

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV
LOTEAMENTO ACQUA PARK E AVESTRUZ



SUMÁRIO.....	2
LISTA DE TABELAS.....	5
1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	6
1.1.1 Identificação do Empreendedor.....	6
1.1.2 Identificação da Obra.....	6
1.2.1 Identificação do Empreendedor.....	6
1.2.2 Identificação da Obra.....	6
1.3. Responsáveis técnicos pela elaboração - Estudo Impacto de Vizinhança (EIV)....	6
2. INTRODUÇÃO.....	7
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	9
3.1 Localização e acessos.....	9
3.2 Justificativa Locacional.....	13
3.3 Descrição do Empreendimento.....	14
3.4 Projeto Planialtimétrico.....	19
3.5 Limpeza do Terreno e Terraplenagem.....	20
3.6 Sistema de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto.....	20
3.7 Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos e da Construção Civil.....	21
3.8 Sistema de Energia Elétrica e Telefonia.....	22
3.9 Iluminação Pública.....	22
3.10 Pavimentação e Drenagem.....	22
3.11 Cronograma de Obras de Implantação.....	23
4. ENQUADRAMENTO LEGAL QUANTO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	25
5. DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	26
5.1 Identificação das Áreas de Influência.....	26
5.2. Caracterização do Meio Físico.....	29
5.2.1 Clima e Ar.....	29
5.2.2 Qualidade do Ar.....	29
5.2.3 Hidrografia.....	30
5.3. Caracterização do Meio Biótico.....	32
5.3.1 Vegetação.....	32
5.3.2 Fauna.....	33

5.4. Caracterização do Meio Antrópico.....	33
6. IMPACTOS DO EM PREENDIMENTO.....	43
6.1 Impactos na Fase de Construção do Empreendimento.....	43
6.1.1 Emissão de Gases de Combustão e Material Particulado para a Atmosfera	43
6.1.2 Possibilidade de Processos Erosivos.....	44
6.1.3 Diminuição da Permeabilidade do solo.....	44
6.1.4 Geração de Resíduos de Construção Civil.....	45
5.1.5 Risco de Deposição de Sedimentos e Partículas.....	45
6.1.6 Geração de Efluentes no Canteiro de Obras.....	45
6.1.7 Elevação da Pressão Sonora.....	46
6.1.8 Risco de Acidentes de Trabalho.....	46
6.1.9 Interferência no Tráfego Local.....	46
6.1.10 Geração de Empregos.....	47
6.1.11 Alteração da Paisagem Local.....	47
6.2 Impactos na Fase de Operação do Empreendimento.....	48
6.2.1 Acréscimo na Geração de Resíduos Sólidos.....	48
6.2.2 Acréscimo no Consumo de Água e na Geração de Efluentes.....	48
6.2.3 Melhoria na Infraestrutura Local.....	49
6.2.4 Interferência no Sistema Viário.....	49
6.2.5 Acréscimo na Demanda por Equipamentos Comunitários.....	54
6.2.6 Demanda por Transporte Público Coletivo.....	58
6.2.7 Geração de Empregos.....	59
6.2.8 Aumento na Arrecadação Municipal.....	59
6.2.9 Valorização Imobiliária do Entorno.....	59
6.2.10 Interferência nas Relações Sociais do Entorno.....	60
7. MATRIZ DE IMPACTOS.....	61
8. MEDIDAS MITIGADORAS.....	63
8.1 Controle e Monitoramento na Emissão de Gases de Combustão.....	63
8.2 Medidas para Contenção de Material Particulado.....	65
8.3 Planejamento e Instrução das Atividades no Canteiro de Obras.....	67
8.4 Controle das Emissões de Ruídos.....	68
8.5 Contenção dos Processos Erosivos.....	69
8.6 Utilização Racional da Água e Reuso da Água.....	70

8.7 Educação Ambiental.....	70
8.8 Destinação Adequada dos Efluentes.....	71
8.9 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.....	72
8.10 Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).....	72
8.11 Adequação do Sistema Viário.....	73
8.12 Incentivar a Compra de Material no Município e Região.....	74
8.13 Empregar Mão de Obra de Araucária e RMC.....	74
8.14 Doação de Áreas Institucionais para a Implantação de Equipamentos Públicos Comunitários.....	75
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do empreendimento no município.....	9
Figura 2 – Localização dos parcelamentos.....	10
Figura 3 – Principais acessos aos parcelamentos.....	12
Figura 4 – Rua Yoshiaki Nagano em frente ao loteamento Acqua Park e vista do terreno, respectivamente.....	12
Figura 5 – Av. Avestruz em frente ao loteamento Avestruz e vista do terreno, respectivamente.....	13
Figura 6 – Vista do terreno do loteamento Acqua Park e da APP nos limites do terreno do loteamento Avestruz, respectivamente.....	13
Figura 7 – Implantação Geral do Loteamento Acqua Park.....	15
Figura 8 – Rua Codorna e Rua Coleira do Norte (ao lado do terreno), respectivamente.....	16
Figura 9 – Implantação Geral do Loteamento Avestruz.....	18
Figura 10 - Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA).....	26
Figura 11 - Delimitação da Área de Influência Direta (AID).....	27
Figura 12 – Delimitação da Área de Influência Indireta (AII).....	28
Figura 13 – Classificação climática no Estado do Paraná segundo KÖPPEN.....	29
Figura 14 – Isotermas no Estado do Paraná – temperatura média anual.....	29
Figura 15 – Hidrografia do município de Araucária.....	30
Figura 16 – Riscos de enchentes na região do empreendimento.....	31

Figura 17 – Delimitação da Área de Influência Indireta (AII).....	32
Figura 18 - Sistema Viário na AID e AII.....	35
Figura 19 – Área de abrangência da UBS Dr Silvio Roberto Skraba.....	37
Figura 20 – Equipamento de educação.....	39
Figura 21 - Linhas de ônibus das AID e AII.....	40
Figura 22 - Localização dos pontos de ônibus próximos ao acesso ao empreendimento	42
Figura 23 - Representação da escala da escala Ringelman e utilização e utilização da mesma <i>in loco</i>	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística do Loteamento Acqua Park.....	14
Tabela 2 - Parâmetros construtivos para a Zona Residencial.....	25
Tabela 3: Evolução do crescimento populacional de Araucária.....	33
Tabela 4 – Níveis de serviço.....	51
Tabela 5 - Relação de habitante por veículo.....	53
Tabela 6 – Matriz de Impactos.....	62

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 LOTEAMENTO ACQUA PARK

1.1.1 Identificação do Empreendedor

Razão social: Residencial Acqua Park I SPE LTDA

CNPJ: 14.598.153/0001-97

Endereço: Rua Brigadeiro Franco, 334 – Bairro: Mercês CEP: 80.430-210 - Curitiba/PR

1.1.2 Identificação da Obra

Razão social: Loteamento Acqua Park

Endereço: Rua Yoshiaki Nagano, S/N – Bairro: Capela Velha CEP: 83706-750 - Araucária/PR

1.2 LOTEAMENTO AVESTRUZ

1.2.1 Identificação do Empreendedor

Razão social: Residencial Acqua Park II SPE LTDA

CNPJ: 24.398.637/0001-46

Endereço: Rua Brigadeiro Franco, 334 – Bairro: Mercês CEP: 80.430-230 - Curitiba/PR

1.2.2 Identificação da Obra

Razão social: Loteamento Avestruz

Endereço: Rua Avestruz, S/N – Bairro: Capela Velha CEP: 83706-750 - Araucária/PR

Valor do empreendimento: R\$ 2.300.000,00

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

Equipe Técnica

Arquiteta e Urbanista

Marielen Ferri

CAU 158076-0

Equipe de Apoio

Arquiteta e Urbanista

Luciane Carraro

CAU A65327-6

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 oferecerá elementos para a análise da viabilidade empreendimento, através da apresentação de informações passíveis de serem utilizadas para análises de impacto urbanos e que servirão para análise do órgão responsável, de acordo com o roteiro para o desenvolvimento de atividades técnicas, determinado pela legislação em vigor. Apresenta a elaboração de um diagnóstico integrado da área de influência do empreendimento, possibilitando a avaliação dos impactos resultantes de sua implantação na 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 tem como objeto a apresentação de dois loteamentos: Acqua Park e Avestruz. Optou-se em apresentar os dois empreendimentos distintos em um único estudo pelos motivos apresentados abaixo:

- Trata-se de empreendimentos de mesma natureza (loteamento);
- Os empreendimentos são lindeiros, estando inseridos na mesma região;
- São empresas pertencentes ao mesmo grupo incorporador;
- Os dois empreendimentos serão executados concomitantemente.
- O impacto gerado é em conjunto na micro e macro região pois é praticamente apenas a Rua Yoshiaki Nagano que os separa.
- De forma social, econômica e no lazer os dois loteamentos vão acabar se permeando e se integrando, pois a população de ambos vão usufruir das áreas verdes, livres e dos serviços públicos a serem implantados nas áreas institucionais reservadas.
- O Loteamento Acqua Park possui compensação de Reserva de Área Verde Urbana, Área Livre e Área Institucional oriunda do Loteamento Avestruz.

A partir disso, fica mais próximo do real a análise dos possíveis impactos positivos e negativos a serem gerados com a implantação dos dois loteamentos, do que considerar individualmente cada um deles.

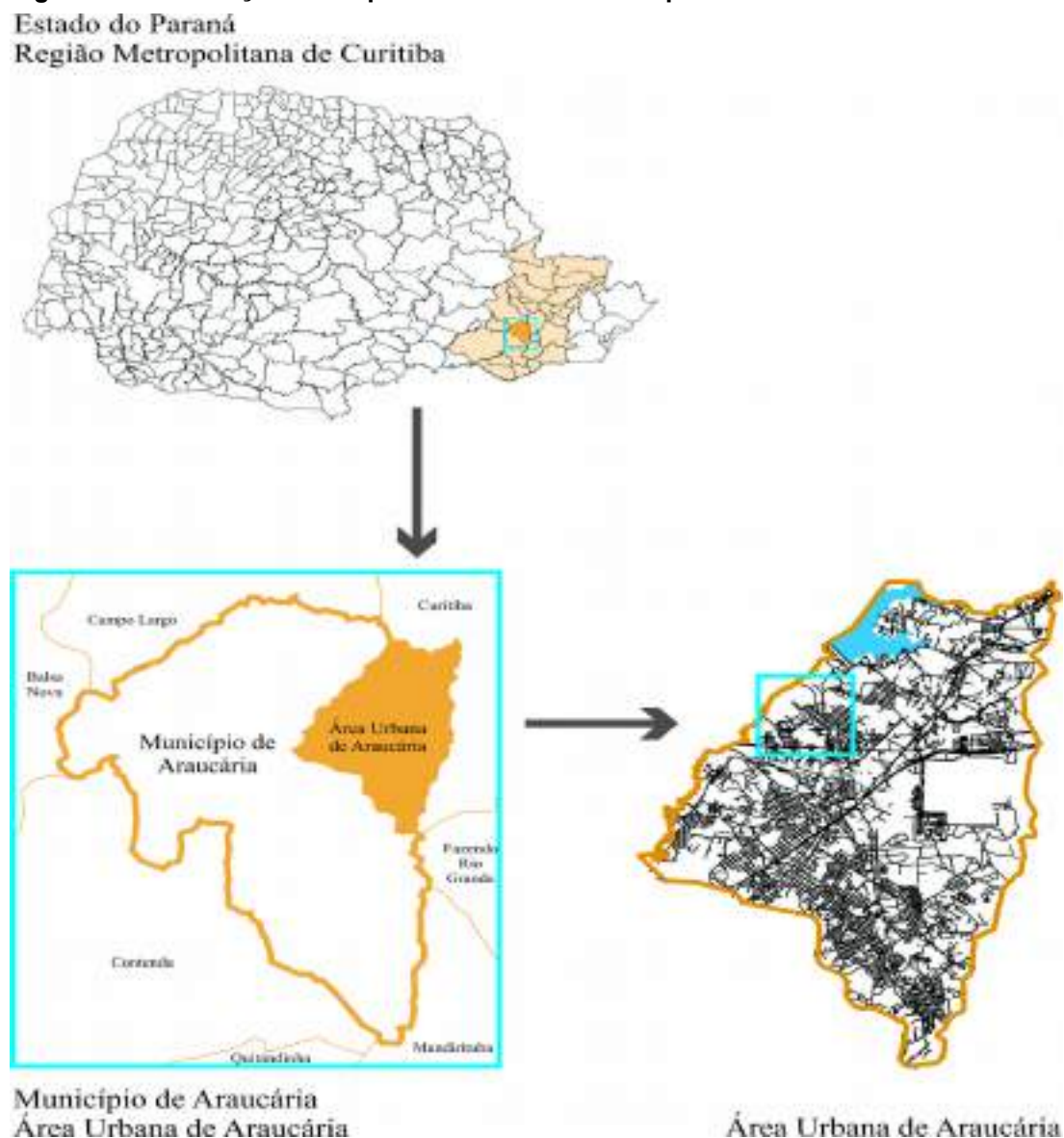
A tramitação dos processos administrativos de aprovação dos loteamentos ocorre em paralelo, e encontram-se sob nº 986/2016 (loteamento Acqua Park) e nº 988/2016 (loteamento Avestruz).

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 Localização e acessos

O parcelamento está situado em área urbana do Município de Araucária, Região Metropolitana de Curitiba, capital do Estado do Paraná, Brasil, conforme demonstra a **Figura 1**. Está inserido na porção norte do município, a noroeste na sede urbana, no bairro Capela Velha, divisa com os bairros São Miguel, Chapada, Estação e Passaúna.

Figura 1 – Localização do empreendimento no município

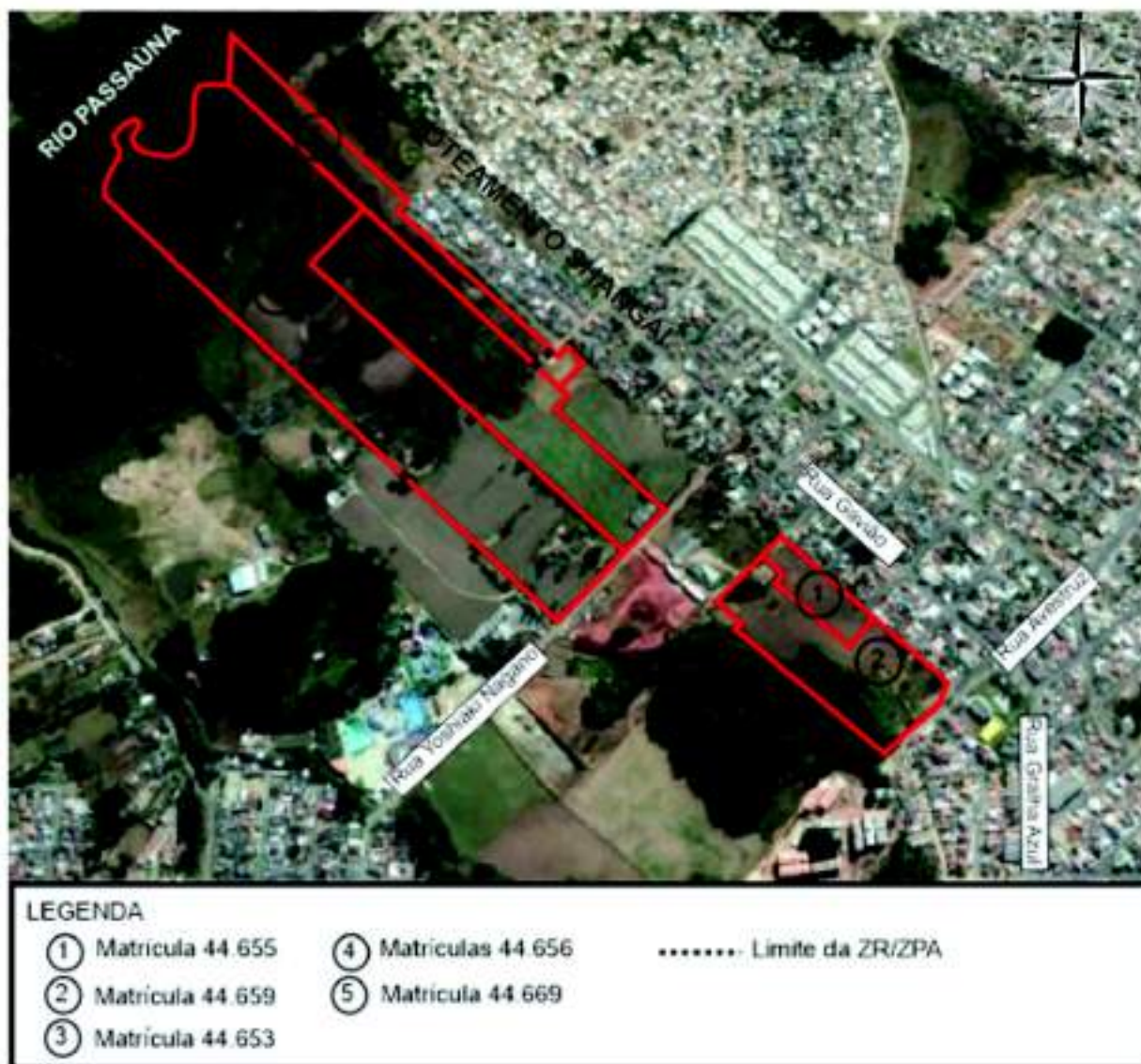


Por estar inserido na sede urbana, os parcelamentos contam com infraestrutura viária e importantes vias nas proximidades que favorecerão o deslocamento urbano e regional, sem, no entanto, impactar de forma direta ao fluxo intenso do entorno.

O Loteamento Acqua Park é composto pelos terrenos sob matrículas no 44.669, 44.656, 46.102 e localiza-se no Bairro Capela Velha, limitado a nordeste com o loteamento Shangai, a noroeste com o Rio Passaúna, já no limite urbano do município, a sudoeste há glebas ainda não urbanizadas e a sudeste a Rua Yoshiaki Nagano. A Figura 2 demonstra o local.

O loteamento Avestruz é composto pelos terrenos sob matrículas no 44.655 e 46.659 (Anexo I) e localiza-se no Bairro Capela Velha, limitado a nordeste com o loteamento Shangai, a noroeste com duas glebas não urbanizadas e com um terreno de uma fábrica antiga de hashi, a sudeste com a Rua Avestruz e a sudoeste com um córrego, inclusive com a sua nascente. A Figura 2 demonstra o local.

Figura 2 – Localização dos parcelamentos



Em análise da inserção dos parcelamentos na área urbana de Araucária, podemos destacar que eles estão inseridos numa região de intenso crescimento populacional (atualmente o bairro Capela Velha é um dos que mais cresce no município tanto em relação a edificações regulares como às irregulares), no qual a demanda habitacional é muito forte, demonstrado pela ocupações irregulares ao longo das áreas de fragilidade ambiental (ZPA), mas também observado em outras porções fora desta zona. Nesse sentido, a ocupação por loteamento é muito positiva do ponto de vista urbanístico, além de ser a natureza de ocupação prevista no Plano Diretor. Destaca-se também a topografia do local nas suas porções ocupáveis, com declividade baixa e contínua são propícias para a implantação de loteamentos urbanos.

O acesso direto ao loteamento Acqua Park se dá predominantemente pela Rua Yoshiaki Nagano Esta pode ser acessada pela região norte ou sul da cidade. Para

acesso ao empreendimento pela porção norte da cidade, as vias de trânsito a partir da Avenida das Araucárias serão: Rua Jorge Tieto Iwasa, Rua Tanagará, Rua Anacã, Av. Avestruz, Rua Gavião, Rua Yoshiaki Nagano. Pela região sul o acesso pode ser feito por várias rotas, sendo:

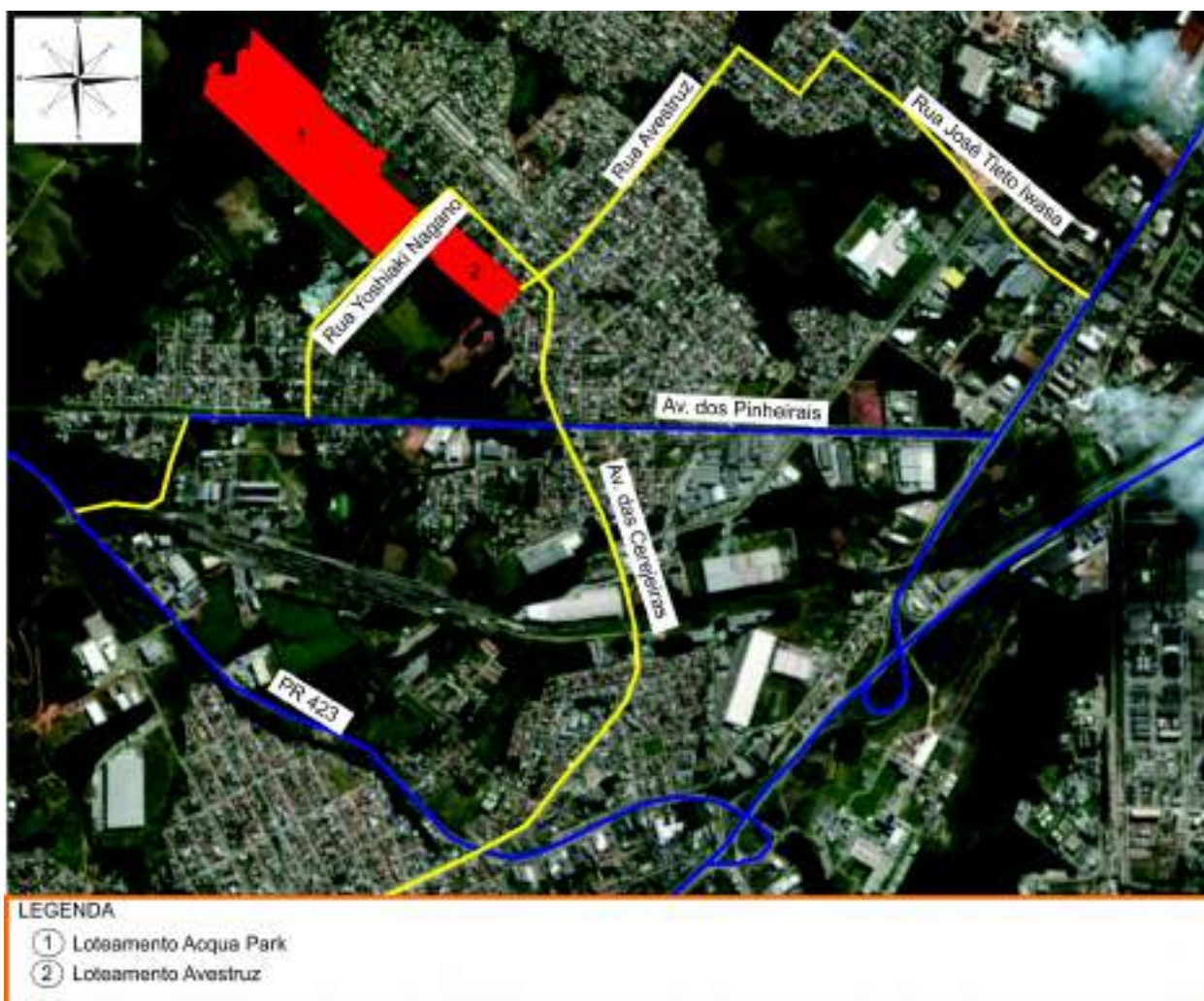
- PR 423, Rua Cesário Furman, Av. dos Pinheirais, Rua Azulão e Rua Yoshiaki Nagano;
- Av das Cerejeiras (de quem vem do centro), Rua Gavião e Av. Avestruz;
- Av. dos Pinheirais, podendo acessar a Av. das Cerejeiras ou a Rua Azulão.

Já o acesso direto ao loteamento Avestruz se dá predominantemente pela Avenida Avestruz. Esta pode ser acessada pela região norte ou sul da cidade. Para acesso ao empreendimento pela porção norte da cidade, as vias de trânsito a partir da Avenida das Araucárias serão: Rua Jorge Tieto Iwasa, Rua Tanagará, Rua Anacã, Av. Avestruz. Pela região sul o acesso pode ser feito por várias rotas, sendo:

- PR 423, Rua Cesário Furman, Av. dos Pinheirais, Rua Azulão, Rua Yoshiaki Nagano, Rua Gavião e Av. Avestruz;
- Av das Cerejeiras (de quem vem do centro) e Av. Avestruz;
- Av. dos Pinheirais, Av. das Cerejeiras e Av. Avestruz.

A **Figura 3** ilustra os acessos pelo norte e sul do município aos parcelamentos.

Figura 3 – Principais acessos aos parcelamentos



As vias de acesso ao empreendimento podem ser ilustradas nas **Figuras 4 e 5**.

Figura 4—Rua Yoshiaki Nagano em frente ao loteamento Acqua Park e vista do terreno,



respectivamente.

Figura 5 – Av. Avestruz em frente ao loteamento Avestruz e vista do terreno,



respectivamente.

Figura 6 – Vista do terreno do loteamento Acqua Park e da APP nos limites do terreno do loteamento Avestruz, 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 parcelamento do solo (remembramento e loteamento) vem de encontro com a política de desenvolvimento urbano da cidade, atendendo a demanda habitacional com a produção de novas habitações, além de conferir uso a área que está sujeita a ocupações irregulares.

3.3 Descrição do Empreendimento

O loteamento Acqua Park foi projetado em um terreno com área total de 317.930,12 m², no bairro Capela Velha. A **Tabela 1** apresenta a discriminação de todas as áreas do loteamento.

Tabela 1 – Estatística do Loteamento Acqua Park

ÁREAS		
ÁREA TOTAL DO LOTEAMENTO:	317.930,12 m ²	100,00
ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL-ZPA (LOTE J + LOTE K):	231.402,51 m ²	72,78
ÁREA DE ARRUAMENTO (LOTE D):	18.161,91 m ²	5,71
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP (LOCALIZADA DENTRO DA ZPA):	23.831,23 m ²	7,49
ÁREA VERDE (MATA EXISTENTE DENTRO DA ZPA):	37.271,35 m ²	11,72
CÁLCULO DAS ÁREAS		
ÁREA ÚTIL (ÁREA TOTAL - ÁREA DA ZPA):	86.527,61 m ²	27,21
ÁREA DE DOAÇÃO INSTITUCIONAL NECESSÁRIA - 10% da Área Útil (Lei 2.162/2010 - Art.6º-Inciso I):	8.652,76 m ²	
ÁREA DE DOAÇÃO INSTITUCIONAL NO LOTEAMENTO (Incluindo Área de Doação Institucional necessária de 4.221,34 m ² oriunda do Processo nº988/2016 conforme prevê a Lei 2.162/2010 - Art.6º - §5º):	12.888,91 m ²	12,51
ÁREA DE DOAÇÃO ESPAÇOS LIVRES NECESSÁRIA - 10% da Área Útil (Lei 2.162/2010 - Art.6º-Inciso II):	8.652,76 m ²	
ÁREA DE DOAÇÃO ESPAÇOS LIVRES NO LOTEAMENTO (Incluindo Área de Doação Espaços Livres necessária de 4.221,34 m ² oriunda do Processo nº988/2016 conforme prevê a Lei 2.162/2010 - Art.6º - §5º):	12.878,86 m ²	14,88
RESERVA DE ÁREA VERDE URBANA NECESSÁRIA - 20% de Área Total (Licença Prévia IAP N° 41161):	63.586,02 m ²	
RESERVA DE ÁREA VERDE URBANA NO LOTEAMENTO (Incluindo Área de Reserva de Área Verde Urbana necessária de 6.564,55 m ² oriunda do Processo nº988/2016 conforme prevê a Lei 2.162/2010 - Art.6º - §2º-Inciso II):	129.555,60 m ²	40,75

A **Figura 7** apresenta de forma simplificada a localização das áreas no loteamento. O Anexo II apresenta o projeto de parcelamento.

Figura 7 – Implantação Geral do Loteamento Acqua Park

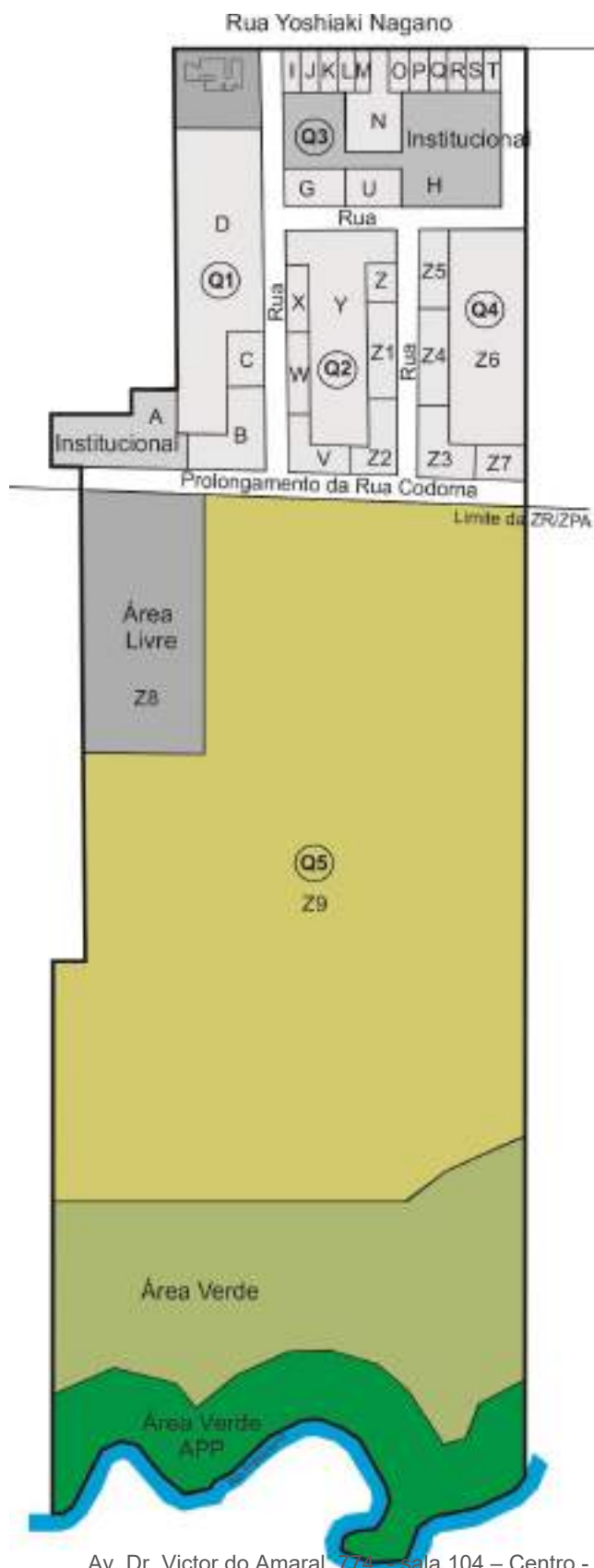


Figura 8—Rua Codorna e Rua Coleira do Norte (ao lado do terreno), respectivamente.



O terreno encontra-se praticamente ocupado com plantação, exceção da porção norte e noroeste, onde há Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Passaúna, representando aproximadamente 8% do terreno.

Cabe destacar que foi emitida a Licença Prévia (LP) do empreendimento junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) sob nº 41.161, conforme Anexo III.

Do ponto de vista urbanístico, o empreendimento está inserido no zoneamento parte como Zona Residencial (ZR), que permite o parcelamento urbano para uso residencial, e parte como Zona de Proteção Ambiental (ZPA), sendo a ZPA toda a área compreendida entre o prolongamento da Rua Codorna até o limite final do imóvel com o Rio Passaúna, em que é proibido o parcelamento do solo, e os usos são bastante restritos. Observa-se, porém, que dentro da ZPA foi reservado uma porção de uma área denominada de “Área de Doação de Espaços Livres”, onde o município irá implantar um parque público para atendimento à comunidade. Tal previsão de uso encontra total respaldo na Lei Municipal nº 2.753/2014 – Anexo I (parâmetros para Uso e Ocupação do Solo), onde para as áreas de Zoneamento definidas como ZPA, estabelece na coluna de “usos permitidos” o seguinte: “Recomposição florística com espécies nativas, Recuperação de áreas degradadas, parques públicos, pesquisa científica, atividades ligadas à educação ambiental.

Do ponto de vista do sistema viário, o município expediu as diretrizes de arruamento sobre a área e a proposta do traçado das vias segue essas diretrizes bem como a lei 2161/2010 do sistema viário. A Rua Codorna foi projetada com caixa de via de 18 metros de largura, interligando o trecho existe desde o loteamento Shangai até o Loteamento Plínio, no limite da ZR com a ZPA. As demais vias por serem locais

possuem largura de 16 metros de largura. As quadras possuem dimensões compreendidas entre 40 e 250 metros, respeitando a legislação vigente.

Com relação a sua implantação, estima-se que o loteamento contará com diversos conjuntos residenciais totalizando 29 sublotos e aproximadamente 998 moradores (336 unidades habitacionais). Esse número foi estimado em função da média de habitantes por domicílio de Araucária de 2,97 em 2010 (IPARDES, 2013). Além das moradias, para os conjuntos residenciais onde for exigido haverá área comum de recreação descoberta, guarita e estacionamento para visitantes.

O Loteamento Avestruz foi projetado em um terreno com área total de 53.339,31 m², no bairro Capela Velha. A **Tabela 2** apresenta a discriminação de todas as áreas do loteamento. O Anexo II apresenta o projeto de parcelamento.

Tabela 2 – Estatística do Loteamento Avestruz

ÁREAS		
ÁREA TOTAL DO LOTEAMENTO:	53.339,31 m ²	100,00
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP:	9.169,64 m ²	17,19
ÁREA DE ATINGIMENTO DE RUA (Rua Avestruz):	1.956,31 m ²	3,68
ÁREA DE ARRUAMENTO (LOTE N):	11.357,28 m ²	21,29
CÁLCULO DAS ÁREAS		
ÁREA ÚTIL [Área Total - (APP+Atingimento Rua Avestruz)]:	42.213,36 m ²	79,14
ÁREA DE DOAÇÃO INSTITUCIONAL NECESSÁRIA - 10% da Área Útil (Lei 2.162/2010 - Art.6º-Inciso I)	4.221,34 m ²	
ÁREA DE DOAÇÃO INSTITUCIONAL DENTRO DO LOTEAMENTO:	-	-
ÁREA DE DOAÇÃO INSTITUCIONAL FORA DO LOTEAMENTO (A ser englobada na Área de Doação Institucional - Lote A, do Processo nº986/2016 conforme prevê a Lei 2.162/2010 - Art 6.º - §5º):	4.221,93 m ²	10,00
ÁREA DE DOAÇÃO ESPAÇOS LIVRES NECESSÁRIA - 10% da Área Útil (Lei 2.162/2010 - Art.6º-Inciso II)	4.221,34 m ²	
ÁREA DE DOAÇÃO ESPAÇOS LIVRES DENTRO DO LOTEAMENTO:	-	-
ÁREA DE DOAÇÃO ESPAÇOS LIVRES FORA DO LOTEAMENTO (A ser englobada na Área de Espaços Livres - Lote Y, do Processo nº986/2016 conforme prevê a Lei 2.162/2010 - Art 6.º - §5º):	4.221,34 m ²	10,00
RESERVA DE ÁREA VERDE URBANA NECESSÁRIA - 20% de Área Total (Licença Prévia IAP Nº 41162)	10.667,86 m ²	
RESERVA DE ÁREA VERDE DENTRO DO LOTEAMENTO:	4.103,31 m ²	7,69
RESERVA DE ÁREA VERDE FORA DO LOTEAMENTO (A ser englobada na Reserva de Área de Verde Urbana - Lote Z, do Processo nº986/2016 conforme prevê a Lei 2.753/2014 - Art 11 - §4º):	6.564,55 m ²	12,31

A **Figura 9** apresenta de forma simplificada a localização das áreas no loteamento.

Figura 9 – Implantação Geral do Loteamento Avestruz



O terreno encontra-se praticamente ocupado com plantação, exceção da porção sul, onde há Área de Preservação Permanente (APP) do córrego sem denominação, representando aproximadamente 17% do terreno.

Cabe destacar que foi emitida a Licença Prévia (LP) do empreendimento junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) sob nº 41.162, conforme Anexo III.

Do ponto de vista urbanístico, o empreendimento está inserido no zoneamento como Zona Residencial (ZR), que permite o parcelamento urbano para uso residencial.

Do ponto de vista do sistema viário, o município expediu as diretrizes de arruamento sobre a área e a proposta do traçado das vias segue essas diretrizes bem como a lei 2161/2010 do sistema. Na margem do terreno há a diretriz metropolitana de conexão, sendo desta forma previsto no projeto o prolongamento da Rua Avestruz, com caixa de 31 metros. A Rua Beija Flor foi projetada com caixa de via de 20 metros de largura, enquanto a Rua Cardeal foi projetada com caixa de via de 18 metros de largura. As demais vias por serem locais possuem largura de 16 metros de largura. As quadras possuem dimensões compreendidas entre 40 e 250 metros, respeitando a legislação vigente. Para as Ruas Bem-Te-Vi e Canário que não serão prolongadas no terreno foram previstas cul-de-sac, atendendo as prescrições da NTP-005/12.

Com relação a sua implantação, estima-se que o loteamento contará com diversos conjuntos residenciais totalizando 12 sublotes e aproximadamente 410 moradores (138 unidades habitacionais). Esse número foi estimado em função da média de habitantes por domicílio de Araucária de 2,97 em 2010 (IPARDES, 2013). Além das moradias, para os conjuntos residenciais onde for exigido haverá área comum de recreação descoberta, guarita e estacionamento para visitantes.

Figura 10 – Ruas Beija Flor e Cardeal, no sentido ao loteamento Avestruz,



respectivamente.

3.4 Projeto Planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico das áreas são apresentados no Anexo IV, no qual estão indicadas as curvas de nível do terreno.

A topografia dos terrenos do Loteamento Acqua Park apresenta declividade baixa e contínua, propícia ao loteamento urbano, exceto a faixa noroeste, dentro da ZPA. De acordo com o laudo hidrogeológico e geotécnico o local possui condições geológicas que aconselham a urbanização e o parcelamento do solo. Não há locais com declividade superior a 30%.

A topografia dos terrenos do Loteamento Avestruz apresenta declividade baixa e contínua, propícia ao loteamento urbano, exceto a faixa sudeste e sul, em virtude de nascente e de córrego. De acordo com o laudo hidrogeológico e geotécnico o local possui condições geológicas que aconselham a urbanização e o parcelamento do solo. Não há locais com declividade superior a 30%. Existe, entretanto, uma faixa de drenagem urbana, que serve ao loteamento Shangai, considerada faixa não-edificável, estando devidamente demarcado em projeto.

3.5 Limpeza do Terreno e Terraplenagem

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 10 a 15 cm) e nivelar o terreno.

Haverá a terraplenagem nos terrenos, que envolvem cortes e/ou aterros para conformar os perfis das vias e os terrenos. Em caso de necessidade de empréstimo de terra, a mesma virá de jazida devidamente licenciada. Por outro lado, caso haja necessidade de bota fora de terra, a mesma será destinada a jazida também devidamente licenciada.

A área onde será implantado os loteamentos não apresentam solos susceptíveis a erosão. No entanto os serviços de terraplenagem estão planejados e serão executados de maneira que a intervenção seja a menor possível, a fim de preservar o terreno natural na área dos lotes. Onde for necessário, será feita a compensação de cortes e aterros, de maneira a melhorar, quando possível, o escoamento das águas superficiais para as vias do loteamento.

O projeto de terraplenagem encontra-se disponível no Anexo V.

3.6 Sistema de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto

O abastecimento de água potável e coleta de esgoto do empreendimento será realizada por meio da concessionária SANEPAR. A rede de água potável será instalada na calçada a 40 cm do alinhamento predial, com recobrimento mínimo de 80 centímetros. A rede de esgotamento sanitário será instalada na calçada a 1,5 metros do alinhamento predial, com recobrimento mínimo de 90 centímetros. As DTI das redes de esgoto serão implantadas à frente de cada lote, devidamente conectados à rede de esgotamento.

A demanda estimada do consumo de água, de acordo com a Tabela de Consumos Potenciais do Manual de Projetos Hidrossanitários da SANEPAR (2010) será de 2.372 m³/mês¹ e a geração de esgoto estimada em 1900 m³/mês² para o

¹ Estimou-se o consumo diário para "conjunto habitacional 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>.

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

loteamento Acqua Park e de 969 m³/mês³ e a geração de esgoto estimada em 776 m³/mês⁴ para o loteamento Avestruz.

De acordo com a viabilidade de água e esgoto emitida pela SANEPAR, constante no Anexo VI, com relação ao abastecimento de água, a SANEPAR tem como atender às 336 unidades do loteamento Acqua Park e 138 unidades do loteamento Avestruz. Para o loteamento Acqua Park será necessário a ampliação da rede em DN 100, com extensão a ser definida através de levantamento *in loco* após análise do projeto. O diâmetro das ligações a ser utilizado será de Ø ¾". Já com relação ao esgoto, há a necessidade de ampliação de rede DN 250, com extensão a ser definida através de levantamento *in loco* após análise do projeto. Todas as unidades possuirão caixas de gordura de acordo com normas pertinentes. Já para o loteamento Avestruz será necessário a ampliação da rede em DN 75, com extensão a ser definida através de levantamento *in loco* após análise do projeto. O diâmetro das ligações a ser utilizado será de Ø ¾". Já com relação ao esgoto, há a necessidade de ampliação de rede DN 150, com extensão a ser definida através de levantamento *in loco* após análise do projeto. Todas as unidades possuirão caixas de gordura de acordo com normas pertinentes.

3.7 Sistema de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos e da Construção Civil

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

A Resolução CONDEMA no 02/2017 estabelece a produção per capita de 0,584 kg/dia de resíduos orgânicos e 0,092 kg/dia de resíduos recicláveis. Neste sentido,

³ Estimou-se o consumo diário para "conjunto habitacional 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>.

⁴ A estimativa de geração de esgoto pelo empreendimento considerou 80% do consumo estimado de água.

estima-se para o loteamento Acqua Park, considerando que cada família possui 2,97 pessoas, a geração de 582,79 Kg de resíduos orgânicos por dia e 91,80 Kg por dia para os resíduos recicláveis. Já para o loteamento Avestruz a geração de resíduos orgânicos será de 239,44 Kg por dia e 37,72 Kg de resíduos recicláveis por dia.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) será elaborado pelo empreendedor.

3.8 Sistema de Energia Elétrica e Telefonia

O empreendimento será atendido pela rede de energia elétrica da COPEL, não sendo necessário a ampliação da atual rede de abastecimento, conforme carta de viabilidade técnica/operacional (Anexo VII).

Os sistemas de fornecimento de energia elétrica serão feitos através de uma rede que será executada, dentro das normas da COPEL. A rede de distribuição, em média e baixa tensão, será executada a partir de derivações de redes já existentes próximas a área do Loteamento, com instalações de subestações compatíveis com demandas necessárias. A implantação deste sistema será feita em etapas, obedecendo o Cronograma de Execução de Obras.

Os postes estarão implantados entre 28 e 38 metros de extensão, e localizada no passeio a 50 centímetros do alinhamento do meio-fio.

Será implantada uma rede telefônica, pela concessionária local de acordo com disponibilidade da mesma, para atender todo o Loteamento.

3.9 Iluminação Pública

A iluminação pública a ser instalada nos loteamentos possuirá 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. Esses produtos atenderão às Normas Técnicas da Copel.

3.10 Pavimentação e Drenagem

A pavimentação de todas as ruas dos loteamentos será em revestimento asfáltico, com colocação de meio fio, execução de calçada, incluindo passeios e

paisagismo, compreendendo o plantio de uma árvore adulta com altura mínima de 1,80 metros e DAP (diâmetro altura do peito) de 3 centímetros, de espécie recomendada pela prefeitura, de acordo com o Plano Municipal de Arborização.

O dimensionamento da pavimentação será realizado em função da topografia e das condições do solo, de forma a adotar a melhor solução possível. As vias públicas serão niveladas em relação ao greide e as quadras. O greide máximo será de 15% para as vias locais, sendo que onde for superior a 8,33%, as calçadas serão dotadas de degraus e patamares, atendendo a NBR 9050/15

Juntamente com a pavimentação das vias de circulação, além do meio-fio, será implantada galerias para a captação de águas pluviais, devidamente calculadas em função das áreas das bacias de contribuição. As caixas de inspeção serão devidamente conectadas as galerias principais e todas as caixas de captação (bocas de lobo) serão, quando possível, ser posicionadas nos locais em que haja encontros das conexões das CI's à galeria principal. Procurou-se conservar, sempre que possível, os pontos naturais de lançamento, criando-se algumas estruturas interceptoras no sentido de melhorar a qualidade já existente.

O projeto de pavimentação e drenagem encontra-se no Anexo VIII.

3.11 Cronograma de Obras de Implantação

O prazo de execução da implantação dos loteamentos é estimado em 24 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 3** apresenta o cronograma da obra.

Tabela 3: Cronograma físico da obra

Meses	Serviços				
	Terraplanagem	Drenagem	Pavimentação	Sinalização	Serviços Complementares
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

4. ENQUADRAMENTO LEGAL QUANTO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Como já foi verificado nos itens anteriores, os loteamentos localizam-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, de acordo com a Lei Municipal nº 2.160/2010, o loteamento Avestruz situa-se na zona ZR (Zona Residencial) enquanto o loteamento Acqua Park situa-se na ZR (Zona Residencial) e na ZPA (Zona de Proteção Ambiental). O parcelamento resultante nos dois loteamentos darão origem tanto a lotes unifamiliares como também lotes destinados a conjuntos residenciais.

A **Tabela 2** apresenta os parâmetros construtivos de uso e ocupação do solo.

Tabela 2 - Parâmetros construtivos para a Zona Residencial

ZONA	TESTADA MÍNIMA	LOTE MÍNIMO	CA BÁSICO	PAVIM	RECUO MÍNIMO FRONTAL	AFAST. MÍNIMO DAS DIVISAS	TO MÁXIMA	TX DE PERMEAB. MÍNIMA
ZR	12,00 m	360 m ²	1	3	5,00 m	2,00 m no segundo pavimento	67%	25%
ZPA	NÃO É PERMITIDO O PARCELAMENTO							

Fonte: Lei nº 2.160/2010 e alterações, Município de Araucária.

As quadras não terão comprimento ou largura superiores a 250 metros ou inferiores a 36 metros e terão como área máxima 20.000 m².

Vale lembrar que nos dois loteamentos 10% do número total de lotes poderão ser destinados exclusivamente para habitação unifamiliar, em lotes com área mínima de 250 m², frente mínima de 10 metros e profundidade mínima de 20 metros. Aos lotes de esquina deverão ser igualmente adicionados 5 metros a menor testada.

Os conjuntos habitacionais a serem implantados nos lotes atenderão aos parâmetros estabelecidos pela Lei nº 2765/2014, que estabelece os critérios para implantação de conjuntos habitacionais.

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 53.339,31 m² no Loteamento Avestruz e 317.930,12 m² do loteamento Acqua Park.

Figura 10 - 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 o polígono delimitado por trecho do Rio Passaúna, córrego Capela Velha, e trechos das ruas Andorinha, av. das Cerejeiras, rua dos Pinheirais e um córrego sem denominação. Esta área poderá estar suscetível a impactos, sejam estes benéficos ou adversos.

Figura 11 - Delimitação da Área de Influência Direta (AID).



A **Área de Influência Indireta (All)** 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 All a ser considerada engloba a AID e as vias que constituem as rotas de automóveis dos moradores até as Avenidas das Araucárias e PR 423.

Figura 12 – Delimitação da Área de Influência Indireta (All).



5.2. Caracterização do Meio Físico

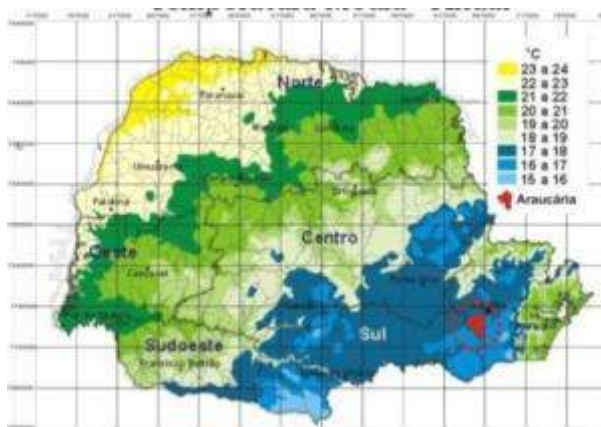
5.2.1 Clima e Ar

A classificação climática fornece dados sobre as condições médias de temperatura e de pluviosidade daquele local, que devem ser considerados para o projeto arquitetônico e para o plano de ocupação do empreendimento.

A classificação climática adotada foi a de Köppen (**Figura 13**) e o município de Araucária está na classificação Cfb, correspondente ao clima temperado com verão brando, sem estação seca definida e com temperaturas médias abaixo de 18°C no mês

mais frio e abaixo de 22°C no mês mais quente (**Figura 14**). Os ventos predominantes na região são do tipo leste-nordeste.

Figura 13 – Classificação climática no Estado do Paraná segundo KÖPPEN



Fonte: Embrapa, 1884.

Figura 14 – Isotermas no Estado do Paraná – temperatura média anual



Fonte: IAPAR, 1994.

5.2.2 Qualidade do Ar

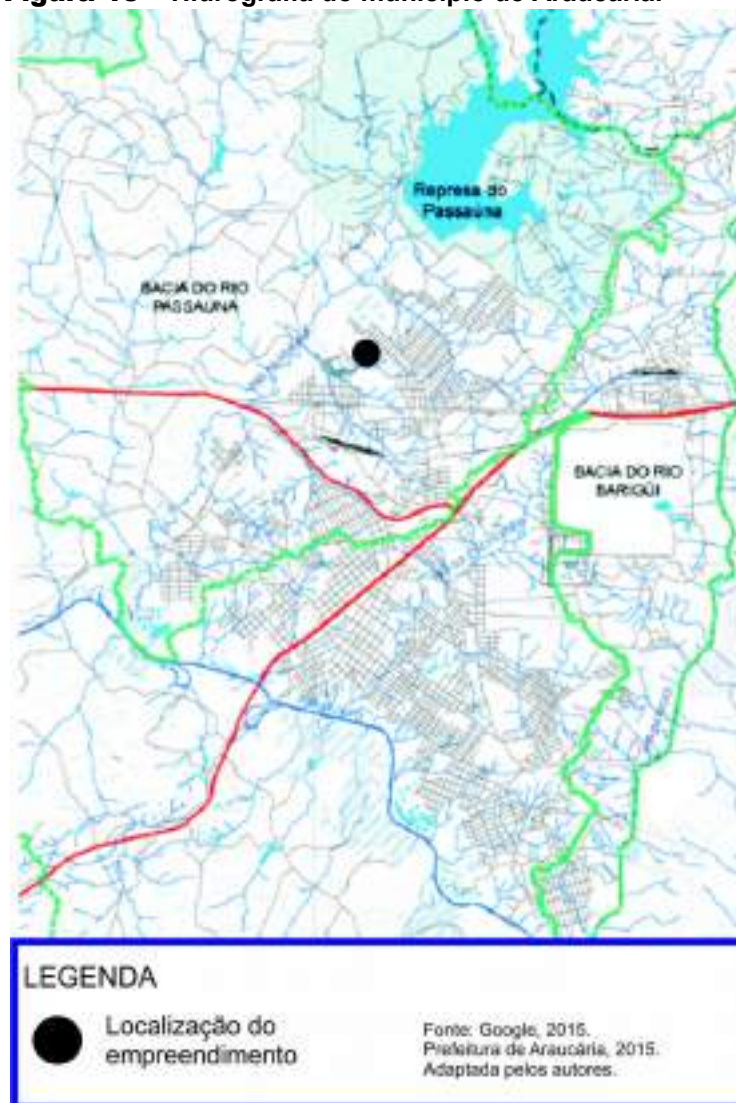
A qualidade do ar no município de Araucária ocorre por medição dos poluentes por meio de cinco estações de monitoramento do ar, sendo quatro delas automáticas e uma manual. A estação mais próxima da Área de Influência direta (AID) do empreendimento é a Estações ASSIS, no bairro Fazenda Velha. De acordo com o Boletim Mensal da Qualidade do Ar da Região Metropolitana de Curitiba, referente ao mês de Janeiro de 2016, a qualidade do ar ao longo do mês enquadraram-se variando entre BOA (IQA até 50 – impacto nenhum ou muito pequeno) e REGULAR (IQA entre 51 e 100 – impacto apenas em pessoas muito sensíveis), predominando BOA. O padrão primário de qualidade do ar, fixado em 100, é o limite legal máximo das concentrações de poluentes na atmosfera, acima do qual existe risco para a saúde da população (IAP, 2016).

5.2.3 Hidrografia

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.

O empreendimento está localizado na Área de Contribuição Direta do Alto Iguaçu, na sub-bacia do Rio Passaúna, conforme ilustra a **Figura 15**.

Figura 15 – Hidrografia do município de Araucária.

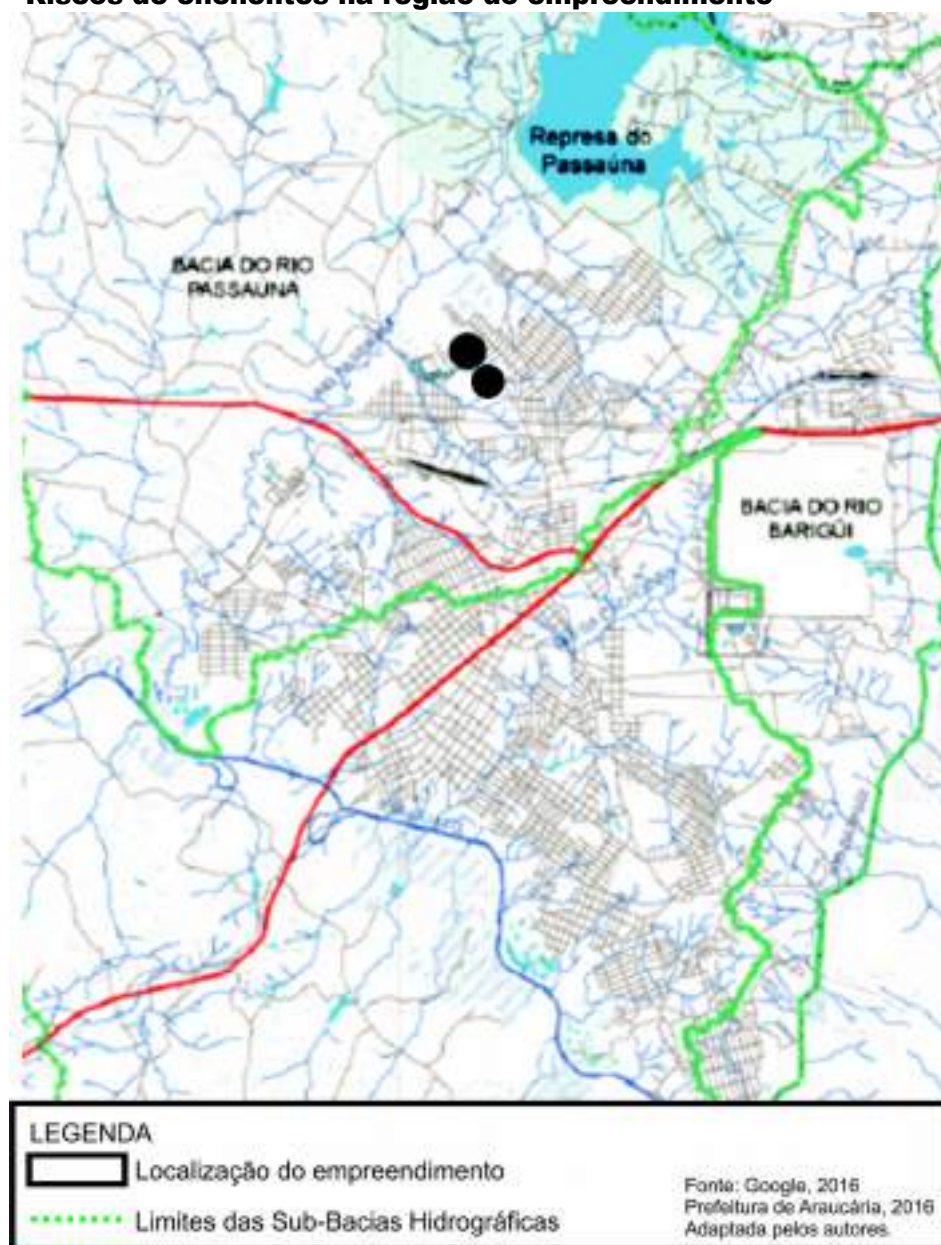


Fonte: PMA (2010).

5.2.3.1 Enchentes e Inundações no Município

De acordo com o Instituto das Águas (2016), a cota de alagamento para um tempo de recorrência de 25 anos está na ordem de 868,50 m de altitude. Considerando o horizonte de projeto e a ocupação da bacia hidrográfica, solicita-se uma margem de segurança de 30 cm, o que define a cota final a ser atendida de 868,30 m. Apesar de o loteamento Acqua Park situar-se próximo ao rio Passaúna e do município possuir diversas áreas de risco de inundação, conforme apontamento do Plano Diretor de Araucária (PMA, 2006), sua implantação está fora da área inundável configurada pelo Cenário de 25 anos da antiga SUDERHSA, como se pode visualizar na **Figura 16**.

Figura 16 – Riscos de enchentes na região do empreendimento



5.3. Caracterização do Meio Biótico

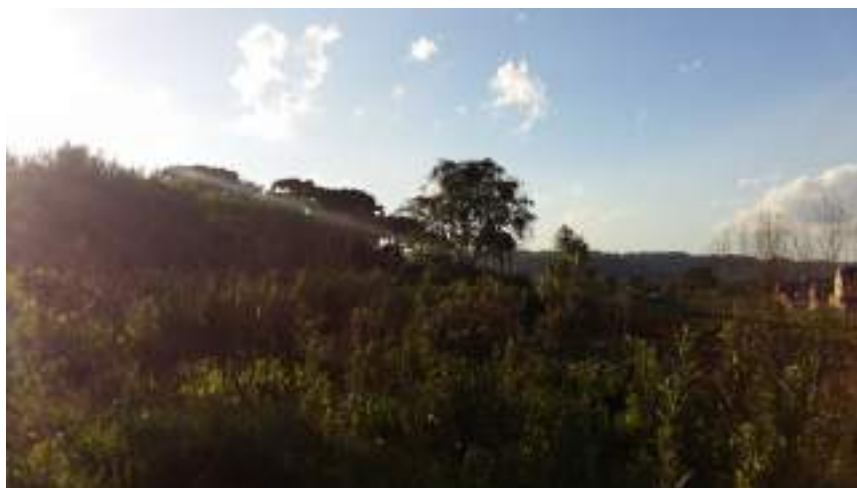
5.3.1 Vegetação

De acordo com o Plano Diretor de Araucária (PMA, 2006), a maior parte do território municipal, 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).

A ADA sofreu interferência antrópica, representando pouco o estado natural da Floresta Ombrófila Mista, estando atualmente desprovida de vegetação, com atividade agropastoril, em que não será necessária supressão de vegetação. Entretanto, no loteamento Avestruz, cerca de 17% possui vegetação primária dentro dos limites da APP do rio. Desta forma, não haverá a supressão da mesma. No limite que faz frente para a rua Avestruz, a vegetação encontra-se em estágio secundário inicial de regeneração, e caracteriza-se pela baixa riqueza de espécies quando comparado com os estágios mais avançados de sucessão. A fisionomia é predominantemente constituída por formas biológicas herbáceas, ou associada a arbustos e até mesmo árvores de pequeno porte (**Figura 17**). Neste estágio praticamente inexiste uma camada de serrapilheira acumulada no solo, uma vez que nestes ambientes a formação de matéria orgânica é incipiente (CONAMA, 1994).

Figura 17 – Delimitação da Área de Influência Indireta (AII).



5.3.2

Fauna

Considerando

que a ADA corresponde à área recoberta por atividade agropastoril em praticamente sua totalidade, 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 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 3: 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

Araucária possui uma densidade demográfica de 274,13 hab/km² (IPARDES, 2013). Esse valor demonstra como a população é distribuída pelo território, sendo resultante da relação da população e área territorial.

A dinâmica demográfica na AID do empreendimento se dá a partir de setores censitários estabelecidos pelo IBGE para o ano de 2010, que interceptam de alguma forma os limites estabelecidos para a AID. Nesse sentido, estima-se que a AID possui 2.513 habitantes dentro do seu território, com uma densidade populacional de 13,02 hab/ha, número baixo em função da existência de vazios urbanos e áreas de preservação ambiental.

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

5.2.2 Aspectos de Uso e Ocupação do Solo

Segundo a Lei Federal nº 6.766/79, um loteamento corresponde à “subdivisão da gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes” (BRASIL, 1979).

A AID e ADA do empreendimento estão inseridas no bairro Capela Velha, localizado na porção norte da sede urbana, o qual faz divisa com os bairros São Miguel, Chapada, Estação e Passaúna, além da zona rural do município.

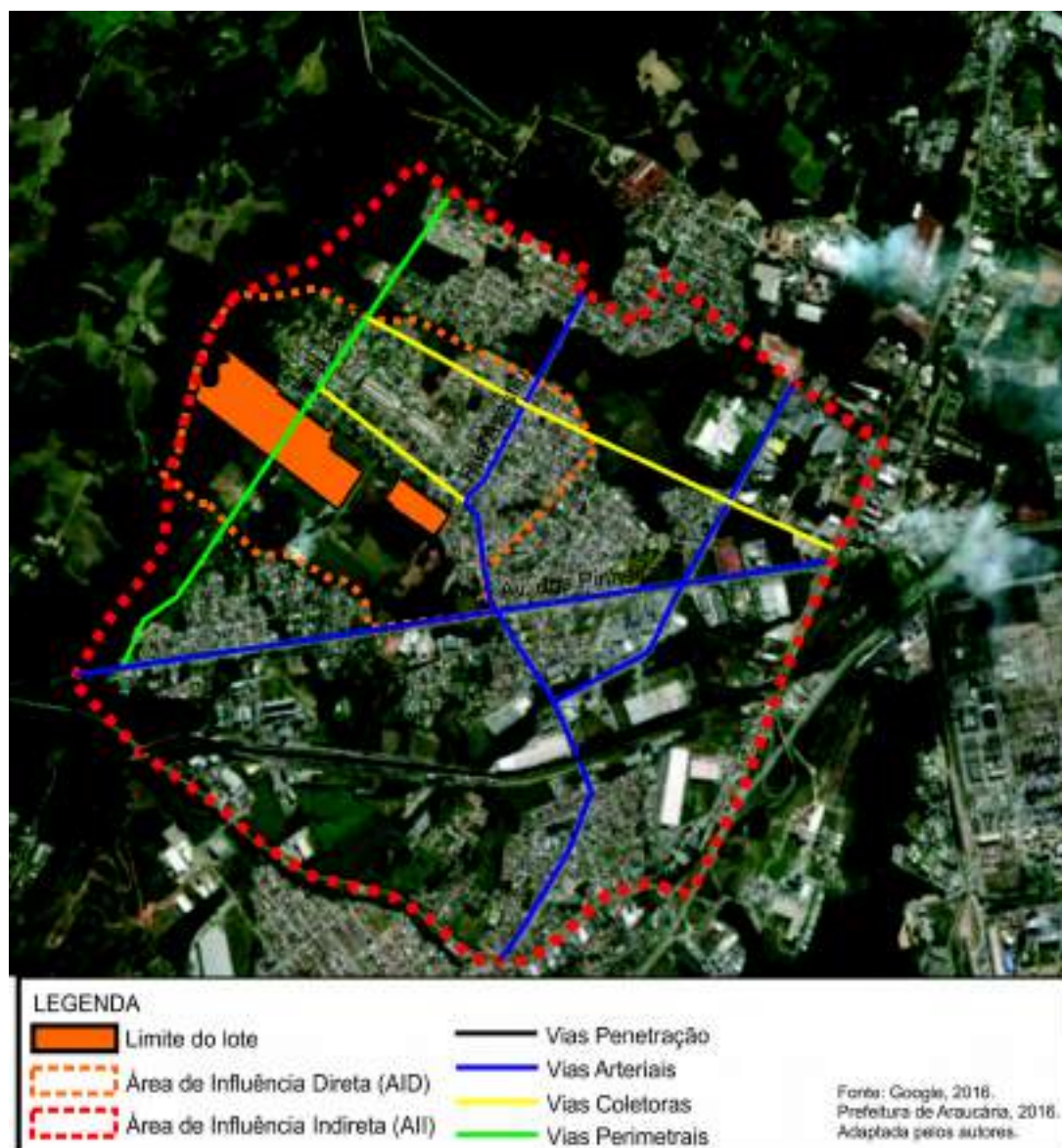
A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento caracteriza-se, de maneira geral, pelo uso residencial, com o predomínio de habitações unifamiliares de até dois pavimentos e também ocorrência de comércio vicinais espalhados pelas ruas do bairro. A porção norte e nordeste da AID do empreendimento apresenta ocupações irregulares que vem causando pressão na ADA em função de atualmente se encontrar vazia.

5.2.3 Sistema Viário

O sistema viário de Araucária é regulado pela Lei Municipal nº 2.161/2010, 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 “arterial”, “coletora” e “perimetral”, conforme **Figura 18**. A primeira, caracterizada como uma importante via de ligação interna do bairro, e está representada pela Avenida Avestruz, passando rente a AID no sentido nordeste-sudoeste. Já a classificação “via coletora”, que distribuem o tráfego local, foi identificada na Rua Gavião.

Figura 18 - Sistema Viário na AID e AI



Quanto a ADA do loteamento Acqua Park, observa-se que a mesma é atendida diretamente pela Rua Yoshiaki Nagano, classificada como local pela legislação municipal. Assim destaca-se a facilidade de acesso ao empreendimento, uma vez que esta via liga a Avenida dos Pinheiros com a Rua Gavião, distribuindo desta forma o fluxo interno da região. As demais vias englobadas pela AID são classificadas como vias locais que são as vias responsáveis, prioritariamente, pelo acesso às atividades urbanas lindeiras e pela condução de veículos em pequenos percursos.

Já na ADA do loteamento Avestruz, observa-se que a mesma é atendida diretamente pela Rua Avestruz, classificada como arterial pela legislação municipal e via de conexão pela diretriz metropolitana. Assim destaca-se a facilidade de acesso ao

empreendimento, uma vez que a Rua Avestruz possui caixa de 31 metros, conectada a rua Cerejeira que conduz a PR 423 e a Rua Valerio Sobania, que liga a Av das Araucárias. As demais vias englobadas pela AID são classificadas como vias locais que são as vias responsáveis, prioritariamente, pelo acesso às atividades urbanas lindeiras e pela condução de veículos em pequenos percursos.

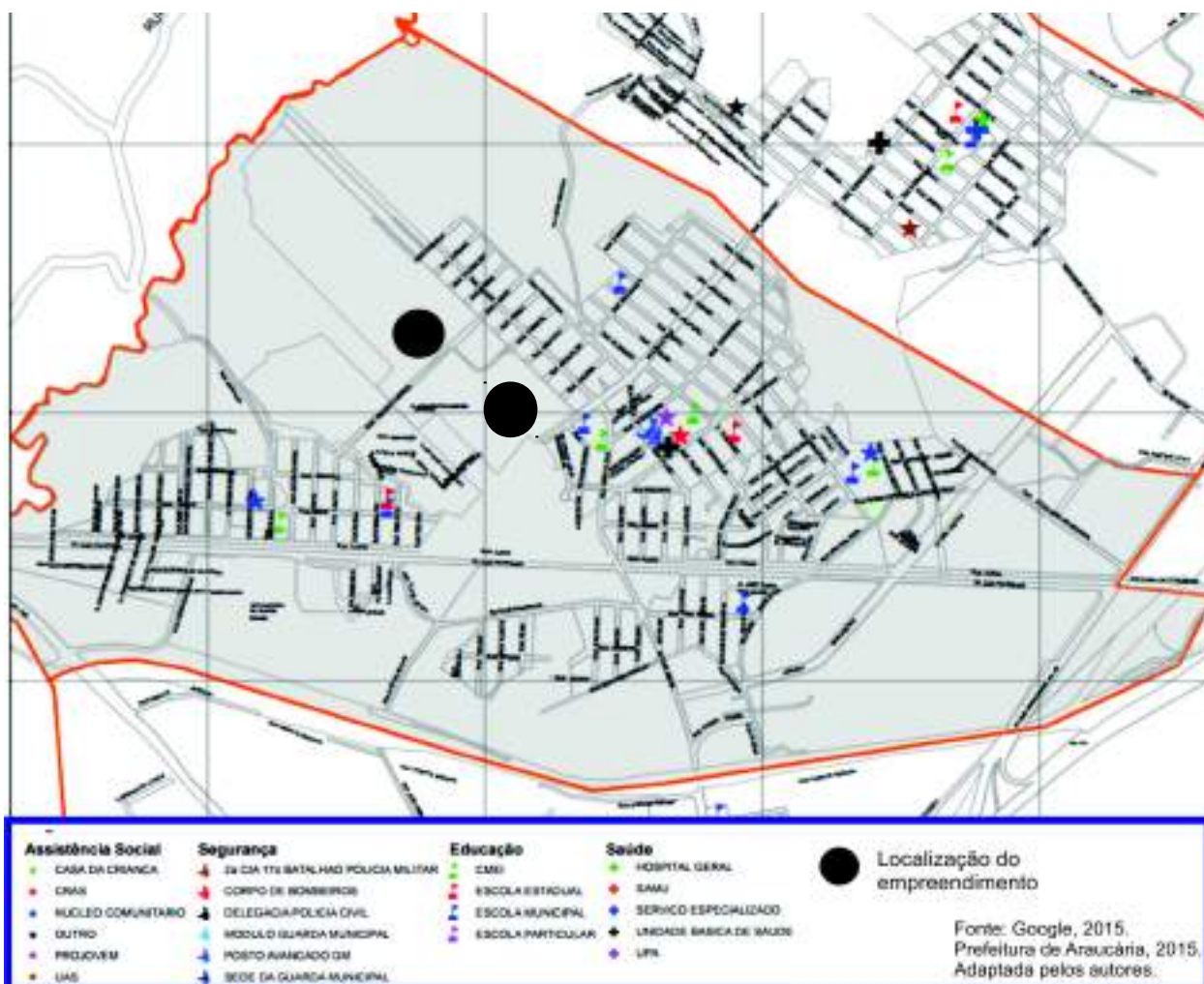
5.2.4 Equipamentos Públicos Comunitários

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 o Hospital Municipal de Araucária.

Dentro dos limites da AID existe a Unidade Básica de Saúde (UBS) Dr Silvio Roberto Skraba, distante 500 metros do loteamento Avestruz. Atualmente este equipamento atende uma população de 20.040 habitantes, o que corresponde a 15,05% do total da população atendida no município (SMSA/DATASUS / IBGE - Censo 2010, projeção 2016 (+13,71%)/ DVE). Atualmente este equipamento encontra-se saturado, sendo necessário ampliar o serviço de saúde nesta região.

Figura 19 – Área de abrangência da UBS Dr Silvio Roberto Skraba



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.

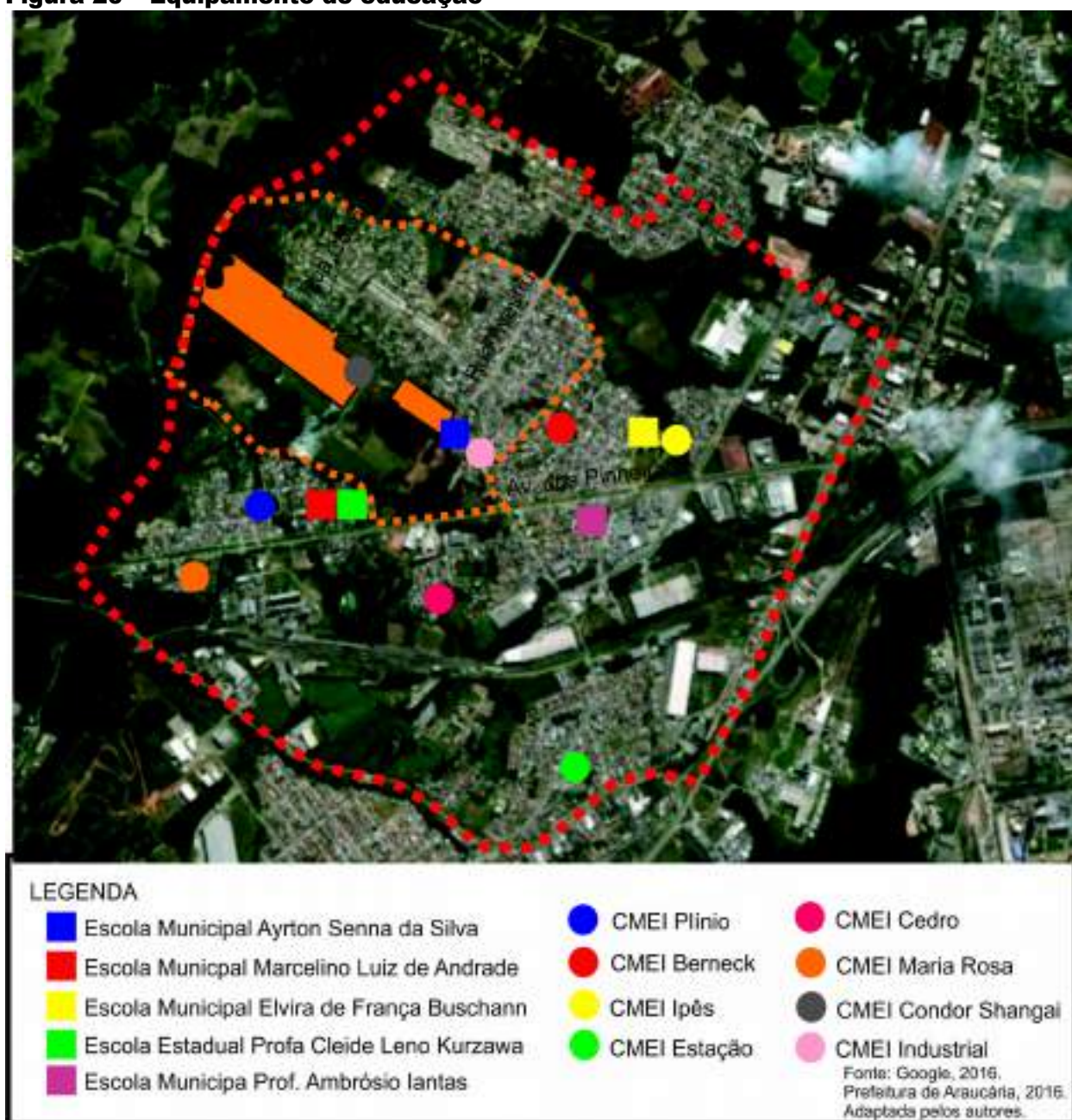
No limite da AID dos loteamentos existe uma unidade de ensino, a Escola Municipal Ayrton Senna da Silva, localizada na Rua Avestruz, que oferece ensino fundamental, do 1º ao 5º ano. No total são 480 alunos sendo 250 do período da manhã e 230 à tarde. De acordo com a Secretaria Municipal de Educação esta unidade não dispõe atualmente de vagas para alunos, operando na sua capacidade máxima. Na AII existe ainda a Escola Municipal Marcelino Luiz de Andrade que oferece ensino do 1º ao 5º ano no período da manhã com 245 alunos. A tarde funciona a Escola Estadual Cleide Leno Kurzawa do 6º a 9º ano, e possui 3% das vagas disponíveis. A Escola

Municipal Prof^a Elvira de França Buschann oferece ensino do 1º ao 5º ano no período da tarde com 298 alunos. De manhã funciona o ensino do 6º a 9º ano. Na All ainda tem a Escola Municipal Prof. Ambrosio Iantas que oferece ensino fundamental, do 1º ao 5º ano. No total são 195 alunos sendo 105 do período da manhã e 90 à tarde. De acordo com a Secretaria Municipal de Educação esta unidade não dispõe atualmente de vagas para alunos, operando na sua capacidade máxima.

Na All encontra-se o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Plínio, que oferta serviço de creche para crianças entre 0 e 5 anos de idade. Esse equipamento possui capacidade para 123 crianças a atende 22 alunos no período da manhã, 22 alunos no período da tarde e 35 em período integral. Além disso, segundo a SMPL (2018), está em fase de execução mais duas salas com capacidade em torno de 36 crianças. Existe também o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Berneck, que oferta serviço de creche para crianças entre 0 e 5 anos de idade, e que possui capacidade para 200 crianças a atende 72 alunos no período da manhã, 72 alunos no período da tarde e 56 em período integral. Mais distante mas ainda dentro da All está o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Ipês, que oferta serviço de creche para crianças entre 0 e 5 anos de idade e que possui capacidade para 103 crianças a atende 22 alunos no período da manhã, 22 alunos no período da tarde e 59 em período integral. Ainda tem o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Industrial, que oferta serviço de creche para crianças entre 0 e 5 anos de idade, e que possui capacidade para 297 crianças a atende 96 alunos no período da manhã, 96 alunos no período da tarde e 105 em período integral. Existe a previsão da construção de um CMEI ao lado do loteamento Acqua Park (em fase de projeto), com área aproximada de 800 m² com capacidade de atendimento de 165 alunos em período integral ou 330 alunos em meio período, e mais dois CMEIs localizados na All, o CMEI Itaipu, localizado na rua Cedro, e o CMEI Jardim Marcelino, localizado na rua Rosa Maria Rosa Cornelsen Hasselmann. Os dois são projetos padrão do FNDE do tipo 1 com 1.513,16 m² de área construída com capacidade para 188 alunos em período integral ou 376 em meio período.

Os equipamentos de educação citados estão especializados na **Figura 20**.

Figura 20 – Equipamento de educação



5.2.5 Transporte Público

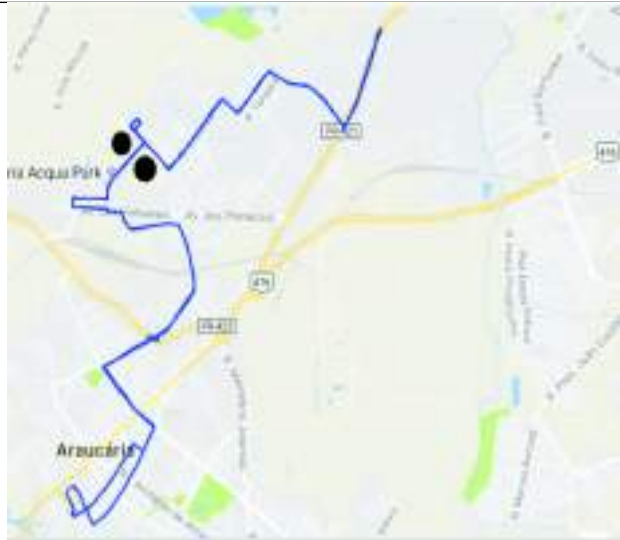
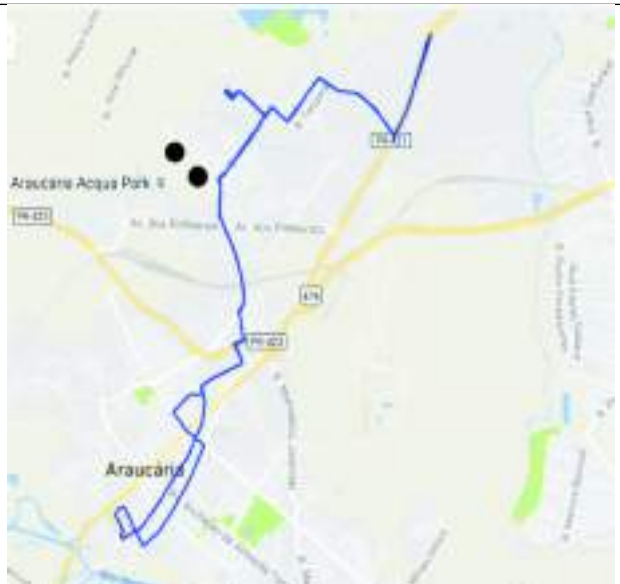
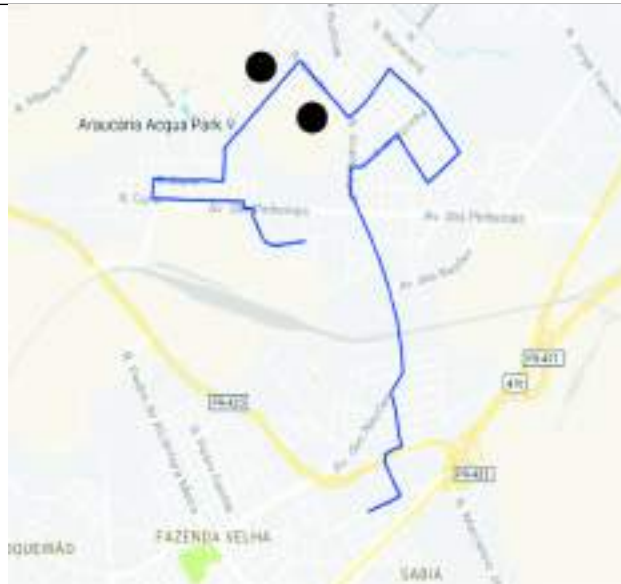
O serviço de transporte coletivo no município (All) é realizado pelo Transporte Integrado de Araucária (TRIAR) e atende a área rural e urbana, tendo 100% de atendimento nos bairros. Possui integração com o sistema Ligeirinho da RMC, o qual permite por meio do terminal Pinheirinho e CIC, a integração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

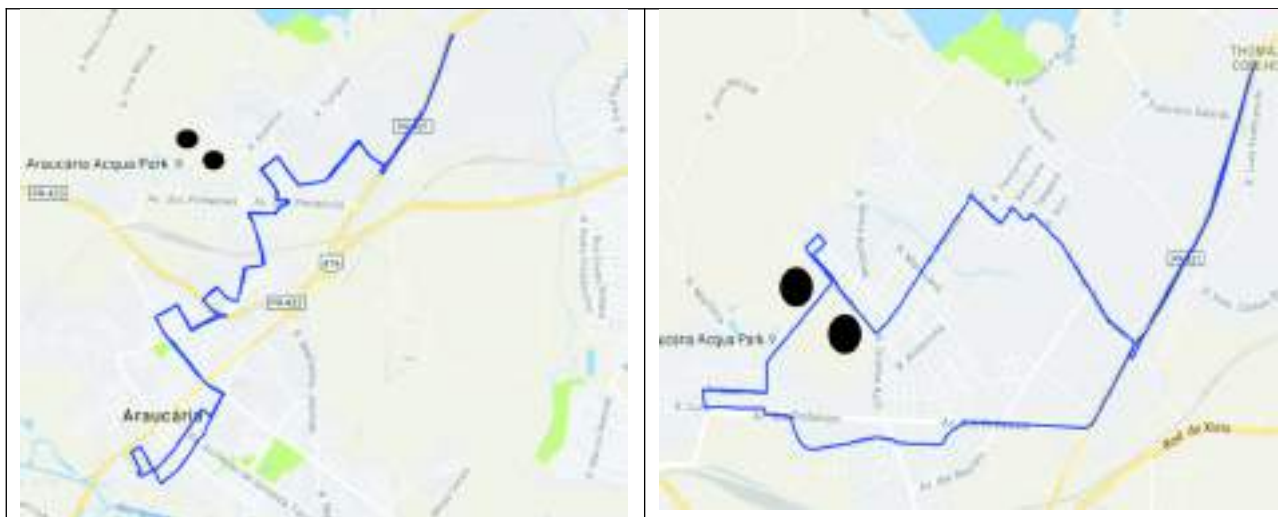
do Sul. As linhas metropolitanas Curitiba/Araucária, Araucária/Campo Largo e Araucária/Contenda são gerenciadas pela URBS Curitiba e executadas pela Empresa Araucária Transporte Coletivo.

A AID é bem servida com linhas de ônibus, totalizando 7 linhas, e em consulta com a CMTC (antes de sua extinção), as linhas estavam abaixo de sua capacidade máxima.

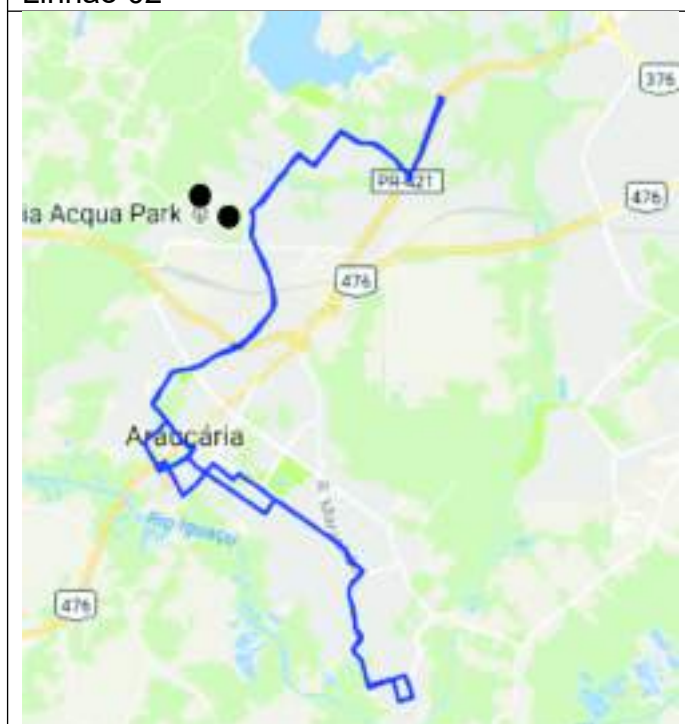
As linhas que operam na AID e All são mostradas na **Figura 21**, sendo os loteamentos situados em preto:

Figura 21 - Linhas de ônibus das AID e All

Califórnia - CSU	Califórnia - Ipês
	
Califórnia – Vital Brasil	Fazenda Velha
	
Ipês-Jatobá	Linha 04 – Tieto Iwasa



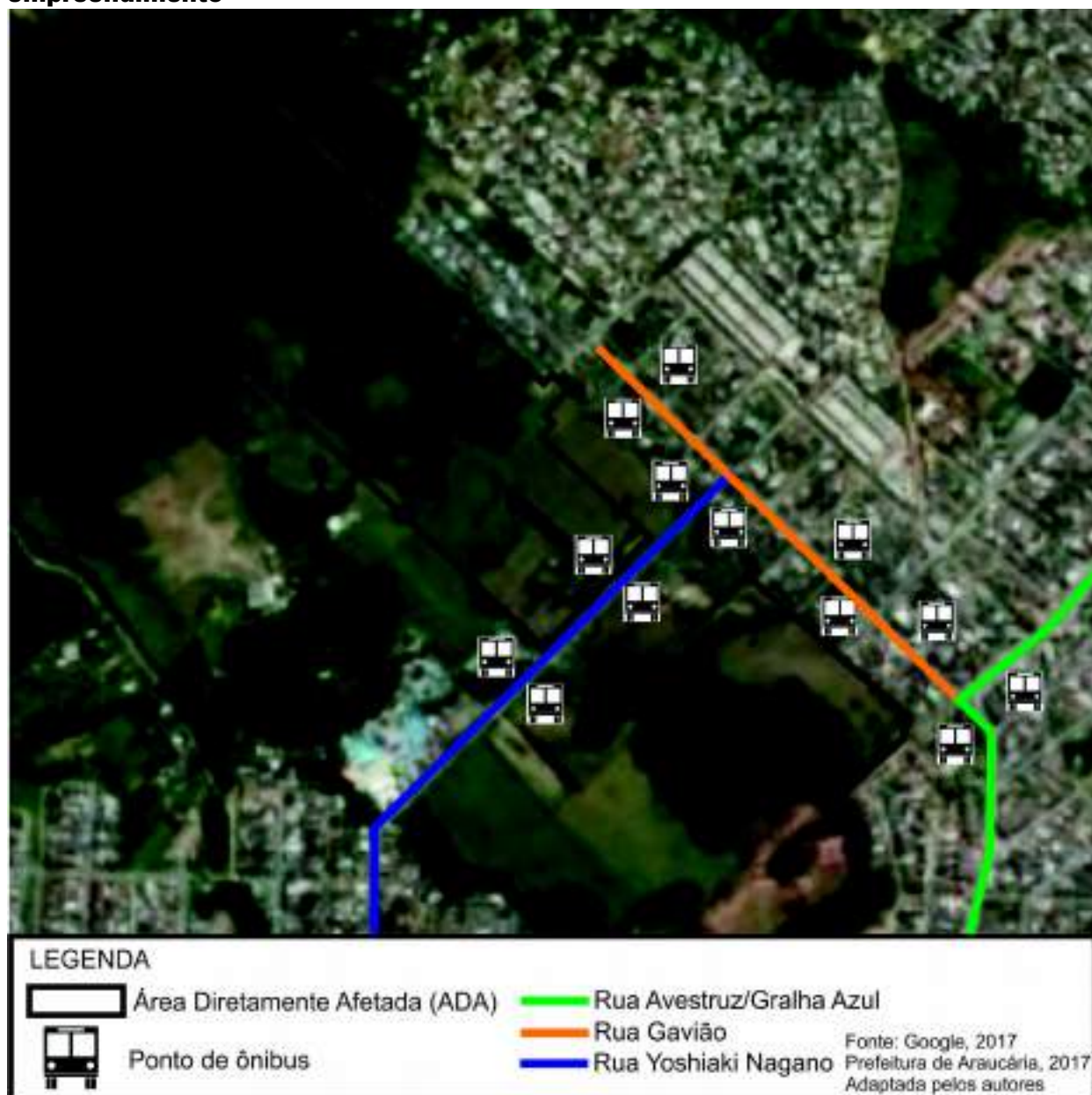
Linhão 02



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 as linhas possuem ponto de parada de ônibus em frente ao loteamento Acqua Park, sendo que os lotes

mais distantes estão distantes em torno de 300 metros deste ponto de ônibus. Já para o loteamento Avestruz existem pontos próximos tanto pela Rua Avestruz (200 metros) quanto pela Rua Beija Flor (220 m). Para ambos os loteamentos, as distâncias apontadas são consideradas adequadas para a escala do pedestre. A **Figura 22** mostra a localização dos pontos de ônibus próximo aos empreendimentos.

Figura 22 - Localização dos pontos de ônibus próximos ao acesso ao empreendimento



6. IMPACTOS DO EM PREENDIMENTO

Qualquer atividade que o homem exerça no meio ambiente causará um impacto ambiental. 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 N°001 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 implantação dos loteamentos 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 na produção e aplicação do concreto betuminoso usinado a quente, 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) .Além disso, como as fontes de emissão são móveis e circulam pela ADA e 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 e terraplenagem (cortes e aterros), instalação de acessos provisórios, canteiro de obras. Os serviços de limpeza do terreno e movimentação de terra 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 carreadas 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.

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 das valas de drenagem e a pavimentação das vias, 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 Geração de Resíduos de Construção Civil

São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos.

Nesse sentido, nos loteamentos poderá ser gerado resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem.

5.1.5 Risco de Deposição de Sedimentos e Partículas

A exposição de áreas pela realização de pequenos cortes e terraplenagens, conjugados com transporte e deposição do escoamento das águas superficiais, promoverá a movimentação de sedimentos e partículas na área dos empreendimentos. Associado a isso, devido à limpeza do terreno, haverá solo exposto que poderá estar sujeito à erosão pela água das chuvas e, como consequência, suas partículas serão carregadas para os corpos d'água.

Portanto, de maneira geral, a movimentação de solo proveniente das atividades de terraplenagem, escavações, abertura de vias de acesso, obras de drenagem e do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, irão gerar material particulado que poderá ser carregado e depositado nos cursos d'água, aumentando a quantidade de sólidos e a turbidez das águas, gerando risco de assoreamento.

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. 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.

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, AID e ADA 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 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, quebraduras, arranhões e demais traumas físicos. Da mesma forma, equipamentos utilizados durante este processo podem dar margem a acidentes, como 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 Av das araucárias, Av. dos Pinheirais, por serem as vias principais da AID, assim como nas Ruas Gralha Azul, Yoshiaki Nagano e Avestruz. 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 do canteiro de obras.

Como a empresa para a construção será contratada somente após todas as licenças serem emitidas, estima-se que o número de operários envolvidos será de 40, que utilizaram carros próprios para o deslocamento até o canteiro de obras e os demais em regime de carona.

6.1.10 Geração de Empregos

As atividades relacionadas às obras de implantação, ao longo de 2 anos, 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 40 empregos diretos e 100 indiretos. A mão de obra utilizada será preferencialmente da região do empreendimento, isto é, do próprio município de Araucária ou RMC.

6.1.11 Alteração da Paisagem Local

O local do empreendimento (ADA) é composto, majoritariamente, por plantação agrícola, havendo ainda vegetação rasteira (gramíneas).

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.

6.2 Impactos na Fase de Operação do Empreendimento

6.2.1 Acréscimo na Geração de Resíduos Sólidos

Durante a operação do empreendimento, estima-se que 336 famílias residirão no loteamento Acqua Park e 138 no loteamento Avestruz, após uma ocupação gradativa, que ocasionarão impreterivelmente o incremento de geração de resíduos sólidos na ADA. Segundo IPARDES (2013), 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 798,34 kg de resíduos orgânicos por dia e cerca de 1.037,83 kg de resíduos recicláveis por dia (30% a mais do orgânico) no loteamento Acqua Park e 327,88 Kg de resíduos orgânicos por dia e cerca de 426,25 kg de resíduos recicláveis por dia (30% a mais do orgânico) no loteamento Avestruz.

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/mês⁵, totalizando, para o loteamento Acqua Park, 2.856

⁵ 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>.

m³ por mês (m³/mês) e 2.285 m³/mês em relação à geração de esgoto sanitário (80% do consumo de água). Já para o loteamento Avestruz o consumo de água estimado é de 1.173 m³ por mês (m³/mês) e geração de esgoto sanitário é de 938 m³/mês.

6.2.3 Melhoria na Infraestrutura Local

A implantação dos loteamentos 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

Capacidade Das Vias Utilizadas na AID:

A capacidade de uma via é definida em termos do fluxo máximo que pode acomodar nas condições em que ela se apresenta. O valor do fluxo máximo é difícil de determinar, já que, por maior que seja o fluxo observado, não se pode ter certeza de que um valor um pouco maior não possa ser acomodado na via.

Uma via pública é composta por passeios (circulação de pedestres) e pela caixa de rolamento (circulação de veículos). A caixa de rolamento dos veículos, que é composta por faixas de fluxo que servirão para organizar a passagem dos veículos em “fila”, e dependendo da largura das faixas e do layout dos sentidos a capacidade pode variar.

Capacidade Das Vias Utilizadas na AID:

Na AID e ADD estão as vias classificadas como arteriais, coletoras, locais e perimetral.

Nas vias arteriais a velocidade de serviço é menor, permitindo, entretanto, uma maior intensidade de trânsito, ou seja, um “pior nível de serviço”. Outra característica das vias arteriais principais é o tempo de viagem que é maior se comparado ao da via expressa, porém isto acontece em decorrência de sua função viária – por não estar segregada na malha (característica da via expressa), a via arterial permite o acesso lateral aos lotes lindeiros e às vias transversais a ela (maior flexibilidade de circulação).

Entretanto reside aí a preocupação dos planejadores de transporte: a dualidade entre a necessidade do escoamento de passagem que é função principal deste tipo de via, e a utilização das mesmas pelo trânsito local de acesso às atividades de vizinhança. Em alguns projetos viários para vias arteriais são propostas as faixas seletivas, que seria a reserva de uma das faixas de fluxo para o fluxo ininterrupto e com maior velocidade, com a intenção de tentar conciliar essas duas demandas numa mesma via.

- Rua Avestruz: No trecho estudado compreendido entre a Rua Gralha Azul e Rua Coleiro, a via tem perfil dividindo os fluxos de sentido. Possui largura total da caixa de rolamento de 23,50 metros, com quatro faixas com 4,50 metros cada uma.
- Rua Yoshiaki Nagano: No trecho estudado compreendido entre as Ruas Gavião e Rouxinol, possui largura total da caixa de rolamento de 10,00 metros, com duas faixas com 5,00 metros cada uma.
- Avenida dos Pinheirais: No trecho estudado compreendido entre a Rua Azulão e Rua Gralha Azul, a via tem perfil dividindo os fluxos de sentido. Possui largura total da caixa de rolamento de 23,50 metros, com quatro faixas com 4,50 metros cada uma.
- Rua Gavião: No trecho estudado compreendido entre as Ruas Yoshiaki Nagano e Rua Avestruz, possui largura total da caixa de rolamento de 10,00 metros, com duas faixas com 5,00 metros cada uma.
- Rua Gralha Azul: No trecho estudado compreendido entre a Av. dos Pinheirais e Av. Avestruz, a via tem perfil dividindo os fluxos de sentido. Possui largura total

da caixa de rolamento de 23,50 metros, com quatro faixas com 4,50 metros cada uma.

Níveis De Serviços Das Principais Vias De Acesso:

Neste estudo, foi utilizada a densidade média como principal parâmetro identificador da performance da via. Através dela, pode-se identificar o nível de serviço da via, dado suas características geométricas e operacionais e dada a demanda de veículos que por esta trafega.

O nível de serviço pode ser entendido como uma medida que busca qualificar as condições de tráfego de uma via. Este, embora seja identificado pela densidade diretamente, indica também, o grau de proximidade entre veículos, assim como, as velocidades médias empregadas pelos veículos.

Conforme HCM (**Highway Capacity Manual, TRB - 2000**), estes níveis variam conforme Tabela 3:

Tabela 4 — Níveis de serviço

Nível de Serviço	Densidade (veículo/km)
A	0 a 7
B	7 a 11
C	11 a 16
D	16 a 22
E	22 a 28
F	Acima de 28

Tais níveis são caracterizados conforme segue:

Nível A - Descreve operações de tráfego livre (free-flow). A velocidade FFS (freeflow speed) prevalece. Os veículos têm total liberdade para manobras / troca de faixas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego são facilmente absorvidos.

Nível B - Mantém-se a condição de tráfego livre, assim como a velocidade FFS (velocidade de tráfego livre). A liberdade para manobras se mantém alta, e apenas um pouco de desconforto é provocado aos motoristas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego ainda são facilmente absorvidos.

Nível C - Mantém-se a condição de tráfego livre, com velocidades iguais ou próximas FFS. A liberdade para manobras requer mais cuidados e quaisquer incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego podem gerar pequenas filas.

Nível D - As velocidades começam a cair. A densidade aumenta com maior rapidez. A liberdade para manobras é limitada e já se tem certo desconforto dos motoristas. Quaisquer pequenos incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego geram filas.

Nível E - Tem-se um fluxo altamente instável com poucas opções de escolha da velocidade. Qualquer incidente pode provocar congestionamentos significativos. Nenhuma liberdade para manobras e conforto psicológico dos motoristas é muito baixo. **Nível F (Over)** - Tem-se o colapso do fluxo. Demanda está acima da capacidade da via. Podem provocar congestionamentos expressivos e condições de retomo ao fluxo descongestionado são indeterminadas.

Simulação De Situação Com Ocupação Consolidada dos Empreendimentos

Pode-se acessar o loteamento Acqua Park a partir da Rua Yoshiaki Nagano, seja pela Av. dos Pinheirais, seja pela Rua Gavião. Já no loteamento Avestruz o acesso se dará predominantemente pela Rua Avestruz.

A Contagem Volumétrica visa determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo. Com estes dados é possível analisar a capacidade da via quanto a congestionamentos indicando ponto para projetos de dimensionamento viário considerando a canalização de tráfego entre outras opções.

Realizou-se a contagem de veículos na região pelo período de uma semana do mês de Outubro de 2016, verificou-se que em contagem realizada no primeiro acesso (Rua Yoshiaki Nagano), chegou-se ao número médio de 231 veículos/hora no período compreendido entre 15:00 e 16:00, observando-se para o horário de pico (entre 17:00 e 18:00 h) 327 veículos/hora. Já no segundo acesso (Rua Avestruz), chegou-se ao número médio de 367 veículos/hora no período compreendido entre 15:00 e 16:00, observando-se para o horário de pico (entre 17:00 e 18:00 h) 588 veículos/hora.

Para a classificação do nível de serviços da via consideramos a velocidade máxima permitida (60 Km/h) depreciada em 10%, chegando ao número de 4,27 veículos/km na média diária e no horário de pico ao número de 6,05 veículos/km na

Rua Yoshiaki Nagano e 6,79 veículos/km na média diária e no horário de pico ao número de 10,88 veículos/km na Rua Avestruz.

Esses valores classificam a Yoshiaki Nagano no nível de serviços A da tabela, enquanto a Rua Avestruz foi classificada no nível A ao longo do dia e no nível B no horário de pico.

Tabela 5 ~~Relação de habitante por veículo~~

Ano	2008	2010	2015
Frota total de veículos	45.222	56.137	76.691
nº hab/total de veículos	2,43	2,12	1,73
Frota automóveis	27.979	37.395	49.423
nº hab/automóveis	3,9	2,94	2,69

Fonte: DENATRAN (2015)

A frota de veículos em Araucária cresceu em média 36,6% no período de 2010 a 2015, apresentando atualmente 76.691 veículos (DETRAN, 2015). A população araucariense cresceu neste mesmo período 12,0%, sendo estimada atualmente em 133.428 (IPARDES, 2015). Nesse sentido, Araucária possuía em 2008 aproximadamente 2,4 habitantes para cada automóvel, sendo que esta relação diminuiu para 1,7 habitantes para cada automóvel, indicando que a frota de automóveis por habitante está crescendo.

Para o loteamento Acqua Park a população estimada será de 998 habitantes e para o loteamento Avestruz a população estimada será de 410 habitantes. Dessa forma, considerando a média de 2,69 habitantes/automóveis para o município de Araucária (DENATRAN, 2013), o loteamento Acqua Park irá incrementar na região 372 automóveis e o loteamento Avestruz 153 automóveis.

Estimando que 80% desses veículos sejam utilizados nos períodos de pico e 20% em uma hora média do dia e considerando ainda que os períodos de pico possuem em geral duas horas de duração (das 08:00 às 10:00 e das 17:00 às 19:00), tem-se os acréscimos de:

- na média diária $372 \times 20\% = 75$ veículos/hora (loteamento Acqua Park);
- na média diária $153 \times 20\% = 31$ veículos/hora (loteamento Avestruz);
- no horário de pico um acréscimo de $372 \times 80\% / 2 = 149$ veículos/hora (loteamento Acqua Park);
- no horário de pico um acréscimo de $153 \times 80\% / 2 = 62$ veículos/hora (loteamento Avestruz);

O que, junto com os números obtidos através da observação realizada no local, totaliza:

- média diária de $231 + 75 = 306$ veículos/hora (loteamento Acqua Park);
- média diária de $367 + 31 = 498$ veículos/hora (loteamento Avestruz);
- horário de pico de $327 + 149 = 476$ veículos/hora (loteamento Acqua Park);
- horário de pico de $588 + 62 = 650$ veículos/hora (loteamento Avestruz);

Com os resultados acima, chega-se aos seguintes indicadores: 5,81 veículos/km na média e 9,12 veículos/km no horário de pico para o loteamento Acqua Park, o que coloca tais resultados nos Níveis de Serviços A na média e B nos horários de pico. Já no loteamento Avestruz os indicadores serão de 7,42 veículos/km na média e 12,15 veículos/km no horário de pico, o que coloca tais resultados nos Níveis de Serviços B na média e C nos horários de pico. Isto irá aumentar a carga das vias em questão, mas não inviabilizará o projeto, de onde conclui-se que o aumento de tráfego gerado pelos empreendimentos ao final do período de ocupação tem condições de ser absorvido pelo sistema viário do entorno sem gerar diminuição muito grande na qualidade de serviço das referidas vias. Entretanto, será necessário a longo prazo investimentos para aumentar a capacidade da Rua Yoshiaki Nagano, uma vez que ao atingir a densidade prevista para esta região a via ficará bastante carregada.

Além disso, dado o perfil dos moradores da região, 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 dos loteamentos.

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, $279 \times 2,97 = 829$ pessoas no loteamento Acqua Park e $114 \times 2,97 = 339$ pessoas no loteamento Avestruz.
- c) Percentual da população total, por classe de renda que utiliza o equipamento - alta (5 a 10 salários mínimos); média (3 a 5 salários mínimos) e baixa (1 a 3 salários mínimos).

Tem-se:

Loteamento Acqua Park

- a) Público alvo: Centro de Educação Infantil
- b) População a ser atendida: 998 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 utiliza o equipamento - alta 12,6%; média 18,1% e baixa 24,5%.
 - $499 \times 12,6\%$ (alta) = 63 alunos
 - $499 \times 18,1\%$ (média) = 91 alunos
 - Total: **154 alunos para Centro de Educação Infantil**
- a) Público alvo: Centro de Ensino Fundamental
- b) População a ser atendida: 998 pessoas (considerou-se aqui que 50% destas tem rendimento alto e os 50% restantes rendimento médio).
- c) Percentual da população total, por classe de renda que utiliza o equipamento - alta 16,9%; média 18,8% e baixa 23,4%.
 - $499 \times 16,9\%$ (alta) = 85 alunos
 - $499 \times 18,8\%$ (média) = 94 alunos

- Total: **179 alunos para Centro de Ensino Fundamental.**

- a) Público alvo: Ensino Médio
- b) População a ser atendida: 998 pessoas (considerou-se aqui que 50% destas tem rendimento alto e os 50% restantes rendimento médio).
- c) Percentual da população total, por classe de renda que utilizada o equipamento - alta 6,0%; média 7,1% e baixa 5,8%.
 - $499 \times 6,0\%$ (alta) = 30 alunos
 - $499 \times 7,1\%$ (média) = 35 alunos
 - Total: **65 alunos para Centro de Ensino Médio.**

Loteamento Avestruz

- a) Público alvo: Centro de Educação Infantil
- b) População a ser atendida: 410 pessoas (considerou-se aqui que 50% destas tem rendimento alto e os 50% restantes rendimento médio).
- c) Percentual da população total, por classe de renda que utilizada o equipamento - alta 12,6%; média 18,1% e baixa 24,5%.
 - $205 \times 12,6\%$ (alta) = 26 alunos
 - $205 \times 18,1\%$ (média) = 38 alunos
 - Total: **64 alunos para Centro de Educação Infantil**

- a) Público alvo: Centro de Ensino Fundamental
- b) População a ser atendida: 410 pessoas (considerou-se aqui que 50% destas tem rendimento alto e os 50% restantes rendimento médio).
- c) Percentual da população total, por classe de renda que utilizada o equipamento - alta 16,9%; média 18,8% e baixa 23,4%.
 - $205 \times 16,9\%$ (alta) = 35 alunos
 - $205 \times 18,8\%$ (média) = 39 alunos
 - Total: **74 alunos para Centro de Ensino Fundamental.**

- a) Público alvo: Ensino Médio

- b) População a ser atendida: 410 pessoas (considerou-se aqui que 50% destas tem rendimento alto e os 50% restantes rendimento médio).
- c) Percentual da população total, por classe de renda que utiliza o equipamento - alta 6,0%; média 7,1% e baixa 5,8%.
 - $205 \times 6,0\%$ (alta) = 13 alunos
 - $205 \times 7,1\%$ (média) = 15 alunos
 - Total: **28 alunos para Centro de Ensino Médio.**

A partir do exposto tem-se que a demanda gerada pelo loteamento Acqua Park para ser atendida pelos equipamentos públicos de educação é de 398 alunos, sendo: 154 alunos para Centro de Educação Infantil, 179 alunos para Centro Ensino Fundamental e 65 alunos para Ensino Médio. Já a demanda gerada pelo loteamento Avestruz para ser atendida pelos equipamentos públicos de educação é de 166 alunos, sendo: 64 alunos para Centro de Educação Infantil, 74 alunos para Centro Ensino Fundamental e 28 alunos para Ensino Médio.

Para os ensinos fundamental e médio há outras escolas nas proximidades do empreendimento que também poderão absorver a demanda do empreendimento. Dentro da AI encontra-se uma unidade de ensino fundamental, a Escola Municipal Marcelino Luiz de Andrade que possui 3% das vagas disponíveis (SMED, 2016) e pode absorver o incremento de alunos provenientes do empreendimento.

Poderá haver incremento na demanda por este tipo de serviço e igualmente aos equipamentos de ensino, a UBS Silvio Skraba, localizada a cerca de 500 metros do empreendimento já não está comportando a demanda atual. Atualmente este equipamento atende uma população de 20.040 habitantes, o que corresponde a 15,05% do total da população atendida no município (SMSA/DATASUS / IBGE - Censo 2010, projeção 2016 (+13,71%)/ DVE). A Lei do Plano Diretor (Lei Complementar no 05, art. 45) recomenda como limitador máximo 15.000 atendimentos por unidade de saúde.

Apesar do impacto maior ocorrer principalmente no serviço de atenção primária (Unidade Básica de Saúde), não se restringe somente a ela, uma vez que os usuários podem acessar outros níveis de atenção de acordo com a sua necessidade, impactando estes equipamentos de saúde. Pode-se citar como exemplo:

- Pré-natal de alto risco (cerca de 15% das gestantes) que deverão ser acompanhado na Clínica da Mulher;
- Partos que deverão ser atendidos no Hospital Municipal
- Hospitais de alto risco na região de saúde (Curitiba/ Campo Largo);
- Assistência à saúde mental que são atendida nas UBS e nos CAPS tanto por encaminhamento quanto por livre demanda (os CAPS são porta aberta, tal como as UBS, no entanto está com sua capacidade de atendimento no limite pois atende toda população da cidade).
- Serviços do SOA (Serviço de Orientação e Aconselhamento) as ISTs, HIV, aids e hepatites virais que recebe pacientes encaminhados, mas atende grande parte por livre demanda para a realização de testes e aconselhamento.

Os serviços de apoio de diagnóstico (laboratório, exames de imagem) sofrerão incremento. Todos os serviços de atenção secundária e terciária serão afetados uma vez que cerca de 15% das necessidades de saúde da população não são plenamente resolvidas pela atenção primária.

6.2.6 Demanda por Transporte Público Coletivo

A demanda atual para todas as linhas da AID não está no limite e de acordo com informações da CMTTC (2016) a demanda gerada pelo empreendimento não vai comprometer as linhas de transporte existentes, necessitando em alguns casos, principalmente em horário de pico, um redimensionamento da frequência do ônibus.

Os impactos relacionados a demanda por transporte público só serão efetivadas a partir da operação dos conjuntos residenciais, cuja construção ocorrerá em uma fase posterior. Neste sentido, a fase de construção dos loteamentos não impactará muito na demanda de transporte público, já que grande parte dos deslocamento dos funcionários será por veículo próprio ou caronas.

Durante a fase de operação considerando os conjuntos já implantados ocorrerá o aumento da demanda por transporte público na região. Estimando um incremento de 1.408 pessoas pelos empreendimentos e considerando que 30% desta população utilizará transporte público (índice estabelecido pelo PLAMOB, 2017), que será absorvida pelas linhas existentes, mas que deverão ser dimensionados com uma maior frequência para atender esse incremento de demanda.

6.2.7 Geração de Empregos

A operação do empreendimento, após a consolidação total das unidades habitacionais, promoverá a geração de inúmeros empregos diretos e indiretos, considerando não apenas os decorrentes diretamente da operação e manutenção do loteamento, 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 aproximadamente de 200 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 dos loteamentos e a ocupação de caráter urbano de possíveis 474 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 noroeste do loteamento Acqua Park é marcada pela proximidade do rio Passaúna, portanto, com áreas de vegetação nativa, preservadas, proporcionando uma considerável qualidade ambiental. Já sua porção norte e nordeste 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 dos empreendimentos 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.

6.2.10 Interferência nas Relações Sociais do Entorno

Um empreendimento deste porte, com 393 sublotes, com possíveis 474 unidades habitacionais, certamente irá trazer alterações nas relações sociais do entorno, devido ao aumento do fluxo de pessoas e compartilhamento dos espaços na ADA e AID.

Os novos moradores das unidades residenciais passarão a utilizar muitos dos equipamentos públicos e comércios da AID, além de espaços de convivência comunitária, áreas de lazer, e atividades de cultura, os quais os moradores mais antigos da região já utilizam como parte de suas atividades diárias. Esta demanda deve ser reparada em prol a continuidade da oferta de qualidade de vida digna a população local.

Os atuais moradores do entorno da ADA podem ter de mudar seus hábitos cotidianos com a presença de novos moradores, desde aspectos relativos à segurança, privacidade e mesmo detalhes menos significativos.

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:

1. Meio: indica se o impacto tem efeitos sobre os meios físico (F), biótico (B) e/ou socioeconômico (S).
2. Natureza: indica os impactos tem efeitos positivo (+), negativo (-) ou indiferente (I).
3. Forma: indica se o impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I).
4. Probabilidade: indica se o impacto é certo (C) ou provável (P).
5. Duração: refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C).
6. Temporalidade: indica se o impacto terá efeito a curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).
7. Reversibilidade: Indica se o impacto é reversível (R) ou irreversível (I).
8. Abrangência: Refere-se à abrangência do impacto, podendo ser local (L) ou regional (R).
9. 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 identificados e classificados em função dos critérios acima. Os impactos foram agrupados em duas etapas. A primeira etapa, relativa à fase da obra, com tempo previsto de duração de 24 meses, e a segunda etapa, referente a fase de operação, com tempo de duração indeterminado.

Tabela 6 – Matriz de Impactos

[illegible]

8. MEDIDAS MITIGADORAS

Como apresentado, foram identificados 20 impactos ambientais, dos quais 14 são de natureza negativa e 5 positiva. Considerou-se o impacto “alteração da paisagem urbana” de natureza neutra. 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: Implantação 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 regulagem.

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 23**), 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 23 - 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, consequentemente, 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. - Barreira em geotêxtil em todo o limite da APP.
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.

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.

Haverá o cuidado com a execução da terraplenagem de forma que o escoamento superficial durante esta etapa não seja conduzido para as áreas de APP's. Além disso, em todo o limite da APP que confrontará com a obra será executada uma barreira em geotêxtil e será devidamente sinalizada e todos os funcionários envolvidos serão devidamente esclarecidos sobre a importância da manutenção e preservação das áreas de APP's bem como dos cuidados que devem ter durante a obra.

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.

Neste sentido, para o caso de uma edificação por lote, o lixo será condicionado em frente ao lote para a coleta municipal. No caso dos conjuntos residenciais, será previsto em frente de cada conjunto um local adequado (containers) para o recebimento e armazenamento dos resíduos, até que sejam coletados e destinados adequadamente. Deverá ser feito 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.

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 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.

8.14 Doação de Áreas Institucionais para a Implantação de Equipamentos Públicos Comunitários

Medidas	- Doação de área para a implantação de Equipamentos Públicos Comunitários
Impactos relacionados	- Acréscimo na demanda por equipamentos comunitários
Natureza da medida:	Mitigadora
Fase de adoção:	Operação
Prazo para adoção:	Planejamento

Em função da exigência legal, o empreendedor estará doando no loteamento Acqua Park 8.652,91 m² e 4.221,93 m² (referente ao loteamento Avestruz). Nesse sentido, o município aumenta o seu estoque de áreas públicas para a construção de equipamentos públicos comunitários, seja cmeis, escolas, unidade básica de saúde ou outro equipamento necessário na região. A demanda acrescida pelos empreendimentos pode ser sanada com a construção de equipamentos nessas áreas, que possuem características técnicas que viabilizam a sua implantação.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

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

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

Em relação ao processo de operação do empreendimento tem-se 10 impactos, permeando aspectos ambientais; de uso e ocupação do solo; infraestrutura e circulação; e socioeconômico. Verifica-se que 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 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

ANEXO I – MATRÍCULAS

ANEXO II – PROJETO DE PARCELAMENTO DO SOLO

ANEXO III – LICENÇA PRÉVIA

ANEXO IV – LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

ANEXO V – PROJETO DE TERRAPLENAGEM

ANEXO VI – CARTA DE VIABILIDADE SANEPAR

ANEXO VII – CARTA DE VIABILIDADE COPEL

ANEXO VIII – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

