



FOLT AMBIENTAL
Soluções Ambientais

EIV

Estudo de Impacto de Vizinhança

Artehome Móveis e Decoração LTDA,
Rod. Celso Garcia Cid, nº 1677,
LONDRINA/PR 2023

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	3
1.1. Identificação do responsável pelo EIV.....	3
1.2. Histórico do empreendimento.....	4
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	5
3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA.....	10
3.1. Impactos no meio físico.....	11
3.1.1. Área de Influência do meio físico.....	11
3.1.2. Emissões atmosféricas.....	12
3.1.3. Emissão de odor.....	15
3.1.4. Emissão de ruído.....	15
3.1.5. Análise de risco.....	19
3.1.6. Sistema hídrico, drenagem e permeabilidade.....	20
3.1.7. Geração de resíduos.....	30
3.2. Impactos no meio biológico.....	33
3.2.1. Área de Influência do meio biológico.....	33
3.2.2. Áreas verdes e arborização urbana.....	34
3.3. Impactos no meio antrópico.....	39
3.3.1. Área de Influência do meio antrópico.....	39
3.3.2. Adensamento Populacional.....	40
3.3.3. Uso e Ocupação do Solo.....	40
3.3.4. Dinâmica Imobiliária.....	44
3.3.5. Qualidade de Vida.....	44
3.4. Impactos na estrutura urbana instalada.....	45
3.4.1. Área de Influência da estrutura urbana instalada.....	45
3.4.2. Equipamentos Urbanos.....	46
3.4.3. Equipamentos Comunitários.....	49
3.4.4. Conforto Ambiental: Iluminação e Ventilação.....	50
3.5. Impactos na morfologia urbana.....	50
3.5.1. Área de Influência da morfologia urbana.....	51
3.5.2. Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental.....	51
3.5.3. Paisagem Urbana e Poluição Visual.....	52
3.6. Impactos sobre o sistema viário e geração de tráfego.....	53
3.6.1. Área de Influência do sistema viário e geração de tráfego.....	53
3.6.2. Caracterização do sistema viário na vizinhança.....	54
3.6.3. População fixa e flutuante.....	56
3.6.4. Estacionamento e área de carga e descarga.....	56
3.6.5. Contagem de tráfego e estimativa de geração de viagens.....	60
4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO.....	72
CONCLUSÃO TÉCNICA.....	74
REFERÊNCIAS.....	76
ANEXOS.....	77

1. INFORMAÇÕES GERAIS E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. Identificação do responsável pelo EIV

Nome: Suzana Sousa Chagas - Coordenadora do EIV

Qualificação profissional: Arquiteta e Urbanista, mestra em Arquitetura e Urbanismo

Registro profissional: CAU - PR: A 102892-8

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) - ANEXO B

1.2. Histórico do empreendimento

O empreendimento ArteHome analisado neste EIV trata-se de uma marmoraria composta por um conjunto de cinco barracões, localizados na rodovia Celso Garcia Cid, nº 1677, datas 29, 30, 31, 32 e 33, quadra 6, na zona oeste do município de Londrina, conforme o mapa de localização a seguir.

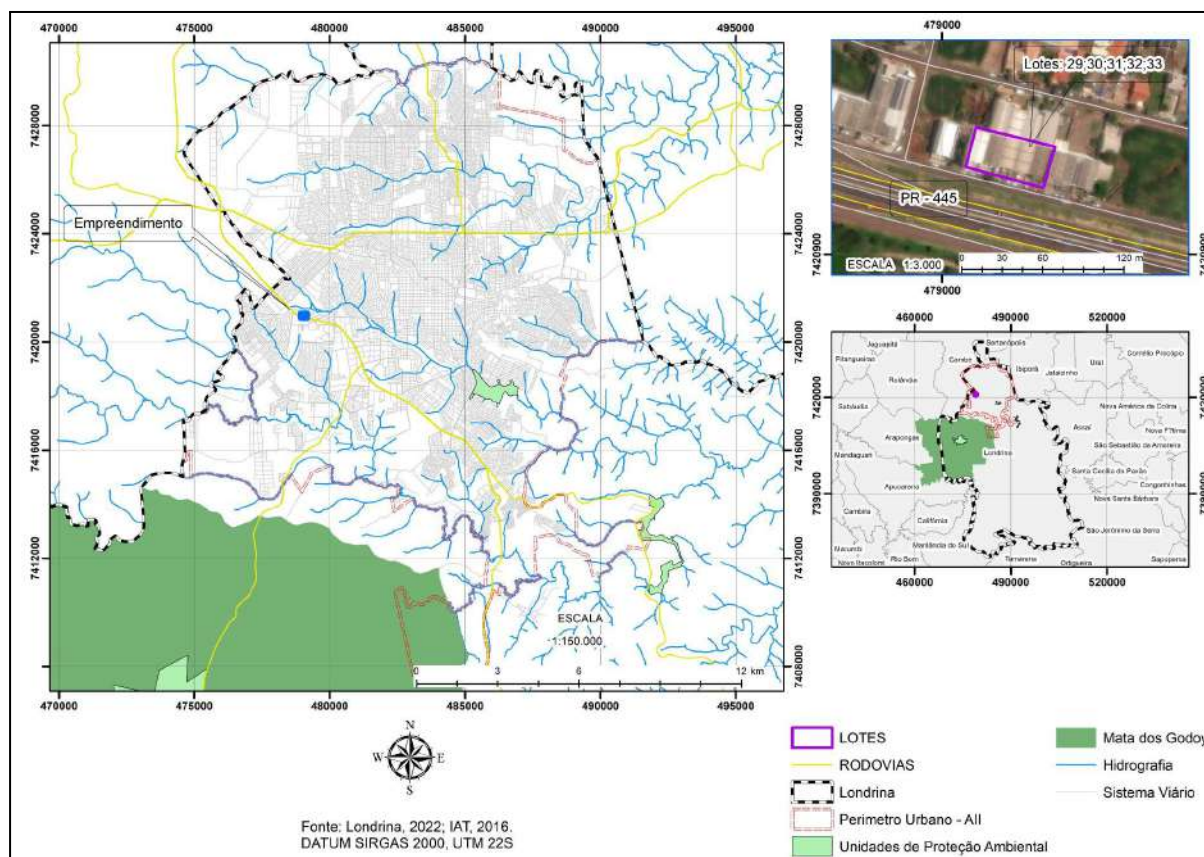


Figura 1: Mapa de localização.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

A ordem cronológica da aprovação dos projetos e instalação das edificações nos cinco lotes que compõem o empreendimento se deu primeiramente com o lote 32, cujo projeto foi aprovado no ano 2000 (alvará nº 906), depois em 2009 o lote 30 (alvará nº 3544) e o lote 31 (alvará nº 3545), em 2010 o lote 29 (alvará nº 2739) e por fim a inclusão em 2019 do lote nº 33 (alvará nº 1390). Portanto, esse tipo de atividade no local data de cerca de 23 anos.

A solicitação do EIV foi feita pelo IPPUL através do Termo de Referência de EIV, movimentado pelo processo SEI nº 84.000359/2023-07 (ANEXO D). A exigência do EIV foi justificada em função do acréscimo de uma nova atividade à marmoraria, com a alteração

do CNAE¹, permitindo a atividade de corte e manuseio das placas de pedras, configurando uma atividade geradora de ruído e de risco. A inclusão da atividade implica em uma ampliação da área do empreendimento, uma vez que foram acrescentadas novas funcionalidades nos barracões, implicando a alteração do contrato social, que está em processo de conclusão perante a receita federal.

Inicialmente, foi emitida a Certidão Prévia Unificada nº 2.377/2022 (ANEXO E), referente ao processo SEI nº 84.005261/2022-57, para verificar a existência de óbice quanto ao uso do solo e a manifestação das secretarias e autarquias do município. Foram solicitadas informações pelo IPPUL através do Despacho Administrativo nº422/2023 sobre as atividades e áreas que compreendem o empreendimento, respondido pelo protocolo de uma Declaração, anexa ao final deste estudo (ANEXO F). A Declaração informa que o processo de inclusão das novas atividades ao empreendimento implicam nas seguintes alterações:

- Mudança de Razão Social: de: ARTEHOME MÓVEIS E DECORAÇÃO LTDA; para: ARTEGRAN HOME MÁRMORES, MÓVEIS E DECORAÇÕES LTDA;
- Mudança de Endereço: de: LONDRINA/PR - Rodovia Celso Garcia Cid, nº 1699, Jardim Portal de Versalhes I, CEP 86057-350; para: LONDRINA/PR - Rodovia Celso Garcia Cid, nº 1677, Barracões nº 1665, 1699, 1689 e 1707, Jardim Portal de Versalhes I, CEP 86057-250;
- Mudança do nome fantasia: ARTEGRAN HOME MÁRMORES, MÓVEIS E DECORAÇÕES.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A marmoraria Artegran trabalha com a execução de bancadas, revestimentos de escadas, fachadas, painéis, soleiras e pingadeiras, com a utilização de mármore, granito, porcelanato, quartzo, ônix, dentre outros materiais, atendendo estabelecimentos comerciais e residenciais.

¹ CNAE 23.91-5-03 - Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras.

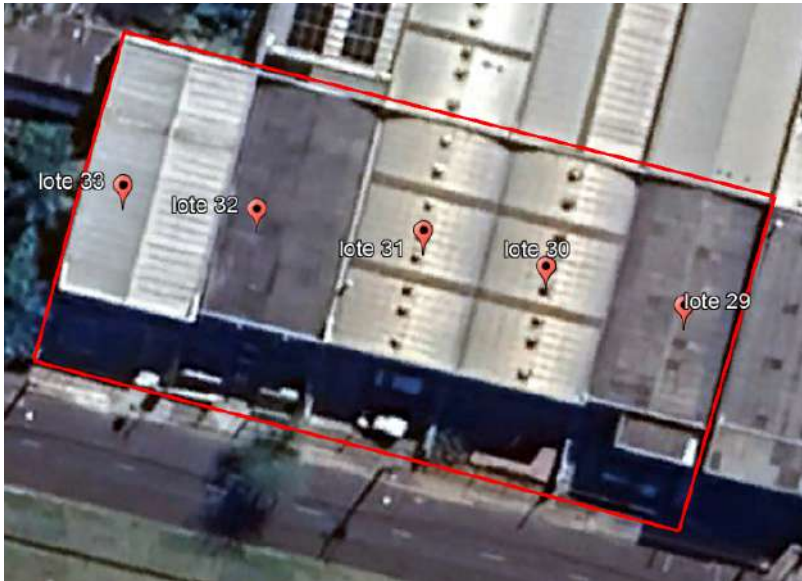


Figura 2: Localização dos lotes do empreendimento.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Quadro 1: Lotes que compõem o empreendimento.

Lote	Número	Inscrição imobiliária	Área edificada	Atividade
33	1665	06010067304630001	272,00 m ²	Produção
32	1677	06010067304270001	299,23 m ²	Produção
31	1689	06010067304390001	299,23 m ²	Showroom
30	1669	06010067304630001	272,00 m ²	Showroom
29	1707	06010067304150001	337,28 m ²	Depósito

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 3: Vista dos barracões, rua Roberto Romanelli, marginal da rodovia Celso Garcia Cid.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 4: Lote 33, barracão de produção.
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 5: Lote 32, barracão de produção.
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 6: Lote 31, barracão de showroom.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 7: Lote 30, barracão de showroom.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

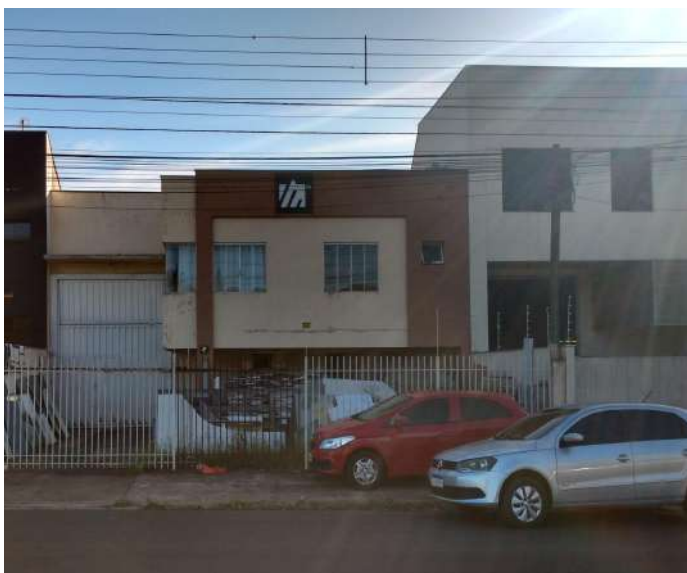


Figura 8: Lote 29, barracão de depósito.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Com as alterações das atividades do empreendimento, o porte da empresa passaria de microempresa para empresa de pequeno porte, conforme o estabelecido pela Lei Complementar nº 123/2006. O horário de funcionamento é de segunda à sexta, sendo o período da manhã das 8:00 às 12:00 e no período da tarde das 13:30 às 18:00hrs. O empreendimento não funciona durante o período noturno. Atualmente, o quadro de funcionários é composto por 14 pessoas, sendo prevista a contratação de mais 3 funcionários.

As atividades econômicas desenvolvidas pelo empreendimento são as seguintes:

- Código 2391-5/03 - Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras;
- Código 4330-4/05 - Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores;
- Código 4679-6/04 - Comércio atacadista especializado de materiais de construção não especificados anteriormente;
- Código 4744-0/05 - Comércio varejista de materiais de construção não especificados anteriormente;
- Código 4754-7/01 - Comércio varejista de móveis;
- Código 3102-1/00 - Fabricação de móveis com predominância de metal;
- Código 2759-7/99 - Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos não especificados anteriormente, peças e acessórios;
- Código 3329-5/99 - Instalação de outros equipamentos não especificados anteriormente.

O empreendimento está localizado na Macrozona Urbana de Consolidação (MU-C), conforme o mapa a seguir.

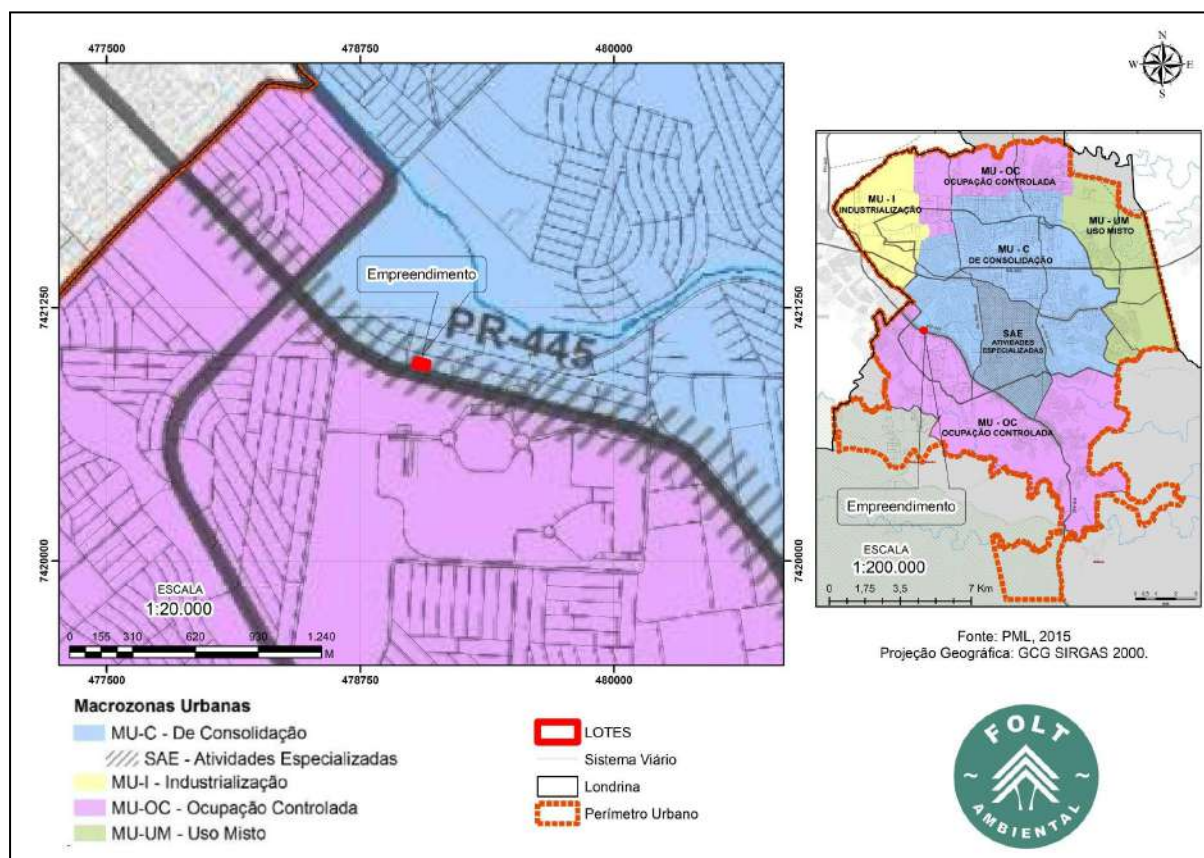


Figura 9: Mapa de Macrozoneamento Urbano.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Conforme o Plano Diretor de Londrina (lei nº 13.339/2022), a MU-C é caracterizada por: preservar a qualidade do espaço urbano e da paisagem; oferta de infraestrutura e equipamentos urbanos; ocupação do solo de comércio e serviços; concentração de bens culturais e socioambientais; fundos de vale ocupados por população vulnerável; região com potencial para instalação de novas centralidades; demanda por transporte coletivo; existência de vazios urbanos; alta densidade populacional pela concentração de edifícios verticais e uma diversidade de tipologias de uso e ocupação do solo.

Os objetivos da MUC-C com relação a orientação das políticas públicas de ordenamento territorial são os seguintes: priorizar o desenvolvimento de atividades de comércio e serviços e o uso residencial de alta densidade, estabelecendo critérios que reduzam conflitos entre esses tipos de uso do solo; o aproveitamento da infraestrutura existente; ampliação da oferta de moradia nos vazios urbanos e a viabilização da regularização fundiária; estimular as novas centralidades; valorizar os bens culturais e socioambientais; realizar a requalificação urbanística em localidades com tendência à degradação ou redução de ocupação populacional e realizar a ampliação da implantação de atividades econômicas de escala macro metropolitana no entorno das rodovias e nas proximidades do aeroporto.

É possível verificar que o empreendimento possui atividades compatíveis com as atribuições da macrozona urbana MU-C, no que se refere ao enquadramento do empreendimento em atividades de comércio e serviços e a possibilidade de atender à demanda de implantação no entorno da rodovia de atividades metropolitanas. A compatibilização entre essas atividades e o entorno residencial é o objetivo principal deste estudo.

3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA

A metodologia utilizada neste estudo para a avaliação de impactos na vizinhança do empreendimento consiste em uma análise dos possíveis impactos nos meios físico, biológico, antrópico e os referentes à infraestrutura urbana. Os efeitos que possam ser controlados unicamente pelo empreendimento foram considerados como área de influência direta, e os impactos induzidos pelo empreendimento em conjunto com um contexto já estabelecido serão avaliados como parte da área de influência indireta. Também serão diferenciados os impactos em um curto (até 5 anos), médio (entre 5 e 10 anos) e longo prazo (mais de 10 anos). O responsável pelo cumprimento das medidas será o mesmo que responde pelos impactos descritos neste estudo. Os pontos principais que compõem a AID

e All do empreendimento compreendem as vias principais de acesso (Vias Marginais da Rodovia Celso Garcia Cid, Avenida Arthur Thomas, Avenida Aniceto Espiga), até os “nós” de tráfego mais próximos. Também faz parte da análise o Setor Especial de Fundo de Vale Ribeirão Cambezinho, que compreende o percurso próximo a rua Armando Balarotti.

3.1. Impactos no meio físico

A avaliação de impactos no meio físico constituem a interferência com potencial poluidor no solo, água e ar. Serão analisados impactos referentes a emissões atmosféricas, de ruído, análise de risco e periculosidade, sistema hídrico e drenagem e geração de resíduos.

3.1.1. Área de Influência do meio físico

A área de Influência que caracteriza a espacialização dos impactos do meio físico abrange de maneira indireta e direta a bacia hidrográfica do Ribeirão Cambezinho 2 e o Córrego da Mata, decorrentes dos impactos no sistema hídrico (drenagem). De maneira direta, a área de influência do meio físico é caracterizada pelo curso d'água do córrego próximo ao empreendimento e pelos vizinhos limítrofes ao empreendimento, em função da emissão de material particulado e da possibilidade de incômodos provenientes de ruídos e resíduos sólidos.

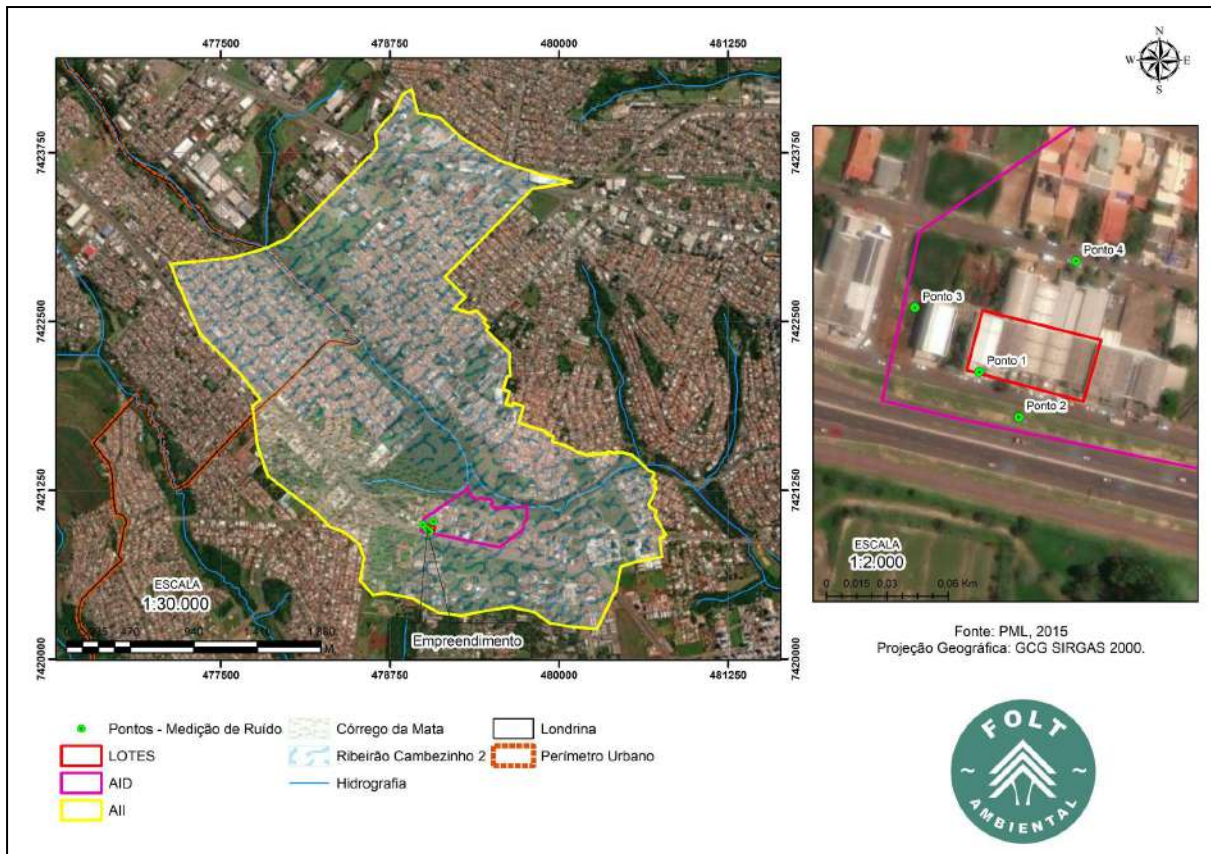


Figura 10: Mapa da área de Influência do Meio Físico.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

3.1.2. Emissões atmosféricas

As atividades do empreendimento que impactam nas emissões atmosféricas estão relacionadas com a execução de trabalhos e corte de placas de pedras, que implicam na emissão de material particulado. Este material fica suspenso e se deposita no piso da edificação, sendo carregado pelas rodas dos caminhões de carga e descarga para o passeio na entrada do empreendimento, principalmente na entrada dos barracões de produção. Os barracões possuem ventiladores de parede, o que dispersa ainda mais o material, dificultando a delimitação de espaço para a varrição. Existem também exaustores centrífugos, entretanto, sem uso de filtro. A dispersão dessa poeira também foi identificada na vegetação da edificação vizinha, conforme as imagens do levantamento de campo a seguir.



Figura 11: Interior do barracão de produção.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 12: Ventiladores no interior do barracão de produção.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

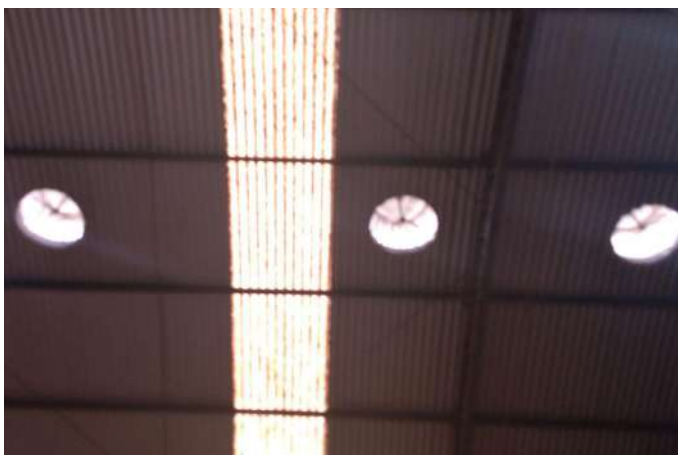


Figura 13: Exaustores na cobertura do barracão da produção.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 14: Dispersão de poeira no passeio em frente ao acesso do barracão de produção.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 15: Poeira depositada em vegetação da edificação vizinha ao barracão da produção.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Como medidas mitigadoras para a redução de dispersão de material particulado, podem ser adotadas soluções no sentido de controlar e isolar as áreas onde ocorrem os processos de corte do material e garantir que ele permaneça nos limites do empreendimento. Para isso, podem ser realizadas intervenções na edificação, tais como a construção de uma antecâmara no acesso aos galpões ou divisórias que possam fazer a separação dos ambientes de corte dos materiais, tornando possível um controle e varrição dos locais mais atingidos. Também recomenda-se a implantação de equipamentos coletores e filtrantes, como o coletor de sedimentação gravitacional ou um outro sistema com o uso de filtro.

Impacto: Dispersão de material particulado

Meio: Físico

Área de Influência: Área de Influência Direta

Prazo: Curto

Medida: Isolamento do local de corte dos materiais e/ou implantação coletor de sedimentação gravitacional e/ou um sistema de exaustão com filtro. Realizar a varrição diariamente para evitar a dispersão do material fora dos limites da edificação

Responsável: Empreendedor

3.1.3. Emissão de odor

Não foram identificados impactos referentes à emissão de odores decorrentes das atividades do empreendimento, uma vez que não são utilizados produtos químicos ou orgânicos nos processos de produção da marmoraria.

3.1.4. Emissão de ruído

A lei de uso e ocupação do solo de 2015 caracteriza como pólo gerador de ruído diurno (PGRD) “Estabelecimentos com atividade de serralheria, marmoraria, carpintaria ou marcenaria que utilizem serras elétricas e similares, com área construída igual ou superior a 1.000 m² (mil metros quadrados)”². A mesma legislação também define no artigo 242 as condicionantes das atividades PGRD/PGRN:

Art. 242. Com relação ao efeito da atividade caracterizada como Pólo Gerador de Ruído Noturno (PGRN) e Pólo Gerador de Ruído Diurno (PGRD), o setor de aprovação de projetos exigirá as seguintes providências do empreendedor:

I – apresentação de estudo contendo:

² Conforme parecer da Certidão Prévia Unificada nº 2.377/2022 (ANEXO E).

- a) a caracterização do ruído do emissor;
- b) análise do entorno, observando as atividades vizinhas incompatíveis; e

c) proposta de redução ou de isolamento acústico de acordo com o estipulado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

II – Estudo de Impacto de Vizinhança.

Parágrafo único. Para caracterizar o estabelecimento Gerador de Ruído, considera-se:

I – assimilação ou não pelas atividades circunvizinhas;

II – a aglomeração de pessoas nos passeios; e

III – o nível de ruído acima do permitido pelo Código Ambiental do Município em vigor. (LONDRINA, 2015. Grifo nosso.)

A avaliação de impactos referentes a poluição sonora e emissão de ruído foi realizada com base no relatório técnico de medição e avaliação sonora ambiental, realizado no dia 03 de maio de 2023, anexo ao final deste estudo (ANEXO G). Foram selecionados 4 pontos para a análise, sendo o ponto 1 a partir do limite do empreendimento com o lote vizinho na rua Roberto Romanelli, marginal da rodovia Celso Garcia Cid; o ponto 2 no canteiro central da rodovia; o ponto 3 no lote vazio de esquina na rua lateral Dionísio Pesarini e o ponto número 4 na rua Augusto Guerino, onde estão localizadas as residências mais próximas ao empreendimento.



Figura 16: Pontos de medição de ruído.

Fonte: Relatório técnico de medição e avaliação sonora ambiental, 2023.



Figura 17: Ponto 1 de medição de ruído.

Fonte: Relatório técnico de medição e avaliação sonora ambiental, 2023.



Figura 18: Ponto 2 de medição de ruído.

Fonte: Relatório técnico de medição e avaliação sonora ambiental, 2023.



Figura 19: Ponto 3 de medição de ruído.

Fonte: Relatório técnico de medição e avaliação sonora ambiental, 2023.



Figura 20: Ponto 4 de medição de ruído.

Fonte: Relatório técnico de medição e avaliação sonora ambiental, 2023.

Conforme está descrito no relatório de ruído, a NBR 10.151/2019 define o limite de pressão sonora conforme o tipo de ocupação que caracteriza determinada área. A área da vizinhança do empreendimento é caracterizada como predominantemente comercial e/ou administrativa, com funcionamento em período diurno, com um limite de nível de pressão sonora em 60 dB. Os resultados apresentados relatam que nos pontos 1, 2 e 3 foram ultrapassados os limites estabelecidos na NBR 10.151/2019, ficando apenas o ponto 4 dentro dos limites de emissão de ruídos, apesar de ter alcançado um nível próximo ao limite.³

O ponto número 2, localizado no canteiro central da rodovia, foi o que mais excedeu os limites, alcançando 73,40 dB durante a medição. Conforme ocorre o afastamento da rodovia, o ruído no ponto 4 já reduz significativamente, chegando a 54,60 dB, valor dentro dos limites da norma. Sendo assim, considerou-se que o movimento de veículos na rodovia é um emissor de ruído que faz parte do ambiente da vizinhança. O tempo de duração dos ruídos é intermitente, durando cerca de 10 minutos a cada corte das peças. O empreendimento não funciona durante o período noturno.

Como medida mitigadora, fica estabelecido para o empreendedor que os parâmetros aqui trazidos sejam obedecidos e que todas as atividades emissoras de ruídos sejam realizadas de forma enclausurada no interior das edificações, para evitar possíveis incômodos na vizinhança.

Impacto: Possibilidade de emissão de ruído acima dos níveis estabelecidos conforme a NBR 10.151/2019

Meio: Físico

Área de Influência: Área de Influência Direta

Prazo: Curto

Medida: Respeito dos parâmetros de ruído estabelecidos na Lei de Uso e Ocupação do Solo e na NBR 10.151/2019 e que todas as atividades emissoras de ruídos acima do permitido pela legislação sejam realizadas de forma enclausurada no interior das edificações

Responsável: Empreendedor

3.1.5. Análise de risco

Conforme o Termo de Referência de EIV (ANEXO D) emitido para o empreendimento, a atividade econômica a ser exercida pelo empreendimento (CNAE 23.91-5-03 - Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras) está enquadrada em pólo gerador de risco, conforme o artigo 11 da

³ Ponto 1: 69,28 dB; Ponto 2: 73,40 dB; Ponto 3: 62,91 dB; Ponto 4: 54,60 dB.

lei nº 12.236/2015 de uso e ocupação do solo⁴. A legislação enquadra a categoria de uso do solo da atividade de marmoraria em Serviços Gerais (SG - 10 - Serviços de Oficina), uso considerado permitido na Zona Comercial 5, onde está inserido o empreendimento. Não foi identificada situação que possa oferecer risco para a vizinhança decorrente da atividade do empreendimento. O Laudo do corpo de bombeiros atestando a segurança contra incêndio das edificações consta em anexo ao final do estudo (ANEXO H).

3.1.6. Sistema hídrico, drenagem e permeabilidade

Sistema hídrico

O empreendimento está localizado em sua maior parte na bacia hidrográfica do Ribeirão Cambezinho 2, com uma pequena parte inserida no Córrego da Mata. Existem três nascentes nas proximidades do empreendimento, entretanto, não foram identificados impactos nos corpos hídricos próximos ao empreendimento.

⁴ IV – Pólo Gerador de Risco (PGR): local que por sua atividade pode representar risco para a vizinhança por explosão, incêndio, envenenamento e/ou congêneres, principalmente:

- a) pedreiras;
- b) campos de tiro e congêneres;
- c) estabelecimentos de depósito ou comércio com estoque de material em volume superior ao recomendado pelas normas técnicas dos órgãos competentes, tais como: explosivo, GLP, Gás Natural Veicular (GNV), manipulação de produtos químicos, tóxico, inflamável e elemento radioativo;
- e d) estabelecimentos que gerem resíduos nocivos à saúde e ao ambiente.

Parágrafo único. Os usos não previstos no caput deste artigo serão enquadrados nas classes existentes (PGT, PGRN, PGRD e PGR) de acordo com o parecer do Conselho Deliberativo do IPPUL.” (LONDRINA, 2015)

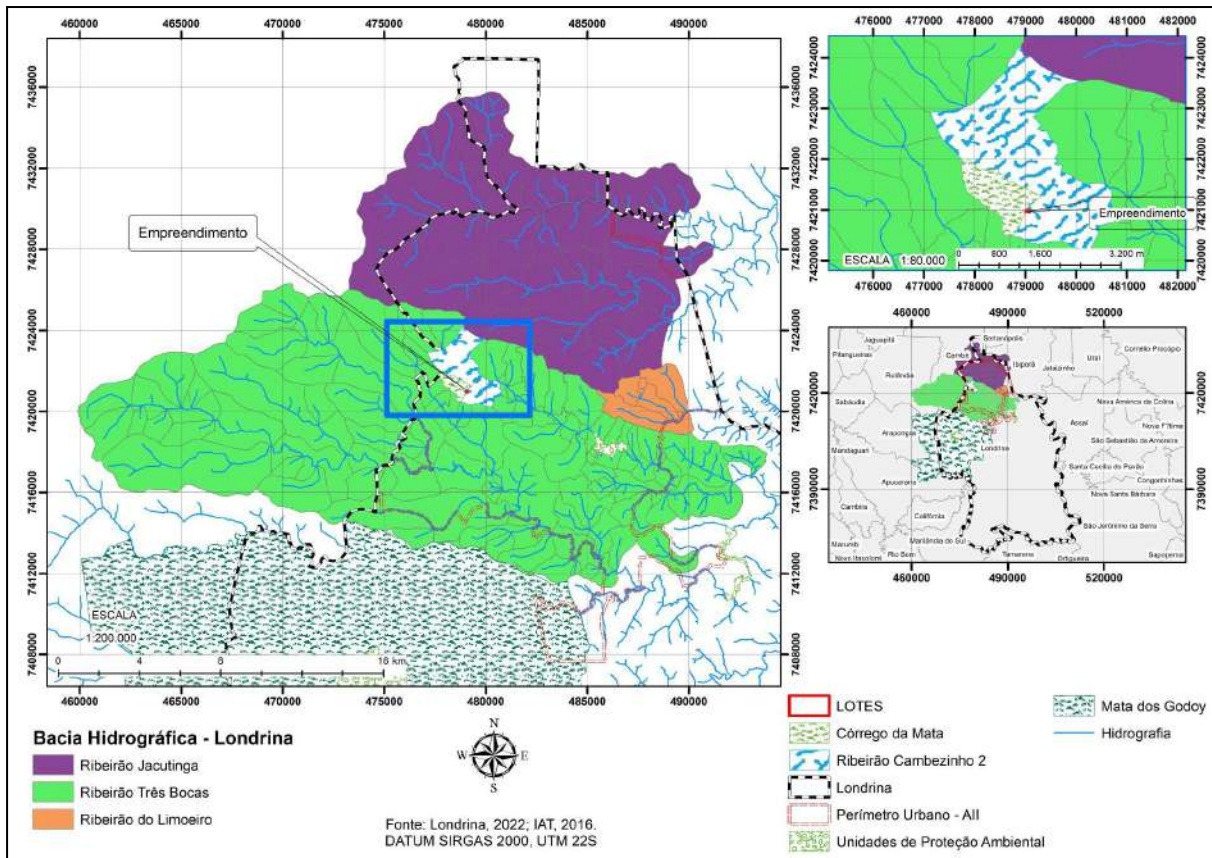


Figura 21: Mapa de Sistema Hídrico.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 22: Fundo de vale rua Armando Balarotti.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 23: Área de Preservação Permanente do fundo de vale, rua Armando Balarotti.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Análise de efluentes

Nos barracões com atividade de produção, o corte dos materiais é realizado com serra circular em úmido, um processo que aumenta a produtividade, pois permite maior vida útil da serra e reduz a emissão de partículas de poeira. Portanto, é necessário a utilização da água no processo produtivo e, com isso, gera-se efluente no processo. Estima-se um consumo de 10m³/mês para tal processo. O efluente gerado é apenas água com partículas de poeiras das pedras no momento do corte, e como no processo produtivo a água pode ter impurezas de poeiras, é possível realizar a recirculação da mesma.

Após o corte, o efluente gerado é encaminhado por canaletas até as cisternas que armazenam o efluente, que ficam acima do nível do solo (tanques de corte, ou abaixo no nível do solo, apenas cisternas). Com um sistema de bombeamento, o efluente vai ser utilizado novamente no processo produtivo do corte das pedras, ou seja, dessa forma não existe o descarte do efluente para a rede da SANEPAR.

O efluente não passa por um sistema de tratamento propriamente dito, fica apenas armazenado em tanques, permitindo a sedimentação dos sólidos mais grosseiros. Aproximadamente a cada 15 dias ou semanal, é realizada a retirada dos sólidos grosseiros e destinados para a Kurica, junto com os demais resíduos de corte de pedras.

O esgoto doméstico gerados pela higienização dos funcionários bem como do local (lavagem de banheiros e limpeza dos chãos (no *showroom* e depósito) são encaminhados em sua totalidade para a rede da SANEPAR, conforme pode visualizar na ANEXO I.



Figura 24: Tanque de corte com serra circular em úmido.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 25: Tanque de corte com serra circular em úmido.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 26: Piso com transbordamento de água da mesa de corte.
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 27: Piso com transbordamento de água da mesa de corte.
Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 28: Ralo em grelha.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Consumo de água

O empreendimento tem como média de consumo cerca de 39,0m³ de água, somando a média dos últimos três meses de todos os cinco barracões, abastecidos pela rede pública (SANEPAR), conforme comprovantes em anexo ao final deste estudo (ANEXO I). Os barracões 32 e 33 realizam a captação de água pluvial para reuso. Não foram identificados poços no empreendimento.

Drenagem e permeabilidade

A vizinhança do empreendimento possui pontos de drenagem caracterizados por galerias pluviais e as valetas de drenagem no canteiro central da rodovia Celso Garcia Cid, localizados conforme o mapa a seguir. Também foram identificados os pontos de inspeção da SANEPAR (Dispositivo Tubular de Inspeção - DTI e poço de visita).

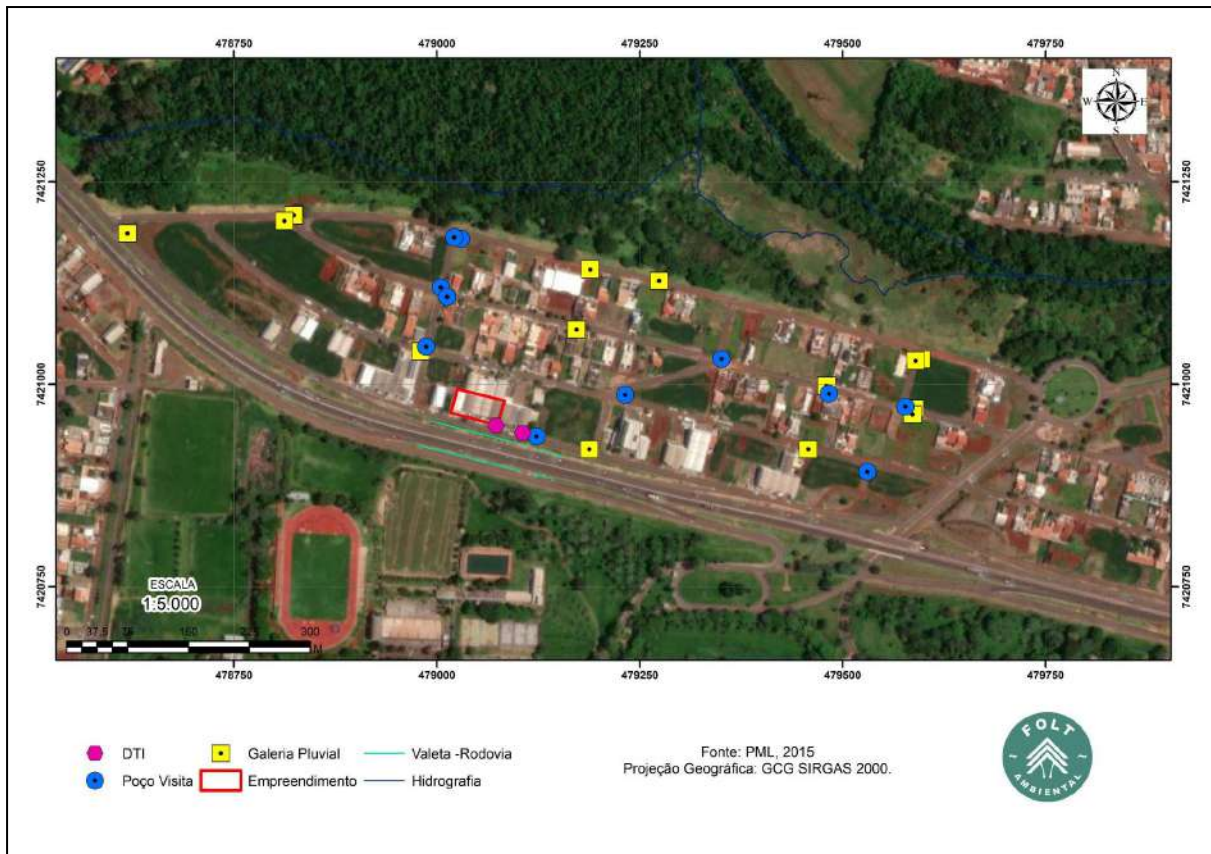


Figura 29: Mapa de drenagem.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Os dispositivos de drenagem mais próximos ao empreendimento são a valeta no canteiro central da rodovia e uma galeria pluvial, distante cerca de 100 metros, que leva a água das chuvas para o córrego. Essa galeria está localizada em frente a um lote vazio e se encontra parcialmente obstruída por vegetação e rejeitos.



Figura 30: Valeta no canteiro central da Rod. Celso Garcia Cid.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 31: Galeria pluvial da rua Roberto Romanelli, obstruída por vegetação e rejeitos.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

É importante que os dispositivos de drenagem e os pontos de inspeção estejam desobstruídos e livres de resíduos. A SANEPAR orienta que não deve ser lançado esgoto em dispositivos de captação de água da chuva, assim como não deve ser lançada água captada na calha no esgoto, devendo ser feita a separação correta entre o sistema de drenagem e de esgoto. O despejo irregular de esgoto configura crime ambiental.



Figura 32: Poço de visita, rua Roberto Romanelli.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 33: Dispositivo Tubular de Inspeção - DTI, rua Roberto Romanelli.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Não ocorreram mudanças no nível de permeabilidade no entorno decorrente do empreendimento, pois os barracões já estavam construídos. Entretanto, não foram identificadas áreas permeáveis significativas que cumpram com o mínimo de 20% exigido na legislação de uso e ocupação do solo⁵ (LONDRINA, 2015), excetuando-se poucas áreas com cobertura em paver no recuo frontal do lote 29 de depósito e uma cobertura vegetal com brita no lote 30 de *Showroom*.



Figura 34: Lote 30 de *Showroom* e cobertura vegetal no recuo frontal.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

⁵ “Art. 227. É obrigatória a manutenção de uma área permeável com vegetação para infiltração das águas pluviais, na proporção de 20% (vinte por cento) da área total do lote, dentro dos seus limites. Parágrafo único. Nos projetos de reforma e ampliação de obras aprovadas anteriormente à Lei 7.485/98 será suficiente a área permeável existente no local.” (LONDRINA, 2015).



Figura 35: Lote 29 de depósito e cobertura com paver no recuo frontal.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O contexto existente na vizinhança do sistema hídrico e de drenagem tem como maior fragilidade a proximidade com o fundo de vale e o córrego. Isso implica em manter a separação entre o funcionamento do sistema de drenagem e de esgoto, para não depositar efluentes e resíduos que possam obstruir a drenagem ou poluir o rio. Em função da existência de muitos terrenos vazios, o sistema de drenagem e de esgoto que se encontram próximos a estes terrenos não possuem um bom estado de conservação, o que prejudica o funcionamento desses sistemas.

Com impactos diretos do empreendimento, foram identificados a diminuição da capacidade de drenagem da vizinhança, pelo não cumprimento de área mínima permeável. O uso de paver para cumprir com a permeabilidade só tem eficácia caso a área se encontre limpa e desobstruída, e mesmo assim, não possui o mesmo potencial de permeabilidade que a área gramada. Portanto, deve ser dada a preferência para plantio de área gramada para o cumprimento da permeabilidade mínima de 20% da área de cada um dos cinco lotes que compõem o empreendimento.

Como impacto indireto do empreendimento, foi possível identificar a sobrecarga do sistema de drenagem da bacia hidrográfica pelo despejo de água das chuvas pelas calhas dos cinco lotes do empreendimento. Apesar de se tratar de uma situação regular, o contexto de fragilidade ambiental da vizinhança e a falta de conservação das galerias pluviais do entorno podem gerar ainda o assoreamento e erosão do solo nas áreas de APP do fundo de vale. Como forma de mitigação, fica estabelecida a implementação de um sistema de captação de água pluvial nos barracões onde esse sistema ainda não foi implementado.

Essa água pode também ser reutilizada, colaborando com o uso de recursos naturais de maneira mais sustentável.

Impacto: Diminuição da capacidade de drenagem da vizinhança, pelo não cumprimento de área mínima permeável nos lotes do empreendimento

Meio: Físico

Área de Influência: Área de Influência Direta

Prazo: Curto

Medida: Reserva de um mínimo de 20% de área permeável por cada lote do empreendimento, de preferência, com área gramada

Responsável: Empreendedor

Impacto: Sobrecarga do sistema de drenagem da bacia hidrográfica pelo despejo de água das chuvas pelas calhas dos cinco lotes do empreendimento

Meio: Físico

Área de Influência: Área de Influência Indireta

Prazo: Médio

Medida: Implementação de um sistema de captação de água pluvial

Responsável: Empreendedor

3.1.7. Geração de resíduos

Para a destinação dos resíduos sólidos decorrentes do processo de produção, é feita a contratação pelo empreendedor de caçamba, retirada por empresa licenciada para a destinação adequada (comprovantes de destinação: ANEXO J).

A classificação dos resíduos gerados está dividida entre resíduos não inertes (Classe IIA) e resíduos inertes (Classe IIB), conforme os quadros a seguir.

RESÍDUOS NÃO-INERTES (CLASSE IIA)

	Resíduo 1	Resíduo 2	Resíduo 3
Resíduo Gerado:	Rejeitos	Orgânicos	Papel/Papelão e Plástico
Características do resíduo e risco ambiental, se descartado incorretamente	Características: pequenos fragmentos, bitucas de cigarro, sujeiras, papel higiênico usado, papel toalha usado, papel e plástico contaminado, saches, guardanapos usados, canudos Riscos ambientais: biológicos (doenças por microorganismos, como vírus, fungos e bactérias)	Características: restos de verduras, legumes, cascas, frutas, pães. Riscos ambientais: produção de chorume, emissão de gás metano, favorece proliferação de vetores de doenças	Características: material orgânico polimérico sintético, proveniente do petróleo Riscos ambientais: Físico e químico, baixa degradabilidade. Toxicidade quando compostos por aditivos. Combustibilidade quando queimado provoca liberação de gases tóxicos (por conta dos aditivos)
Ponto de Geração:	Banheiro, copa e varrição.	Copa	Todo o empreendimento
Volume:	300 L/semana	50 litros /semana	300 litros/semana
Acondicionamento interno:	Lixeiras	Lixeiras	Lixeiras

Armazenamento externo:	Lixeira externa	Lixeira externa	Lixeira externa
Medidas de contenção em caso de acidente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remoção de todo resíduo do local; 2. Acondicionar em novo saco plástico; 3. Limpeza do local com água e sabão; 4. Armazenamento do resíduo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remoção de todo resíduo do local; 2. Acondicionar em novo saco plástico; 3. Limpeza do local com água e sabão; 4. Armazenamento do resíduo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remoção de todo resíduo do local; 2. Acondicionar em novo saco plástico; 3. Limpeza do local com água e sabão; 4. Armazenamento do resíduo
Forma de transporte interno:	Sacos plásticos	Sacos plásticos	Sacos plásticos
Frequência de coleta externa (quando o resíduo sai da empresa):	3 vezes na semana	3 vezes na semana	1 vez na semana
Destinação:	Aterro/ Coleta pública	Aterro / Coleta pública	Reciclagem/ Coleta seletiva
Empresa responsável pelo transporte dos resíduos			
Razão social	Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU)	Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU)	Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU)
Nome de fantasia	COLETA MUNICIPAL	COLETA MUNICIPAL	COLETA MUNICIPAL
Empresa responsável pelo destino dos resíduos			
Razão social	Município de Londrina	Município de Londrina	Município de Londrina
Nome de fantasia	Aterro Municipal	Aterro Municipal	COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

RESÍDUOS INERTES (CLASSE IIB)

	Resíduo 1	Resíduo 2	Resíduo 3
Resíduo Gerado:	Entulhos		
Características do resíduo e risco ambiental, se descartado incorretamente	Diversos. Restos de cortes das pedras		
Ponto de Geração:	Produção		
Volume:	5 m³/mês		
Acondicionamento interno:	Caçamba dentro do barracão, local coberto		
Armazenamento externo:	Não se aplica		
Medidas de contenção em caso de acidente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remoção de todo resíduo do local; 2. Acondicionar em novo saco plástico; 3. Limpeza do local com água e sabão; 4. Armazenamento do resíduo 		
Forma de transporte interno:	Manual		
Frequência de coleta externa (quando o resíduo sai da empresa):	Mensal, conforme a necessidade		
Destinação:	Aterro de construção Civil		
Empresa responsável pelo transporte dos resíduos			

Razão social	CARVALHO & RODRIGUES CAÇAMBAS SS LTDA		
Nome de fantasia	-		
Empresa responsável pelo destino dos resíduos			
Razão social	KURICA AMBIENTAL S.A		
Nome de fantasia	KURICA AMBIENTAL		



Figura 36: Caçamba com o armazenamento de resíduos.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 37: Caçamba com o armazenamento de resíduos.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Conforme a NBR 10004/2004, que determina a classificação de resíduos sólidos, os resíduos sólidos de uma marmoraria (retalhos e pedaços de chapas) provenientes do corte

das peças são classificados como não perigosos (Classe II). Recomenda-se o reforço junto aos funcionários a correta segregação dos resíduos.

Impacto: Geração de resíduos

Meio: Físico

Área de Influência: Limites do empreendimento

Prazo: Curto

Medida: Manter o armazenamento dos resíduos sólidos provenientes da atividade de marmoraria em local adequado e destinar o resíduos para empresas licenciadas ambientalmente.

Responsável: Empreendedor

3.2. Impactos no meio biológico

A análise de impactos no meio biológico abrange a interferência do empreendimento nas áreas verdes da vizinhança, composta por praças, canteiros, fundos de vale e arborização urbana.

3.2.1. Área de Influência do meio biológico

Para a delimitação da área de influência indireta do meio biológico foi definida a área de preservação permanente do fundo de vale próximo ao empreendimento. A análise da área de influência direta do meio biológico está restrita a arborização urbana localizada no passeio dos quatro lotes que compõem o empreendimento.



Figura 38: Mapa da área de influência do meio biológico.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

3.2.2. Áreas verdes e arborização urbana

As áreas verdes identificadas na vizinhança do empreendimento são compostas pela área de preservação permanente do fundo de vale, o canteiro central da rodovia Celso Garcia Cid e a praça Mahatma Gandhi, na rotatória da avenida Presidente Castelo Branco, conforme o mapa a seguir.

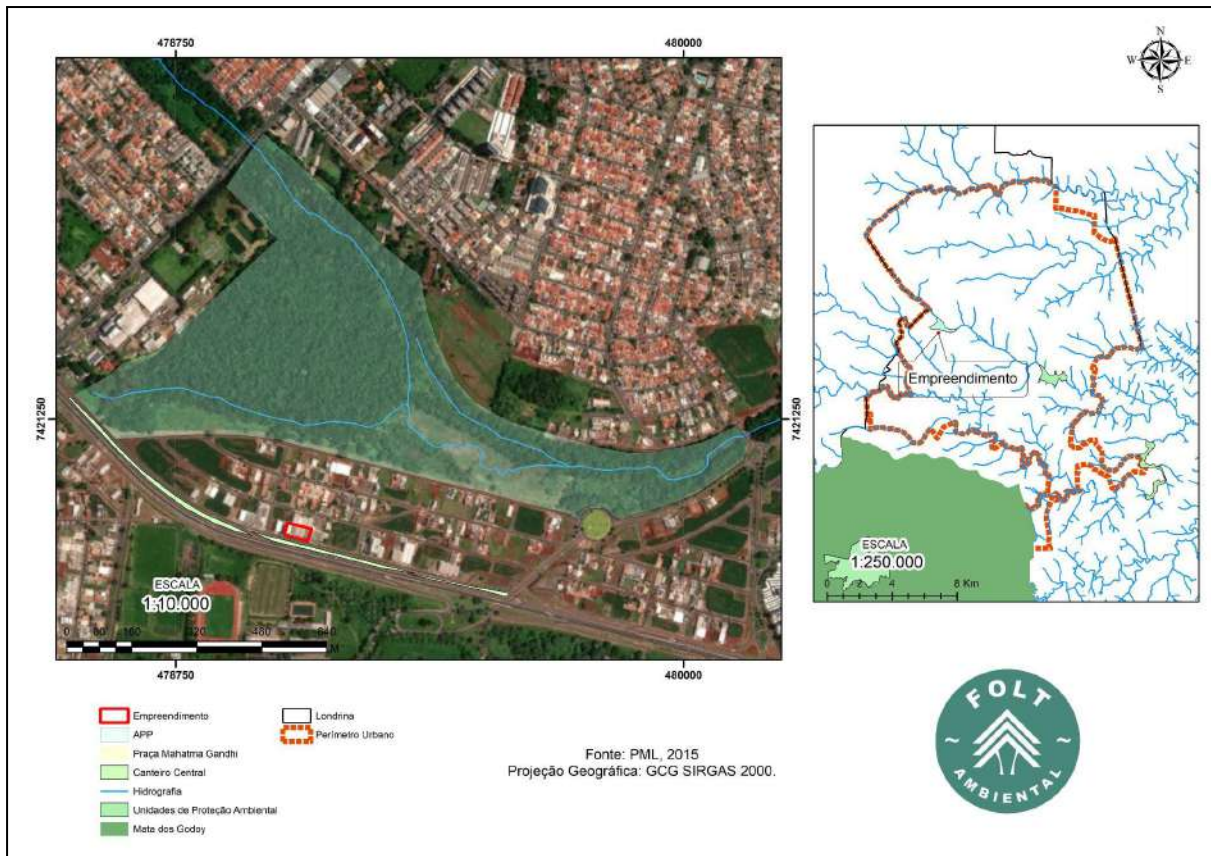


Figura 39: Mapa de áreas verdes.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

As áreas verdes pertencentes à vizinhança se encontram em bom estado de conservação, sem a presença de resíduos, conforme fotografias tiradas durante o levantamento de campo.



Figura 40: Canteiro central da rodovia Celso Garcia Cid.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 41: Área de preservação permanente do fundo de vale, rua Armando Balarotti.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 42: Praça Mahatma Gandhi.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Como as atividades do empreendimento estão concentradas na rua Roberto Romanelli (marginal da rodovia Celso Garcia Cid), foram considerados mais relevantes os impactos referentes à arborização. Essa análise foi realizada a partir da elaboração de um levantamento quali - quantitativo da arborização urbana da vizinhança do empreendimento (ANEXO K). A figura a seguir identifica a localização dos indivíduos arbóreos que compõem a quadra da vizinhança do empreendimento.



LOCALIZAÇÃO DAS ÁRVORES

Figura 43: Localização dos indivíduos arbóreos.

Fonte: Levantamento quali - quantitativo da arborização urbana, 2023.

A arborização urbana que faz parte do passeio é responsabilidade do empreendedor, sendo assim, foram consideradas para este estudo as condições das árvores de número 9 e 10 localizadas na figura acima. O levantamento da arborização urbana considerou que a árvore Canelinha (número 9), possui ainda uma dimensão pequena, não sendo identificadas interferências na fiação elétrica e no passeio, conforme a figura a seguir.



Figura 44: Localização dos indivíduos arbóreos: Canelinha – Árvore 9.
Fonte: Levantamento quali - quantitativo da arborização urbana, 2023.

Entretanto, o levantamento constatou que metade da arborização levantada provoca interferências na fiação e passeio quando ocorre o crescimento da árvore, já que não são realizadas podas de manutenção de maneira adequada. A árvore na frente do lote 32 do empreendimento foi considerada a que mais interferiu tanto na fiação elétrica quanto no passeio, que já encontra-se danificado em função do crescimento das raízes da planta.



Figura 45: Localização dos indivíduos arbóreos: Fraxinus sp. – Árvore 10.
Fonte: Levantamento quali - quantitativo da arborização urbana, 2023.

Ficaram identificados como impactos diretos a interferência e danificação da fiação elétrica e do passeio nos lotes que pertencem ao empreendimento, sendo o impacto na árvore 9 de médio prazo e o impacto referente a árvore 10, de curto prazo. Como medidas mitigadoras ficam estabelecidas a correta execução das podas de manutenção, antes do crescimento da árvore 9, com correto dimensionamento da área de infiltração, além da realização da poda da árvore 10 e aumento da área de infiltração, além do reparo do passeio conforme os padrões da NBR 9050 e do padrão do município de Londrina.

Como esclarecimento, destacamos que a poda em passeio público é de responsabilidade da administração municipal, mas cabe ao empreendedor solicitar formalmente essa manutenção.

Impacto: Interferência e danificação da fiação elétrica e do passeio da árvore em frente ao lote 33 do empreendimento

Meio: Biológico

Área de Influência: Área de Influência Direta

Prazo: Médio

Medida: Correta execução das podas de manutenção, antes do crescimento da árvore 9, com correto dimensionamento da área de infiltração conforme o porte final da árvore.

Responsável: Empreendedor/Poder Público

Impacto: Interferência e danificação da fiação elétrica e do passeio da árvore em frente ao lote 32 do empreendimento

Meio: Biológico

Área de Influência: Área de Influência Direta

Prazo: Curto

Medida: Realização da poda da árvore 10 e aumento da área de infiltração, além do reparo do passeio conforme a NBR 9050 e do padrão do município de Londrina

Responsável: Empreendedor/Poder Público

3.3. Impactos no meio antrópico

A análise do meio antrópico trata dos impactos socioeconômicos relacionados com a urbanização e a ação do ser humano sobre o ambiente natural. Essa análise abrange os seguintes temas: adensamento populacional; uso e ocupação do solo; dinâmica imobiliária e qualidade de vida.

3.3.1. Área de Influência do meio antrópico

A delimitação da área de influência do meio antrópico abrange de maneira indireta as quadras limítrofes à quadra onde se localiza o empreendimento, principalmente no que

se refere a análise do uso e ocupação do solo. A área de influência direta do meio antrópico fica definida como a quadra e os vizinhos limítrofes ao empreendimento.



Figura 46: Mapa da área de influência do meio antrópico.

Fonte: Levantamento quali - quantitativo da arborização urbana, 2023.

3.3.2. Adensamento Populacional

Os possíveis impactos relacionados com o adensamento populacional decorrentes do empreendimento estão relacionados com o sistema viário, já que são decorrentes do fluxo de veículos que acessam a marmoraria. Esse tipo de empreendimento não é considerado como uma centralidade capaz de atrair ou expulsar a população. Mais detalhes serão tratados no tópico 3.7.1. População fixa e variável.

3.3.3. Uso e Ocupação do Solo

Os lotes que compõem o empreendimento estão localizados na Zona Comercial 5 (ZC-5), conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo (lei nº 12.236/2015). O mapa a seguir localiza os lotes e apresenta o uso e ocupação do solo na vizinhança do empreendimento.



Figura 47: Mapa da lei de Uso e Ocupação do Solo (lei nº 12.236/2015).

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

A lei de Uso e Ocupação do solo de 1998 era menos permissível com relação à ocupação de zoneamentos diferentes da ZR-3, concentrando as residências também nas proximidades do fundo de vale.



Figura 48: Mapa de Zoneamento (Lei nº 7.485/1998).

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O objetivo principal da ZC-5 é estimular as atividades de comércio de grande porte e de serviços de interesse regional, ao longo de rodovias. Com relação à permissividade da zona, são permitidas a implantação de uso misto, comércio, serviço industrial e institucional (LONDRINA, 2015).

O quadro a seguir apresenta uma síntese entre as atividades que compõem o empreendimento⁶, o enquadramento dessas atividades e usos permitidos conforme a lei de uso e ocupação do solo de 2015 e os usos permitidos conforme a lei de uso e ocupação do solo de 1998, quando foram aprovados os projetos arquitetônicos dos lotes. É possível verificar que as atividades eram permitidas na LUOS de 1998 e conservam compatibilidade com a LUOS 2015.

Quadro 2: Lotes que compõem o empreendimento.

Atividades do empreendimento	Tipos de uso conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo (Lei nº 12.236/2015)	Usos permitidos ZC-5 (2015)	Usos permitidos ZC-5 (1998)

⁶ Conforme a Certidão Prévia Unificada nº 2.377/2022 (ANEXO E).

Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras	Indústria (IND-B) Serviço (SG-10)	Misto, comércio (CG-2, CG-3, CA-1, CA-2, CA-3, CA-4, CA-5); serviço (SL-2C, SL-3, SL-4, SL-5, SL-6, SG-1, SG-2A, SG-2B, SG-3, SG-4, SG-6, SG-7, SG-8, SG-9, SG-10, SE-1, SE-2, SE-3); industrial (IND-D, IND-C) e institucional (INS-L, INS G, INS-E).	Residencial; apoio residencial; comércio / serviços; atividade geradora de ruído diurno; polo gerador de tráfego.
Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores	Serviços profissionais (SP-2)		
Comércio atacadista especializado de materiais de construção não especificados anteriormente	Comércio de produtos de grande porte (CA-3)		
Comércio varejista de materiais de construção não especificados anteriormente	Comércio ocasional (CG-1)		
Comércio varejista de móveis	Comércio ocasional (CG-1)		
Fabricação de móveis com predominância de metal	Indústria (IND-C)		
Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos não especificados anteriormente, peças e acessórios	Indústria (IND-C)		
Instalação de outros equipamentos não especificados anteriormente	Indústria (IND-D)		

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O quadro a seguir apresenta os parâmetros urbanísticos da ZC-5, conforme a lei de uso e ocupação do solo de 2015.

Quadro 3: Parâmetros urbanísticos da ZC-5.

Tipo de uso	Data mínima	Frente mínima e largura média	Taxa de ocupação máxima	Coefficiente de aproveitamento	Recuos mínimo	Afastamentos laterais	Afastamentos mínimos de fundo
Mistos, Comércio, Serviço, Indústria e Institucional	1.000,00 m ²	20,00m para as datas de meio de quadra; e 25,00m para as datas de esquina	100% da área livre no térreo, 80% nos dois primeiros pavimentos e de 50% para os demais pavimentos, com a altura máxima (do	mínimo: 0,05; básico: 1,5 , não sendo considerado no cálculo até 20% da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno, podendo chegar	edificação: 5,00m ; subsolo: 5,00m; para as edificações que tenham mais que 2 pavimentos e superior a 8,00m de altura, o	edificações com mais de 2 pavimentos ou com mais de 8,00m de altura: $A = (H/15) + 1,2m$	edificações com mais de 2 pavimentos ou que tenham mais de 8,00m de altura: mínimo de 6,00m ou o valor obtido pela fórmula abaixo: $Af = (H/15) +$

			muro ou parede) junto às divisas laterais, de 15,00m contados a partir dos 5,00m de recuo	até 2,0	recuo será calculado de acordo com a fórmula $R = H/10$ (m)		4,40m
--	--	--	---	---------	---	--	-------

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

A vizinhança do empreendimento também pertence a Zona Residencial 3 (ZR-3), que concentra o uso mais sensível do entorno. Foi realizado um levantamento do uso e ocupação do solo praticado no entorno, com o objetivo de verificar incompatibilidades com o uso permitido e possíveis conflitos de uso. O mapa a seguir representa esse levantamento, que resultou na identificação dos seguintes usos: comércio e serviços, industrial, residencial unifamiliar, templo religioso e o uso especial institucional da Universidade Estadual de Londrina. Uma característica muito presente é a grande quantidade de vazios urbanos na vizinhança, o que prejudica a qualidade do passeio e a arborização, já que estes equipamentos são de responsabilidade do proprietário do terreno. A ocupação dos lotes de uso residencial lindeiros ao fundo de vale, na rua Armando Balarotti, são uma característica da LUOS de 1998, que permaneceu no local.

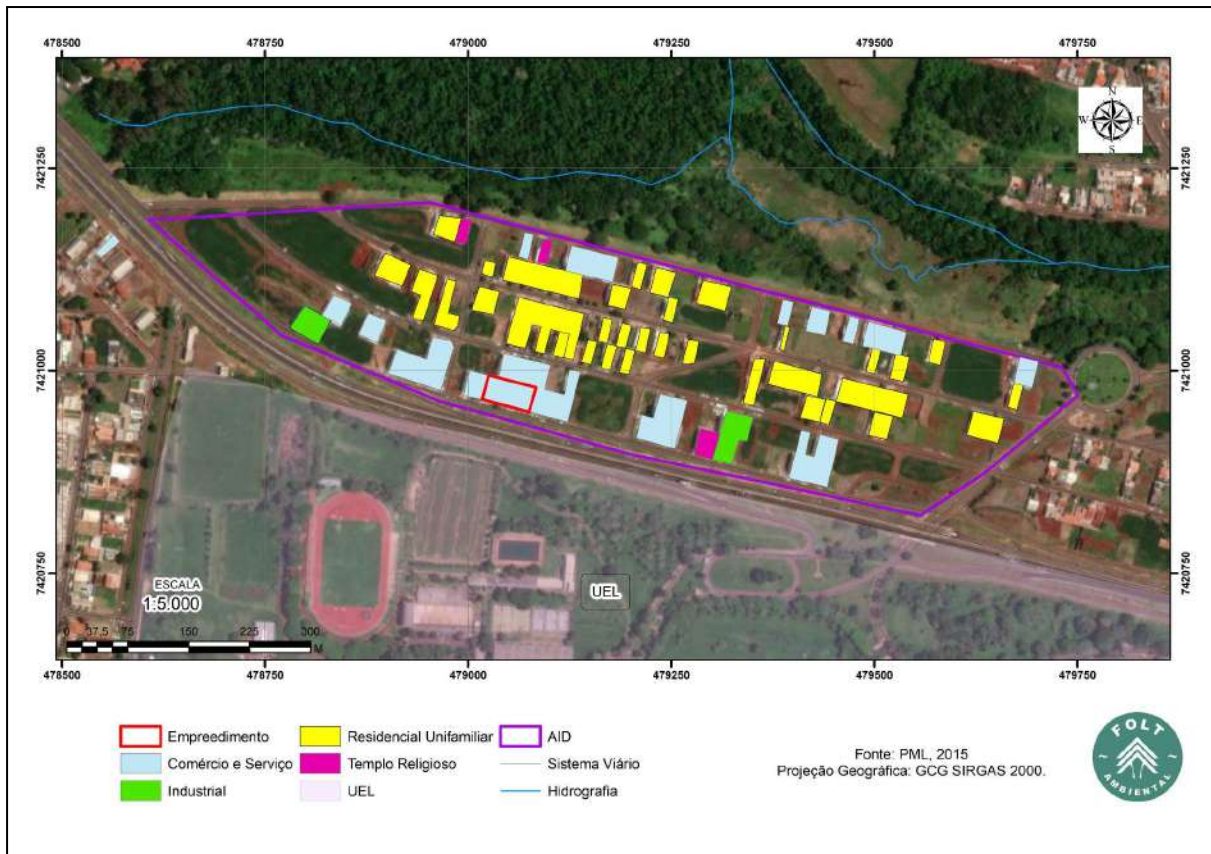


Figura 49: Mapa de uso e ocupação do solo praticado na vizinhança.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

A característica de uso comercial, de serviços e industrial nos lotes da primeira testada da marginal da rodovia são compatíveis com as atividades desenvolvidas no empreendimento. Com relação aos possíveis impactos, o empreendimento não foi considerado como um indutor de mudanças no uso e ocupação do solo na vizinhança, já que as atividades realizadas no local eram permissíveis na legislação de uso e ocupação do solo e zoneamento de 1998 e continuam permissíveis a partir de 2015 e no presente momento, mesmo com a ampliação das atividades.

3.3.4. Dinâmica Imobiliária

Não foram identificados impactos com relação à dinâmica imobiliária, já que a alteração do tipo de atividade da marmoraria não alterou o tipo de uso do solo da vizinhança.

3.3.5. Qualidade de Vida

Com relação à análise dos possíveis impactos no nível de vida da vizinhança, entende-se que conforme a definição do Estatuto da Cidade, o objetivo geral do EIV é

referente a análise da qualidade de vida⁷. De uma maneira mais específica, a ampliação das atividades da marmoraria potencializou os tipos de serviços a serem oferecidos, incorporando ao comércio de mármore e demais pedras o aparelhamento e acabamentos nesses materiais. A ampliação desses serviços demandou uma ampliação no quadro de funcionários e de certa forma colaborou com um aumento na variedade de serviços oferecidos por uma empresa do nicho, afetando economicamente toda a região que é atendida pela empresa, que ultrapassa a vizinhança. Os possíveis impactos negativos referentes à vizinhança próxima ao empreendimento, principalmente com relação às residências, foram considerados nos demais tópicos deste estudo.

3.4. Impactos na estrutura urbana instalada

A estrutura urbana da vizinhança foi avaliada conforme os seguintes aspectos: a sobrecarga nos equipamentos urbanos; equipamentos comunitários e os impactos referentes ao conforto ambiental (ventilação e iluminação).

3.4.1. Área de Influência da estrutura urbana instalada

A área de influência direta considerada para a análise da estrutura urbana foi definida pelos equipamentos urbanos, principalmente o sistema de drenagem e esgoto, além de possível influência na vizinhança no que se refere ao conforto ambiental. De maneira indireta, a área de influência foi definida pelo alcance dos equipamentos comunitários, mais especificamente, os de saúde.

⁷ “Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidade [...]” (BRASIL, 2001).



Figura 50: Mapa de área de influência da estrutura urbana instalada.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

3.4.2. Equipamentos Urbanos

A vizinhança do empreendimento é servida por infraestrutura de equipamentos urbanos, composta pelo sistema de drenagem e fornecimento de água potável, energia elétrica, comunicação e de transporte. O mapa a seguir apresenta a localização de antenas de celular, sistema de drenagem e de fornecimento de água e esgoto (dispositivos de inspeção e visita) e os pontos de ônibus.

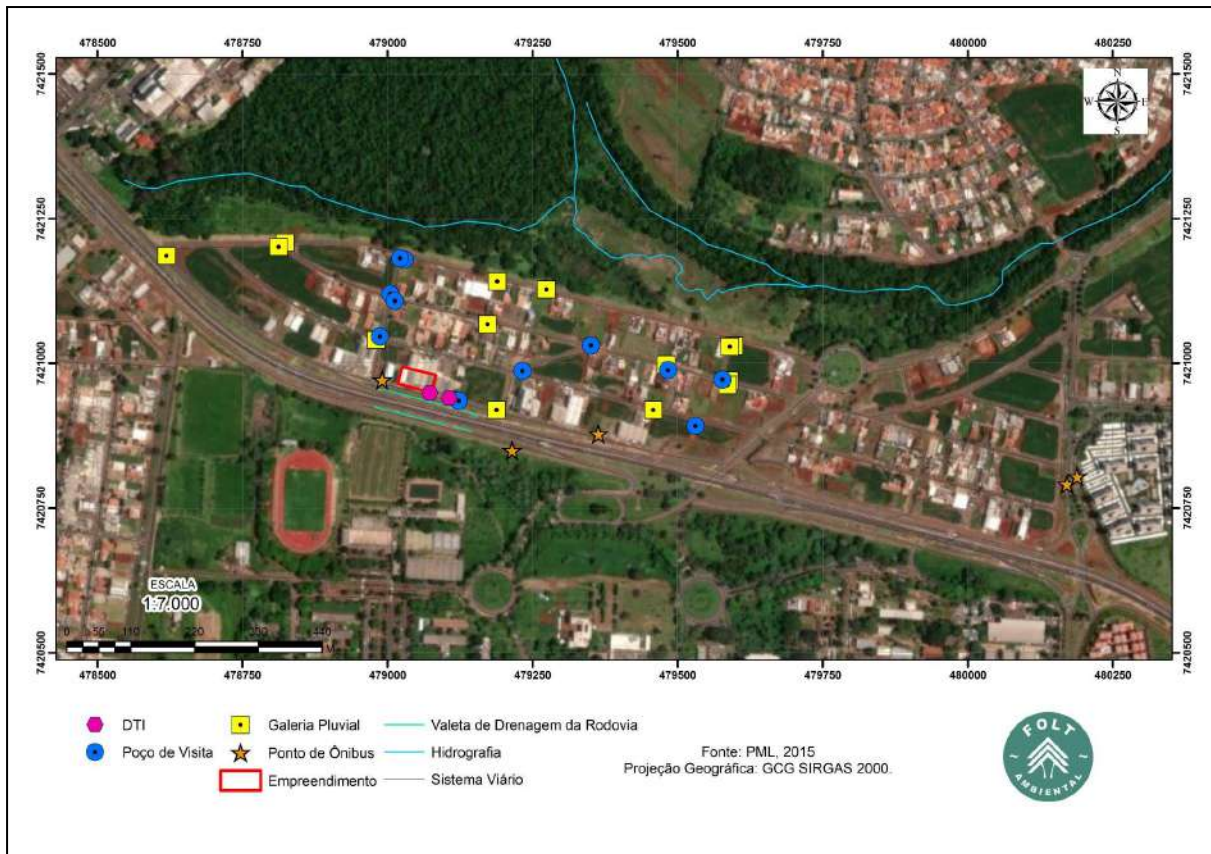


Figura 51: Mapa de equipamentos urbanos.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O ponto de ônibus mais próximo ao empreendimento está localizado a uma distância de aproximadamente 25 metros. O ponto de ônibus está localizado em frente a um lote vazio, que não possui passeio executado conforme o padrão municipal e ainda acumula uma grande quantidade de resíduos. O quantitativo de 17 funcionários que necessitam acessar o empreendimento diariamente é atendido pela disponibilidade de linhas e a proximidade com o ponto de parada de ônibus. Entretanto, a forma mais usual de transporte utilizada pelos funcionários do empreendimento é veículo particular.



Figura 52: Ponto de ônibus na rua Roberto Romanelli.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 53: Lote vazio em frente ao ponto de ônibus na rua Roberto Romanelli.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Com relação ao fornecimento de energia elétrica, durante o levantamento de campo foi identificada uma caixa de passagem subterrânea, localizada na rua Roberto Romanelli, no passeio de um lote vazio. O equipamento estava sem tampa de proteção e coberto de vegetação, apresentando riscos para quem circular pelo local.



Figura 54: Caixa de passagem subterrânea descoberta, rua Roberto Romanelli.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O consumo médio de energia elétrica pelos lotes que compõem o empreendimento é de 437,66 kW/h por mês, o equivalente a 14,58 kW/h por dia. As contas de energia elétrica da COPEL estão disponíveis ao final deste estudo em anexo (ANEXO L). Os possíveis impactos referentes ao sistema de drenagem e esgoto foram tratados no tópico referente ao sistema hídrico.

3.4.3. Equipamentos Comunitários

Com relação aos equipamentos de saúde, faz parte da vizinhança do empreendimento o Hospital das Clínicas e o Pronto Socorro Odontológico da UEL, a Unidade Básica de Saúde do Jardim Tóquio (distante cerca de 1,5 Km do empreendimento) e a Unidade de Pronto Atendimento do Jardim Sabará (distante do empreendimento aproximadamente 1 Km). Os equipamentos de educação próximos são a Universidade Estadual de Londrina, o Centro de Educação Infantil Tia Lana e as Escolas Municipais Joaquim Pereira Mendes, Hermínia, Nina Gardemann e Melvin Jones. Não foram identificados equipamentos de cultura nas proximidades ou que possam ser afetados pelo empreendimento, já que o tipo de adensamento gerado é do tipo flutuante, considerando o fluxo de funcionários, clientes e fornecedores que acessam o empreendimento. A figura a seguir apresenta o mapeamento dos equipamentos que fazem parte da vizinhança do empreendimento.

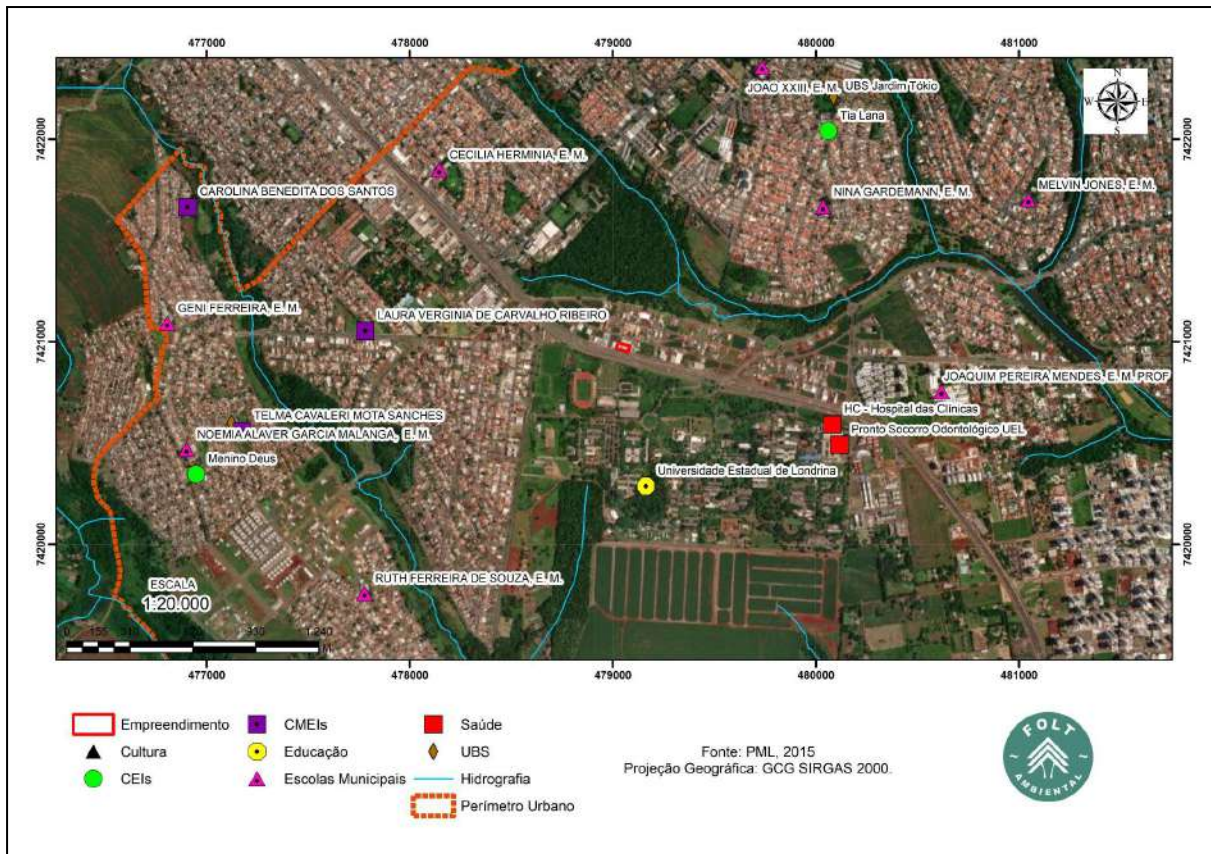


Figura 55: Mapa de equipamentos comunitários.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Não foram identificados impactos do empreendimento com relação aos equipamentos comunitários, já que a única alteração com a mudança das atividades é uma pequena ampliação no quadro de funcionários, conforme foi relatado no início deste estudo, não gerando novas demandas populacionais na vizinhança.

3.4.4. Conforto Ambiental: Iluminação e Ventilação

Não foram identificados impactos provenientes da iluminação e ventilação dos imóveis da vizinhança, já que a alteração de atividade a qual pretende-se realizar no empreendimento não implica em alterações construtivas nas edificações já instaladas.

3.5. Impactos na morfologia urbana

A morfologia urbana do entorno será avaliada a partir da análise da paisagem urbana, poluição visual e as principais áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental.

3.5.1. Área de Influência da morfologia urbana

A definição do alcance dos impactos diretos referentes à morfologia urbana foram avaliados a partir da proximidade, procurando identificar na vizinhança imediata possíveis interferências com relação a paisagem, a poluição visual, e áreas de interesse histórico. As áreas de interesse ambiental e paisagístico da vizinhança foram avaliadas quanto aos impactos indiretos, apenas em decorrência da proximidade do empreendimento com uma praça e com uma área de fundo de vale.



Figura 56: Mapa de área de influência da morfologia urbana.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

3.5.2. Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental

Conforme o mapeamento da figura a seguir, os lotes do empreendimento estão distantes da maioria dos bens e áreas de proteção histórica, cultural, paisagístico e ambiental, como a zona de amortecimento da Mata dos Godoy, Unidades de proteção dos parques, os bens de interesse cultural, as áreas de proteção de bens tombados e a área de proteção das aerofotos históricas de 1949 e 1951. O entorno próximo ao empreendimento possui como área de interesse ambiental a área de proteção permanente do fundo de vale e como área de interesse paisagístico a praça Mahatma Gandhi.

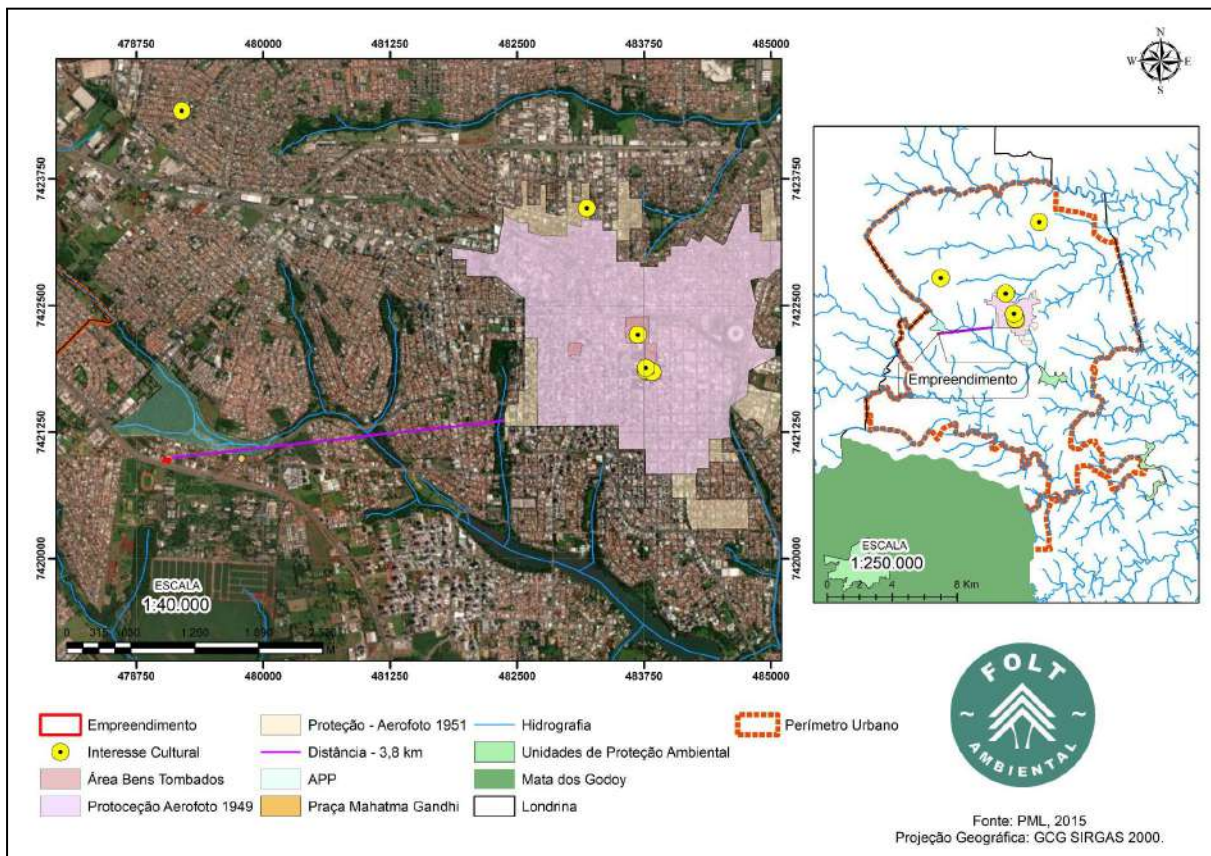


Figura 57: Mapa das Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

3.5.3. Paisagem Urbana e Poluição Visual

Conforme as fotografias a seguir registradas durante levantamento de campo, a volumetria e a tipologia das cinco edificações que compõem o empreendimento não se diferenciam significativamente das já existentes no entorno, com exceção do lote 33, vizinho de uma empresa de paisagismo e comercialização de plantas ornamentais, composta por uma edificação de um pavimento. Contudo, a edificação do lote vizinho está implantada aos fundos do lote, já que o restante do lote é composto por vegetação, não sendo sombreado ou ofuscado pela edificação do empreendimento. A comunicação visual das cinco edificações do empreendimento são discretas e não afetam negativamente o entorno.



Figura 58: Vizinho imediato do empreendimento.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Não foram considerados impactos significativos com relação à paisagem urbana e poluição visual, principalmente por não estarem previstas alterações na volumetria do empreendimento. Por fim, não foram identificados impactos ou riscos de descaracterização referentes às áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental. As áreas citadas próximas ao empreendimento já foram abordadas em tópicos anteriores.

3.6. Impactos sobre o sistema viário e geração de tráfego

Os impactos referentes ao sistema viário e geração de tráfego foram analisados a partir da caracterização das hierarquias viárias implementadas na vizinhança do empreendimento, seguida do adensamento populacional gerado pelo empreendimento, referente a população fixa e flutuante, a demanda por estacionamento e reserva de área para carga e descarga e por fim a análise da geração de viagens do empreendimento, onde foram apresentados os resultados de uma contagem de tráfego.

3.6.1. Área de Influência do sistema viário e geração de tráfego

A delimitação da área de influência direta do sistema viário e geração de tráfego foi determinada em função dos pontos de acesso da rua Roberto Romanelli, marginal da Rodovia Celso Garcia Cid, pois esse trecho pertence ao principal acesso de veículos ao empreendimento. A área de influência indireta corresponde à rota de acesso dos dois principais fornecedores do empreendedor.



Figura 59: Mapa da área de influência do sistema viário e geração de tráfego.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

3.6.2. Caracterização do sistema viário na vizinhança

A lei que define a hierarquia do sistema viário em Londrina é a lei nº 12.237/2015 (LONDRINA, 2015b). O principal acesso ao empreendimento é pela Rodovia Celso Garcia Cid (PR 445), com entrada pela marginal, rua Roberto Romanelli. O mapa a seguir apresenta a localização do empreendimento e a hierarquia das vias pertencentes à vizinhança.



Figura 60: Mapa do Sistema Viário.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

A hierarquia das principais vias que acessam o empreendimento e a sua dimensão são as seguintes:

- Rua Armando Balarotti: Coletora B, responsável por realizar a ligação entre os bairros e distribui o trânsito nas regiões da cidade, a partir das vias arteriais;
- Rodovia Celso Garcia Cid: rodovia ou via rural, via de trânsito rápido com a função de realizar a ligação entre municípios vizinhos;
- Avenida Arthur Thomas: Anel Viário de Integração, caracterizado como uma sequência de vias com capacidade alta de tráfego e com função de realizar ligações perimetrais entre a cidade;
- Avenida Presidente Castelo Branco: Arterial, via com elevada capacidade de tráfego, que faz a ligação entre bairros e regiões da cidade.

As demais vias internas aos bairros são classificadas como locais.

3.6.3. População fixa e flutuante

O adensamento populacional gerado pelo empreendimento do tipo fixo é caracterizado pelo fluxo dos funcionários, composto por 14 pessoas, com a previsão de contratação de mais 3 novos funcionários futuramente. A população flutuante é composta por clientes e fornecedores, que realizam cerca de 5 visitas semanais, consideradas 3 visitas semanais de fornecedores e duas de clientes que podem se dirigir até o local.

3.6.4. Estacionamento e área de carga e descarga

O anexo III da lei nº 12.236/2015 que regula o uso e ocupação do solo em Londrina define a obrigatoriedade de reserva mínima de vagas de estacionamento, área para carga e descarga e vagas para bicicletas conforme a atividade da edificação. No caso do empreendimento, foram consideradas as atividades desenvolvidas em cada uma das cinco edificações e conforme o CNAE enquadrado na Consulta Prévia. Ainda é necessário atender a reserva mínima de 2% do total de vagas conforme a NBR 9050 e 5% do total de vagas para pessoas idosas, tanto em estabelecimentos públicos como privados.

Quadro 4: Vagas de estacionamento, área para carga e descarga e vagas para bicicleta, conforme o anexo III da lei nº 12.236/2015

Lote	Nº	Área edificada	Atividade	Atividade conforme CNAE	Atividade conforme a lei nº 12.236/2015	Categoria e uso conforme o Anexo III da lei nº 12.236/2015	Número de vagas para estacionamento	Área para carga e descarga	Número de vagas bicicleta
33	1665	272,00 m ²	Produção	- Aparelhamento de placas e execução de trabalhos em mármore, granito, ardósia e outras pedras - Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores - Fabricação de móveis com predominância de metal - Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos não	- Indústria (IND-B) - Serviço (SG-10) - Serviços profissionais (SP-2) - Indústria (IND-C) - Indústria (IND-D)	Indústria (A, B, C, D)	1 vaga para cada 3 funcionários do turno, acrescido de 1 vaga a cada 25m ² de área de venda caso haja atendimento a cliente = 17/3=5,66 = 6 VAGAS POR	Submeter à análise do IPPUL	1 vaga para cada 3 funcionários do turno = 6 VAGAS POR EDIFICAÇÃO = 12 VAGAS DE BICICLETA
32	1677	299,23 m ²							

				especificados anteriormente, peças e acessórios - Instalação de outros equipamentos não especificados anteriormente			EDIFICAÇÃO = 12 VAGAS		
31	1689	299,23 m ²	Showroom	- Comércio atacadista especializado de materiais de construção não especificados anteriormente	-Comércio de produtos de grande porte (CA-3)	Comércio Varejista (Lojas Comerciais)	1 vaga a cada 50m ² de área construída = 6 VAGAS POR EDIFICAÇÃO = 12 VAGAS	-	-
30	1669	272,00 m ²		- Comércio varejista de materiais de construção não especificados anteriormente - Comércio varejista de móveis	-Comércio ocasional (CG-1)				
29	1707	337,28 m ²	Depósito	-	-	Entrepósito, Armazém e Depósito	1 vaga a cada 35m ² de área administrativa, mais 1 vaga a cada 200m ² de área de armazenamento = 2 VAGAS	De 500m ² até 2000m ² de área computável: mínimo de 200m ² . Acima de 2000m ² : 200m ² mais 100m ² para cada 1000m ² de área computável excedente	-

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O anexo III da lei nº 12.236/2015 ainda estabelece que mudanças de atividade devem ser apreciadas pelo IPPUL para avaliar a necessidade de incremento das vagas de estacionamento e/ou área de carga e descarga. Portanto, ainda que alguma edificação que

compõem o empreendimento tenha seu alvará emitido na vigência de legislação anterior, é necessário reavaliar o número de vagas a serem atendidas.

Recomenda-se que o empreendedor realize a demarcação de vagas de estacionamento conforme os projetos arquitetônicos das edificações (ANEXO M). A necessidade de área de estacionamento para funcionários ou clientes e a reserva de área para a carga e descarga são aspectos que geram impactos na vizinhança. É importante salientar que conforme o Código de Posturas e a legislação urbanística municipal, não é permitida a obstrução do sistema viário no momento de carga e descarga.



Figura 61: Descarga em Londrina.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 62: Descarga realizada no empreendimento.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.



Figura 63: Descarga realizada no empreendimento.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Ficam identificados como impactos diretos do empreendimento a falta de demarcação de área de estacionamento para funcionários ou clientes; a ausência de padrão construtivo, acessibilidade e de conservação do passeio dos lotes do empreendimento. Como medidas mitigadoras, fica estabelecido a reserva de vagas de estacionamento conforme o estabelecido no quadro 4, sendo: das edificações onde ocorre a produção, 6 vagas para estacionamento de funcionários, bicicletário com 6 vagas para bicicletas e local para carga e descarga, correspondente ao lote 33; 6 vagas para estacionamento de funcionários, bicicletário com 6 vagas para bicicletas e local para carga e descarga correspondente ao lote 32; o lote 31 e o lote 30 de *showroom* 6 vagas de estacionamento cada e o lote 29, correspondente ao depósito. Como medida, também fica estabelecida a padronização do passeio dos cinco lotes, conforme a NBR 9050 e o padrão exigido pela prefeitura de Londrina.

Com relação ao provisionamento de bicicletário, o empreendimento não é servido por ciclovia, além de este não ser meio de transporte de nenhum dos funcionários atualmente. Caso o Poder Público municipal venha a estender a malha viária até o empreendimento a exigência de cumprimento de reserva de vagas para bicicletas é mais justificada. Em função disso, fica estabelecido neste estudo o prazo longo para o cumprimento da reserva de tais vagas no empreendimento.

Impacto: Ausência de área de estacionamento para funcionários ou clientes, provocando acúmulo de veículos estacionados na vizinhança.

Meio: Sistema viário e geração de tráfego

Área de Influência: Área de Influência Direta

Prazo: Curto

Medida: Apresentar planta única com a disposição de todas as vagas de estacionamento, bicicletas e de carga/descarga para os lotes juntos, comprovando o atendimento ao Anexo III da Lei 12.236/2015

Responsável: Empreendedor

Impacto: Ausência de reserva de vagas para bicicletas.

Meio: Sistema viário e geração de tráfego

Área de Influência: Área de Influência Direta

Prazo: Longo

Medida: Bicicletário com capacidade total de 12 bicicletas

Responsável: Empreendedor

Impacto: Ausência de padrão construtivo, acessibilidade e conservação do passeio dos lotes do empreendimento.

Meio: Sistema viário e geração de tráfego

Área de Influência: Área de Influência Direta

Prazo: Curto

Medida: Padronização do passeio dos cinco lotes, conforme a NBR 9050 e o padrão exigido pela prefeitura de Londrina.

Responsável: Empreendedor

3.6.5. Contagem de tráfego e estimativa de geração de viagens

O objetivo da análise da geração de viagens atraídas pelo empreendimento tem como objetivo constatar a incapacidade do sistema viário existente em absorver o fluxo de tráfego existente, além de avaliar a qualidade, conservação e existência de sinalização viária na vizinhança. Um empreendimento que é classificado como pólo gerador de tráfego é considerado um atrator de viagens, com o potencial de agravar uma situação existente no tráfego, gerando a necessidade de ampliar e realizar melhorias na infraestrutura viária de forma que não prejudique a segurança e qualidade de vida da vizinhança. (DENATRAN, 2001).

O artigo 11 da lei nº 12.236/2015 que trata do uso e ocupação do solo classifica como polo gerador de tráfego os seguintes usos:

Art. 11. Os usos quanto aos efeitos que produzem no ambiente classificam-se em:

I. Polo Gerador de Tráfego (PGT): local onde centraliza, por sua natureza, a utilização rotineira de veículos, caracterizada pelas seguintes atividades:

a. estabelecimentos de comércio, indústrias ou de serviços, geradores de tráfego pesado, quando predomina a movimentação de caminhões, ônibus e congêneres;

b. estabelecimentos de postos de abastecimento de combustíveis;

c. estabelecimentos de empresas transportadoras e/ou estabelecimentos de distribuição de mercadorias, de mudanças e congêneres, que utilizam frotas de utilitários e/ou caminhões;

d. estabelecimentos de entreposto, depósitos ou armazéns de estocagem de matéria-prima e mercadorias;

e. estabelecimentos atacadistas ou varejistas de materiais brutos, como sucata, materiais de construção e insumos agrícolas;

f. garagens e estacionamentos de ônibus;

g. instituições ou estabelecimentos de comércio ou serviço geradores de tráfego intenso, onde predomina a atração ou geração de grande quantidade de veículos leves, ou transporte pessoal;

h. estabelecimentos de comércio e/ou de serviço de grande porte, tais como supermercados, shopping centers, lojas de departamentos, centros de compras, pavilhões para feiras ou exposições, mercados e congêneres;

i. locais de grande concentração de pessoas, tais como salas de espetáculos, locais de eventos e apresentações, centros de convenções, estádios e ginásios de esportes, clubes recreativos e outras atividades congêneres;

j. locais de culto religioso;

k. cemitérios, crematórios, capelas mortuárias;

l. atividades de lazer e recreação tais como parques naturais e temáticos, jardim botânico, parques de diversão, e congêneres;

m. estabelecimentos de ensino, universidades, faculdades, escolas de educação especial, cursos profissionalizantes, técnico, supletivo e pré-vestibular, academias de ginástica ou esportes, e congêneres com mais de 100 (cem) alunos matriculados por período;

n. estabelecimentos destinados a hotel ou apart-hotel e congêneres;e

o. estabelecimentos de serviços de saúde, tais como hospital, pronto-socorro e laboratórios de análises clínicas e similares. (LONDRINA, 2015a).

Os pareceres contidos na Certidão Prévia Unificada nº 2.377/2022 sobre as atividades realizadas no empreendimento não classifica essas atividades como PGT, mas sim como PGRD.

Com o objetivo de realizar uma análise qualitativa e quantitativa da situação atual do tráfego na vizinhança do empreendimento, foi realizada uma contagem de tráfego no dia 11 de maio de 2023. O horário escolhido foi das 8:50 da manhã até 12:50, em uma quinta-feira, buscando ao máximo se aproximar de um dia de fluxo típico do empreendimento. Os dados foram coletados de 15 em 15 minutos, para assim ser possível identificar o horário pico de tráfego de cada movimento. Além disso, de forma simultânea ao período da contagem, foi

observado o movimento de entrada e saída de veículos no empreendimento, que não recebeu nenhuma carga ou descarga no período da contagem.

O modelo de formulário utilizado para a contagem está disponível no anexo ao final deste estudo (ANEXO N). Foram selecionados para a contagem dois pontos, sendo o P1 referente a saída da marginal à rodovia, na rua Roberto Romanelli com a rua Dionísio Pesarini, que dá acesso ao bairro e ocupação residencial da vizinhança. O ponto P2 é referente a entrada de veículos vindos da rodovia para a marginal Roberto Romanelli. A localização do P1 e P2 está apresentada na figura a seguir.

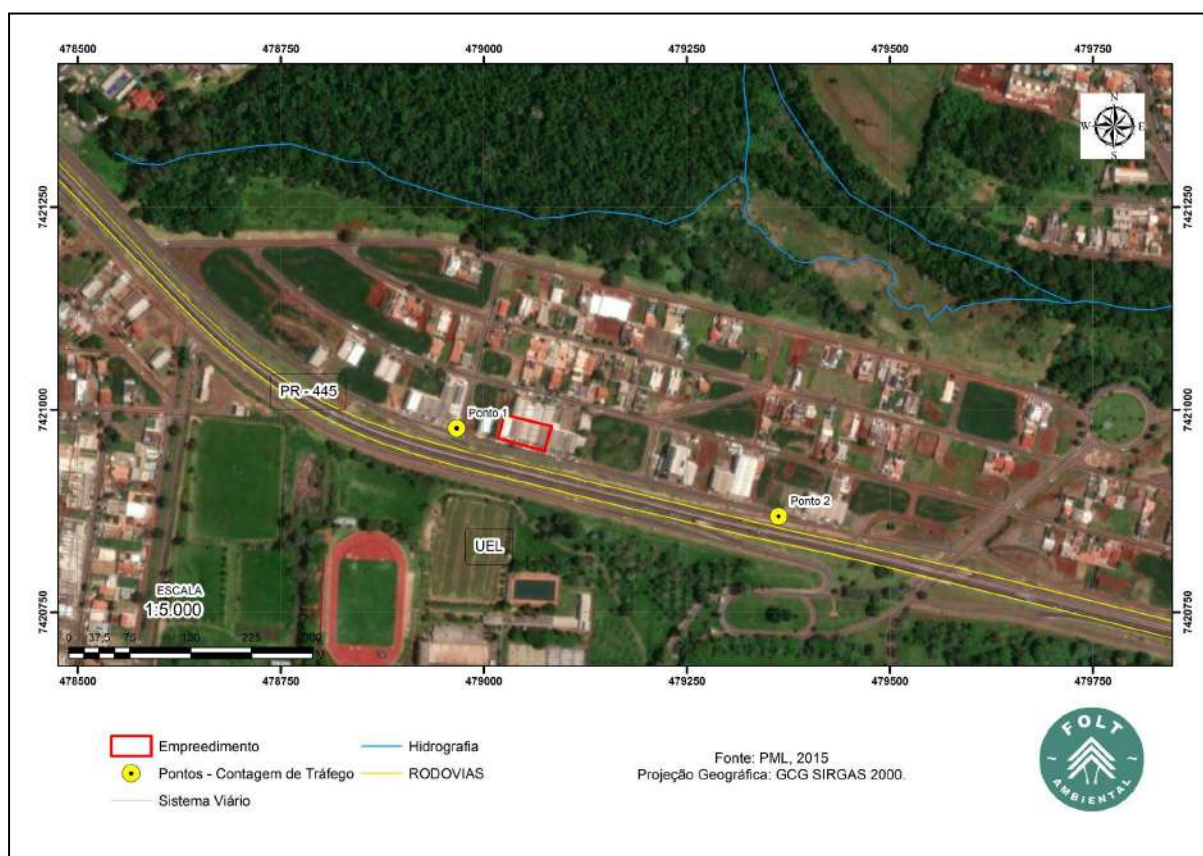


Figura 64: Geração de tráfego e pontos de contagem.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

As figuras a seguir apresentam os movimentos possíveis de veículos nos pontos P1 e P2. Foi avaliado na contagem o volume total de tráfego dos seguintes modais: transporte público coletivo, veículo motorizado individual, motocicleta e transporte de cargas. O movimento de pedestres não foi considerado, por se concentrar apenas nas paradas de ônibus. Não foram observadas bicicletas durante a realização da contagem. O resultado da contagem de tráfego para o ponto P1 foi realizada a partir da análise de três movimentos possíveis: 1A, 1B e 1C.

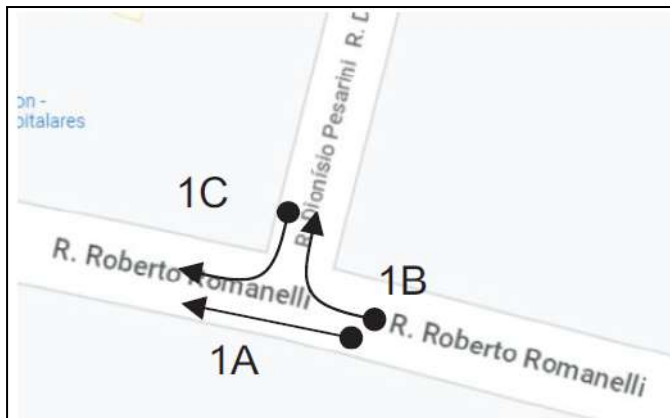


Figura 65: Ponto de contagem P1.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O resultado do volume total da contagem de tráfego para o ponto P1 está descrito no quadro a seguir.

Quadro 5: Volume total da contagem de tráfego ponto P1.

Movimento	Horário	Veículo motorizado individual	Moto	Transporte público coletivo	Transporte de cargas
1A	8:50 - 9:05	7	0	4	0
1B	8:50 - 9:05	1	1	0	0
1C	8:50 - 9:05	2	1	0	0
1A	9:05 - 9:20	9	1	2	1
1B	9:05 - 9:20	0	0	0	0
1C	9:05 - 9:20	0	0	0	0
1A	9:20 - 9:35	8	2	2	0
1B	9:20 - 9:35	0	0	0	0
1C	9:20 - 9:35	1	0	0	0
1A	9:35 - 9:50	17	2	2	1
1B	9:35 - 9:50	0	0	0	0
1C	9:35 - 9:50	2	0	0	0
1A	9:50 - 10:05	7	2	2	0
1B	9:50 - 10:05	0	0	0	1
1C	9:50 - 10:05	1	0	0	1

1A	10:05 - 10:20	12	3	3	0
1B	10:05 - 10:20	0	0	0	0
1C	10:05 - 10:20	0	0	0	1
1A	10:20 - 10:35	8	4	1	0
1B	10:20 - 10:35	0	0	0	0
1C	10:20 - 10:35	1	0	0	1
1A	10:35 - 10:50	10	3	2	0
1B	10:35 - 10:50	0	0	0	0
1C	10:35 - 10:50	1	1	0	0
1A	10:50 - 11:05	10	2	1	0
1B	10:50 - 11:05	1	1*	0	0
1C	10:50 - 11:05	1	0	0	0
1A	11:05 - 11:20	8	2	3	1
1B	11:05 - 11:20	1*	1*	0	0
1C	11:05 - 11:20	1	0	0	0
1A	11:20 - 11:35	10	4	2	1
1B	11:20 - 11:35	2**	0	0	0
1C	11:20 - 11:35	1	0	0	0
1A	11:35 - 11:50	19	2	1	2
1B	11:35 - 11:50	1	0	0	0
1C	11:35 - 11:50	0	0	0	0
1A	11:50 - 12:05	19	4	3	0
1B	11:50 - 12:05	1	0	0	0
1C	11:50 - 12:05	2	0	0	0
1A	12:05 - 12:20	19	6	2	0
1B	12:05 - 12:20	1	0	0	0
1C	12:05 - 12:20	0	0	0	0
1A	12:20 - 12:35	15	6	1	0
1B	12:20 - 12:35	0	0	0	0
1C	12:20 - 12:35	1	0	0	0

1A	12:35 - 12:50	14	5	3	0
1B	12:35 - 12:50	1	0	0	0
1C	12:35 - 12:50	0	0	0	0
Total:		215	53	34	10

* Movimento na contramão. **Um dos movimentos na contramão.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O horário pico de cada movimento do ponto P1 está apresentado no quadro a seguir.

Quadro 6: Horário pico da contagem de tráfego ponto P1.

Movimento	Horário pico	Veículo motorizado individual	Moto	Transporte público coletivo	Transporte de cargas	Total
1A	12:05 - 12:20	19	6	2	0	27
1B	11:05 - 11:20	1*	1*	0	0	2
1C	8:50 - 9:05	2	1	0	0	3

* Movimento na contramão.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Sobre o ponto P1, chama a atenção manobras irregulares na contramão de 2 carros e 1 de moto no movimento 1B, o que comprova a necessidade de melhoria na sinalização e fiscalização com o fim de prevenir acidentes. Foram contabilizados o volume de 10 caminhões, que em função da ausência de recebimento desse tipo de veículo no empreendimento, considerou-se esses veículos como parte da geração de tráfego de outros empreendimentos. O horário pico de maior movimentação de veículos foi identificado entre o intervalo de 11:05 e 12:20, com exceção no movimento 1C, que concentrou maior movimentação entre as 8:50 e 9:05. Sobre a divisão modal de viagens do ponto P1, a porcentagem de maior resultado é o carro com 68,9%, seguido do uso de moto com 17%, ônibus com 10,9% e o caminhão com 3,2%.

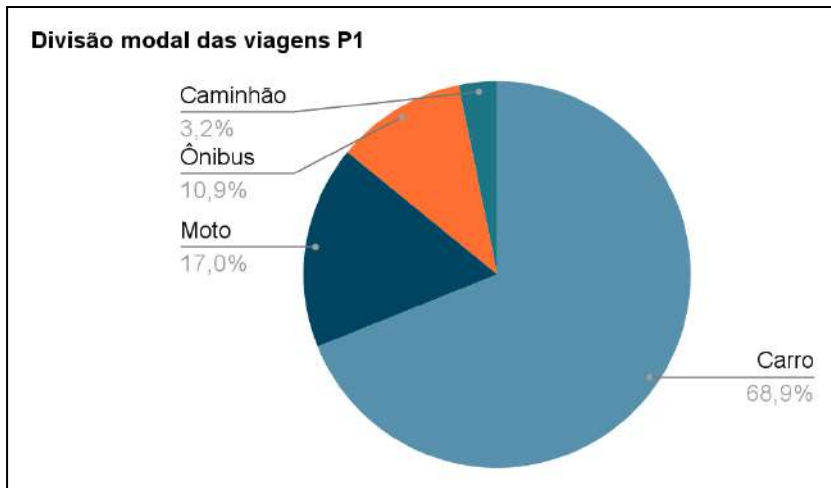


Figura 66: Divisão modal das viagens P1.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O padrão da divisão modal das viagens com relação ao movimento 1A, referente à marginal da rodovia, repete um padrão próximo do total do ponto P1, apesar de concentrar o maior número de caminhões do total do ponto P1 (5 caminhões), conforme a imagem do gráfico a seguir.

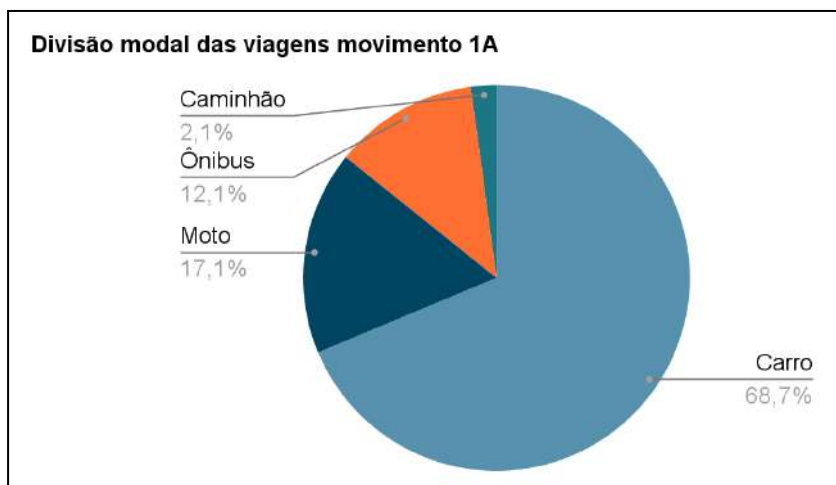


Figura 67: Divisão modal das viagens movimento 1A.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O movimento 1B referente ao movimento da marginal para o bairro na rua Dionísio Pesarini o carro representa a maior porcentagem de modal, seguido de moto e caminhão. Não foram computados ônibus nesse movimento. Nesse movimento foram feitos dois registros, um de moto e outro de carro, na contramão.

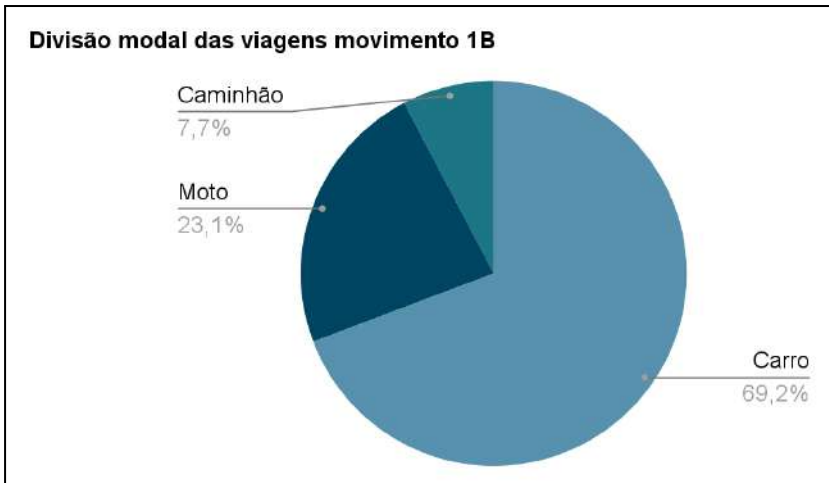


Figura 68: Divisão modal das viagens movimento 1B.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O movimento 1C, referente ao acesso da rua Dionísio Pesarini para a marginal, representa proporcionalmente 73,7% do número total de modais no uso do carro, seguido de caminhões (3 do total de 10 do P1) e motos. Não foram computados ônibus nesse movimento.

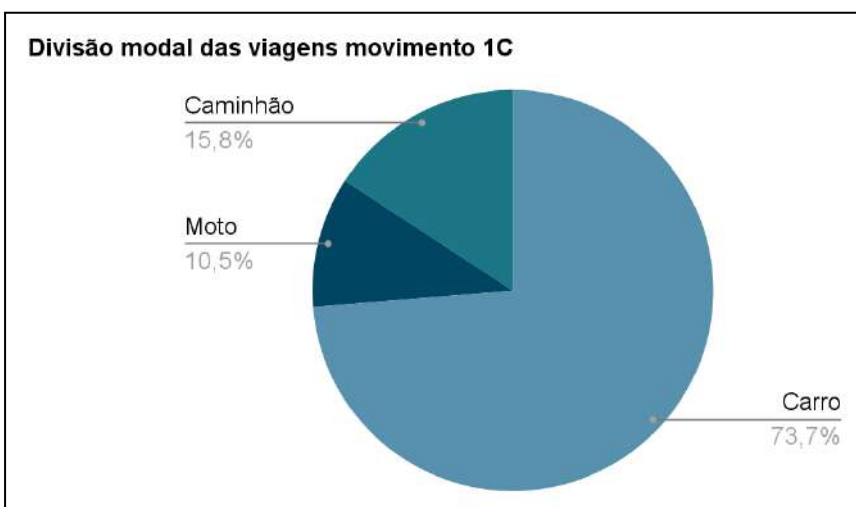


Figura 69: Divisão modal das viagens movimento 1C.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O resultado da contagem de tráfego para o ponto P2 foi realizada a partir da análise de dois movimentos possíveis: 2A e 2B.



Figura 70: Ponto de contagem P2.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O resultado do volume total da contagem de tráfego para o ponto P2 está descrito no quadro a seguir.

Quadro 7: Volume total da contagem de tráfego ponto P2.

Movimento	Horário	Veículo motorizado individual	Moto	Transporte público coletivo	Transporte de cargas
2A	8:50 - 9:05	13	0	3	0
2B	8:50 - 9:05	29	3	2	1
2A	9:05 - 9:20	15	2	2	1
2B	9:05 - 9:20	33	3	0	0
2A	9:20 - 9:35	7	2	2	0
2B	9:20 - 9:35	17	0	0	1
2A	9:35 - 9:50	11	2	2	0
2B	9:35 - 9:50	22	2	0	1
2A	9:50 - 10:05	10	2	2	1
2B	9:50 - 10:05	25	0	0	0
2A	10:05 - 10:20	13	3	4	0
2B	10:05 - 10:20	22	1	0	1
2A	10:20 - 10:35	10	3	1	0
2B	10:20 - 10:35	20	3	0	0
2A	10:35 - 10:50	11	2	1	0

2B	10:35 - 10:50	27	2	1	0
2A	10:50 - 11:05	12	3	1	0
2B	10:50 - 11:05	13	2	0	0
2A	11:05 - 11:20	13	3	3	1
2B	11:05 - 11:20	17	2	1	0
2A	11:20 - 11:35	15	7	0	0
2B	11:20 - 11:35	17	4	2	1
2A	11:35 - 11:50	23	3	1	0
2B	11:35 - 11:50	28	5	0	2
2A	11:50 - 12:05	22	3	3	0
2B	11:50 - 12:05	45	0	0	0
2A	12:05 - 12:20	20	8	2	0
2B	12:05 - 12:20	34	4	0	0
2A	12:20 - 12:35	20	5	1	0
2B	12:20 - 12:35	23	5	1	0
2A	12:35 - 12:50	12	4	2	0
2B	12:35 - 12:50	35	3	1	1
Total:		634	96	38	11

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O horário pico de cada movimento do ponto P2 está apresentado no quadro a seguir.

Quadro 8: Horário pico da contagem de tráfego ponto P2.

Movimento	Horário pico	Veículo motorizado individual	Moto	Transporte público coletivo	Transporte de cargas	Total
2A	12:05 - 12:20	20	8	2	0	30
2B	11:50 - 12:05	45	0	0	0	45

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O resultado apresentado na contagem de tráfego no ponto P2 apresentou um volume muito maior de veículos, já que o movimento 2A faz parte do acesso da rodovia para a marginal e o 2B dos veículos que seguem na rodovia. O intervalo de horário de pico dos movimentos do ponto P2 foi o mesmo identificado no ponto P1, sendo possível comparar entre os movimentos 1A e 2A quanto aos veículos que passaram pela marginal circularam pela vizinhança nesse período. O movimento do transporte coletivo é intenso (38 veículos, referente a 4,9% do total), chamando a atenção para a falta de sinalização e passeio adequado nos locais de parada próximo dos pontos da contagem.

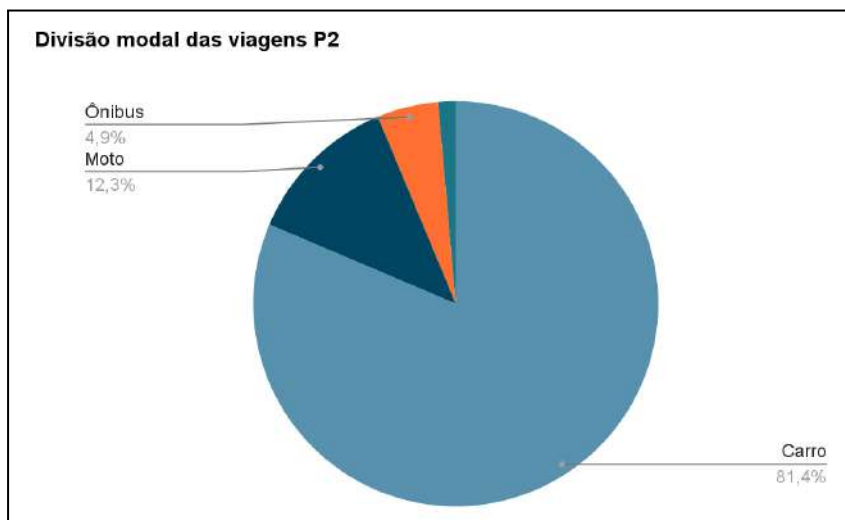


Figura 71: Divisão modal das viagens P2.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O movimento 2A, acesso da rodovia para a rua marginal Roberto Romanelli é o que teve o maior registro do total de ônibus do P2, representando 9,6% do registro de modais do movimento 2A, em um total de 30 ônibus registrados. Um total de 3 caminhões saíram da rodovia para a marginal durante a contagem, em um total de 1% dos modais do movimento 2A.

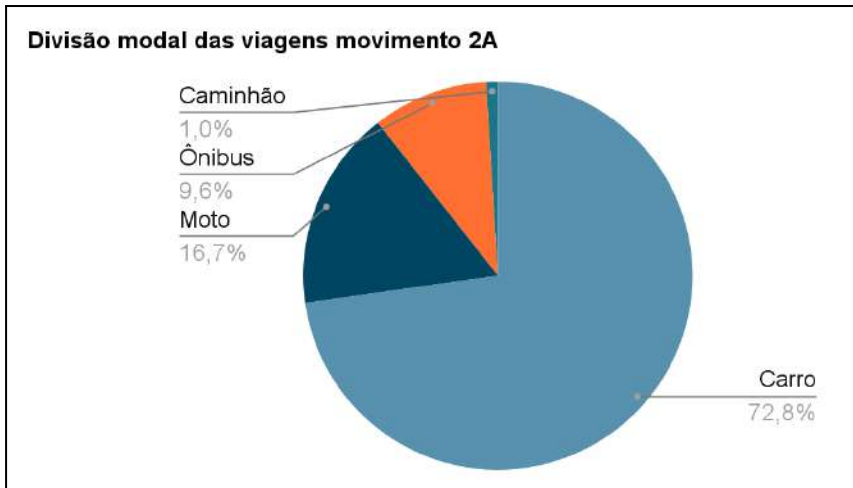


Figura 72: Divisão modal das viagens movimento 2A.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

O movimento 2B referente ao acesso da marginal para a rodovia representa o maior número do total de registros da contagem, com 407 carros, 39 motos, 8 ônibus e 8 caminhões, representando respectivamente, 88,1%; 8,4%; 1,7% e 1,7% do total de registros do movimento 2B.

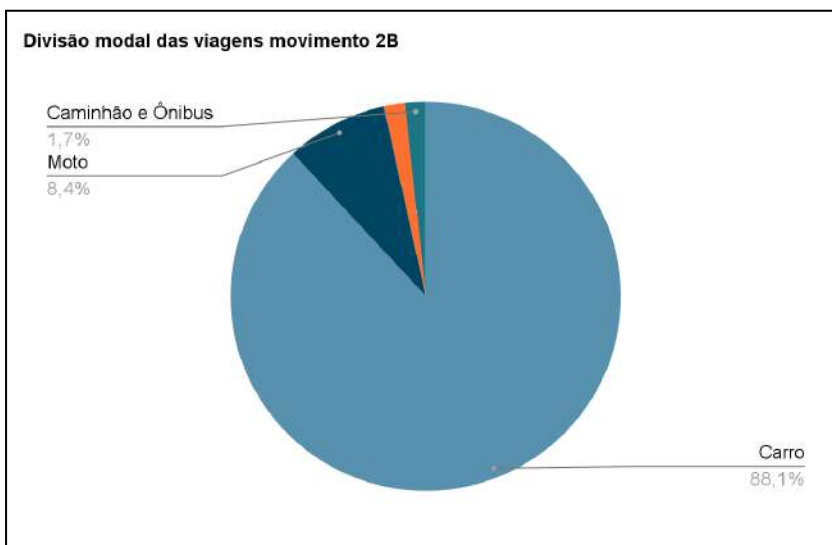


Figura 78: Divisão modal das viagens movimento 2B.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

A estimativa da divisão modal de viagens atraídas pelo empreendimento foi considerada a partir da população fixa de 17 funcionários e população flutuante de 2 visitas de clientes e 3 visitas de fornecedores por semana. Em um dia típico, considerando a visita simultânea em um mesmo período de cliente e fornecedor, em conjunto com a população

fixa de funcionários, considerando a pior situação, com todos se deslocando com seus veículos individuais, teríamos a seguinte estimativa de viagens:

Quadro 9: Divisão modal de viagens atraídas pelo empreendimento no período da manhã até a hora pico.

Tipo de população	Horário	Veículo motorizado individual	Moto	Transporte público coletivo	Transporte de cargas	Total
Fixa	8:00 - 12:00	17	0	0	0	17
Flutuante		2	0	0	3	5

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Como forma evitar possíveis impactos do empreendimento na condição atual da geração de tráfego da vizinhança, como medida mitigadora este estudo recomenda ao empreendedor não realizar carga e descarga no empreendimento durante o horário de pico dos pontos P1 e P2, entre 11:00 e 12:30 aproximadamente. Cabe destacar que a grande parte da atividade de carga e descarga mais significativa do empreendimento é realizada apenas uma vez ao mês, momento que são recebidos materiais de fornecedores localizados em outros municípios. Considerando - se que a localização do empreendimento é adequada para o trânsito de caminhões, já que está próxima a rodovia, e que existem outros empreendimentos na vizinhança que exercem atividades que também se utilizam de carga e descarga de caminhões, não foram considerados outros impactos significativos por parte do empreendimento na geração de viagens.

Impacto: Aumento na geração de tráfego de veículos durante a hora pico.
Meio: Sistema viário e geração de tráfego
Área de Influência: Área de Influência Direta
Prazo: Curto
Medida: Não realizar carga e descarga no empreendimento durante o horário de pico dos pontos P1 e P2, entre 11:00 e 12:30 aproximadamente.
Responsável: Empreendedor

4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO

O quadro a seguir apresenta um resumo dos impactos e medidas correspondentes, seguido do prazo para o cumprimento das medidas.

Quadro 9: Quadro resumo dos impactos e medidas de adequação.

Análise		Impacto	Medida mitigadora (M)/compensatória (C)	Prazo para cumprimento	
1.	Impactos no meio físico	Dispersão de material particulado	Isolamento do local de corte dos materiais e/ou implantação coletor de sedimentação gravitacional e/ou um sistema de exaustão com filtro. Realizar a varrição diariamente para evitar a dispersão do material fora dos limites da edificação	M	Curto
		Possibilidade de emissão de ruído acima dos níveis estabelecidos conforme a NBR 10.151/2019	Respeito dos parâmetros de ruído estabelecidos na Lei de Uso e Ocupação do Solo e na NBR 10.151/2019 e que todas as atividades emissoras de ruídos sejam realizadas de forma enclausurada no interior das edificações	M	Curto
		Diminuição da capacidade de drenagem da vizinhança, pelo não cumprimento de área mínima permeável nos lotes do empreendimento	Reserva de um mínimo de 20% de área permeável por cada lote do empreendimento, de preferência, com área gramada	M	Curto
		Sobrecarga do sistema de drenagem da bacia hidrográfica pelo despejo de água das chuvas pelas calhas dos cinco lotes do empreendimento	Implementação de um sistema de captação de água pluvial	M	Médio
		Geração de resíduos	Manter o armazenamento dos resíduos sólidos provenientes da atividade de marmoraria em local adequado e destinar o resíduos para empresas licenciadas ambientalmente.	M	Curto
2.	Impactos no meio biológico	Interferência e danificação da fiação elétrica e do passeio da árvore em frente ao lote 33 do empreendimento	Correta execução das podas de manutenção, antes do crescimento da árvore 9, com correto dimensionamento da área de infiltração conforme o porte final da árvore	M	Médio
		Interferência e danificação da fiação elétrica e do passeio da árvore em frente ao lote 32 do empreendimento	Realização da poda da árvore 10 e aumento da área de infiltração, além do reparo do passeio conforme a NBR 9050 e do padrão do município de Londrina	M	Curto

3.	Impactos no meio antrópico	-	-	-	-
4.	Impactos na estrutura urbana instalada	-	-	-	-
5.	Impactos na morfologia urbana	-	-	-	-
6.	Impactos sobre o sistema viário e geração de tráfego	Ausência de área de estacionamento para funcionários ou clientes, provocando um acúmulo de veículos estacionados na via e em cima do passeio e manobra de caminhões em via pública	Apresentar planta única com a disposição de todas as vagas de estacionamento, bicicletas e de carga/descarga para os lotes juntos, comprovando o atendimento ao Anexo III da Lei 12.236/2015	M	Curto
		Ausência de reserva de vagas para bicicletas	Bicicletário com capacidade total de 12 bicicletas	M	Longo
		Ausência de padrão construtivo, acessibilidade e conservação do passeio dos lotes do empreendimento	Padronização do passeio dos cinco lotes, conforme a NBR 9050 e o padrão exigido pela prefeitura de Londrina	M	Curto
		Aumento na geração de tráfego de veículos durante a hora pico	Não realizar carga e descarga no empreendimento durante o horário de pico dos pontos P1 e P2, entre 11:00 e 12:30 aproximadamente	M	Curto

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

CONCLUSÃO TÉCNICA

De maneira geral, os impactos de vizinhança identificados em função das atividades do conjunto de barracões que compõem a marmoraria estão relacionados com os equipamentos utilizados, a logística de carga e descarga, armazenamento e gestão de resíduos, obediência a legislação urbanística no que se refere a permeabilidade e reserva de vagas de estacionamento e a conservação e manutenção do passeio e arborização urbana. O estudo permitiu aferir que é possível realizar a mitigação desses impactos com

medidas de baixa complexidade e custo, sem a necessidade de se utilizar medidas de compensação, o que pode ser considerado um aspecto muito positivo. A ampliação das atividades é considerado também um aspecto positivo, promovendo maior oferta de serviços para o município.

Portanto, o empreendimento é completamente viável, já que está instalado no local e as atividades agregadas implicam mudanças executáveis sem grandes dificuldades por parte do empreendedor. Ao poder público, compete realizar o acompanhamento da execução das medidas e sua comprovação para a eficácia deste estudo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 10.257 - Estatuto da Cidade**. 2001. Acesso em: 02 de mai. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.html.

DENATRAN. **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego do DENATRAN**. 2001. Acesso em: 22 de jun. 2023. Disponível em: <https://antigo.infraestrutura.gov.br/images/Educacao/Publicacoes/PolosGeradores.pdf>.

LONDRINA. **Lei de Uso e Ocupação do Solo**. 2015a. Acesso em: 10 de mai. 2023. Disponível em: <https://www1.cml.pr.gov.br/leis/2015/web/LE122362015consol.html>.

LONDRINA. **Lei de Sistema viário básico municipal**. 2015b. Acesso em: 02 de jun. 2023. Disponível em: <https://www1.cml.pr.gov.br/leis/2015/web/LE122372015consol.html>.

ANEXOS

ANEXO A - Registro de Responsabilidade Técnica (RRT)

ANEXO B - Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

ANEXO C - Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) - Levantamento quali -
quantitativo da arborização

ANEXO D - Termo de Referência de EIV

ANEXO E - Certidão Prévia Unificada nº 2.377/2022

ANEXO F - Declaração (IPPUL)

ANEXO G - Relatório técnico de medição e avaliação sonora ambiental

ANEXO H - Laudo do corpo de bombeiros

ANEXO I - Comprovante água e esgoto SANEPAR

ANEXO J - Comprovantes de destinação de resíduos sólidos

ANEXO K - Levantamento quali - quantitativo da arborização

ANEXO L - Comprovantes de energia elétrica COPEL

ANEXO M - Projeto arquitetônico

ANEXO N - Formulário de contagem de tráfego

ANEXO O - Contrato social emprendedor

ANEXO P - Documentos pessoais responsável pela assinatura do Termo de Compromisso