

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
CONJUNTO RESIDENCIAL TORRES



SUMÁRIO.....	2
LISTA DE TABELAS.....	4
1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	5
1.1. Identificação do empreendedor.....	5
1.2. Identificação da Obra.....	5
1.3. Responsáveis técnicos pela elaboração - Estudo Impacto de Vizinhança (EIV)...	5
2. INTRODUÇÃO.....	6
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
3.1 Localização e acessos.....	7
3.2 Justificativa Locacional.....	9
3.3 Descrição do empreendimento.....	10
3.4 Características gerais das edificações.....	14
3.5 Descrição do Canteiro de Obras.....	15
3.6 Projeto Planialtimétrico.....	15
3.7 Limpeza do Terreno e Terraplenagem.....	16
3.8 Sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto.....	17
3.9 Sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos e da construção civil.....	18
3.10 Sistema de energia elétrica e telefonia.....	20
3.11 Iluminação Pública.....	20
3.12 Drenagem.....	21
3.13 Cronograma de obras de implantação.....	21
4. ENQUADRAMENTO LEGAL QUANTO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	22
5. DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	25
5.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	25
5.2. Caracterização do Meio Físico.....	28
5.3. Caracterização do Meio Biótico.....	31
5.3.1 Flora e Fauna.....	31
5.4. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO.....	32
6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO.....	44
6.1 Impactos na Fase de Construção do Empreendimento.....	44

6.1.1 Emissão de gases de combustão e material particulado para a atmosfera.....	44
6.1.2 Possibilidade de Processos Erosivos.....	45
6.1.3 Diminuição da permeabilidade do solo.....	46
6.1.4 Carreamento do solo para as vias.....	46
6.1.5 Geração de resíduos de construção civil.....	46
6.1.6 Geração de efluentes no canteiro de obras.....	47
6.1.7 Elevação da pressão sonora.....	47
6.1.8 Risco de acidentes de trabalho.....	48
6.1.9 Interferência no tráfego local.....	48
6.1.10 Aumento da demanda por materiais de construção civil.....	49
6.1.11 Geração de empregos.....	49
6.1.12 Alteração da paisagem local.....	49
6.2 Impactos na Fase de Operação do Empreendimento.....	50
6.2.1 Acréscimo na geração de resíduos sólidos.....	50
6.2.2 Acréscimo no consumo de água e na geração de efluentes.....	50
6.2.3 Melhoria na infraestrutura local.....	51
6.2.4 Interferência no sistema viário.....	51
6.2.5 Acréscimo na demanda por equipamentos comunitários.....	52
6.2.6 Demanda por transporte público coletivo.....	54
6.2.7 Geração de empregos.....	55
6.2.8 Aumento na arrecadação municipal.....	55
6.2.9 Valorização imobiliária do entorno.....	55
7. MATRIZ DE IMPACTOS.....	57
8. MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS/POTENCIALIZADORAS.....	59
8.1 Controle e monitoramento na emissão de gases de combustão.....	59
8.2 Medidas para contenção de material particulado.....	61
8.3 Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras.....	63
8.4 Controle das emissões de ruídos.....	64
8.5 Contenção dos processos erosivos.....	65
8.6 Utilização racional da água e reuso da água.....	66
8.7 Educação Ambiental.....	66
8.8 Destinação adequada dos efluentes.....	67
8.9 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.....	68

8.10	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).....	68
8.11	Adequação do sistema viário.....	69
8.12	Incentivar a compra de material de construção no município e região.....	70
8.13	Empregar mão de obra de Araucária e RMC.....	70
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	71
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Localização do empreendimento no município.....	8
Figura 2 –	Principais acessos ao empreendimento.....	9
Figura 3 –	Vista das Ruas Rio de Janeiro e Cascavel, respectivamente.....	10
Figura 4 –	Vista do terreno com parte da área com vegetação tipo rasteira e ao fundo área de preservação permanente.....	11
Figura 5 –	Vista do terreno com parte da área com vegetação tipo rasteira e ao fundo área de preservação permanente.....	11
Figura 6 –	Inserção do empreendimento no zoneamento urbano.....	12
Figura 7 –	Terreno na sua totalidade com a localização do empreendimento.....	13
Figura 8 –	Vista de parte do terreno com a implantação do conjunto habitacional.....	14
Figura 9 –	Vista de parte do terreno com a implantação do conjunto habitacional.....	14
Figura 10 -	Planta baixa.....	15
Figura 11 –	Levantamento planialtimétrico.....	17
Figura 12 –	Localização das lixeiras na área 01.....	20
Figura 13 –	Localização das lixeiras na área 02.....	20
Figura 14:	Rede de energia elétrica e falta de iluminação pública na Rua Amazonas que dá acesso ao empreendimento.....	21
Figura 15:	Localização do terreno no zoneamento urbano do Município de Araucária.	23
Figura 16:	Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA).....	26
Figura 17 –	Delimitação da Área de Influência Direta (AID).....	27
Figura 18 –	Delimitação da Área de Influência Indireta (AII).....	28
Figura 19 –	Hidrografia da área.....	30
Figura 20 –	Argila arenosa produto da alteração do Migmatito registrada nas sondagens a trado mecânico.....	32
Figura 21 -	Sistema Viário na AID.....	35

Figura 22 - Diretrizes viárias na AID.....	36
Figura 23 – Área de abrangência da UBS Santa Mônica e UBS Shangrilá.....	38
Figura 23 – Equipamento de educação.....	40
Figura 25 – Paradas de ônibus nas Rua Alagoas e Av. Brasil, respectivamente.....	43
Figura 26 – Paradas de ônibus.....	44
Figura 27 - Representação da escala da escala Ringelman e utilização e utilização da mesma <i>in loco</i>	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo das áreas.....	14
Tabela 2: Cronograma físico da obra.....	22
Tabela 3: Parâmetros construtivos para a Zona Residencial.....	24
Tabela 4: Parâmetros construtivos do empreendimento.....	24
Tabela 5: Evolução do crescimento populacional de Araucária.....	33
Tabela 6: Matriz de Impactos.....	59

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Identificação do empreendedor

Razão social: Elio Winter Incorporações LTDA

CNPJ: 02.347.066/0001-88

Endereço: Rua Brigadeiro Franco, 334 – Bairro: Mercês

CEP: 80.430 – 210 - Curitiba/PR

Email: engenharia@eliowinter.com.br

Responsável técnico da empresa: João Paulo Tomé

Responsável legal da empresa: Elio E. Winter

1.2. Identificação da Obra

Razão social: Condomínio Residencial Torres

Endereço: Rua Cascavel, S/N – Bairro: Iguaçu

CEP: 83701 – 160 - Araucária/PR

1.3. Responsáveis técnicos pela elaboração - Estudo Impacto de Vizinhança (EIV)

Equipe Técnica

Arquiteta e Urbanista	Luciane Carraro	CAU A65327-6
Arquiteta e Urbanista	Marielen Ferri	CAU 158076-0

Contato: Luciane Carraro

Email: lu_carraro@hotmail.com

2. INTRODUÇÃO

O Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257/2001, no intuito de fazer cumprir a função social da cidade e da propriedade, estabelece um conjunto de instrumentos urbanísticos, entre os quais destacamos o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV.

Este instrumento deve ser aplicado conforme regulamentação municipal. Para o município de Araucária, de acordo com a Lei Complementar Municipal nº 005/2006 – Lei do Plano Diretor, o EIV é um instrumento de ação de planejamento da política municipal, condicionando a aprovação de empreendimentos à apresentação e aceitação do estudo.

Fica determinada a obrigatoriedade da apresentação de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), por parte do empreendedor à administração municipal, de acordo com o disposto no Estatuto da Cidade e nos artigos 125 a 131 da Lei do Plano Diretor de Araucária, para a implantação de edificações. Sendo assim, empreendimentos habitacionais com área do lote igual ou superior a 20.000m² (vinte mil metros quadrados) ou que possuírem 50 (cinquenta) unidades habitacionais ou mais exigem a aprovação do EIV para a emissão do Alvará de Construção, conforme artigo 11 da lei 2.765/2014.

O EIV deve ser executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento/atividade quanto à qualidade de vida da população residente e/ou usuária e nas demais atividades exercidas nas áreas de influência do mesmo.

O objetivo do Estudo de Impacto de Vizinhança é preservar a qualidade de vida e o bem-estar de todos, mediante a promoção do desenvolvimento das funções sociais e ambientais da cidade e das propriedades urbanas, com a sugestão de medidas de prevenção, atenuação, potencialização ou compensação dos impactos identificados para a implantação de determinados empreendimentos.

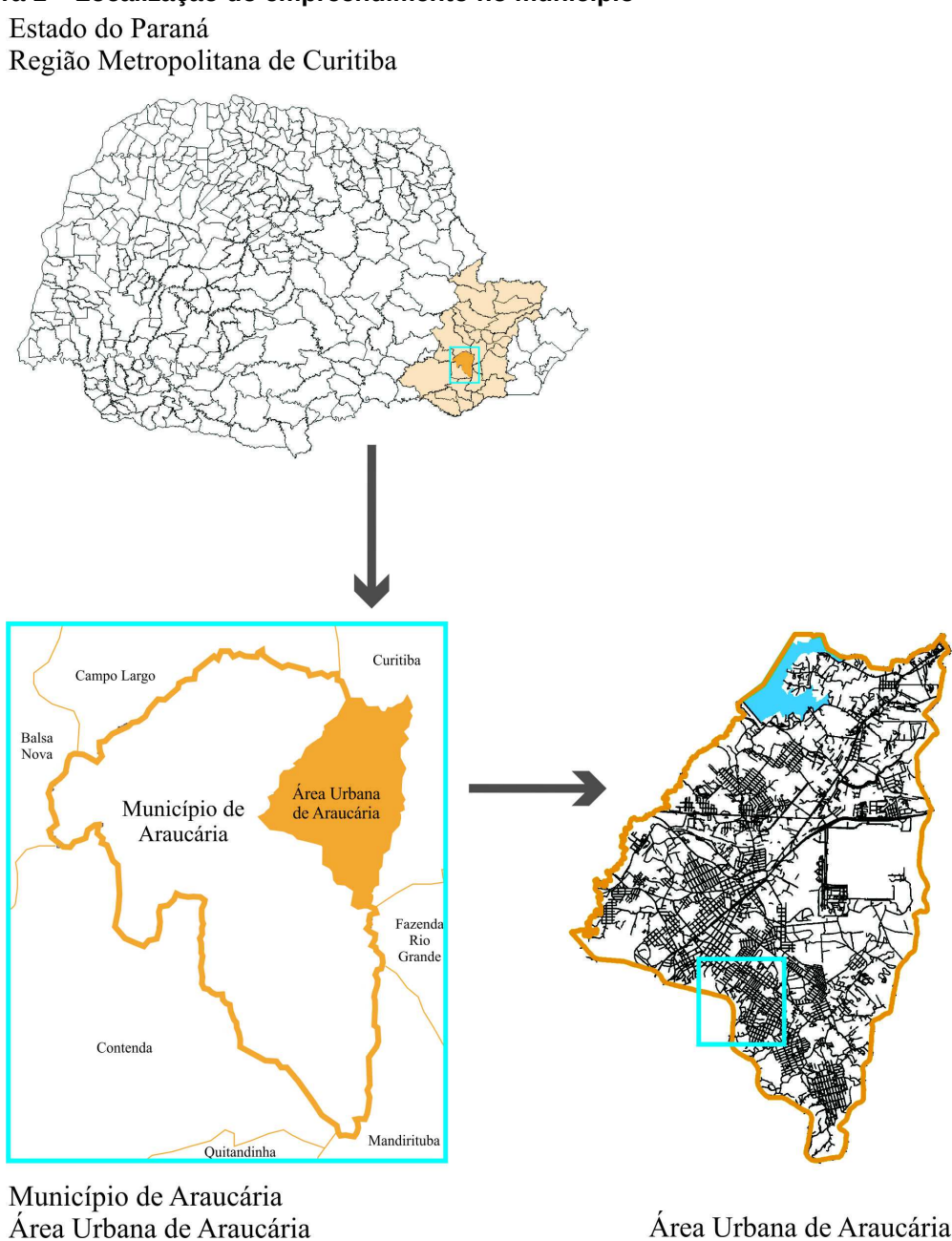
Nesse sentido, o presente estudo irá identificar os possíveis impactos positivos e negativos a serem gerados com a implantação e operação do condomínio residencial Torres no município de Araucária.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 Localização e acessos

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 sudoeste do município, ao sul da sede urbana, na Rua Cascavel, s/nº (Latitude: 25°36'19,11" S; Longitude: 49°23'32" W Gr), no bairro Iguaçu, divisa com os bairros Costeira, Centro e Campina da Barra.

Figura 1 – Localização do empreendimento no município



Em análise da inserção do empreendimento na área urbana de Araucária, podemos destacar que o empreendimento conta com infraestrutura viária e importantes vias nas proximidades que favorecerão o deslocamento urbano e regional, sem, no entanto, impactar de forma direta ao fluxo intenso do entorno.

Como trata-se de um condomínio residencial que ocupa duas porções do terreno, com acessos independentes pelas Ruas Rio de Janeiro e Cascavel. Por meio dessas duas vias, é possível acessar as Ruas Miguel Bertolino Pizato e Archelau de Almeida Torres, que fazem a ligação da região sul com o centro. A **Figura 2** ilustra os acessos ao empreendimento.

Figura 2 – Principais acessos ao empreendimento



As vias de acesso ao empreendimento podem ser ilustradas nas **Figuras 3 e 4**.

Figura 3 – Vista das Ruas Rio de Janeiro e Cascavel, respectivamente



3.2 Justificativa Locacional

Com a implantação da Refinaria Presidente Getúlio Vargas – REPAR, na década de 70, Araucária começou a sofrer influências do desenvolvimento industrial, servindo de sede a novas indústrias, com geração de empregos e o deslocamento de trabalhadores da área rural para a urbana. Hoje a cidade adapta-se ao processo de industrialização, mantendo suas características agrícolas, o que a torna um importante pólo agro-industrial.

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2010), em 2010 o município possuía com uma população de 119.123 habitantes, com uma taxa de crescimento de 2,37%, ficando atrás apenas de São José dos Pinhais (2,60%), Piraquara (2,49%) e Mandirituba (2,39%), dentre os municípios da Região Metropolitana de Curitiba (RMC).

A Lei Municipal nº 05/2006, que institui o Plano Diretor, estabelece que a função social da cidade e da propriedade está embasada no direito à cidade para todos os seus cidadãos, que compreende os direitos à terra, moradia, saneamento ambiental, meio ambiente, infraestrutura, serviços públicos, educação, saúde, segurança pública, transporte coletivo, mobilidade urbana e acessibilidade, trabalho, cultura, lazer e informação, nas áreas urbana e rural.

Neste sentido, o empreendimento do conjunto habitacional vem de encontro com a política de desenvolvimento urbano da cidade, atendendo à demanda habitacional com a produção de novas habitações, além de conferir uso a área de fragilidade ambiental (várzea do Rio Iguaçu) que está sujeita a ocupações irregulares.

3.3 Descrição do empreendimento

O objeto do presente estudo é um condomínio residencial que ocupa duas porções do terreno, com acesso direto à via pública com infraestrutura de pavimentação, rede de abastecimento de água, rede de energia elétrica e iluminação pública. Ao todo são 193 unidades habitacionais, sendo a maior parte geminadas duas a duas, implantadas em um terreno com área de 248.583,94 m², no bairro Iguaçu. O empreendimento é voltado ao público que se enquadra no Programa Federal Minha Casa Minha Vida, atendendo a população da faixa de 3 a 10 salários mínimos. Existe uma terceira porção destinada à doação de área institucional, conforme preconiza a Lei nº 2.765/14. Entretanto, este estudo trata das interferências causadas pelo empreendimento que possam causar conflitos no entorno, do ponto de vista de prejuízos à segurança, sossego e saúde dos habitantes vizinhos e ao sistema viário, assim como incômodos oriundos de ruídos, trepidações, gases, poeiras, exaltações ou conturbações no tráfego. Nesse sentido, todo o diagnóstico, os impactos e as medidas apontadas neste estudo serão do empreendimento.

A área encontra-se praticamente ocupada com 45% de área de proteção ambiental do Rio Iguaçu, 35% com terreno com declividade acima de 30% e o restante, onde será implantado o conjunto residencial e a área institucional, encontram-se com vegetação do tipo rasteira e gramíneas. A área selecionada para ocupação e implantação do conjunto habitacional não abrange APP, não possui declividades maiores que 20° e não possui solo do tipo hidromórfico. Na **Figura 4** é possível observar essa conformação.

Figura 4 – Vista do terreno com parte da área com vegetação tipo rasteira e ao fundo área de preservação permanente

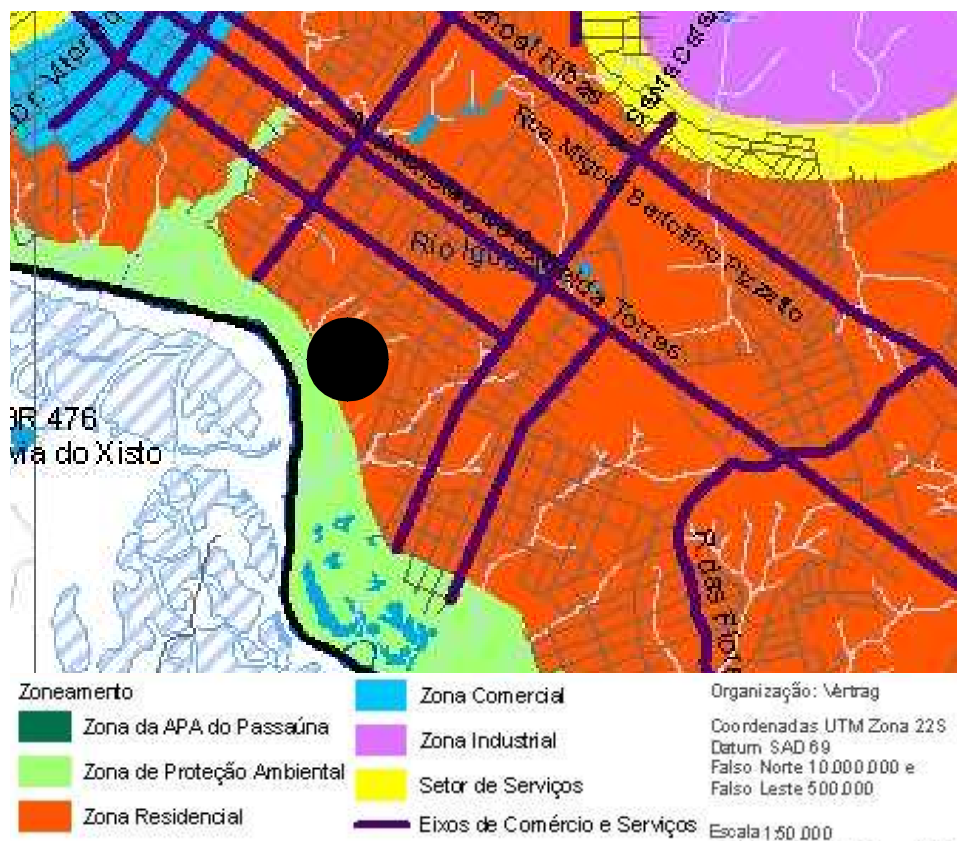


Figura 5 – Vista do terreno com parte da área com vegetação tipo rasteira e ao fundo área de preservação permanente



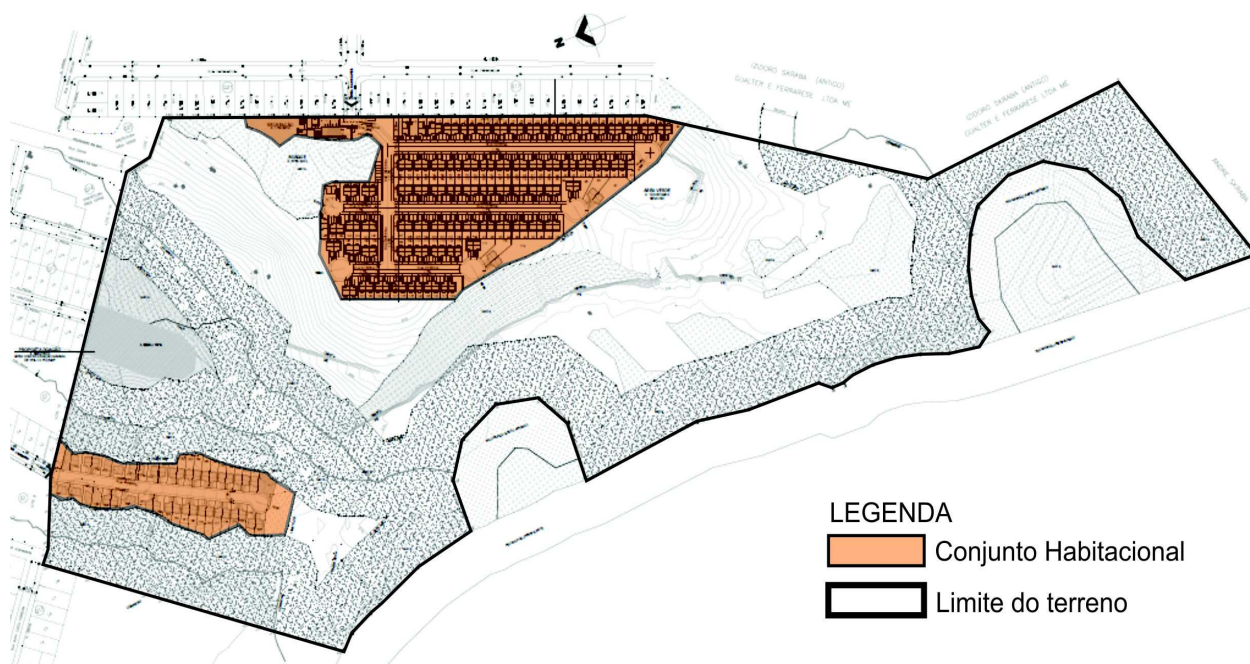
Do ponto de vista urbanístico, o terreno está inserido parte no zoneamento estabelecido como Zona Residencial e parte na Zona de Proteção Ambiental (Lei Municipal nº 2160/2010), e atende aos parâmetros urbanísticos estabelecidos para tal. A área útil do terreno onde serão empreendidos os conjuntos habitacionais está inserida inteiramente na ZR. A **Figura 6** apresenta o terreno inserido no zoneamento da região.

Figura 6 – Inserção do empreendimento no zoneamento urbano



Com relação a sua implantação, o empreendimento contará com 193 habitações unifamiliares separadas em duas porções independentes: um com 151 unidades habitacionais, que será denominado neste estudo como Área 1, e o outro com 43 unidades habitacionais, que será denominado neste estudo como Área 2. Contarão com aproximadamente 446 e 128 moradores, respectivamente. Esses números foram estimados em função da média de habitantes por domicílio de Araucária de 2,97 em 2010 (IPARDES, 2013). Além das moradias, haverá área comum de recreação descoberta, guarita (somente na área 01) e estacionamento para visitantes em ambos os conjuntos. Haverá ainda doação de área institucional, em função da obrigatoriedade da doação de 8% da área útil do terreno ao município estebelecido para conjuntos habitacionais horizontais (Lei no 2.765/2014). A **Figura 7** apresenta o terreno em sua totalidade. A partir da figura percebe-se que praticamente 80% da área total do terreno é composta por área verde e área de preservação ambiental.

Figura 7 – Terreno na sua totalidade com a localização do empreendimento



As **Figuras 8 e 9** mostram a implantação do conjunto residencial. Nota-se que a área do empreendimento ocupa apenas parte da matrícula nº 21.054, especificamente as partes com declividade abaixo de 15%, considerada área edificável e dentro da Zona Residencial pela Lei de Zoneamento.

Figura 8 – Vista de parte do terreno com a implantação do conjunto habitacional

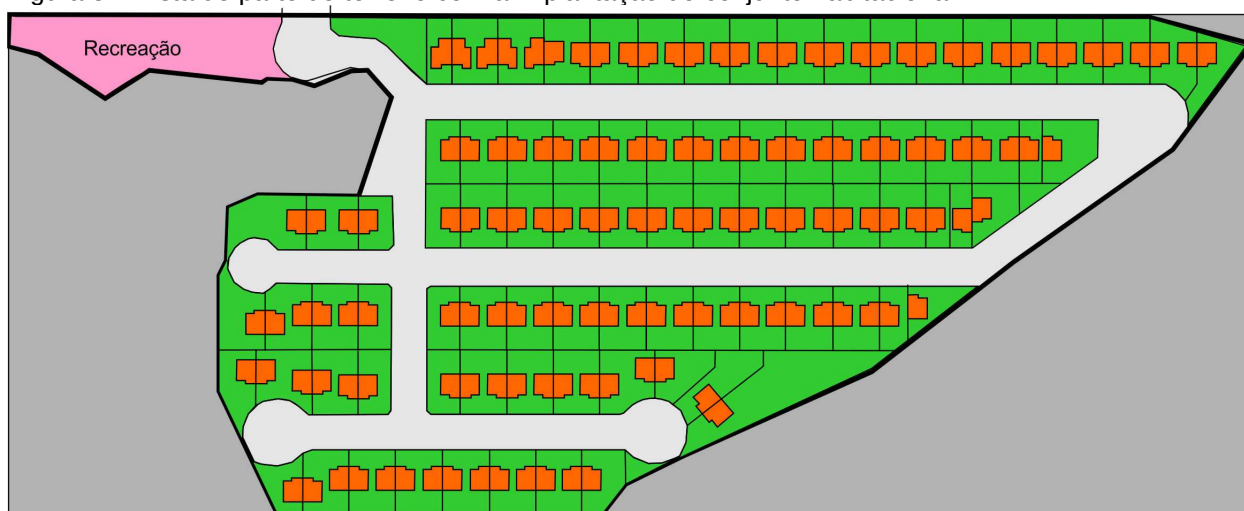
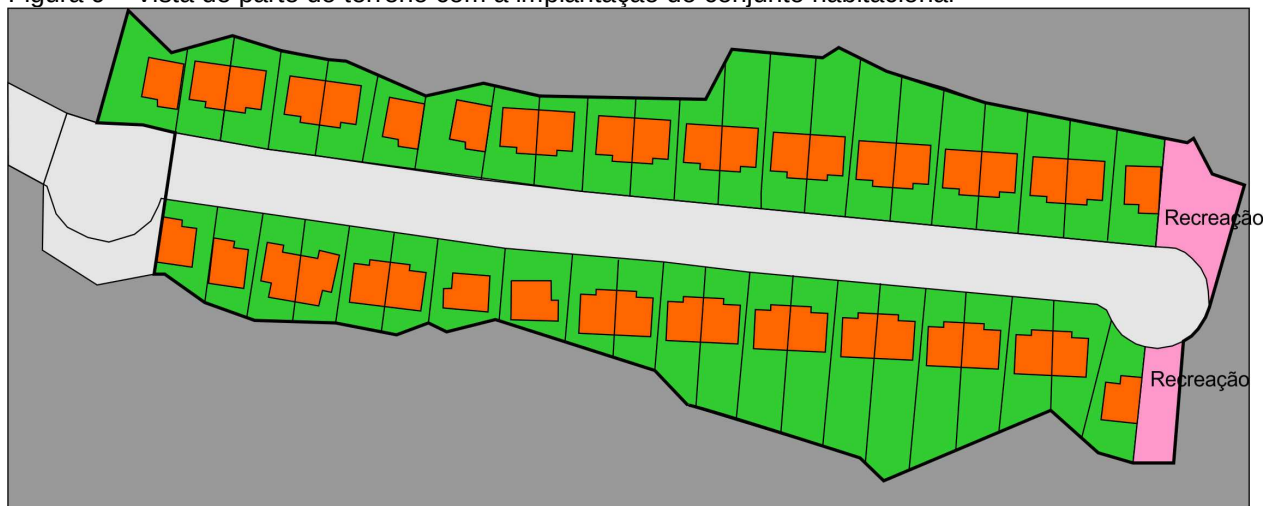


Figura 9 – Vista de parte do terreno com a implantação do conjunto habitacional



O Anexo 01 apresenta as implantações em escala mais adequada. A **Tabela 1** apresenta o resumo das áreas do empreendimento.

Tabela 1 – Resumo das áreas

LOGRADOURO / NÚMERO PREDIAL:	RUA GUANABARA, SEM NUMERO/ RUA CASCAVEL, 280 / RUA RIO DE JANEIRO, 860				
INDICAÇÃO FISCAL: INSC. IMOBILIÁRIA:	01.04.00.528.1768.001	MATRÍCULA:	21.054		
LOTEAMENTO:		LOTE/QUADRA:	A		
BAIRRO:	IGUAÇU	ZONA:	ZR		
ÁREA TERRENO:	248.583,94m ²	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO:	0,034	TAXA DE OCUPAÇÃO:	3,42 %
ÁREA REMANESCENTE:	240.544,38m ²	ÁREA TOTAL PROJEÇÃO:	8.215,68m ²	TAXA DE PERMEABILIDADE:	88,94 % (SOBRE REMANESCENTE)
ÁREA DOAÇÃO, INSTITUCIONAL: RUA/ RETORNO:	7.739,54m ² / 298,77m ²	TOTAL	8.038,31m ²	ÁREA TIPO DE USO:	
ÁREA ÚTIL UTILIZADA:	44.169,54 m ²	ÁREA PERMEÁVEL:	213.448,30m ²	RESIDENCIAL:	8.140,02m ²
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL/ RESERVA ÁREA VERDE URBANA:	111.736,03 m ²	NÚMERO DE PAVIMENTOS:	01	COMUM:	75,66 m ²
ÁREA VERDE SEM USO	84.638,81 m ²	ÁREA DE RECREAÇÃO:	1.492,65 m ²	NÚMERO DE VAGAS:	193
		ÁREA NÃO-COMPUTÁVEL:	-	NÚMERO DE VAGAS DE VISITANTES:	18
SUBLOTES:	193				

A fração ideal dos sublotes variam de 144,00 m² a 739,94 m², conforme pode-se observar no Quadro de Áreas do Anexo I.

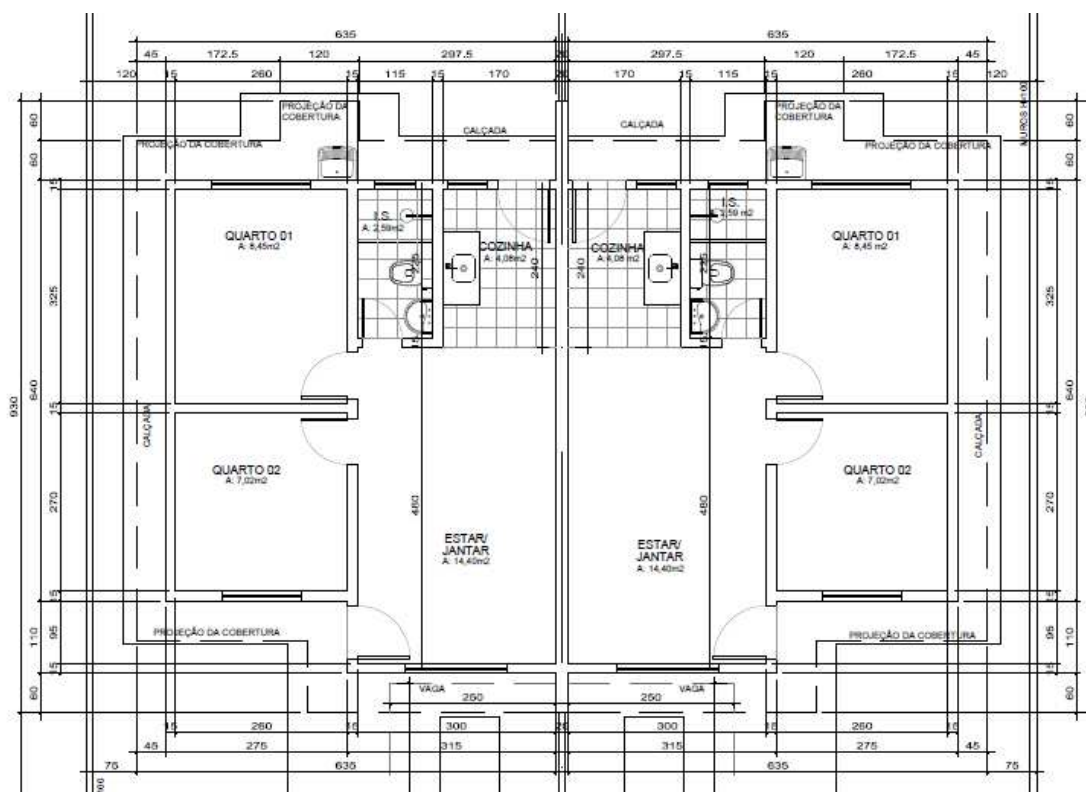
3.4 Características gerais das edificações

O projeto arquitetônico do empreendimento foi adequado ao local, primando pelo conforto ambiental (insolação e ventilação) das edificações. Terá área total construída de 8.140,02 m².

O terreno onde está implantada o empreendimento possui uma área total de **248.583,94 m²**, lote sob matrícula nº 21.054 da Comarca de Araucária. A área útil, excluindo áreas de preservação, é de 44.169,54 m².

As habitações são geminadas duas a duas, com algumas edificações isoladas no sublote. Serão 193 unidades habitacionais, com área construída de 41,97 m², sendo algumas com 46,46 m². Serão construídas de estrutura em concreto armado com fechamento em alvenaria em blocos cerâmicos, 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. A planta baixa do pavimento térreo das habitações geminadas está apresentada na **Figura 10**.

Figura 10 - Planta baixa



As habitações do empreendimento possuem uma organização padrão de planta, que é composta de sala de estar, cozinha, jantar e área de serviço integrados, dois dormitórios e banheiro.

Cada edificação possui espaço para vaga de estacionamento descoberta, somando 193 vagas para veículos. Existem 12 vagas de estacionamento para visitantes. A área de recreação contará com 1.492,65 m².

3.5 Descrição do 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. Apesar das movimentações de terra necessárias para a conformação do terreno, haverá pouca supressão de vegetação, o que facilitará na implantação do canteiro de obras.

O canteiro será projetado de forma a garantir o fácil acesso para veículos e pedestres. Será previsto estacionamento provisório para os veículos de funcionários, e espaço dentro do perímetro para descarga de insumos da construção civil.

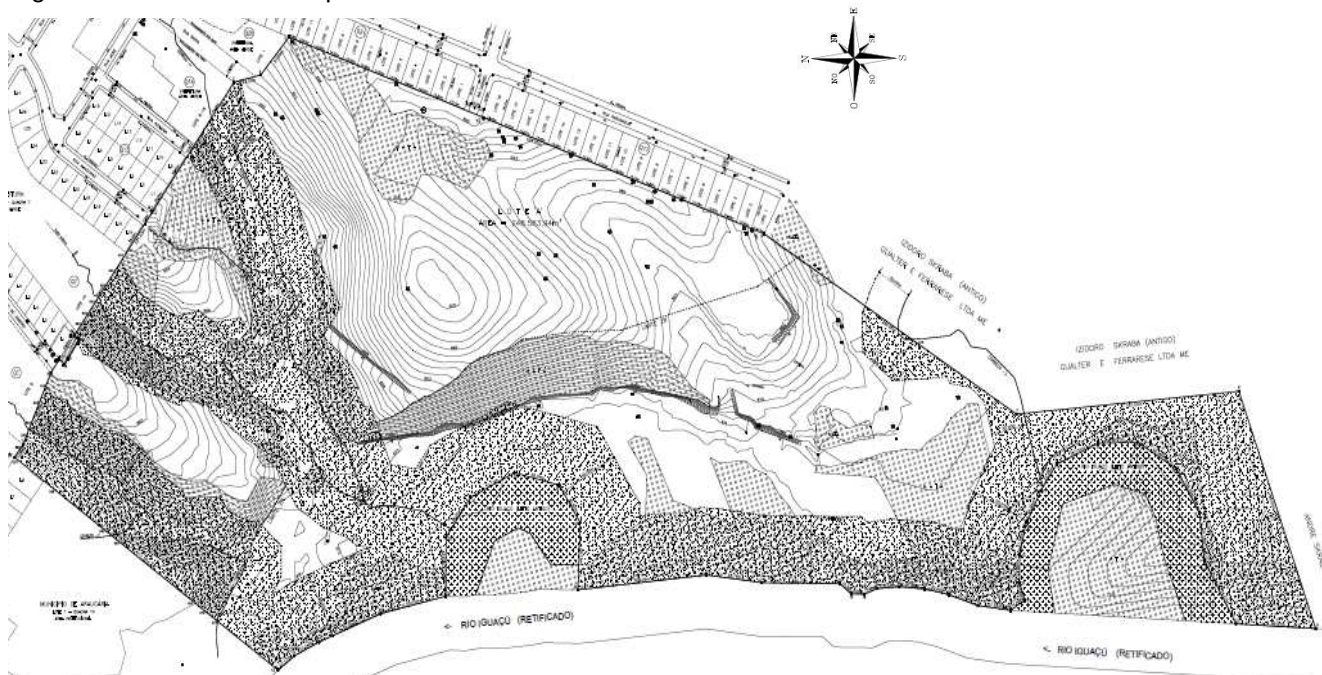
Todo o perímetro do canteiro de obras será fechado com muros em alvenaria estrutural em blocos de concreto antes do início da obra, que será o cercamento

definitivo do empreendimento. Isso fará que não seja necessária a instalação de tapumes. 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.

3.6 Projeto Planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico do terreno é apresentado na **Figura 11**, no qual estão indicadas as curvas de nível do terreno assim como as áreas edificáveis, área institucional e áreas de proteção ambiental. Tanto a área edificável como a institucional estão localizadas nas porções do terreno com declividade abaixo de 15%. O levantamento topográfico em escala mais adequada encontra-se no Anexo II.

Figura 11 – Levantamento planialtimétrico



3.7 Limpeza do Terreno e Terraplenagem

O projeto de terraplenagem foi desenvolvido de acordo com especificações técnicas para serviços de terraplenagem, visando garantir parâmetros satisfatórios de

qualidade, com soluções que atendam técnica, econômica e ambientalmente às exigências legais e expectativas do investidor.

A Área 1 tem acesso pela Rua Cascavel, com aproximadamente 700 m de extensão de vias internas. Para a modelagem da terraplenagem, foram adotadas as seguintes premissas:

- Desnível lateral entre lotes não superior a 1,05 m;
- Desnível de fundo entre lotes não superior a 2,20 m;
- Nível dos platôs necessariamente acima do nível da calçada;
- Mínimo atingimento possível de áreas com vegetação densa;
- Mínimo desnível possível com loteamentos existentes;
- Compensação entre volumes de corte e aterro, evitando empréstimos e bota-foras externos.

A Área 2 tem acesso pela Rua Rio de Janeiro, com aproximadamente 180 m de extensão de via interna. Para a modelagem da terraplenagem, foram adotadas as seguintes premissas:

- Mínima intervenção possível para a implantação da via pavimentada;
- Mínimo atingimento possível de áreas com vegetação densa.

Os serviços de terraplenagem serão compostos de desmatamento, destocamento e limpeza das áreas; remoção do material proveniente da limpeza; escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria; e compactação de aterros.

A limpeza superficial do terreno será realizada no início do processo de implantação do empreendimento, a fim de retirar a vegetação rasteira (até uma profundidade aproximada de 15 a 20 cm) e nivelar o terreno. O material retirado será destinado a aterro sanitário devidamente licenciado.

Serão necessárias ações de terraplenagem que envolverá cortes, que terão inclinação de 1:1 (um metro na horizontal para cada metro na vertical), com um volume de 48.178,88 m³ e aterros, que terão Os taludes de aterro terão a inclinação de 1,5:1 (H:V), com volume de 44.664,47 m³, conforme projeto de terraplanagem no Anexo. O material excedente será destinado a bota-fora devidamente licenciado. O Anexo

apresenta as licenças prévia no 40834 com validade de 04/11/2017 e a de instalação no 22468 com validade de 27/08/2018 do empreendimento.

Na terraplenagem o maquinário necessário para os serviços serão 1 escavadeira hidráulica, 1 Moto niveladora, 2 Rolos compactadores, 2 Retroescavadeiras e 3 Caminhões.

O material proveniente desta remoção deverá ser destinado para áreas de bota-fora, dentro ou fora dos limites da propriedade.

3.8 Sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto

O abastecimento de água potável e coleta de esgoto do empreendimento, tanto na fase de obra como de operação, será realizada por meio da concessionária SANEPAR.

A demanda estimada do consumo de água durante o período de operação, de acordo com a Tabela de Consumos Potenciais do Manual de Projetos Hidrossanitários da SANEPAR (2010) é de 1661 m³/mês¹ e a geração de esgoto estimada em 1329 m³/mês². No momento da solicitação da carta de viabilidade de água e esgoto, o projeto ainda estava em fase de elaboração e desta forma estimou-se 211 unidades habitacionais para pedido, a partir do protocolo nº 319/15.

De acordo com a viabilidade de água e esgoto emitida pela SANEPAR, constante no Anexo, com relação ao abastecimento de água, a SANEPAR tem como atender às 193 unidades do empreendimento, pois existe uma rede DN 50 implantada no passeio em frente ao lote a qual atende as necessidades do empreendimento. O diâmetro das ligações a ser utilizado será de 3/4. Já com relação ao esgoto, existe a rede DN 150 implantada no passeio em frente ao lote a qual atende as necessidades do empreendimento. Todas as unidades possuirão caixas de gordura de acordo com normas pertinentes.

3.9 Sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos e da construção civil

¹ Estimou-se o consumo diário para "conjunto habitacional residencial c/ aptos. até 50m²" - 8,5 m³/economias.mês (1649 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 2010. Disponível em: <http://site.sanepar.com.br/informacoestecnicas/manual-de-projetos-hidrossanitarios-edicao-julho2010>.

² A estimativa de geração de esgoto pelo empreendimento considerou 80% do consumo estimado de água.

A coleta interna de resíduos sólidos urbanos na fase de operação 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.

Em função do Índice per capita de Coleta de RSU em estudo realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012), em parceria com o IBGE, onde se estima para a região sul a geração de 800 gramas por habitante ao dia (g/hab.dia), estima-se para o empreendimento, considerando que cada família possui 2,97 pessoas (IPARDES, 2010), a geração de 458,5 Kg de resíduos orgânicos por dia. Estima-se que para os resíduos recicláveis sejam gerados 596 Kg por dia.

A localização das lixeiras na área 01 e 02 encontram-se nas plantas esquemáticas das **Figuras 12 e 13**.

Figura 12 – Localização das lixeiras na área 01

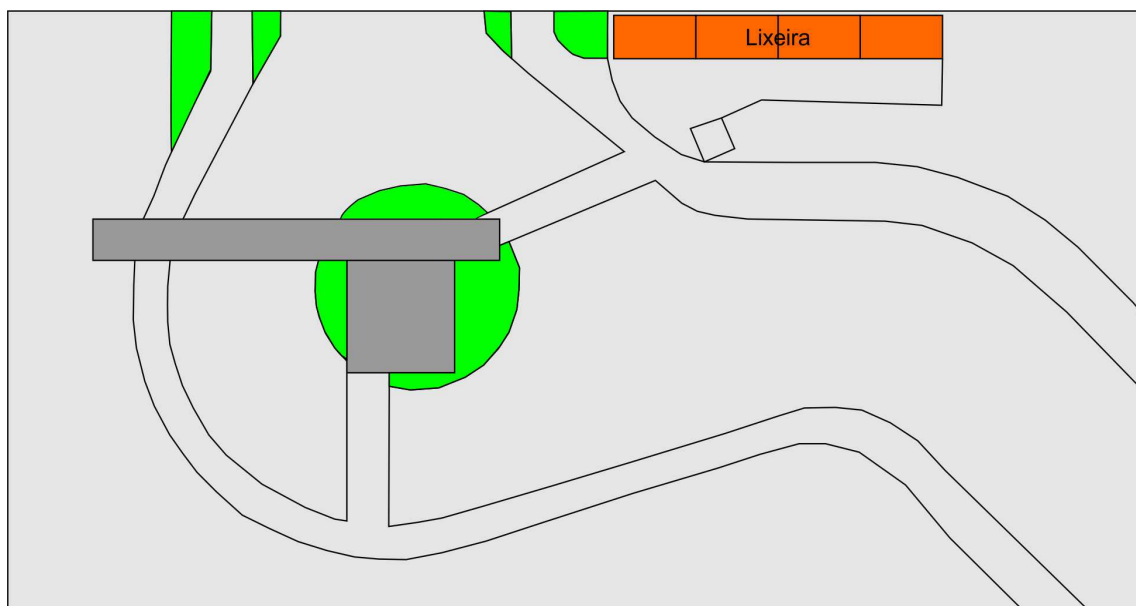
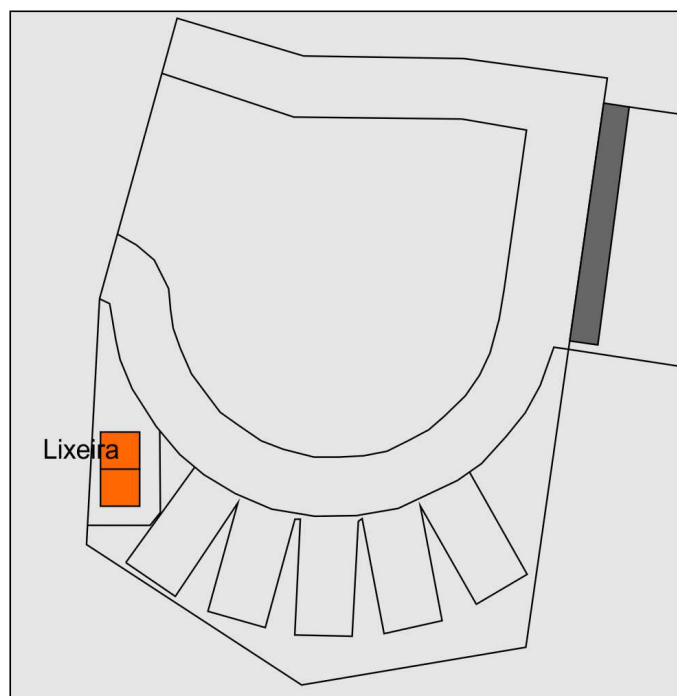


Figura 13 – Localização das lixeiras na área 02



O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) será elaborado pelo empreendedor como forma de amenizar os impactos da geração dos resíduos da construção civil durante a fase de construção.

3.10 Sistema de energia elétrica e telefonia

O empreendimento será atendido pela rede de energia elétrica da COPEL, não sendo necessária a ampliação da atual rede de abastecimento, conforme carta de viabilidade técnica/operacional (Anexo III). Nesse sentido existe a viabilidade técnica/operacional para implantação de rede de energia elétrica no empreendimento.

Na fase de construção será solicitada a ligação provisória de energia elétrica para a operação das atividades do canteiro de obras.

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

3.11 Iluminação Pública

A iluminação pública instalada próxima à área do empreendimento possui um padrão definido por postes de concreto padrão da COPEL, que além de conduzir os cabos da rede elétrica possuem hastes metálicas dotadas de luminárias para

iluminação das vias. Este tipo de infraestrutura é encontrado atualmente ao longo de todas as vias de acesso ao empreendimento.

Figura 14: Rede de energia elétrica e falta de iluminação pública na Rua Amazonas que dá acesso ao empreendimento



3.12 Drenagem

O Projeto de Drenagem consiste na definição, detalhamento e posicionamento do sistema de drenagem a ser implantado para captação das águas que possam atingir a pista, conduzindo-as a situações que assegurem o seu afastamento natural da via em questão. Considerou-se no projeto as características climáticas e pluviométricas da região, as características das bacias hidrográficas e a estimativa das vazões de contribuição empregadas no dimensionamento dos dispositivos de drenagem.

A Anexo III apresenta o projeto de drenagem das duas áreas.

3.13 Cronograma de obras de implantação

O prazo de execução da implantação do empreendimento é estimado em 12 meses após a aprovação do projeto arquitetônico e complementares. As obras terão início assim que forem emitidos o Alvará e Licenças para a construção. A **Tabela 2** apresenta o cronograma da obra.

Tabela 2: Cronograma físico da obra

Serviço	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpeza e preparo do terreno												
Instalação de Canteiro de Obras												
Movimentação de terra												
Fundação / Infraestrutura												
Alvenaria / Divisórias												
Cobertura												
Instalações Prediais												
Acabamento / revestimentos / pintura												
Pavimentação (acessos)												

4. ENQUADRAMENTO LEGAL QUANTO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Como já foi verificado nos itens anteriores, o empreendimento localiza-se na área urbana do Município de Araucária, de acordo com a Lei Municipal nº 2.163/2010 e alterações de 2014.

Quanto ao Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano, Lei Municipal nº 2.160/2010, o terreno está inserido na zona ZR – Zona Residencial e na ZPA - Zona de Proteção Ambiental. Entretanto, a área útil do terreno, ou seja, a área do terreno fora da área de preservação de fundo de vale e área de preservação permanente, encontra-se inserido integralmente na ZR, sendo a área onde será implantado o empreendimento. A **Figura 15** mostra a delimitação do terreno e a delimitação das zonas que o atingem.

Figura 15: Localização do terreno no zoneamento urbano do Município de Araucária

Tabela 4: Parâmetros construtivos do empreendimento

LOGRADOURO / NÚMERO PREDIAL:	RUA GUANABARA, SEM NUMERO				
INDICAÇÃO FISCAL: INSC. IMOBILIÁRIA:	01.04.00.528.1788.001	MATRÍCULA:	21.054		
LOTEAMENTO:		LOTE/QUADRA:	A		
BAIRRO:	IGUAÇU	ZONA:	ZR		
ÁREA TERRENO:	248.583,94m²	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO:	0,034	TAXA DE OCUPAÇÃO:	3,42 %
ÁREA REMANESCENTE:	240.544,38m²	ÁREA TOTAL PROJEÇÃO:	8.207,30m²	TAXA DE PERMEABILIDADE:	88,94 % (SOBRE REMANESCENTE)
ÁREA DOAÇÃO:	8.039,56 m²	ÁREA PERMEÁVEL:	213.448,30m²	ÁREA TIPO DE USO:	
ÁREA ÚTIL UTILIZADA:	44.169,54 m²	NÚMERO DE PAVIMENTOS:	01	RESIDENCIAL:	8.131,64m²
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL/ RESERVA ÁREA VERDE URBANA:	111.736,03 m²	ÁREA DE RECREAÇÃO:	1.492,65 m²	COMUM:	75,66 m²
ÁREA VERDE SEM USO	84.638,81 m²	ÁREA NÃO-COMPUTÁVEL:		NÚMERO DE VAGAS:	193
				NÚMERO DE VAGAS DE VISITANTES:	18
SUBLOTES:	193				

A Zona de Proteção Ambiental é composta pelas áreas de proteção ambiental dos Rios Barigui, Iguaçu, e Passaúna, e todos os demais cursos hídricos do município, incluídas as cotas de alagamento. Nesse sentido, toda a área edificável onde será implantada o empreendimento está fora desta zona.

A lei 2.765/14 permite a constituição de conjuntos habitacionais com limite máximo de 260 unidades habitacionais. Logo, permite-se que possa haver condomínios com 260 unidades habitacionais dentro de um mesmo perímetro, sem a necessidade de aberturas de vias. Entretanto, caso haja diretrizes viárias estabelecidas pelo Plano Diretor ou pelo Plano de Mobilidade Urbana que cortem o conjunto habitacional, as mesmas devem ser respeitadas (artigo 22). No caso em estudo, não existem diretrizes viárias estabelecidas por lei que passam sobre o terreno nem atingimentos viários. Além disso, o conjunto habitacional possui unidades habitacionais abaixo de 260 unidades.

Com relação ao Decreto Estadual 2742/2008, que estabelece a AIERI (Área de Interesse Especial do Rio Iguaçu), o empreendimento foi analisado pela COMEC (consulta prévia em anexo), onde apontou a existência de uma diretriz viária metropolitana. Entretanto a COMEC informa que ela está cancelada, conforme descrito abaixo:

“Conforme parecer 03/2016/PL da coordenação de planejamento/comec a câmara técnica do sistema viário da região metropolitana de Curitiba - ctsvrnc aprovou a supressão de diretriz viária- via de conexão entre a rua Pedro Druscz e a rua Bahia,

bem como o prolongamento da rua Bahia, desta forma, não existe mais atingimento de diretriz viária metropolitana sobre o empreendimento”.

Na mesma consulta prévia a COMEC não informa mais nenhuma restrição. Além da COMEC o empreendimento tem licença de instalação do IAP, cota de enchente emitida pela Águas Paraná (antiga SUDERHSA), bem como a própria viabilidade expedida pelo município, onde em nenhuma destas instâncias foi apontado qualquer restrição quanto a AIERI.

5. DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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 248.583,94 m² de área total, sendo 8.039,56 m² de área de doação onde 44.169,54 m² são de área útil.

Figura 16: 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 (Rua Rio de Janeiro e Rua Alagoas), área esta que poderá estar suscetível a impactos, sejam estes benéficos ou adversos.

Figura 17 – Delimitação da Área de Influência Direta (AID)



LEGENDA

 Limite do lote

 Área de Influência Direta (AID)

Fonte: Google, 2017
 Prefeitura de Araucária, 2017
 Adaptada pelos autores.

A **Área de Influência Indireta (AII)** 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 AII a ser considerada engloba a AID e as vias que constituem as rotas de automóveis dos moradores até as Ruas Manoel Ribas e Pedro Druscz.

Figura 18 – Delimitação da Área de Influência Indireta (AII)



5.2.

Caracterização do Meio Físico

5.2.1 Geomorfologia e Hidrografia

Sob o ponto de vista geomorfológico, a área de estudo é parte integrante da unidade denominada Primeiro Planalto Paranaense, localizado em sua borda oriental. Este planalto foi descrito por Maack (1947), como uma zona de eversão entre a Serra

do Mar e a escarpa devoniana, que a oeste, constitui o limite oriental dos sedimentos da Bacia do Paraná. Apresenta duas porções bem distintas quanto aos aspectos morfológicos: a região setentrional, marcada por um relevo mais energético, onde dominam numerosos cabeços de estrato, espigões e vales alongados seguindo direções preferenciais.

A área localiza-se na região do Primeiro Planalto Paranaense, na subdivisão Planalto de Curitiba, cuja região se caracteriza por apresentar um relevo plano nas várzeas dos rios e ondulado nas demais áreas.

A área estudada possui uma topografia suave ondulada, com declividades em torno de 9º nas áreas selecionadas para ocupação do empreendimento, ocorrendo porções com mais de 20º de declividade ao longo dos córregos.

Araucária conta com quatro bacias hidrográficas: Rio Iguaçu, Rio Passaúna, Rio Barigüi e Rio Cachoeira. Estima-se que a profundidade do lençol freático situa-se entre 3 e 6 metros nas partes mais altas e chegue a apenas 1 metro nas partes aluvionares. As condições de drenagem são favoráveis face às declividades naturais do terreno, situado no divisor de águas da Represa do Passaúna e do Rio Barigüi

A área encontra-se inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, perene de grande porte na região, o qual limita a área na sua porção oeste. No interior da área ocorrem córregos os quais estão mapeados na Planta Hidrogeológica conforme apresentado na **Figura 19**, bem como suas APP deverão ser preservadas.

Figura 19 – Hidrografia da área



Podzólico vermelho-amarelo – facilmente erodíveis, em função de diferentes condicionantes naturais (SPVS, 1997).

Na AID ocorrem dois tipos de solos: Solo do tipo aluvião que ocorre na planície do Rio Iguaçu e solo residual que ocorre nas porções que não planícies.

Em toda área selecionada para ocupação e implantação do conjunto habitacional ocorre solo do tipo residual, produto da alteração do migmatito. Os solos residuais são aqueles em que os resíduos do intemperismo das rochas permanecem no local e na posição da rocha que lhes deu origem. Predomina um solo argiloso, com pouca matéria orgânica até os 50cm, seguido por solo argilo arenoso, residual, produto da alteração do migmatito até os 3m, seguido por migmatito bem alterados (horizonte “C”), que apresenta a textura reliquiar da rocha matriz.

Na porção de planície da área ocorre o solo aluvião, que corresponde aos depósitos sedimentares efetuados pelo Rio Iguaçu durante suas cheias nos últimos anos. Este solo é constituído por uma camada de argila superior com espessura média de 1m, seguida por uma camada de areia com espessura que varia de 1m até 4m, seguida por uma camada de cascalho com espessura média de 1m, que estão sobre os migmatitos alterados ou não. Os solos do tipo aluviões são constituídos por materiais erodidos, retrabalhados e transportados pelos cursos d'água e depositados nos seus leitos e margens. São também depositados nos fundos e nas margens de lagoas e lagos, sempre associados à ambientes fluviais.

Do ponto de vista geológico, a AID encontra-se em terreno do Complexo Gnáissico Migmático Costeiro, representado por rochas metamórficas granitoides, preferencialmente gnaiss e migmatitos.

Nas planícies ocorrem sedimentos aluvionares, representados por argila, areia e cascalhos. As sondagens a trado mecânico efetuados nas porções mais elevadas do terreno que não de planícies do rio mostrou a presença de migmatito, conforme mostra a **Figura 20**.

Figura 20 – Argila arenosa produto da alteração do Migmatito registrada nas sondagens a trado mecânico.



5.3. Caracterização do Meio Biótico

5.3.1 Flora e Fauna

De acordo com o Plano Diretor de Araucária (PMA, 2006), a maior parte do território urbano, no ano de 2003, era composto por área antropizada em sua maioria, restando apenas cerca de 1,3% da floresta Ombrófila Mista original e 25,5% de Floresta em estágio intermediário e médio de regeneração. Conforme descrito no próprio Plano Diretor, apesar do montante representar um pouco mais de um quarto da superfície do município, esses remanescentes encontram-se extremamente fragmentados, sem compor associações expressivas ou conectadas em nenhum segmento (PMA, 2006).

Estudos da SPVS (1996) na região de Curitiba, na qual está inserida o Município de Araucária, mostra que a cobertura florestal nativa ocupa 14,73% da área da microrregião, que está em sétimo lugar no ranking estadual, com 3,98% do total de floresta nativa do estado. Predomínio da Floresta com Araucária, restringindo-se ainda a presença de outros tipos: Campo e Floresta Atlântica.

Na AID ocorre vegetação nativa em estágio médio de desenvolvimento ao longo do Rio Iguaçu e córregos, formando as matas ciliares dos mesmos, bem como ocorre um pequeno capão e mato na porção NE. Nas áreas selecionadas para implantação do empreendimento predominam gramíneas e capoeiras.

Considerando que a ADA corresponde à área recoberta por atividade agropastoril e parte por área de preservação permanente, a maioria das espécies existentes tem características generalistas e grande capacidade de adaptação, normalmente não apresentando dificuldades de manter suas populações estáveis. Em função da área a ser implantada o empreendimento já estar desflorestada, o impacto sobre a fauna nativa local será mínimo.

5.4. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

5.2.1 Demografia

O município de Araucária apresentava população de 119.123 habitantes, segundo o Censo Demográfico (IBGE, 2010), sendo perceptível sua evolução ao longo dos anos. De acordo com IPARDES (2013 apud IBGE, 2013), o município possui população estimada para o ano de 2015 de 133.428 habitantes. 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 5: Evolução do crescimento populacional de Araucária

População	Anos					
	1980	1991	1996	2000	2007	2010
População Urbana	27.128	54.262	68.648	86.111	101.380	110.2015
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 274,13 hab/km², de acordo com IPARDES (2013). Essa medida é um indicador que demonstra como a população é distribuída pelo território, sendo resultante da relação da população e área territorial.

De acordo com o Censo 2010, a AID possui 11.801 habitantes dentro do seu território, com uma densidade populacional de 34,91 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 hab/ha, que permite 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 existe. 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.

5.2.2 Aspectos de Uso e Ocupação do Solo

A AID está inserida no bairro Iguaçu e a AIJ além deste bairro engloba também Centro e Costeira, todos localizado na porção sul da sede urbana.

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento caracteriza-se, de maneira geral, pelo uso residencial, com o predomínio de habitações unifamiliares de até dois pavimentos e também ocorrência de comércio vicinais espalhados pelas ruas do bairro.

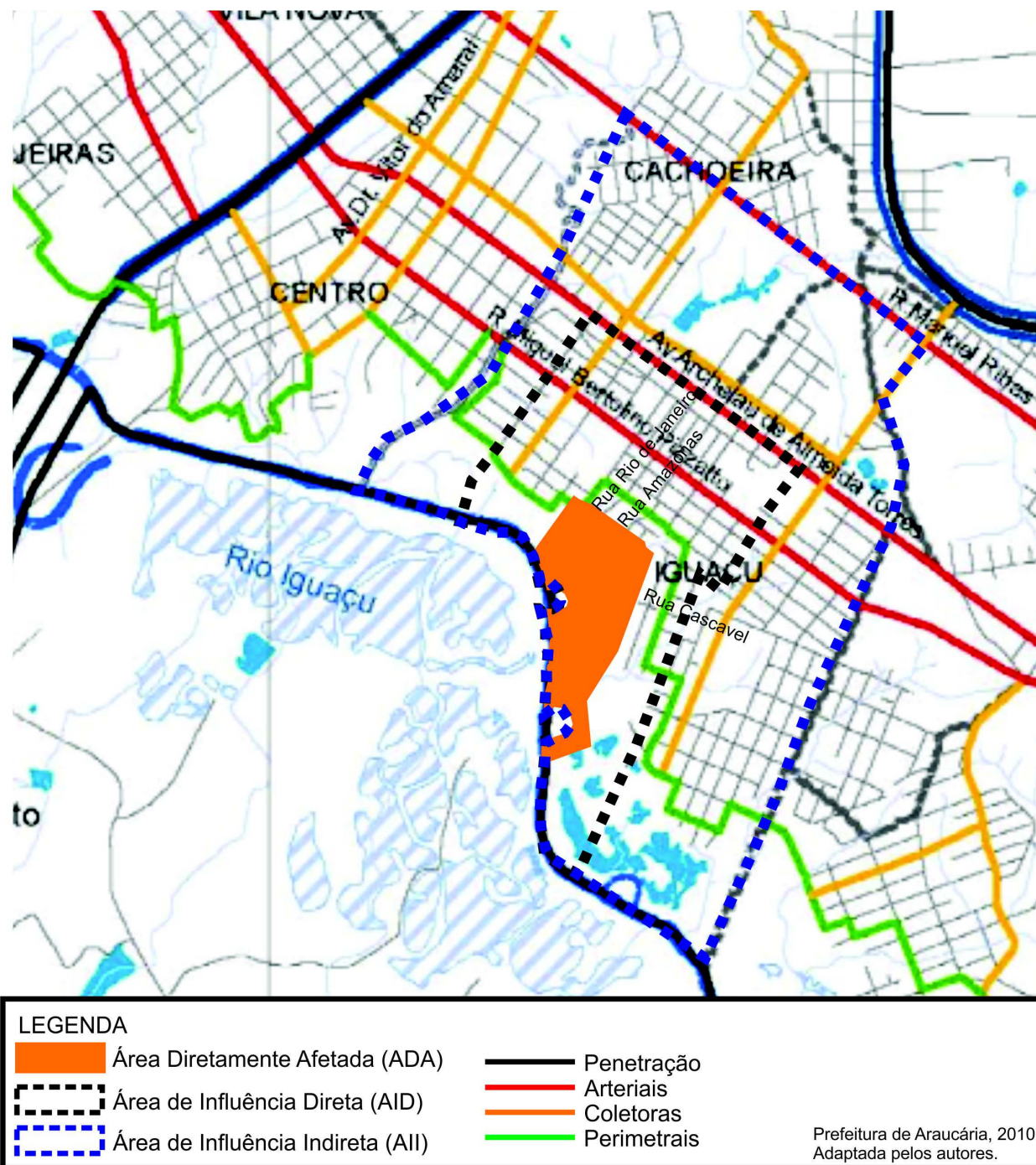
5.2.3 Sistema Viário

O sistema viário de Araucária é regulado pela Lei Municipal nº2.161/2010, que tem por finalidade promover a mobilidade regional e municipal, ou seja, os deslocamentos entre o município e os demais integrantes da RMC, além das ligações internas ao território municipal.

De acordo com a Lei do Sistema Viário, é possível identificar na AID do empreendimento vias “coletora”, “arterial” e “perimetral”, conforme **Figura 21**.

As vias arteriais, caracterizadas como importantes vias com a função de conduzir o tráfego e de serem os principais eixos de ligação entre as diversas regiões da área urbana do Município de Araucária, estão representadas pelas Ruas Archelau de Almeida Torres e Miguel Bertolino Pizzatto. As Ruas Albary Pizzato Ferreira (continuação da Rua Santa Catarina) e Capivari são as vias coletoras e têm como função estruturar o tráfego local e servir de ligação às vias.

Figura 21 - Sistema Viário na AID



Quanto a ADA, observa-se que a mesma é atendida diretamente pela Rua Cascavel e Rio de Janeiro, ambas classificadas como local pela legislação. Apesar de serem locais, do conjunto residencial facilmente se chega até a Rua Miguel Bertolino Pizzatto e Archelau de Almeida Torres pelas vias locais Alagoas e Rio de Janeiro. Assim destaca-se a facilidade de acesso ao empreendimento. A área institucional é atendida pela Rua Amazonas.

Além disso, a guia amarela emitida na data de 15/01/17 apresenta uma relação de diretrizes viárias, ou seja, vias que ainda não estão abertas e consolidadas, mas que o município pretende abrir, pois considera essenciais na garantia da fluidez na região. A **Figura 22** reproduz as diretrizes viárias na AID e observa-se que não existe nenhuma diretriz projetada no imóvel.

Figura 22 - Diretrizes viárias na AID



5.2.4 Equipamentos Públicos Comunitários

5.2.4.1 Equipamentos de Saúde

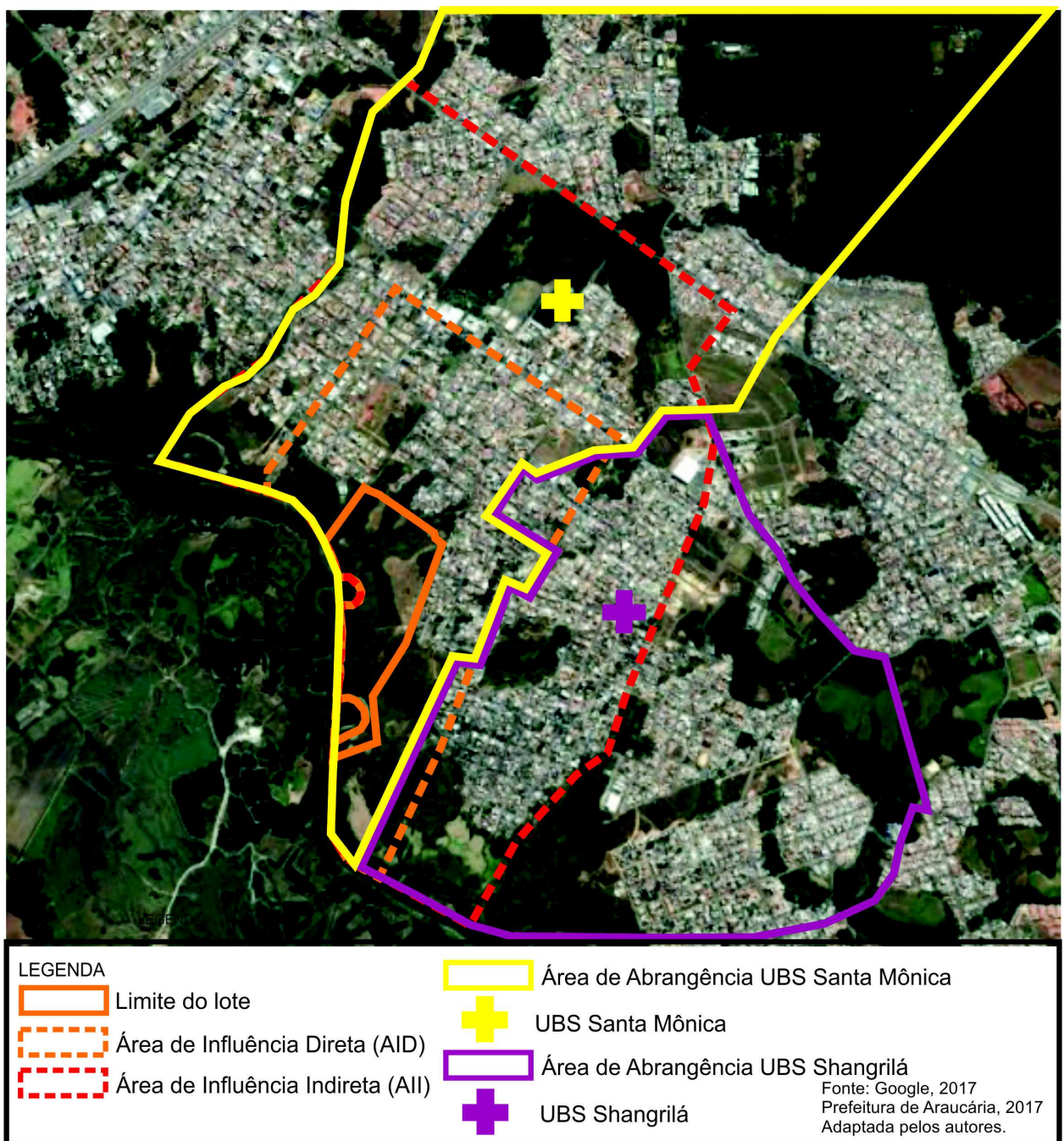
O sistema de saúde público do município, de acordo com o Plano Diretor de Araucária (PMA, 2006), é composto por 19 Unidades Básicas de Saúde (UBS), sendo que oito delas estão localizadas na área rural, além de uma Unidade de Saúde 24 horas, que apresenta perfil de unidade de pronto atendimento, voltadas para as situações de urgência/emergência. Além disso, possui unidades especializadas e unidades voltadas para uma clientela específica, como o ambulatório da Escola Especial e da Escola Agrícola, a Clínica da Mulher, a Clínica do Idoso, o Centro de

Especialidades médicas e o Centro de Especialidade Odontológica, o Ambulatório de Psiquiatria, o CAPs, o Centro de Atenção aos Usuários de Álcool e outras drogas, o Serviço de Orientação e Aconselhamento para DST/AIDS – SOA e o Ambulatório de Feridas.

Em relação ao atendimento hospitalar, Araucária possui dois hospitais, chamado Hospital São Francisco de Paula, particular e/ou conveniado ao Sistema Único de Saúde (SUS), além de contar com o Hospital Municipal de Araucária, com abrangência municipal.

Dentro dos limites da AI existam a Unidade Básica de Saúde Santa Mônica, localizada na Rua Maria Kaminski Mol, a menos de 1.000 metros do empreendimento e a Unidade Básica de Saúde Shangrilá, localizada na Rua Piquiri, a menos de 700 metros do empreendimento. A UBS Santa Mônica realiza 8.400 atendimentos por mês (atendimento individual e não por procedimento e consultas). A demanda por este equipamento está excedendo a sua capacidade instalada. O Ministério da Saúde preconiza como parâmetro uma equipe de saúde para cada 4.500 habitantes, sendo que a UBS Santa Mônica possui uma população atendida de 25.000 habitantes para 2 equipes de atenção básica (SMSA, 2017). Já a UBS Shangrilá realiza 6.000 atendimentos por mês (atendimento individual e não por procedimento e consultas). A demanda por este equipamento também está excedendo a sua capacidade instalada. A UBS Shangrilá possui uma população atendida de 19.000 habitantes para 3 equipes dentro da estratégia de saúde da família, muito além do preconizado pelo Ministério da Saúde (SMSA, 2017).

Figura 23 – Área de abrangência da UBS Santa Mônica e UBS Shangrilá



5.2.4.2 Equipamentos de Educação

De acordo com o PLHIS de Araucária (PMA, 2010), existem 98 estabelecimentos escolares no município, sendo a maioria promovida pela rede de ensino municipal, voltados ao ensino fundamental.

No limite da AID do empreendimento existe uma unidade de ensino, a Escola Municipal Professora Silda Sally Wille, localizada na Rua Mato Grosso, que oferece ensino fundamental, do 1º ao 5º ano assim como educação especial e EJA. De acordo com a Secretaria Municipal de Educação esta unidade não dispõe atualmente de vagas para alunos, operando na sua capacidade máxima. Entretanto não há fila de espera. Encontra-se ainda na AID o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Torres, que oferta serviço de creche para crianças entre 0 e 5 anos de idade. Segundo dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação de Araucária (SMED) através da central de vagas, em janeiro de 2017, há um total de 9 crianças na fila de espera por vagas neste CMEI (ARAUCÁRIA,2014a), sendo 06 crianças no berçário 2, 02 crianças no maternal, e 01 crianças na pré-escola 2. Já o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Manoel Bandeira, que oferta serviço de creche para crianças entre 0 e 5 anos de idade, há um total de 38 crianças na fila de espera por vagas neste CMEI (ARAUCÁRIA,2014a), sendo 20 crianças no berçário 1, 12 crianças no berçário 2, 3 crianças no maternal, 02 crianças na pré-escola 1 e 01 crianças na pré-escola 2.

Na AII encontra-se a Escola Municipal Archelau de Almeida Torres, localizada na Rua Guanabara, que oferece ensino fundamental, do 1º ao 5º ano assim como educação especial e EJA. De acordo com a Secretaria Municipal de Educação esta unidade não dispõe atualmente de vagas para alunos, operando na sua capacidade máxima. Entretanto não há fila de espera. Ainda encontra-se a Pré Escola Cachoeira, que atualmente não possui fila de espera.

Figura 24 – Equipamento de educação



LEGENDA

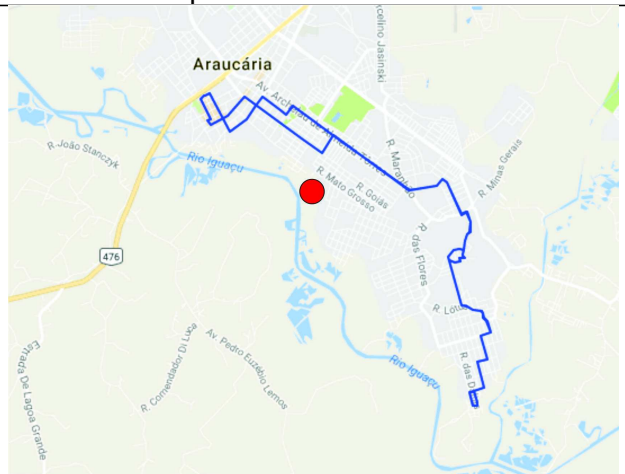
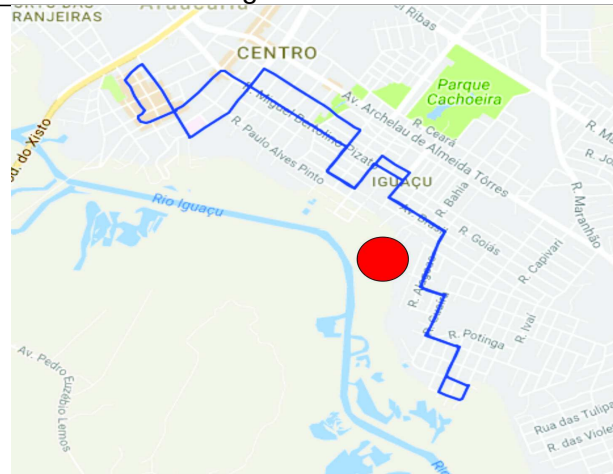
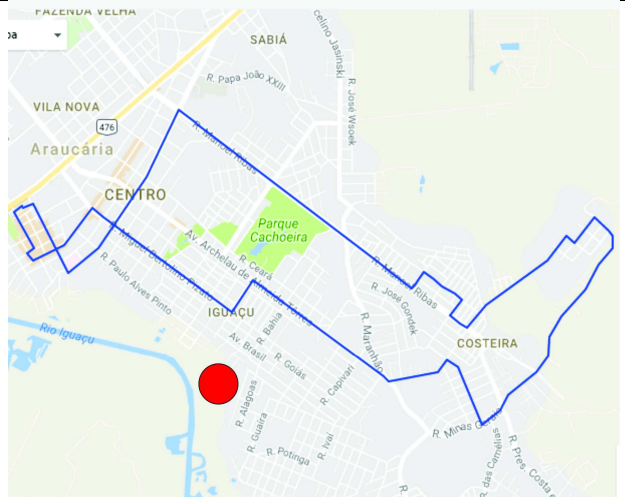
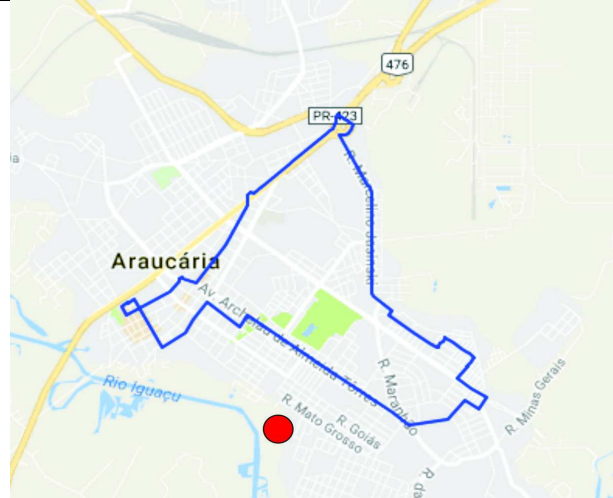
- | | |
|--|---|
|  Escola Mun. Silda Sally Wille |  CMEI Elírio Alves Pinto |
|  Escola Mun. Archelau de Almeida Torres |  CMEI Torres |
|  Pré Escola Cachoeira |  CMEI Manoel Bandeira |

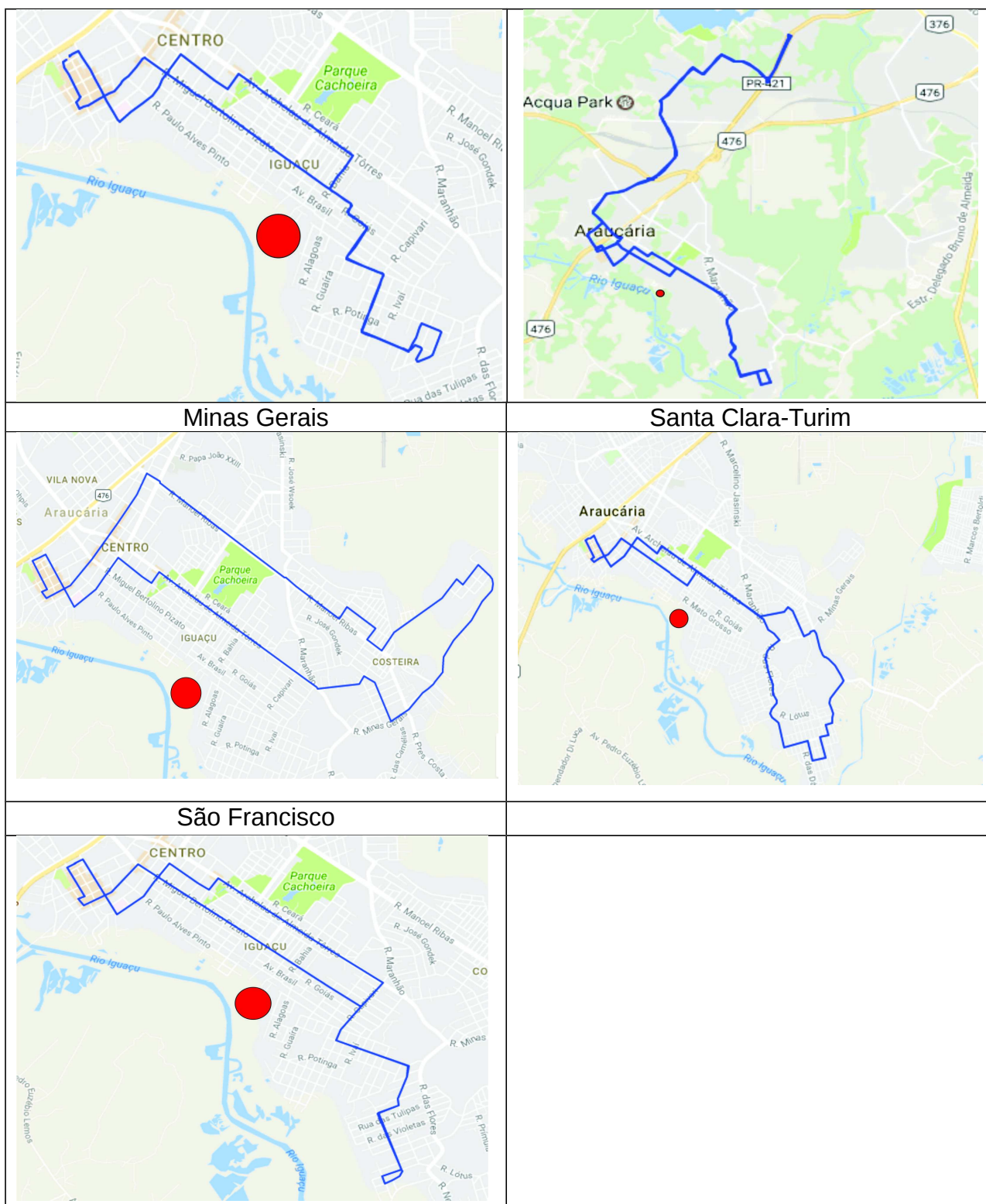
Fonte: Google, 2017
 Prefeitura de Araucária, 2017
 Adaptada pelos autores.

5.2.5 Transporte Público

O serviço de transporte coletivo no município (AII) 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, 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 operam na AID e AII são:

Costeira-Dampezzo  Mapa da linha Costeira-Dampezzo, mostrando o trajeto em azul no município de Araucária. O trajeto começa no centro, passa pelo Rio Iguaçu e termina no bairro Dampezzo. Um ponto vermelho indica uma parada específica.	Fonte Nova-Shangrilá  Mapa da linha Fonte Nova-Shangrilá, mostrando o trajeto em azul no município de Araucária. O trajeto é mais curto, passando pelo centro e pelo Rio Iguaçu. Um ponto vermelho indica uma parada específica.
Gralha Azul-Planalto  Mapa da linha Gralha Azul-Planalto, mostrando o trajeto em azul no município de Araucária. O trajeto cobre uma grande área, incluindo o centro, o Rio Iguaçu e o bairro Planalto. Um ponto vermelho indica uma parada específica. Jardim Primavera	Intersul  Mapa da linha Intersul, mostrando o trajeto em azul no município de Araucária. O trajeto passa pelo centro e pelo Rio Iguaçu. Um ponto vermelho indica uma parada específica. Linhão 02



A partir das linhas de ônibus que alimentam as áreas de influência do empreendimento, observa-se que a linha mais próxima é a linha Fonte Nova – Shangrilá.

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 (Ministérios 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 de estudo, que a linha Fonte Nova – Shangrilá possui um ponto de parada de ônibus a menos de 300 metros de distância do acesso dos empreendimentos, considerada uma distância adequada para a escala do pedestre. A **Figura 25** mostra os pontos de ônibus nas Ruas Alagoas e Brasil. A **Figura 26** apresenta a localização dos pontos de ônibus. Além disso, de acordo com informações da CMTC a linha não opera com a capacidade máxima, sendo possível absorver a demanda dos empreendimentos.

Figura 25 – Paradas de ônibus nas Rua Alagoas e Av. Brasil, respectivamente



Figura 26 – Paradas de ônibus



LEGENDA

 Limite do lote

 Área de Influência Direta (AID)

 Linhas de ônibus



Paradas de ônibus



Acesso do empreendimento

Fonte: Google, 2017
Prefeitura de Araucária, 2017
Adaptada pelos autores.

6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO

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 Nº001 de janeiro de 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"*. Dentro dos impactos ambientais existem os impactos urbanos, foco do Estudo de Impacto de Vizinhança, que é focado nos impactos relacionados à qualidade de vida urbana, na vizinhança do empreendimento.

Os impactos positivos sobre o meio devem ser potencializados, de forma a trazer benefícios ao empreendimento e as áreas de influência. Os impactos negativos, entretanto, devem ser minimizados por meio de medidas mitigadoras que visem eliminar ou diminuir os impactos nocivos ao meio. Nos casos de impactos de difícil reversão, deve-se adotar medidas de minimização acompanhadas por programas de monitoramento de forma a reduzir os efeitos nas áreas de influência.

6.1 Impactos na Fase de Construção do Empreendimento

6.1.1 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.

Durante a realização das obras ocorrerá a emissão de gases de combustão para a atmosfera proveniente do tráfego de veículos pesados e maquinários assim como do funcionamento de máquinas no canteiro de obras. Os impactos desta emissão poderão

provocar desconforto às pessoas envolvidas com a obra (operários) e aos funcionários que trabalham na edificação existente. Além disso, como as fontes de emissão são móveis e circulam pela AID, os efeitos poderão ser sentidos pelas pessoas nesta área. Entretanto, como o entorno apresenta baixa densidade ao sul, os efeitos deste impacto serão minimamente sentidos.

6.1.2 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 AID.

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.

O carregamento de sedimentos pode provocar a elevação topográfica do talvegue de córregos e rios, principalmente do Rio Iguaçu, originando inundações, que nada mais são do que o transbordamento da água para além de sua calha. Dentre as medidas a serem adotadas está o cuidado com a execução da terraplenagem de forma que o escoamento superficial durante esta etapa não seja conduzido para as área de APP. Além disso, em todo o limite da APP que confrontará com a obra será executada uma barreira em geotêxtil. Além disso, todo o limite da APP será devidamente sinalizada e todos os funcionários serão devidamente esclarecidos sobre a importância da manutenção e preservação da APP, bem como dos cuidados que devem ter durante obra.

6.1.3 Diminuição da permeabilidade do solo

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

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

6.1.4 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 entorno do canteiro deve ser mantido em condições adequadas de limpeza. Assim, ruas e calçadas sujas pelas atividades de obra devem ser imediatamente limpas, a fim de evitar a propagação dos sedimentos e resíduos. Caminhões contendo solo, brita ou entulhos precisam ser cobertos com lona plástica para evitar a dispersão de sedimentos em vias públicas e os pneus dos caminhões devem ser lavados com água para a retirada do solo. Além disso, o perímetro da obra deve ser protegido para evitar o escoamento de sedimentos.

6.1.5 Geração de resíduos de construção civil

Para estimar a geração dos resíduos das obras de construção civil foram consideradas as possíveis perdas da obra, utilizando-se da metodologia descrita por SANTOS (2005) como sendo aproximadamente 50 kg/m² de perda de material. Assim, estima-se que para os 8.249,27 m² de área total construída, há geração de 410,36 toneladas de resíduos da construção civil. SILVA (2011) estudou que as utilizações de materiais industrializados/pré-moldados na obra (concreto usinado, armaduras pré cortadas e dobradas) levam a uma diminuição de até 40% dos resíduos gerados.

Assim, estima-se uma redução de pelo menos 10% do valor dos resíduos gerados ou seja, 371,22 toneladas de resíduos serão gerados.

6.1.6 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. Para evitar que esses efluentes sejam conduzidos para os corpos hídricos, toda manutenção e lavagem serão efetuadas em local apropriado como oficina ou posto de combustível. Outra espécie de efluente que será gerado será os efluentes sanitários, oriundos pela presença dos operários e colaboradores no canteiro de obras. 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. Além disso, todo o limite da APP será devidamente sinalizada e todos os funcionários serão devidamente esclarecidos sobre a importância da manutenção e preservação da APP, bem como dos cuidados que devem ter durante obra.

6.1.7 Elevação da pressão sonora

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, de 08 de março de 1990 (BRASIL, 1990), fixou padrões de ruídos.

Na ADA e na AID verificam-se níveis de ruídos dentro dos padrões aceitáveis, ou seja, em torno de 40 decibéis (o nível aceitável é abaixo dos 55 decibéis para período

diurno e abaixo dos 50 decibéis para período noturno). Isso deve-se ao fato da região não ser densamente ocupada e não apresentar empreendimentos causadores de ruídos, além da inexistência de vias de grande fluxo de veículos.

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 AID.

6.1.8 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, quebras, 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.

6.1.9 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 dos deslocamentos de caminhões até o bota-fora, para encaminhamento do excedente de material de corte da ADA. 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 Rio de Janeiro, Cascavel e Alagoas, e também poderão trazer impactos sobre a pavimentação das vias, que poderão ser danificadas em função dos fluxos dos maquinários pesados.

Os operários da obra, no período da mesma, farão uso do estacionamento em terreno próximo ao canteiro de obras. Estima-se que a maior parte dos funcionários irão com carros próprios e os demais se utilizaram de carona, como ocorre em alguns empreendimentos da construtora em outras localidades da RMC.

Como a empresa para a construção será contratada somente após a emissão do Alvará de Construção, estima-se que o número de operários envolvidos será de 30 por turno para os dois empreendimentos durante o período de obra, que acessarão a obra por meio de automóvel (80%) e moto (20%). Além desses, estima-se mais 5 funcionários terceirizados por mês para serviços específicos, que acessarão a obra por meio do automóvel.

6.1.10 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.

6.1.11 Geração de empregos

As atividades relacionadas às obras de implantação, ao longo de 12 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 30 empregos diretos e 50 indiretos. A mão de obra utilizada será preferencialmente da região do empreendimento, isto é, do próprio município de Araucária ou RMC.

6.1.12 Alteração da paisagem local

O local do empreendimento (ADA) é composto, majoritariamente, vegetação nativa em estágio médio de desenvolvimento ao longo do Rio Iguaçu e córregos, formando as matas ciliares dos mesmos, bem como ocorre um pequeno capão e mato

na porção NE. Ao iniciar as obras do empreendimento, a paisagem local da ADA será alterada imediatamente, através da troca de sua vegetação rasteira pelo temporário canteiro de obras mantendo, no entanto, a vegetação ao longo das áreas de preservação permanente do Rio Iguaçu e córregos. Nesse sentido, como a vegetação ao longo das APPs estão preservadas, não haverá modificação da paisagem nestas áreas.

6.2 Impactos na Fase de Operação do Empreendimento

6.2.1 Acréscimo na geração de resíduos sólidos

Durante a operação do empreendimento, 193 famílias residirão no local, após uma ocupação gradativa, que ocasionará impreterivelmente o incremento de geração de resíduos sólidos na ADA. Segundo IBGE (2010), o município de Araucária possui, em média, 2,97 pessoas por família e uma geração diária per capita de 800 gramas/pessoa.dia (g/hab.dia). Assim, tem-se um total estimado de 460,9 kg de resíduos orgânicos por dia e cerca de 600 kg de resíduos recicláveis por dia (30% a mais do orgânico). Considerando o empreendimento, a porção acessada pela Rua Cascavel com 150 unidades habitacionais irá gerar 356,4 Kg de resíduos orgânicos e cerca de 463,32 kg de resíduos recicláveis por dia e a porção cessada pela Rua Rio de Janeiro com 43 unidades habitacionais irá gerar 102,16 Kg de resíduos orgânicos e cerca de 132,8 kg de resíduos recicláveis por dia.

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.

6.2.2 Acréscimo no consumo de água e na geração de efluentes

Da mesma maneira que o acréscimo na geração de resíduos sólidos, o aumento da população na ADA, decorrente da operação do empreendimento, acarretará no aumento no consumo de água potável da rede pública. Este aumento na demanda pode ser estimado, considerando uma média de 2,97 pessoas por família e o consumo

mensal de água de 8,5 m³/ec/mês³, totalizando, para o empreendimento, 1640 m³ por mês (m³/mês). Com relação à geração de esgoto sanitário, estima-se 80% do consumo de água, que resulta em 1312 m³/mês. Considerando o empreendimento, a porção acessada pela Rua Cascavel com 153 unidades habitacionais irá consumir 1.300,5 m³/mês de água e gerará 1040,4 m³/mês de esgoto. Já a porção cessada pela Rua Rio de Janeiro com 43 unidades habitacionais irá consumir 365,5 m³/mês de água e gerará 292,4 m³/mês de esgoto.

6.2.3 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.

Além das melhorias citadas, a implantação do empreendimento requererá a extensão da rede de esgoto da SANEPAR existente na AID. Portanto, o empreendimento e a respectiva urbanização do entorno irão impactar, neste sentido, positivamente.

6.2.4 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

³ Estimou-se o consumo diário para "condomínio residencial c/ aptos. até 50m²" - 8,5 m³/economias.mês (918 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 2010. Disponível em: <http://site.sanepar.com.br/informacoestecnicas/manual-de-projetos-hidrossanitarios-edicao-julho2010>.

distintas naturezas que desenvolvem atividades de porte e escala capazes de produzir um contingente significativo de viagens.

O Plano de Mobilidade (PLAMOB) que está em fase de elaboração busca enquadrar os empreendimentos de vulto como polos geradores de viagens (PGV), estejam eles situados em áreas urbanas ou às margens de rodovias. Apesar do empreendimento ter 193 unidades habitacionais, as unidades encontram-se agrupadas em dois conjuntos residenciais: um com 153 edificações habitacionais e outro com 50. 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 que tem acesso pela Rua Cascavel pode ser considerado um PGV.

Para o empreendimento, a população estimada será de 574 habitantes (193 unidades x 2,97 habitantes/domicílios). Dessa forma, como não existe fonte de dados sobre motorização por faixa de renda para o município de Araucária, utilizou-se como referência a média dos valores dos bairros Campo do Santana e Tatuquara, bairros de Curitiba limítrofes a Araucária, e que possuem uma renda semelhante ao público alvo do empreendimento, cujo valor é de 3,5 habitantes por veículo (IPPUC, 2010). Nesse sentido, o empreendimento irá incrementar na região 165 automóveis, sendo 128 para um empreendimento e 37 para o outro. 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.

6.2.5 Acréscimo na demanda por equipamentos comunitários

Como já mencionado no item anterior, havendo um aumento do fluxo de pessoas e moradores na ADA e AID, 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.

Com relação à demanda de educação gerada pelo empreendimento, utilizou-se a metodologia de GOUVÊA (2008) em que são apresentados parâmetros para quantificação de número de equipamentos comunitários.

Onde:

- a) Público alvo - corresponde ao público que utiliza os equipamentos de educação, sendo estes: Centro de Educação Infantil; Centro de Ensino Fundamental e Centro de Ensino Médio;
- b) População a ser atendida - corresponde ao número de unidades do empreendimento em função da média domiciliar em Araucária (2,97 em 2010 (IPARDES, 2013). Desta forma, $193 \times 2,97 = 574$ pessoas.
- c) Percentual da população total, por classe de renda que utilizada o equipamento - alta (5 a 10 salários mínimos); média (3 a 5 salários mínimos) e baixa (1 a 3 salários mínimos).

Tem-se:

- a) Público alvo: Centro de Educação Infantil
 - b) População a ser atendida: 574 pessoas (considerou-se aqui que 50% destas tem rendimento alto e os 50% restantes rendimento de médio).
 - c) Percentual da população total, por classe de renda que utilizada o equipamento - alta 12,6%; média 18,1% e baixa 24,5%.
 - $287 \times 12,6\%$ (alta) = 37 alunos
 - $287 \times 18,1\%$ (média) = 52 alunos
 - Total: **89 alunos para Centro de Educação Infantil.**
-
- a) Público alvo: Centro de Ensino Fundamental
 - b) População a ser atendida: 574 pessoas (considerou-se aqui que 50% destas tem rendimento alto e os 50% restantes rendimento de médio).
 - c) Percentual da população total, por classe de renda que utilizada o equipamento - alta 16,9%; média 18,8% e baixa 23,4%.
 - $287 \times 16,9\%$ (alta) = 49 alunos

- $287 \times 18,8\%$ (média) = 54 alunos
- Total: **103 alunos para Centro de Ensino Fundamental.**

a) Público alvo: Ensino Médio

b) População a ser atendida: 574 pessoas (considerou-se aqui que 50% destas tem rendimento alto e os 50% restantes rendimento de médio).

c) Percentual da população total, por classe de renda que utilizada o equipamento - alta 6,0%; média 7,1% e baixa 5,8%.

- $287 \times 6,0\%$ (alta) = 18 alunos
- $287 \times 7,1\%$ (média) = 21 alunos
- Total: **39 alunos para Centro de Ensino Médio.**

A partir do exposto tem-se que a demanda gerada pelo empreendimento para ser atendida pelos equipamentos públicos de educação é de 94 alunos, sendo: 89 alunos para Centro de Educação Infantil, 102 alunos para Centro Ensino Fundamental e 39 alunos para Ensino Médio.

Quanto ao atendimento básico à saúde, também haverá incremento na demanda por este tipo de serviço e igualmente aos equipamentos de ensino, a UBS Santa Mônica e Shangrilá (**Figura 23**), localizados a cerca de 1000 metros do empreendimento já não está comportando a demanda atual. Porém o município de Araucária dispõe de ampla oferta de atendimento à saúde, havendo em um raio de menos 2000 metros cerca de quatro unidades básicas de saúde e dois hospitais, o Hospital São Francisco de Paula, particular, conveniado ao Sistema Único de Saúde (SUS) e o Hospital Municipal de Araucária, com capacidade de 700 internações por mês, que poderão absorver à demanda gerada pelo empreendimento.

6.2.6 Demanda por transporte público coletivo

Com relação ao transporte público coletivo, segundo a CMTC (2016), dentre as linhas que atendem a região estão: Costeira-Dampezzo, Fonte Nova-Shangrilá, Gralha Azul-Planalto, Intersul, Jardim Primavera e linha 02.

A demanda atual para todas as linhas citadas não está no limite e de acordo com informações da CMTC (2016) a demanda gerada pelo empreendimento estimada em

200 usuários não vai comprometer as linhas de transporte existentes. A linha Fonte Nova – Shangrilá possui um ponto de parada de ônibus a menos de 300 metros de distância do acesso dos empreendimentos, considerada uma distância adequada para a escala do pedestre. A **Figura 26** apresenta a localização dos pontos de ônibus. Além disso, de acordo com informações da CMTC a linha não opera com a capacidade máxima, sendo possível absorver a demanda dos empreendimentos.

6.2.7 Geração de empregos

A operação do empreendimento, após a consolidação total das unidades habitacionais, promoverá 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; que totalizam cerca de 100 empregos diretos. 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.

6.2.8 Aumento na arrecadação municipal

Como resultado da instalação do condomínio e a ocupação de caráter urbano de novas 193 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 AII, 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.

6.2.9 Valorização imobiliária do entorno

O entorno da ADA possui significativa qualidade da paisagem. A porção oeste é marcada pela proximidade do rio Iguaçu, portanto, com áreas de vegetação nativa,

preservadas, proporcionando uma considerável qualidade ambiental. Já sua porção norte e leste estão em um contexto territorial mais ocupado, apresentando também população de interesse social (baixa renda), e em processo de urbanização constante.

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.

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.

7. MATRIZ DE IMPACTOS

A Matriz de Impactos sintetiza a apresentação e dimensionamento dos impactos identificados no estudo, tendo como objetivo permitir a compreensão das alterações impostas no meio ambiente natural e antrópico, abrangendo as inter-relações dos vários aspectos estudados, as consequências impactantes e as medidas para potencializá-las, compensá-las ou mitigá-las.

Na elaboração da Matriz de Impactos, foram definidos temas de avaliação e critérios de classificação dos impactos.

Os critérios de classificação dos impactos são:

- Fase de Ocorrência: Correspondência do impacto às etapas de implantação (I) ou operação (O) do empreendimento.
- Meio: indica se o impacto tem efeitos sobre os meios físico (F), biótico (B) e/ou socioeconômico (S).
- Natureza: indica os impactos tem efeitos positivo (+), negativo (-) ou indiferente (I).
- Forma: indica se o impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I).
- Probabilidade: indica se o impacto é certo (C) ou provável (P).
- Duração: refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C).
- Temporalidade: indica se o impacto terá efeito a curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).
- Reversibilidade: Indica se o impacto é reversível (R) ou irreversível (I).
- Abrangência: Refere-se à abrangência do impacto, podendo ser local (L) ou regional (R).
- Magnitude: refere-se ao grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser alta (A), média (M) ou baixa (B), segundo a intensidade com que as características ambientais possam ser modificadas.

Os impactos decorrentes das atividades envolvidas nas fases de obra e operação foram identificadas e classificadas em função dos critérios acima. Os

impactos foram agrupados em duas etapas. A primeira etapa, relativa à a fase da obra de ampliação, com tempo previsto de duração de 12 meses, e a segunda etapa, referente a fase de operação da empresa, com tempo de duração indeterminado.

Tabela 6-~~Matriz de Impactos~~

Impactos Relacionados	Ocorren.		Meio			Natureza			Prob.		Duração			Temporalidade			Revers.		Abrang.		Magnit.		
	I	O	F	B	S	+	-	I	C	P	P	T	C	CP	MP	LP	R	I	L	R	A	M	B
Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera																							
Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos																							
Diminuição da permeabilidade do solo																							
Geração de resíduos da construção civil																							
Carreamento do solo para as vias																							
Geração de efluentes no canteiro de obras																							
Elevação da pressão sonora																							
Risco de acidentes de trabalho																							
Interferência no tráfego local																							
Aumento da demanda por materiais de construção civil																							
Geração de empregos diretos e indiretos																							
Alteração da paisagem local																							
Acréscimo na geração de resíduos sólidos																							
Acréscimo no consumo de água e na geração de efluentes																							
Melhoria da infraestrutura local																							
Interferência no sistema viário																							
Acréscimo na demanda por equipamentos comunitários																							
Acréscimo na demanda por transporte público coletivo																							
Aumento na arrecadação municipal																							
Valorização imobiliária do entorno																							

8. MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS/POTENCIALIZADORAS

Como apresentado, foram identificados 20 impactos ambientais urbanos, dos quais 15 são de natureza negativa e 5 positiva. Para que os primeiros tenham sua magnitude reduzida é possível a proposição de medidas de controle que combinem uma execução simples e de eficiência técnica.

As medidas são propostas com base na fundamentação e descrição de ações que deverão ser tomadas pelo empreendedor, para minimizar, mitigar, prevenir (evitar) ou compensar os impactos decorrentes do processo de implantação e operação do empreendimento, na própria área ou demais áreas de influência. Para cada ação de mitigação estão também elencados os impactos relacionados, bem como as seguintes características:

- Natureza da medida: Preventiva, Mitigadora ou Compensatória;
- Fase de adoção: Obra ou Operação;
- Prazo de adoção: imediato (início das obras), curto, médio ou longo prazo.

8.1 Controle e monitoramento na emissão de gases de combustão

Medidas	- Realização de procedimentos de manutenção e regulagem de veículos, maquinários e equipamentos; - Inspeção visual nos veículos com a utilização da Escala Ringelmann; - Planejamento prévio de forma a diminuir a necessidade de operações e movimentação de veículos dentro do canteiro de obras; - Incentivar que os veículos permaneçam desligados quando não estiverem em uso; - Restrição da velocidade dos veículos para evitar suspensão de partículas no canteiro. - Campanha de sensibilização dos usuários para a importância da manutenção veicular e preocupação com o meio ambiente, bem como a informação de campanhas de cunho ambiental.
Impactos relacionados	Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera.
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Imediato

A grande maioria dos veículos, maquinários e equipamentos utilizados para a construção do empreendimento utilizam motores a diesel. A medida para mitigação das emissões gasosas é que seja realizado o controle dessas emissões. Para tanto, é

imprescindível que os veículos, maquinários e equipamentos utilizados estejam em perfeitas condições de uso e que, periodicamente, sejam realizados procedimentos de manutenção e regulação.

Devem ser realizadas inspeções visuais nos veículos, os quais não devem emitir fumaça preta durante sua utilização. Para tanto, sugere-se a utilização da Escala de Ringelmann (**Figura 27**), que consiste em uma escala gráfica para avaliação colorimétrica da densidade de fumaça, constituída de seis padrões com variações uniformes de tonalidade entre o branco e o preto. Esta escala deve ser alocada próxima ao escapamento dos veículos e comparadas às tonalidades de fumaça emitidas com às da Escala de Ringelmann, de acordo com padrões estabelecidos pela legislação ambiental, a exemplo o CONAMA 08/90 (BRASIL, 1990) e a Resolução nº 054/2006, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (SEMA).

Figura 27 - Representação da escala da escala Ringelman e utilização e utilização da mesma *in loco*.



Até o padrão n.º 2 da Escala Ringelmann é um nível aceitável, que corresponde a uma emissão praticamente invisível e com uma pequena massa de partículas e, conseqüentemente, a qual causa pequeno impacto ao meio ambiente.

Além da inspeção visual das emissões, deverão ser adotadas medidas simples como a diminuição da necessidade de operações e movimentações dos veículos dentro do canteiro, sendo realizada através de um prévio planejamento. Os veículos devem permanecer desligados quando não estiverem em uso e o seu tempo de operação deve ser otimizado. A saída de exaustão dos veículos deve-se localizar o

mais alto possível e virada para cima para facilitar a dispersão. A velocidade dos veículos deve ser limitada para evitar suspensão de partículas no canteiro.

Com objetivo de reduzir o tempo despendido na carga e descarga de materiais e insumos, podem ser utilizados equipamentos adequados para a transferência da carga entre o caminhão e as áreas de recebimento. É fundamental o planejamento das áreas de carga e descarga, bem como a normatização dos horários, que, de preferência, seja quando existir o menor tráfego interno.

Como os veículos que circularão pelo empreendimento são de terceiros, não podendo o empreendedor impor a maneira de circular para seus clientes, sugere-se uma campanha de sensibilização dos usuários para a importância da manutenção veicular e preocupação com o meio ambiente, bem como a informação de campanhas de cunho ambiental, como o Dia Mundial Sem Carro (22 de Setembro).

8.2 Medidas para contenção de material particulado

Medidas	- Aspersão de água no pátio de circulação dos maquinários, canteiro de obras e vias de acesso. - Descarregar materiais da menor altura possível tanto nos caminhões quanto nas caçambas. - Recobrimento das caçambas dos caminhões que estão em circulação com lona de modo a evitar o espalhamento de poeira no local e entorno. - Varrição úmida ou aspiração das vias de acesso interno. - Colocação de barreiras físicas nos pontos de emissão, do tipo telas de poliéster de malha fina, tecidos, chapas de madeira. - Remoção dos resíduos da construção civil devem ser efetuada rapidamente.
Impactos relacionados	Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera.
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Início das obras

A primeira medida proposta para o impacto decorrente das emissões de material particulado durante a implantação do empreendimento é aspersão de água no pátio de circulação dos maquinários, canteiro de obras e vias de acesso de modo a minimizar a emissão dos materiais particulados para a atmosfera, que tenderão a se depositar no solo. Da mesma forma, se deverá proceder quando forem descarregados materiais da obra por caminhões basculantes e outros, isto é, deverá ser aspergida água no material descarregado, a fim de evitar as nuvens de poeira.

O descarregamento dos materiais deve ser realizado da menor altura possível tanto nos caminhões quanto nas caçambas. Ainda, os caminhões que estão em circulação devido às obras deverão ter suas caçambas recobertas por lonas de modo a evitar o espalhamento de poeira no local e entorno. Devem ser acoplados dispositivos de coleta de pó aos equipamentos de corte, ou caixas de coleta quando o potencial de emissão for menor.

As vias de circulação interna deverão ser constantemente limpas, de modo que os materiais depositados como barro, pedras, restos de cimento sejam removidos. A varrição úmida ou aspiração devem ser realizadas com frequência, ao invés da varrição seca.

Com relação ao material particulado proveniente de atividades tais como quebra, serragem, britagem ou lixamento, devem ser colocadas barreiras físicas nos pontos de emissão, do tipo telas de poliéster de malha fina, tecidos, chapas de madeira, de modo que as partículas, mesmo quando movimentadas pelos ventos, não passem dos limites da obra.

Com relação ao espalhamento de material particulado pela ação do vento, aconselha-se que as atividades de remoção dos resíduos da construção civil sejam removidos da obra rapidamente, evitando sua exposição a ventos e chuvas e mantidos cercados, umedecidos e cobertos. Também devem ser evitados serviços de escavação durante períodos muito secos e com ventos fortes para minimizar a emissão de material particulado na movimentação de terra.

Por fim, a queima de materiais na obra deve ser evitada, pois, lança material particulado e gases na atmosfera.

8.3 Planejamento e instrução das atividades no canteiro de obras

Medidas	- Planejamento das atividades e normalização das atividades e normalização de horários; - Planejamento prévio do canteiro de obras; - Existência de maquinários e veículos em perfeitas condições de uso, com revisão e manutenção periódica de suas estruturas mecânicas, além de operadores habilitados, tendendo a fazer menos manobras e, portanto, emitindo menos ruídos. - Fiscalização da empreiteira contratada em relação ao treinamento dos seus funcionários quanto a correta utilização das áreas de vivência do canteiro de obras. - Utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) auriculares, além das luvas e calçados apropriados pelos funcionários.
Impactos relacionados	- Risco de acidentes de trabalho; - Geração de empregos diretos e indiretos; - Elevação da pressão sonora; - Geração de efluentes no canteiro de obras; - Geração de resíduos da construção civil;
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Na implantação do canteiro de obras e durante a obra

Segundo a NBR 10.151, o excesso de ruídos ou poluição sonora interfere no equilíbrio emocional das pessoas e de seu meio, vindo a causar efeitos nocivos à saúde humana, além dos indivíduos da fauna. Dentre as ações para minimização deste impacto está o planejamento das atividades e normatização de horários.

As operações de transporte podem ser minimizadas através de um planejamento eficiente do canteiro de obras. Torna-se necessário que os maquinários e veículos estejam em perfeitas condições de uso, com revisão e manutenção periódica de suas estruturas mecânicas, além de operadores habilitados, tendendo a fazer menos manobras e, portanto, emitindo menos ruídos. Dessa forma, juntamente com a normatização dos horários para cada atividade, a frequência dos ruídos em horários determinados do dia contribuirá para que estes ruídos não sejam prolongados durante todo o dia.

É válido ressaltar que a normatização e o controle de acesso dos funcionários seja uma medida efetiva, visto que a circulação de pessoas, tanto AID quanto na ADA, atrapalham não só a dinâmica local, mas também podem interferir nas relações florísticas e faunísticas.

O trabalho de orientação dos funcionários compete à empreiteira contratada. Entretanto, compete ao contratante averiguar o cumprimento das exigências. Por exemplo, a correta utilização dos sanitários e a utilização de lixeiras para a correta destinação dos resíduos produzidos pelos funcionários auxiliam na não proliferação de

animais sinantrópicos e, ocasionalmente, a proliferação de animais peçonhentos; obedecer aos horários de entrada e saída do canteiro de obras, evitando permanecer nas redondezas do mesmo.

É importante também que os operários da obra façam uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) auriculares, além das luvas e calçados apropriados, a fim de minimizar os níveis de ruído absorvidos durante a obra, e demais acidentes de trabalho.

8.4 Controle das emissões de ruídos

Medidas	- Normatização dos horários (7hrs a 18 hrs); - Utilização de medidores de decibelímetros, para avaliações acústicas do nível de ruído;
Impactos relacionados	Elevação da pressão sonora;
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	No início da implantação do empreendimento

O impacto da pressão sonora se restringe aos ruídos oriundos das atividades realizadas no canteiro de obras e aos acessos dos funcionários por veículos. É necessário o planejamento das atividades do empreendimento bem como a normatização de horários. Pode-se citar como exemplo ações como início das obras entre 7 horas e 8 horas e término entre 17 horas e 18 horas, não excedendo os horários definidos, ou incentivar que os funcionários cheguem em turnos e horários dispersos, de acordo com definições da empreiteira, dentro dos horários já definidos para a realização das atividades dentro do canteiro de obras, a fim de evitar a concentração de chegada e saída de todos ao mesmo tempo.

E finalmente, recomenda-se a utilização de medidores, como decibelímetros, para avaliações acústicas do nível de ruído na ADA, de forma a monitorar e adequar se necessários, aos limites aceitáveis e estabelecidos pela norma técnica: ABNT 10.151, Portaria 092/80 do Ministério Estadual e Resoluções CONAMA 01/90 e 02/90.

8.5 Contenção dos processos erosivos

Medidas	- Instalação de dispositivos de drenagem, como: valetas de proteção, bueiros provisórios, caixas de retenção e canalizações para a orientação do fluxo das águas superficiais desde os pontos de captação até as galerias pluviais; - Estabilização dos taludes;
----------------	---

	- Revestimento dos acessos internos com pedriscos para evitar o levantamento de pó e também evitar o atolamento de equipamentos rodantes; - Minimização de movimentos de corte e aterro e recomposição rápida da cobertura vegetal nas áreas expostas e taludes.
Impactos relacionados	Possibilidade de desencadeamento de processos erosivos;
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Durante a implantação do empreendimento, e após o início da operação do mesmo

Com a realização dos serviços de terraplenagem, além de cortes e aterros, o solo ficará temporariamente sem proteção vegetal e desprovido de dispositivos finais de drenagem superficial, podendo desencadear processos erosivos.

As ações necessárias ao controle dos processos erosivos e assim recompor o equilíbrio da área durante a realização das obras consistem na proteção dos solos expostos, evitando assim a erosão ocasionada pela precipitação e escoamento superficial, estabilização dos taludes além da instalação de dispositivos de drenagem, como: valetas de proteção, bueiros provisórios, caixas de retenção e canalizações para a orientação do fluxo das águas superficiais desde os pontos de captação até as galerias pluviais, de modo a evitar o acúmulo de águas.

Os acessos internos deverão ser revestidos com pedriscos para evitar o levantamento de pó e também evitar o atolamento de equipamentos rodantes. Bueiros provisórios deverão ser executados com a finalidade de evitar acúmulo e/ou interromper o fluxo de águas pluviais.

No funcionamento do empreendimento deverão permanecer os mesmos cuidados e implantadas as estruturas de drenagem previstas em projeto, principalmente ao longo das vias de circulação de veículos e jardins. Este último é imprescindível para aumentar as áreas permeáveis, que também podem ocorrer a partir da utilização de pisos permeáveis.

É importante ressaltar que serão tomadas medidas que atuam em favor da minimização do processo de erosão, através da redução de movimentos de corte e aterro e da rápida cobertura vegetal nas áreas expostas e taludes.

8.6 Utilização racional da água e reuso da água

Medidas	- Implantação de mecanismos de captação das águas pluviais;
----------------	---

Impactos relacionados	- Geração de efluentes no canteiro de obras; - Acréscimo no consumo de água e na geração de efluentes.
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Operação
Prazo para adoção:	Durante a implantação do empreendimento e continuará na operação.

Considerando os problemas de escassez de água que as cidades brasileiras vêm passando é de fundamental importância a adoção de medidas objetivando o uso racional das águas.

Considerando a área da cobertura dos edifícios, está prevista a implantação de mecanismo de captação das águas pluviais, as quais serão armazenadas para posterior utilização em tanques de limpeza, docas e para jardinagem, ou seja, atividades que não exijam o uso de água tratada. Este tipo de medida além de diminuir o consumo de água, diminui a água pluvial percolada no terreno, minimizando possíveis riscos de inundações e alagamentos.

Destaca-se que a indicação destas medidas não exclui a possibilidade de adotar outras tecnologias de uso racional da água.

8.7 Educação Ambiental

Medidas	- Educação Ambiental.
Impactos relacionados	- Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera; - Elevação da pressão sonora; - Risco de acidentes de trabalho; - Geração de resíduos da construção civil; - Geração de efluentes no canteiro de obras.
Natureza da medida:	Preventiva e Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e Operação
Prazo para adoção:	Durante a implantação e operação do empreendimento.

A educação ambiental tem como objetivo prestar esclarecimentos quanto à importância do uso dos EPI durante a obra e de como proceder em caso de socorro por acidente de trabalho. Para isso, poderão ser efetuadas capacitações e palestras no canteiro de obras. Pode-se ainda ser usados meios de comunicação como a comunicação escrita como: folder, cartaz, cartilha e jornal.

Os operários devem ser orientados também quanto ao seu bem estar e de outras pessoas que estejam na área de influência da obra, através de dicas simples e eficazes, que irão prevenir de possíveis danos à saúde física, relacionados à emissão

de ruídos e de partículas em suspensão. Este trabalho de prevenção poderá resultar em uma melhora na qualidade do ambiente de trabalho e no entorno.

8.8 Destinação adequada dos efluentes

Medidas	- Implantação de banheiros químicos na fase de obra; - Incentivar que as lavagens e manutenções de caminhões e maquinários utilizados na obra seja feita, preferencialmente, fora do canteiro de obras; - As instalações sanitárias do empreendimento deverão ser ligadas à rede de esgotamento sanitário.
Impactos relacionados	Geração de efluentes no canteiro de obras.
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e Operação
Prazo para adoção:	Durante a implantação e operação do empreendimento.

Durante a realização das obras haverá geração de efluentes oriundos de atividades desenvolvidas no canteiro de obras e de efluentes sanitários. Ambos devem ter as destinações adequadas de modo a evitar quaisquer interferências na qualidade dos recursos hídricos e possíveis contaminações ambientais.

Com relação aos efluentes sanitários, durante a fase de implantação, propõe-se o uso de banheiros químicos. Esta medida evita a proliferação de espécies sinantrópicas indesejáveis, pois este tipo de efluente está diretamente ligado ao surgimento de espécies ligadas à transmissão de patogenias que podem prejudicar a saúde dos trabalhadores e da população residente na AID. Ainda na fase de obra, almeja-se que as lavagens e manutenções de caminhões e maquinários utilizados na obra seja feita, preferencialmente, fora do canteiro de obras.

Na fase de operação do empreendimento serão gerados efluentes sanitários, provenientes das áreas comuns e privativas do conjunto, e como medida todas as instalações sanitárias do empreendimento deverão ser ligadas à rede de esgotamento sanitário.

8.9 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Medidas	- Elaboração do PGRCC.
Impactos relacionados	Geração de resíduos da construção civil.
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Início das obras.

Os entulhos como latas, tintas, vidros, embalagens contaminadas, ente outros, deverão receber acondicionamento e destinação corretos, uma vez que podem provocar a proliferação de organismos sinantrópicos (ratos, camundongos, moscas, dentre outros).

Araucária instituiu o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil como uma exigência legal a todo empreendimento que pretende se instalar no território municipal, através da Lei nº 2.343/2011.

Assim sendo, a medida referente a estes impactos consiste na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme preconiza a Resolução CONAMA 307/2002, e a legislação municipal nº 2.343/2011. Ressalta-se que a execução do serviço de coleta e transporte dos resíduos somente poderão ser realizados por empresas licenciadas pela prefeitura municipal.

8.10 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

Medidas	Elaboração do PGRS
Impactos relacionados	Acréscimo na geração de resíduos sólidos.
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Operação
Prazo para adoção:	Início da operação.

De acordo com o Código de Obras e Posturas do Município (Lei nº2.159/2010), as edificações devem prever local apropriado para a armazenagem de resíduos. Com o objetivo de atender as normativas que incidem sobre a questão dos resíduos sólidos e a fim de garantir o manejo correto dos mesmos, será implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A política adotada do condomínio fará o tratamento e armazenamento adequados dos resíduos sólidos, contemplando desde sua geração, acondicionamento, armazenamento, disposição temporária até sua disposição final, com um trabalho de orientação dos usuários e funcionários do empreendimento.

Na frente do empreendimento está previsto um local adequado (containers) para o recebimento e armazenamento dos resíduos, até que sejam coletados e destinados adequadamente.

A aplicação do PGRS deve estar baseada na educação ambiental e divulgação (cartilha, folders, palestras) junto aos usuários, visitantes e funcionários do

empreendimento, sendo de fundamental importância na reeducação de hábitos e costumes que venham a contribuir para a garantia e manutenção do gerenciamento de resíduos, buscando a qualidade e a integridade dos ambientes naturais existentes nas áreas de influência do empreendimento.

8.11 Adequação do sistema viário

Medidas	- Melhorias na sinalização horizontal e vertical;
Impactos relacionados	- Interferência no tráfego local; - Interferência no sistema viário.
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Implantação e Operação
Prazo para adoção:	Início das obras.

Devido ao incremento no volume de tráfego no sistema viário, próximo a ADA, sugere-se melhorias na sinalização, tanto vertical como horizontal, a fim de garantir maior segurança aos pedestres e motoristas que transitam nas vias da AID, evitando possíveis acidentes. Entre as propostas de melhorias nas sinalizações horizontal e vertical pode-se citar placas de advertência e regulamentação, como limites de velocidade, sinalizações de lombadas, e faixas de pedestres, mantendo comunicação visível para os motoristas e pedestres.

8.12 Incentivar a compra de material de construção no município e região

Medidas	- Priorização dos materiais produzidos em Araucária;
Impactos relacionados	- Aumento da demanda por materiais de construção civil; - Geração de empregos diretos e indiretos; - Aumento na arrecadação municipal.
Natureza da medida:	Compensatória
Fase de adoção:	Implantação
Prazo para adoção:	Planejamento e Início das obras.

Haverá um aumento na demanda por recursos materiais e insumos de toda grandeza em função da construção do empreendimento. Na compra dos insumos e materiais a serem utilizados na construção do empreendimento, aconselha-se sejam priorizados os produzidos em Araucária e RMC. Com esta medida, a circulação de capital e arrecadação de impostos beneficia toda a região. Além disso, pode-se dar preferência a produtos de empresas que estejam qualificadas no Sistema de

Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC), do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).

8.13 Empregar mão de obra de Araucária e RMC

Medidas	- Priorização na contratação da mão de obra disponível em Araucária e RMC, através de parcerias com a agência do trabalhador e Secretaria de Trabalho e Emprego da Prefeitura de Araucária.
Impactos relacionados	- Geração de empregos diretos e indiretos; - Aumento da arrecadação municipal.
Natureza da medida:	Compensatória
Fase de adoção:	Implantação e Operação
Prazo para adoção:	Planejamento e Início das obras.

Recomenda-se que o empreendedor, quando selecionar empreiteira para a realização da obra, exija que esta priorize a contratação da mão de obra disponível em Araucária e RMC, através de parcerias com a agência do trabalhador e Secretaria de Trabalho e Emprego da Prefeitura de Araucária. Com este cuidado, além de fortalecer a economia local, ainda otimiza a estrutura existente, evitando migrações de outras regiões do estado e do país.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 e na região metropolitana, 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 20 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 minimizada 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 9 impactos, permeando aspectos ambientais; de uso e ocupação do solo; infraestrutura e circulação; e socioeconômico. Verifica-se que 40% dos impactos elencados nessa fase possui resultados positivos, e trarão benefícios em escala local (bairro) e regional (município), contribuindo para o desenvolvimento do município, e os impactos negativos poderão ser mitigados ou compensados com medidas mitigadoras e compensatórios conforme explanado no presente documento.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

ARAUCÁRIA. Lei nº 2.160 de 2010. Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo do Município de Araucária e dá outras providências. Araucária. Diário Oficial do Município. Disponível em: < <https://www.leismunicipais.com.br/a1/pr/a/araucaria/lei->

ordinaria/2010/216/2160/lei-ordinaria-n-2160-2010-dispoe-sobre-o-zoneamento-o-uso-e-a-ocupacao-do-solo-do-municipio-de-araucaria-e-da-outras-providencias?q=zoneamento> Acesso em: 29 de junho 2015.

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

ARAUCÁRIA. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor Municipal**. Araucária, 2006. Disponível em:
< <https://www.leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-araucaria-pr>>. Acesso em: 29 de junho 2015.

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

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).

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.

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_FI.pdf