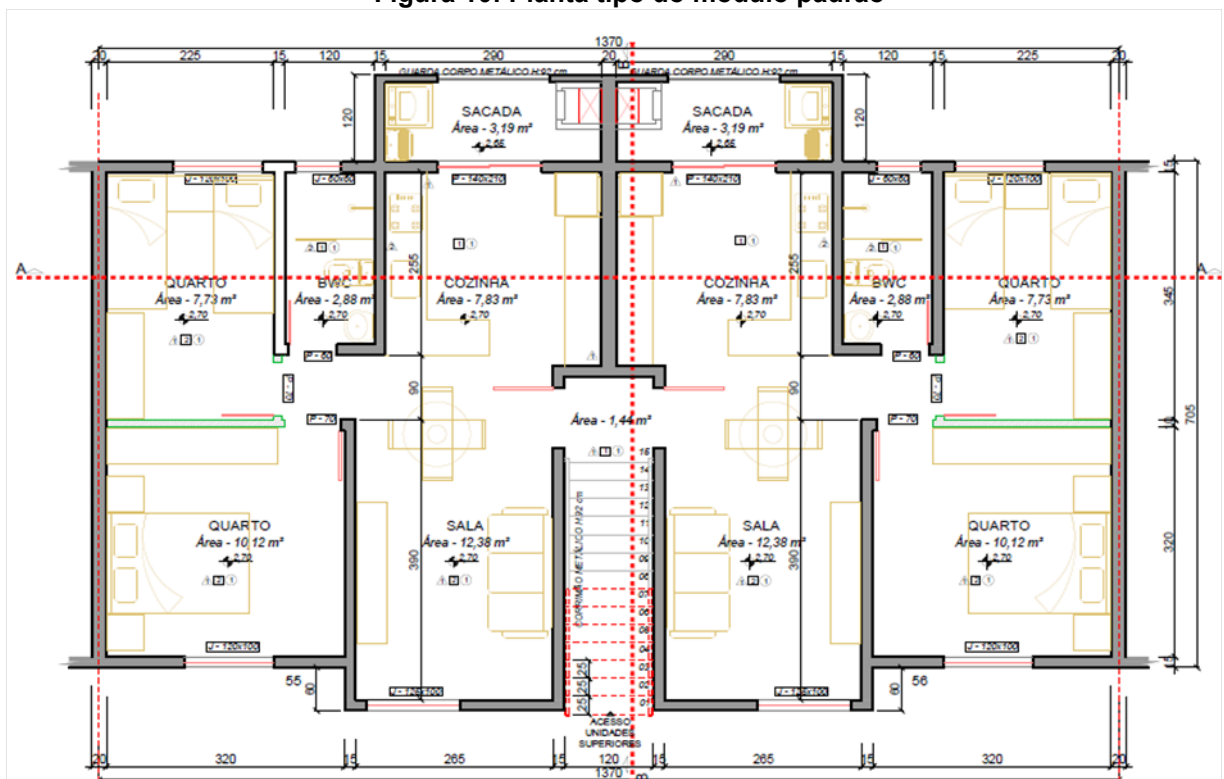
As **Figuras 9 e 10** mostram as tipologias de plantas convencional e adaptada para PcD. A tipologia adaptável será construída na forma convencional. Entretanto o sistema construtivo permite a ampliação do banheiro com a retirada da parede do banheiro e a construção de outra, alinhando com a parede do quarto, conforme pode-se observar na **Figura 11**.

Figura 9: Planta térrea do módulo padrão



Fonte: Empreendedor

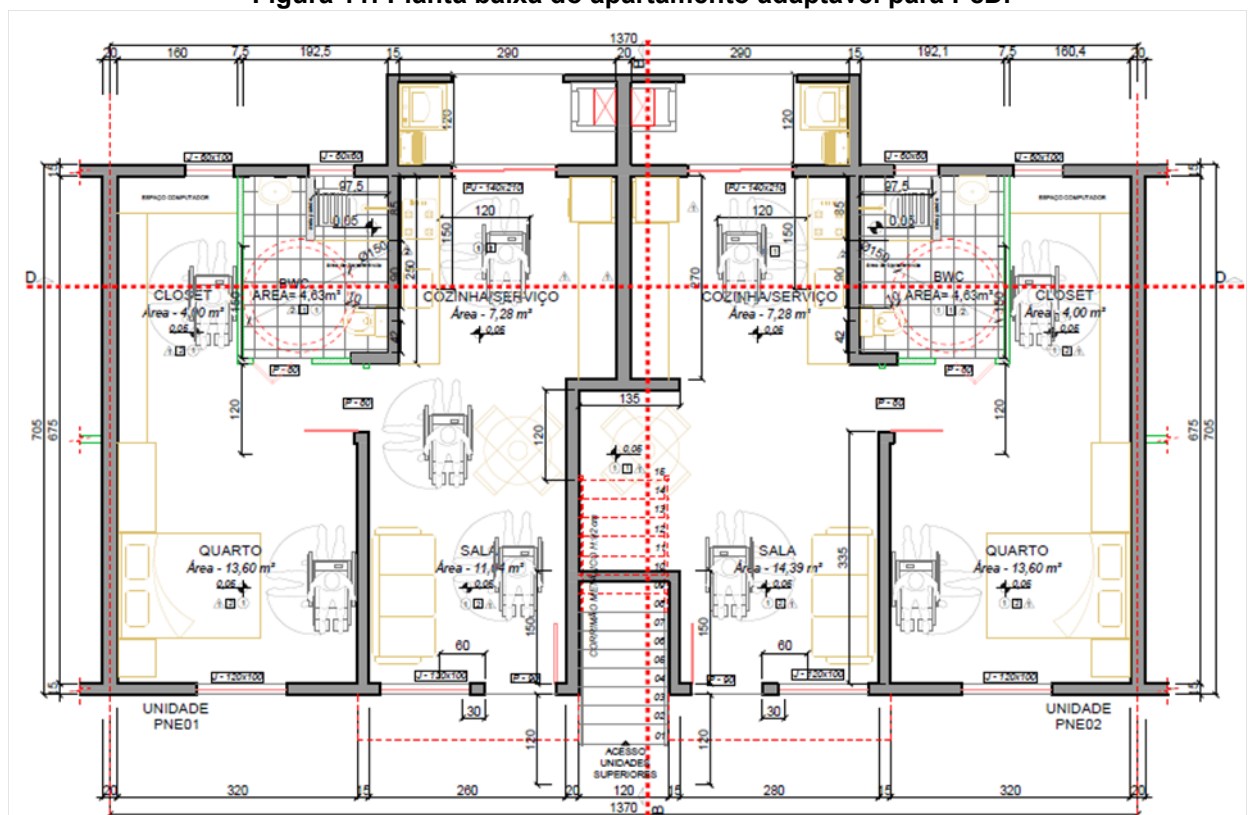
Figura 10: Planta tipo do módulo padrão



Fonte: Empreendedor

Todas as unidades habitacionais são compostas por dois dormitórios, sala de estar integrada com cozinha, área de serviço, varanda com churrasqueira e banheiro, com área de 53,73 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 com coleta de resíduos sólidos e drenagem.

Figura 11: Planta baixa do apartamento adaptável para PcD.



Fonte: Empreendedor

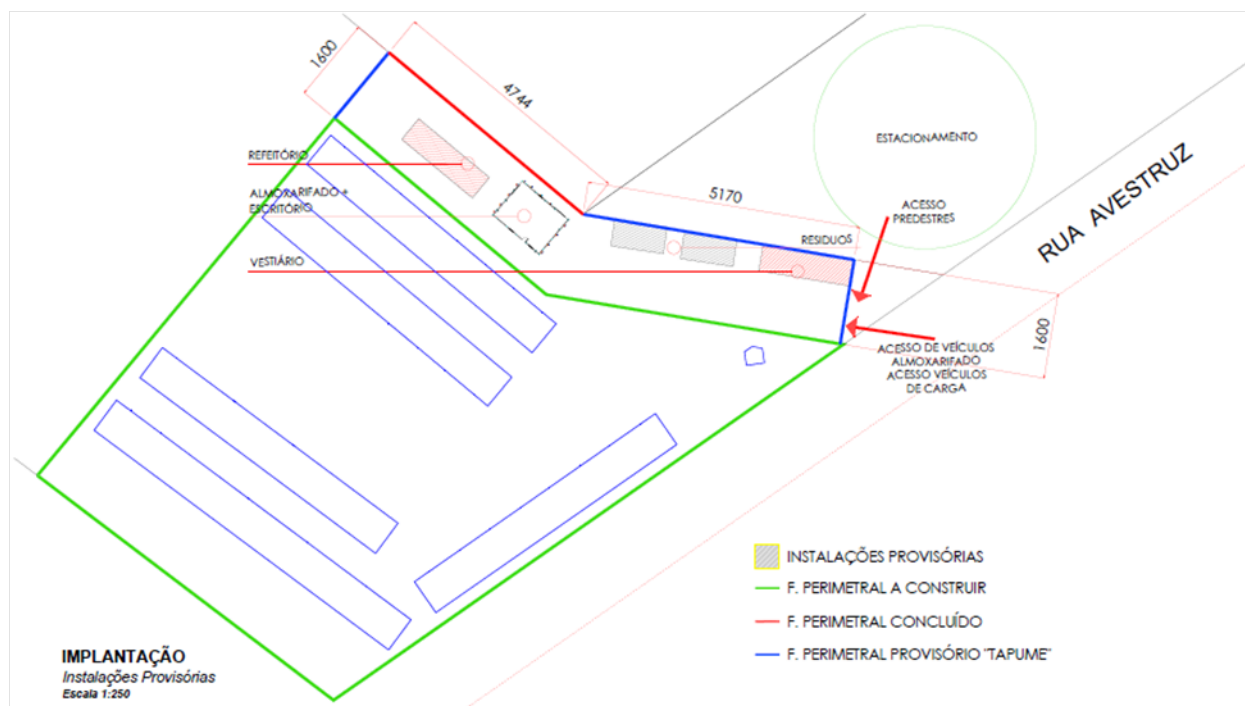
2.2.5 Canteiro de obras

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. As instalações serão implantadas nas áreas sem vegetação do terreno.

O canteiro terá fácil acesso para veículos e pedestres. O estacionamento ficará fora dos limites do terreno, em lote contíguo de titularidade da empresa.

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 Avestruz 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. A Figura XX mostra o layout do canteiro de obra.

Figura 12: Layout do canteiro de obras



Fonte: O empreendedor

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 13**). As obras terão início assim que forem emitidos o Alvará e Licenças necessárias para a construção, com previsão em Setembro de 2021.

Figura 13: Cronograma da obra

DESCRIÇÃO	DURAÇÃO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
LIBERAÇÕES / CONTRATAÇÕES		out/21	nov/21	dez/21	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22	out/22	nov/22	dez/22	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23
TERRAPLANAGEM			nov/21	dez/21	jan/22																					
CANTEIRO			nov/21	dez/21	jan/22																					
FUNDAÇÃO				dez/21	jan/22	mar/22																				
INSTALAÇÕES INTERNAS - PRÉDIOS				jan/22	jan/22							ago/22														
ESTRUTURA				jan/22						out/22		ago/22														
COBERTURA							abr/22	abr/22					set/22						fev/23							
ESQUADRIAS METÁLICAS														set/22												
ESQUADRIAS DE MADEIRA																										
REVESTIMENTO INTERNO										mai/22								jan/23								
REVESTIMENTO EXTERNO										mai/22																
PINTURA INTERNA													set/22			nov/22										
PINTURA EXTERNA																										
LIMPEZA																										
EDICULAS																										
INFRAESTRUTURA INTERNA																										
ENTREGA PARA O CLIENTE																										

Fonte: O empreendedor

2.2.7 Valor do investimento

O valor estimado do empreendimento é de R\$ 8.500.000,00 (oito milhões e quinhentos mil reais) e das obras de execução da Rua Avestruz de R\$ 500.000 (quinhentos mil reais).

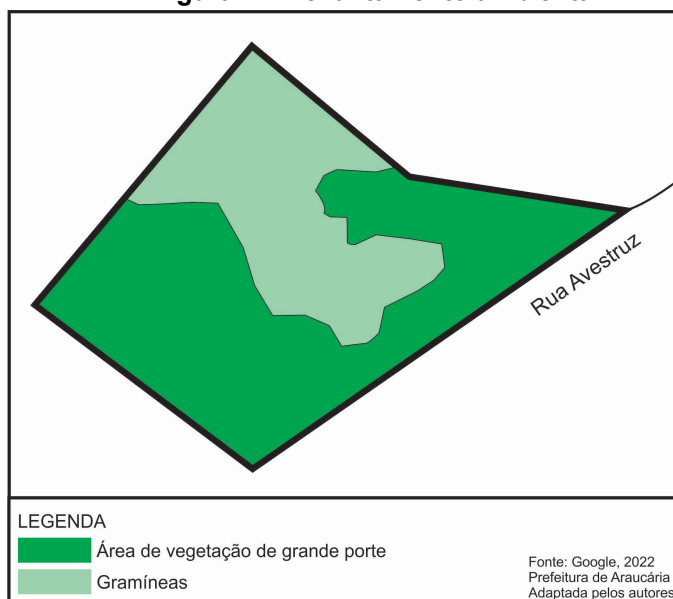
2.3 Levantamento planialtimétrico/topográfico

O terreno possui uma topografia plana, sem desníveis acentuados superiores a 5%.

2.4 Levantamento ambiental

O terreno do empreendimento (ADA) é composto parte por gramíneas e parte por árvores de grande porte. O terreno não é atingido por área de preservação permanente mas possui área de reserva legal. A área de vegetação de grande porte possui caracteriza-se como vegetação em estágio inicial de regeneração sem espécies ameaçadas de extinção. A **Figura 14** mostra o levantamento ambiental do terreno.

Figura 14: Levantamento ambiental



2.5 Terraplanagem

No terreno não haverá movimentação de terra. Será feita apenas a limpeza superficial do terreno 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.

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 717,5 m³/mês¹.

O empreendimento já possui o projeto hidráulico e sanitário aprovado pelo SANEPAR conforme documentação anexa.

2.6.2 Consumo de Energia Elétrica

O empreendimento possui viabilidade técnica e operacional para implantação de rede de energia elétrica da COPEL (Anexo).

O empreendimento contará com duas entradas de energia para 800 A. A entrada 1 irá atender os blocos 1 e 2 e áreas comuns 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.

¹ Estimou-se o consumo diário para "conjunto habitacional residencial c/ aptos. até 50m²" - 8,5 m³/economias.mês (705,5 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

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 3** apresenta um quadro resumo da caracterização e quantificação dos resíduos da construção civil.

Tabela 3: Quadro resumo da caracterização e quantificação RCC.

Resíduo	Quantidade Estimada
Classe A (exceto solos)	128,00 m ³
Classe A (solos)	100 m ³
Classe B	25 ton
Classe C	0
Classe D	0

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 $V = 83 \times 3 \times 0,584 \text{ kg/dia} \times 3 \times 1000 / 170,5 \text{ kg/m}^3 = 2.258,64$ litros. Serão adotadas 3 caçambas de $1,88 \times 0,90 \times 0,87 \text{ m}$ que equivalente a um volume total de $4,4 \text{ m}^3$.

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 $V = 83 \times 3 \times 0,092 \text{ kg/dia} \times 6 \times 1000 / 33 = 4.165,09$ litros. Será adotado um compartimento de $3,50 \times 1,40 \times 2,00$ que equivalente a um volume total de $9,8 \text{ m}^3$.

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 $574 \text{ m}^3/\text{mês}^2$.

A região conta com rede coletora de esgoto, que vai captar o esgoto sanitário do empreendimento.

O empreendimento já possui o projeto hidráulico e sanitário aprovado pelo SANEPAR conforme documentação anexa.

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 100 a 250 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 a rede de águas pluviais existente.

2.7 Estudo de Insolação, Sombreamento e Ventilação

Pela tipologia das habitações de coletiva tipo II em dois pavimentos, assim como pelo afastamento entre os blocos de no mínimo 5 metros, haverá a garantia de uma boa circulação do vento ao redor deles.

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,

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

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 (AII), 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 7.530,02 m² de área total, conforme ilustrado na **Figura 15**.

Figura 15: 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 16** mostra a delimitação da AID.

Figura 16: 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 17**.

Figura 17: Delimitação da Área de Influência Ampliada (AIA)



Observa-se que o terreno possui parte com vegetação de grande porte caracterizada como vegetação em estágio inicial de regeneração sem espécies ameaçadas de extinção. A **Figura 19** mostra a área ocupada por esta vegetação.

Figura 19: Terreno com indicação do maciço verde



Serão suprimidas 163 árvores, corte devidamente licenciado pela Autorização Ambiental n° 59/2021. Como compensação o empreendedor deverá plantar 652 mudas no entorno do empreendimento, conforme especificado na seção das condicionantes.

3.2 Estudo de Insolação e Sombreamento

Não foi realizado estudos de insolação e sombreamento do empreendimento em função dos seguintes fatores.

- Trata-se de conjunto residencial com tipologia em dois pavimentos com altura máxima de 7 metros;
- O terreno em sua porção sul e oeste confronta com áreas verdes, ou seja, áreas sem ocupação antrópica;
- O terreno em sua porção leste confronta com a Rua Avestruz, com caixa viária de 31 metros, sendo que o sombreamento causado pelas edificações do empreendimento não chegam até o conjunto residencial vizinho;
- O terreno em sua porção norte confronta com a projeção da Rua Peru, com caixa viária de 16 metros, sendo que o sombreamento causado pelas edificações do empreendimento não chegam até o conjunto residencial vizinho ao norte;

Logo mesmo considerando o pior cenário, o solstício de inverno, o sombreamento causado pelas edificações do empreendimento tanto em função das características de ocupação do entorno assim a inexistência de edificações contíguas ao lote (terreno com frente para Rua Avestruz e para projeção da Rua Peru), não vai comprometer a insolação e sombreamento dos conjuntos residencial do entorno.

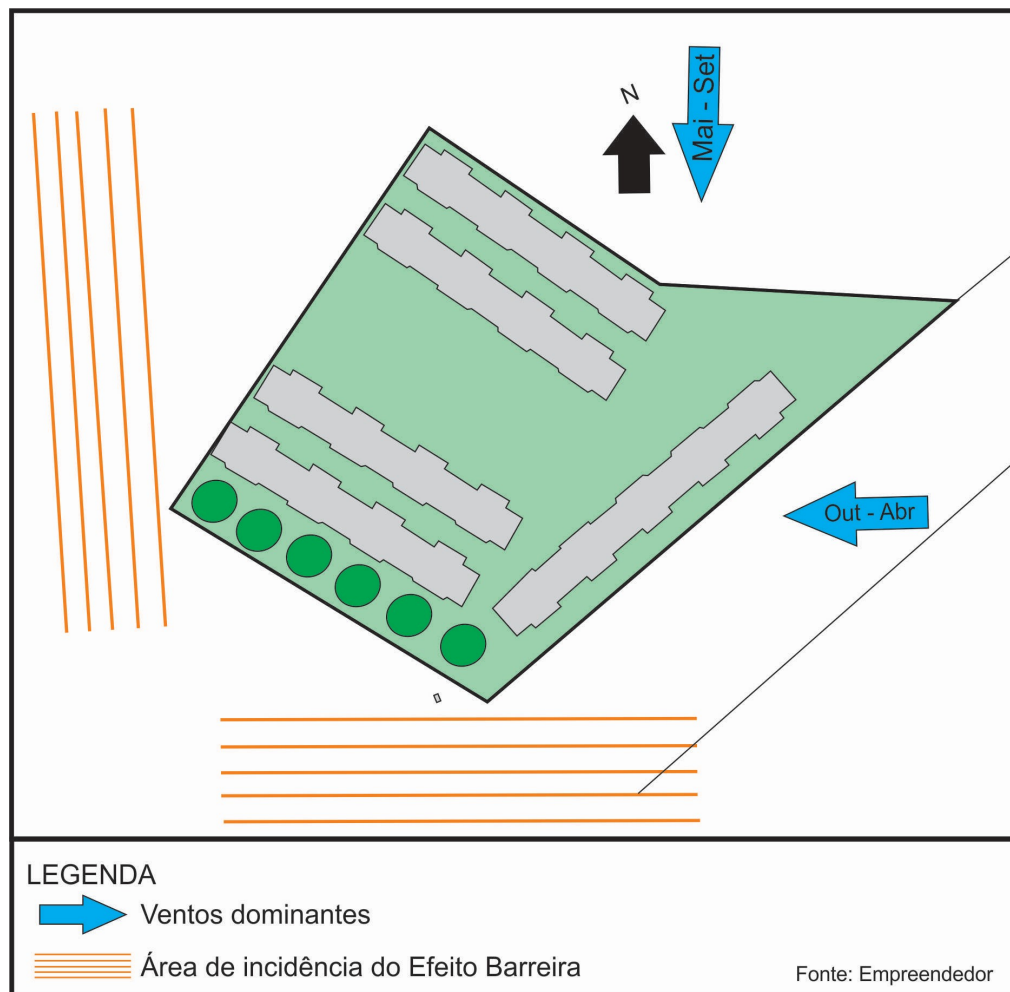
3.3 Estudo de Ventilação

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 calmaria, 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 20** 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 da reserva legal 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 20: 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 a sudoeste na reserva legal, diminuirá a incidência de ventos para o lote vizinho a sudoeste. O mesmo vale para a área vizinha a noroeste.

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 4** mostra a classificação da habitação coletiva vertical em relação a sua adequação a Zona Residencial.

Tabela 4: 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.

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 5**, é possível comparar o número máximo de pavimentos permitido na ZR com o número de pavimentos do empreendimento proposto.

Tabela 5: 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	2

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

Neste sentido, a verticalização do empreendimento está de acordo com o máximo permitido para a zona.

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 6** permite comparar o coeficiente de aproveitamento máximo que deve ser respeitado na ZR com o do empreendimento proposto.

Tabela 6: Coeficiente de Aproveitamento

Objeto de análise	CA
Máximo permitido na ZR	2,00
Máximo permitido na ZR (com compra de potencial construtivo)	2,70
Empreendimento	0,59

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 7** compara a taxa de ocupação máxima que deve ser respeitada na ZR com a do empreendimento proposto.

Tabela 7: Taxa de Ocupação

Objeto de análise	Taxa de Ocupação
Máximo na ZR	67,00%
Empreendimento	29,23 %

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 8** permite comparar as distâncias entre os blocos do empreendimento e o mínimo exigido pela legislação.

A altura máxima do empreendimento é de 7,00 metros. Logo adotando o cálculo $(h/6) \times 2$ o valor do afastamento mínimo seria de 2,33 metros. Entretanto o Código de obras estabelece como mínimo uma distância de 5 metros. Logo a distância mínima deve ser de 5 metros.

Tabela 8: Afastamento entre blocos para conjuntos habitacionais verticais

Afastamento entre edificações	
Legislação	5 metros
Empreendimento	5 metros

Fonte: Lei Complementar nº 2.159/2010

Observa-se através da **Tabela 8** que as distâncias entre os blocos está de acordo com o 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 9**).

Tabela 9: 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	0,48 metros

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

A menor distância de afastamento dos blocos em relação as divisas é de 0,48 metros (distância da face sem aberturas com a divisa). 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 10** é possível comparar o recuo frontal mínimo que deve ser respeitado na Rua Maranhão e com o recuo frontal do empreendimento proposto.

Tabela 10: Recuo Frontal

Objeto de análise	Recuo Frontais
Mínima na Rua Avestruz	5,00 m
Empreendimento	5,00 m

Fonte: Lei Complementar nº 2.160/2010

O recuo frontal das edificações do empreendimento está dentro 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 112** mostra a comparação da taxa de permeabilidade que deve ser respeitada na ZR com a do empreendimento proposto.

Tabela 11: Taxa de permeabilidade

Objeto de análise	Taxa de permeabilidade
-------------------	------------------------

Mínima na ZR	25%
Empreendimento	33,42%

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, a rede coletora existente vai captar os efluentes sanitários do empreendimento.

3.5.3 Abastecimento de água potável

Conforme apresentado no item 2.6.1, a 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 infraestrutura da Rua Avestruz será executada pelo empreendedor e será composta por pavimentação e drenagem. A execução da galeria de água pluvial da via possibilitará a ligação da drenagem do empreendimento a esta rede.

3.5.7 Iluminação pública

A AID é toda atendida com iluminação pública. A Rua Avestruz após executada terá rede de posteamento com iluminação pública.

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 AID e AIA do empreendimento existem as unidades de ensino fundamental e médio:

- Escola Municipal Professora Eglé Cordeiro Machado Pinto: localizada na Rua Saracura, dentro do Complexo CAIC 531, que oferece ensino fundamental, do 1º ao 5º ano assim como educação especial e EJA. Possui 731 alunos e sua capacidade está no limite mas sem lista de espera (Consulta Escolas, 2021).

- Escola Municipal Professor Arlindo Milton Druszczyk: localizada na Rua Faisão, nº 1320, com 12 turmas de ensino fundamental. Possui 780 alunos e sua capacidade está no limite sem lista de espera (Consulta Escolas, 2021).

Centro de Educação Infantil

Nos limites da AIA e AIA do empreendimento existem os seguintes centro de educação infantil que ofertam serviço de creche para crianças entre 0 e 5 anos de idade:

- Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Califórnia: localizado na Rua Saracura, nº 1342.
- Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Tereza de Benguela: localizado na Rua Faisão, nº 1350.

O número de atendimentos de cada equipamento educacional e o número de vagas remanescentes de cada um dos equipamentos encontra-se na **Tabela 12**.

Tabela 12: Número de atendimentos dos equipamentos educacionais e as vagas remanescentes

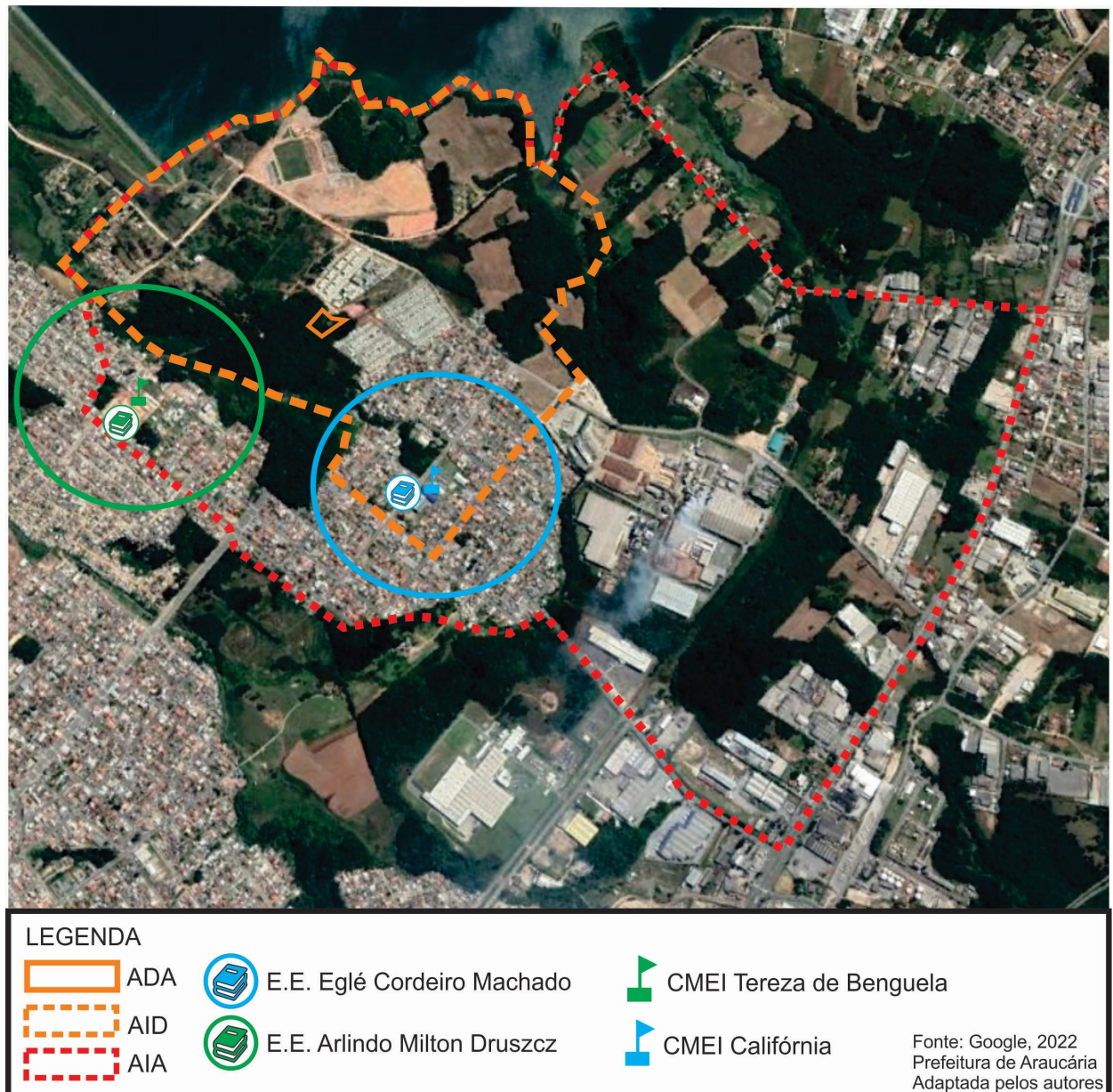
Equipamento	Atendimento	Fila de espera
CMEI Califórnia	363 crianças	17 crianças
CMEI Tereza de Beguela	440 crianças	20 crianças

Fonte: SMED (2022)

Os equipamentos de educação citados estão espacializados na **Figura 21** 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).

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.

Figura 21: Equipamentos de educação



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.

Dentro dos limites da AID existe a Unidade Básica de Saúde da família (UBSf) Valmir de Lima (Rua Dr. Guilherme da Mota Corrêa, nº 55), distante em torno de 700 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 Valmir de Lima 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 Valmir de Lima possui uma população atendida de 14.935 habitantes para 3 equipes de atenção básica (SMSA, 2017).

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.

A **Figura 22** apresenta os equipamentos de saúde na AID e AIA.

Figura 22: Área de abrangência das UBS Araucária (CSA)



3.6.3 Cultura

Na AIA encontra-se o Centro de Artes e Esportes Unificados (CEU) que integra no espaço um CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), biblioteca, telecentro, auditório com 60 lugares, quadra poliesportiva coberta, pista de skate e pista de caminhada.

A **Figura 23** mostra estes equipamentos na AIA.

Figura 23: Localização do Centro de Artes e Esportes Unificado



3.6.4 Esporte e Lazer

As AID e AIA possuem duas praças apontadas na **Figura 24**.

- Complexo CAIC: além da existência da escola e centro de educação infantil, esse complexo possui um ginásio poliesportivo e uma quadra coberta poliesportiva, onde a Secretaria de Esporte e Lazer desenvolve suas atividades com a comunidade.

- Centro de Artes e Esportes Unificado: composta pelos equipamentos quadra poliesportiva coberta, pista de skate e pista de caminhada.

Figura 24: Complexos esportivos



Existe ainda o Parque Ambiental do Passaúna, que atualmente encontra-se desativado. Entretanto, a Prefeitura está estudando a possibilidade de revitalizar e reativar o Parque Ambiental do Passaúna. As intervenções vão ocorrer de maneira escalonada de forma a recuperar o local e trazer a comunidade o hábito de utilizar a área. A Secretaria de Meio Ambiente já está tomando providências para isso, pois o Parque Ambiental do Passaúna é uma área ambiental importante e que tem grande

potencial para prática de esportes, principalmente os esportes náuticos. Atualmente o parque já conta com estacionamento e pista de caminhada, e as quadras poliesportivas revitalizadas. Na sequência será executado a revitalização das churrasqueiras, alguns mirantes ao longo das margens e a revitalização do campo de futebol em grama.

3.6.5 Assistência Social

A All encontra-se a Centro de Referência de Assistência Social Califórnia, situado no Centro de Artes e Esportes Unificado, ilustrado na Figura 24, com atendimento médio de 600 usuários por ano.

3.6.6 Áreas verdes urbanas e espaços públicos

Na ADA parte da área será destinada a reserva legal (850,71 m²) e permanecerá como área verde urbana. O Parque Passaúna conta com uma extensa área verde de grande porte. Na AIA existem extensas áreas verdes e sua manutenção depende da análise dos órgãos ambientais a medida que cada proprietário for empreender.

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 13** 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 13: Dimensões físicas aproximadas das Vias

Via	Largura	Extensão	Classificação	Observações
Rua Valério Sobânea	31 m	1,5 Km	Arterial	Rua de mão dupla
Rua Pelicano	22 m	0,5 Km	Arterial	Da Rua Saracura até Av. Avestruz
Rua Pelicano	20 m	0,5 Km	Coletora 1	Da Av. Avestruz até Pq Passaúna
Rua Avestruz	31 m	2,3 Km	Arterial	Rua de mão dupla

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.

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.

As linhas que passam na Rua Pelicano, a 200 metros do empreendimento, são as linhas Roça Nova e Califórnia-Ipês. Observa-se que essas linhas conduzem a população da região até o Terminal Vila Angélica, da onde é possível fazer integração com outras linhas. A 500 metros de distância do empreendimento é possível ter acesso as linhas de ônibus que passam pela Rua Saracura, sendo elas Califórnia-CSU Califórnia-Vital Brasil e Linha 2.

As **Figuras 25 a 29** mostram a rota das linhas de ônibus que passam pela AID do empreendimento.

Figura 25: Rota da linha Roça Nova

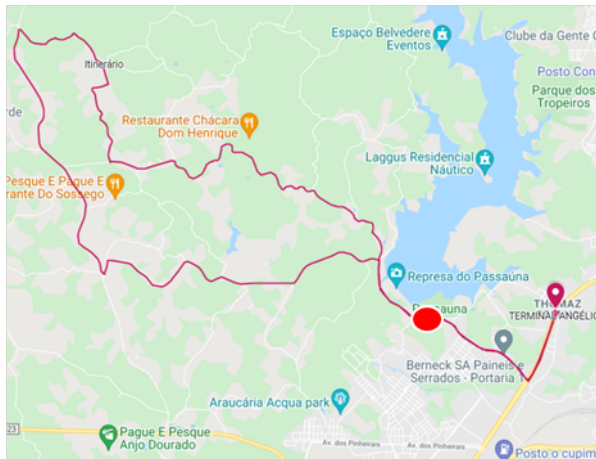


Figura 26: Rota da linha Califórnia - Ipês

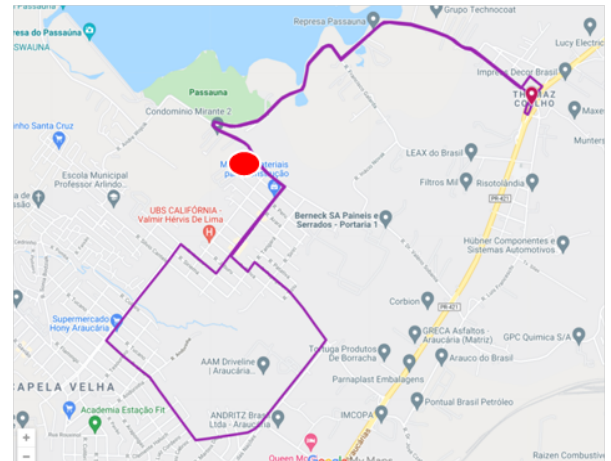


Figura 27: Rota da linha Califórnia – Vital Brasil

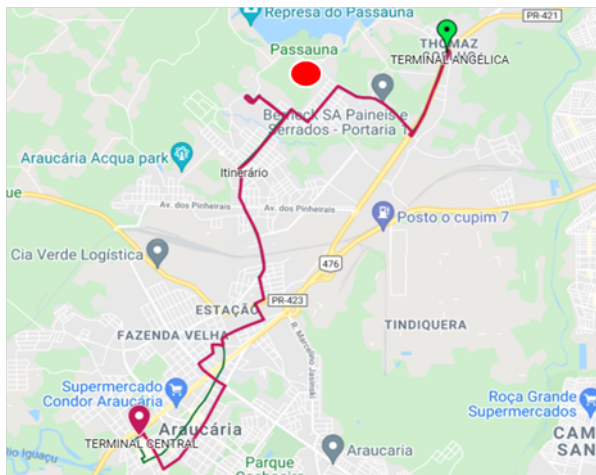


Figura 28: Rota da linha Califórnia – CSU

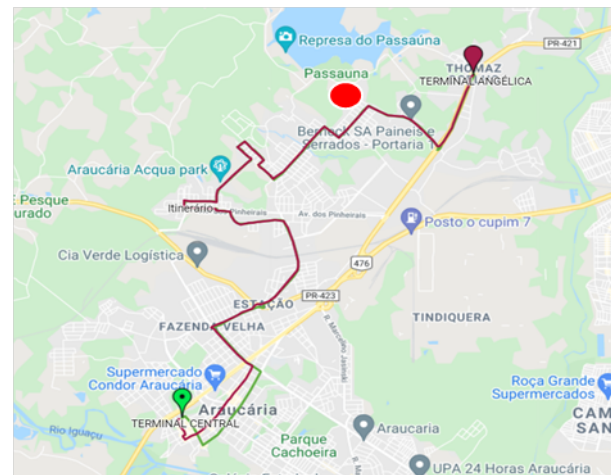
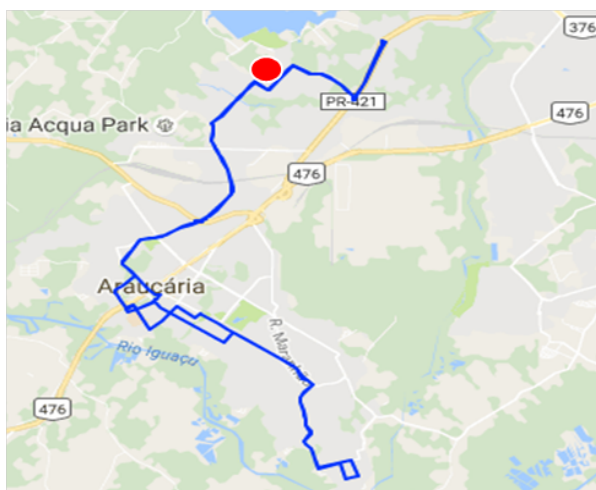


Figura 29: Rota da linha Linhão 02



Fonte: Superintendência de Transportes, 2022

A partir das linhas de ônibus que alimentam as áreas de influência do empreendimento, observa-se que o empreendimento se encontra a 200 metros de distância do abrigo de ônibus mais próximo. Neste sentido, facilmente os usuários do empreendimento conseguem acessar qualquer região da cidade e mesmo Curitiba. A **Figura 30** mostra dos abrigos próximos ao empreendimento.

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



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 14: 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 (ADA) do empreendimento de acordo com o censo do IBGE de 2010 a população era de aproximadamente 5.021 habitantes e a área

territorial de 226,76 hectares. Portanto a densidade demográfica na AID é de 22,14 hab./ha.

Adotando-se uma média de 3,35 habitantes por residência (IBGE, 2010), estima-se que em sua lotação máxima o empreendimento atraia 279 pessoas. Com isso, a área de influência do empreendimento deve aumentar a sua densidade para 23,37 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 15: 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 23,37 hab./ha após a implantação do empreendimento, ficando abaixo 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

O empreendimento residencial vai demandar comércio e serviços vicinais (farmácia, padaria, mercado, etc). Essa demanda vai fortalecer o eixo de comércio e serviço da Rua Saracura, onde se concentram os comércios e serviços da região.

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 16: 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 17: Matriz de Impactos

IMPACTO	NATUREZA DO IMPACTO	FASE DE OCORRÊNCIA	EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA	ABRANGÊNCIA	IMPORTÂNCIA	REVERSIBILIDADE	PRazo	VALORAÇÃO	MAGNITUDE	AÇÃO MITIGADORA / POTENCIALIZADORA	IM
Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera	NEGATIVO	1	3	3	1	1	1	47,9	BAIXA	Controle e monitoramento na emissão de gases de combustão/ Medidas para contenção de material particulado/ Fechamento do canteiro de obras/ Programa de Prevenção de Acidentes	47,9
Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos	NEGATIVO	1	1	1	1	5	5	64,9	BAIXA		64,9
Movimentação de terra - terraplanagem	NEGATIVO	1	3	1	1	5	5	74,7	MÉDIA		74,7
Interferência no trânsito pelo deslocamento de caminhões, máquinas e outros veículos	NEGATIVO	1	1	3	3	3	5	74,7	MÉDIA	Adequação do sistema viário	74,7
Geração de poeira (demolição, movimentação de terra, etc)	NEGATIVO	1	3	1	1	1	1	38,3	BAIXA		38,3
Vazamento de óleo, graxa e combustíveis dos caminhões de transporte de materiais e máquinas	NEGATIVO	1	1	3	3	1	1	47,5	BAIXA		47,5
Compactação 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	3	84,7	MÉDIA	Fechamento do canteiro de obras/ Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras/ Controle das emissões de ruídos/ Programa de Prevenção de Acidentes	84,7
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/ Destinação adequada dos efluentes	56,3
Geração de resíduos da construção civil	NEGATIVO	1	3	1	3	5	3	75,1	MÉDIA	Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras/ Programa de Prevenção de Acidentes/ Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	75,1
Geração de empregos diretos e indiretos	POSITIVO	1	3	5	3	1	1	66,9	MÉDIA	Incentivar a compra de material no município e região	POSITIVO
Alteração da economia local	POSITIVO	1	3	3	3	5	5	93,7	MÉDIA	Incentivar a compra de material no município e região	POSITIVO
Riscos de acidentes de trabalho	NEGATIVO	1	1	1	1	1	1	28,5	NULA	Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras/ Programa de Prevenção de Acidentes	28,5
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)	NEGATIVO	5	3	3	3	5	5	113,7	ALTA		113,7
Aumento da impermeabilização do solo	NEGATIVO	5	3	1	1	5	5	94,7	MÉDIA	Sistema de Retardo das águas pluviais	94,7
Aumento na demanda por equipamentos públicos comunitários	NEGATIVO	5	1	5	3	3	5	104,3	ALTA		104,3
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		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	1	3	1	5	5	94,5	MÉDIA		POSITIVO
Interferência na iluminação e ventilação naturais	NEGATIVO	5	1	1	1	5	5	84,9	MÉDIA		84,9
Aumento na geração de ruído pela população, veículos e/ou equipamentos	NEGATIVO	5	1	1	1	3	3	66,7	MÉDIA		66,7
Geração de empregos diretos e indiretos	POSITIVO	5	3	5	1	5	5	113,9	ALTA	Empregar mão de obra de Araucária e RMC	POSITIVO
Alteração da economia local	POSITIVO	5	1	3	3	5	5	103,9	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 da demanda nas galerias de águas pluviais	NEGATIVO	5	1	1	1	3	5	75,7	MÉDIA		75,7
Aumento na densidade populacional	POSITIVO	5	3	1	5	5	5	113,5	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								80,88			73,63

A matriz em Excel encontra-se em anexo.

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 AID, 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

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'água 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 Rua Valério Sobânia/Pelicano, 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 25, 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 25 empregos diretos e 10 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 (reserva legal) 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 279 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 131 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 18**.

Tabela 18: 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

- $83 \times 3,35 \times 7,5\% = 21$ alunos

b) Escola de Ensino Fundamental

- $83 \times 3,35 \times 17,7\% = 50$ alunos

c) Escola de Ensino Médio

- $83 \times 3,35 \times 9,4\% = 27$ alunos

Considerando que 100% das crianças do empreendimento utilizem a rede pública de ensino, possivelmente tanto as escolas como os centro de educação infantil da AID e All conseguiriam absorver o incremento da demanda. Do ponto de vista da caminhabilidade a Escola Municipal Eglé Cordeiro Machado Machado distante 750 metros do empreendimento atendem aos critérios estabelecidos (1,5 Km). Já o CMEI Califórnia não atende aos critérios uma vez que dista 700 metros do empreendimento quando deveria estar a no máximo 300 m.

Considerando a Unidade Básica de Saúde da Família (UBSf) Vamir de Lima, sua capacidade de atendimento já está excedida (14.935 habitantes para 3 equipes) 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. Do ponto de vista da caminhabilidade a UBSf Valmir de Lima está situada a 700 metros do empreendimento, atendendo desta forma aos critérios de distância máxima de 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 10.000 passageiros por dia. Estima-se que a demanda gerada pelo empreendimento será de 86 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 200 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.

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 n° 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_Fl.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