

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

SUPER
Muffato



JANEIRO / 2024

Elaboração:

NOROESTE MEIO AMBIENTE LTDA

CNPJ: 24.254.205/0001-61

CREA: 71974

Endereço: Avenida Guilherme de Paula Xavier, nº 1495, Centro -
Campo Mourão/Paraná

Contratante:

RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA

CNPJ: 41.144.808/0001-20

Endereço da Filial: Avenida Presidente Juscelino Kubitschek de
Oliveira, São José do Rio Preto – SP

Local do Estudo:

RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA

CNPJ: 41.144.808/0001-20.

Endereço: Avenida Maria Alves Bérghamo nº 800, Lote SPL1
Loteamento Alphaville Londrina 2 – Gleba Fazenda Palhano
Londrina/Paraná

Responsável Técnico:

COORDENADORA:

CRISTIANE APARECIDA HOMAN RAZZINI

Engenheira Civil

Especialista em Planejamento e Gestão de Trânsito

crishand@gmail.com

Cristiane Aparecida Homan Razzini

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. DADOS CADASTRAIS	9
2.1 EMPRESA CONSULTORA	9
2.2 EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....	9
3. INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENDIMENTO	10
3.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10
3.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS OU PREVISTAS ..	11
3.3 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA.....	12
4. LEGISLAÇÃO E METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	13
5. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	16
5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	16
5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	16
5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	23
6. ANÁLISE DOS IMPACTOS NO MEIO FÍSICO	24
6.1 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	24
6.2 EMISSÃO DE ODORES	25
6.3 POLUIÇÃO SONORA.....	25
6.4 RISCOS DE EXPLOÇÃO, INCÊNDIO OU ACIDENTES	29
6.5 CORPOS HÍDRICOS.....	30
6.6 EFLUENTES.....	32
6.7 PERMEABILIDADE DO SOLO	33
6.8 GERAÇÃO DE RESÍDUOS	36
6.9 CARACTERÍSTICAS DO SOLO.....	38
7. ANÁLISE DOS IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO	39
7.1 FLORA.....	39

7.2	ÁREAS VERDES.....	39
7.3	FAUNA.....	42
8.	ANÁLISE DOS IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO.....	43
8.1	ADENSAMENTO POPULACIONAL.....	43
8.2	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	43
8.3	VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA.....	44
9.	ANÁLISE DOS IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA... 44	
9.1	EQUIPAMENTOS URBANOS.....	44
9.2	VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO.....	45
9.3	EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS.....	45
10.	ANÁLISE DOS IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA.....	46
11.	ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO.....	50
12.	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO.....	50
13.	CONCLUSÃO TÉCNICA.....	57
	REFERÊNCIAS.....	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do empreendimento em Londrina, Paraná.	10
Figura 2 - Fluxograma para criação de Estudo de Impacto de Vizinhança.	14
Figura 3 - Área Diretamente Afetada do empreendimento em Londrina, Paraná	16
Figura 4 - Área de Influência Direta do empreendimento em Londrina, Paraná	17
Figura 5 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	18
Figura 6 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	18
Figura 7 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	19
Figura 8 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	19
Figura 9 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	20
Figura 10 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	20
Figura 11 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	21
Figura 12 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	21
Figura 13 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	22
Figura 14 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	22
Figura 15 - Área de Influência Indireta do empreendimento em Londrina, Paraná	23
Figura 16 - Equipamento Termo-higro-decibelímetro-luxímetro, Modelo THDL- 400.	26
Figura 17 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).....	27

Figura 18 -Posto de gasolina no entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.....	30
Figura 19 – Nascente dentro da área de influência direta do empreendimento em Londrina, Paraná.....	31
Figura 20 – Localização da Rede Coletora de Esgoto da Sanepar próxima ao empreendimento.	33
Figura 21 – Imagem aérea do dimensionamento da galeria pluvial.	34
Figura 22 – Representação da caixa de retenção de águas pluviais e interligação com a rede de drenagem coletora.....	36
Figura 23 - Projeto de armazenamento final de resíduos.....	37
Figura 24 - Classificação do solo no entorno do empreendimento Londrina, Paraná.....	38
Figura 25 – Localização de áreas verdes ao redor do empreendimento.....	39
Figura 26 – Imagem de satélite da vegetação nativa no entorno do empreendimento.	41
Figura 27 – Equipamentos comunitários dentro da área de influência indireta.	46
Figura 28 – Projeto 3D com áreas frontais de paisagismo do empreendimento.	47
Figura 29 – Projeto 3D com áreas frontais de paisagismo do empreendimento.	47
Figura 30 – Projeto 3D com áreas frontais de paisagismo do empreendimento.	48
Figura 31 – Projeto 3D da área de carga e descarga do empreendimento.....	49
Figura 32 – Projeto 3D da área de carga e descarga do empreendimento.....	49

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como objetivo analisar os impactos que serão causados na implantação de um novo empreendimento do Super Muffato no município de Londrina, Paraná, que terá como endereço Avenida Maria Alves Bérghamo, nº 800 (Anel Viário), Loteamento Alphaville Londrina 2.

O EIV foi elaborado de acordo com o Termo de Referência do Processo SEI: 84.005427/2023-16, e contempla os aspectos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e seu entorno. Inclui também a análise e proposição de solução, conforme Art. 37º da Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), complementado pela Lei Municipal nº 13.339, de 07 de janeiro 2022, que institui as diretrizes da Lei Geral do Plano Diretor Participativo Municipal de Londrina, e dá outras providências.

Neste estudo serão apresentados os dados cadastrais da equipe técnica responsável pela elaboração, descrições e informações sobre o empreendimento, as legislações e metodologia da elaboração do EIV, delimitações das áreas de influência, seguido por um diagnóstico ambiental, além dos impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança. Por último, serão apresentadas as medidas adequação. O Relatório de Impacto de Trânsito (RIT) foi realizado em um documento à parte.

2. DADOS CADASTRAIS

2.1 EMPRESA CONSULTORA

NOROESTE MEIO AMBIENTE LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ: 24.254.205/0001-61, número de registro CREA 71.974, com endereço na Avenida Guilherme de Paula Xavier, nº 1495, Centro, CEP: 87301-070, cidade de Campo Mourão, Paraná.

2.2 EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

CAROLINA SCABURI BALLESTRIN
Engenheira Ambiental

CRISTIANE APARECIDA HOMAN RAZZINI
Engenheira Civil
Especialista em Planejamento e Gestão de Trânsito

FRANCO FREIRE SANCHES
Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho
Especialista em Georreferenciamento de Imóveis Rurais e Urbanos

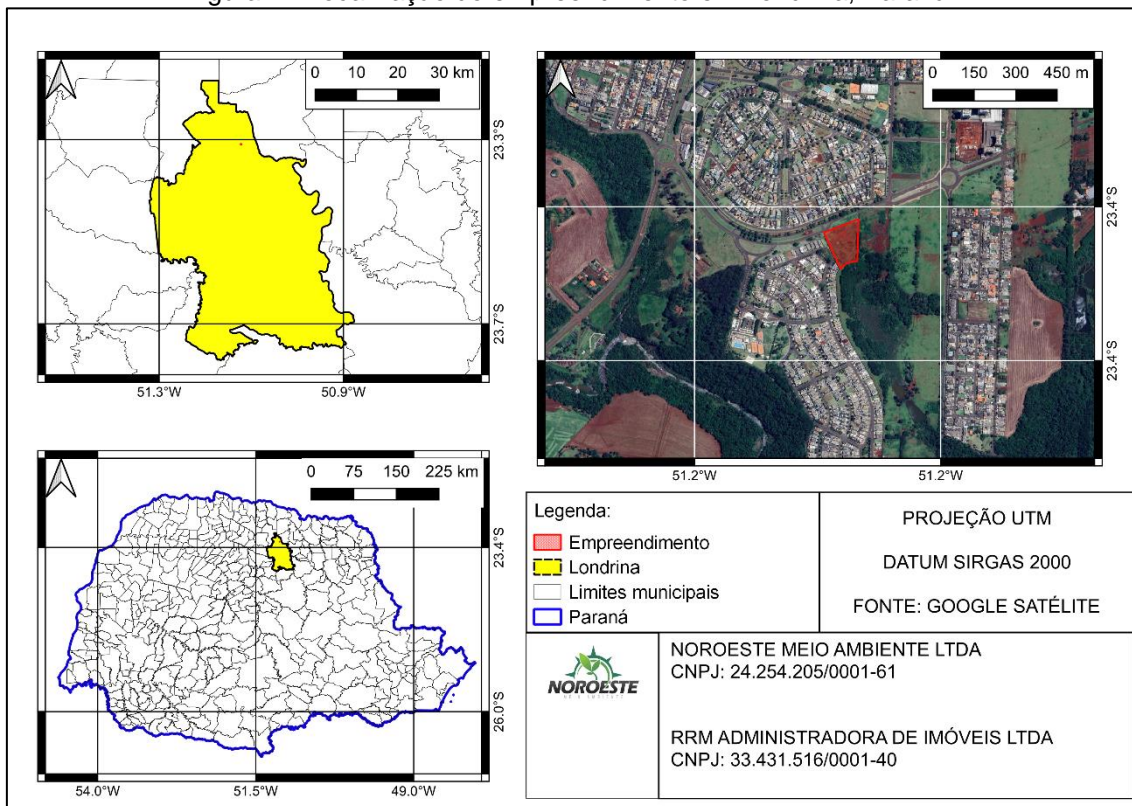
RAONI STEFANO DE LIMA CECI
Engenheiro Ambiental
Mestre em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos

3. INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENDIMENTO

3.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento será implantado na Avenida Maria Alves Bérghamo nº 800, Loteamento Alphaville Londrina 2, no Município de Londrina - Paraná. Na Figura 1 podemos visualizar a localização geográfica dentro do município de Londrina.

Figura 1 - Localização do empreendimento em Londrina, Paraná.



Trata-se de um comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados que será construído em terreno com área total de 12.118,66m², e área a construir de 13.076,01 m², contando com subsolo, térreo, casa de máquinas, barrilete e reservatório superior.

3.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS OU PREVISTAS

O Super Muffato foi a primeira empresa a trazer o autocaixa (self checkout) para o Brasil em 2012 e a lançar em 2019 a tecnologia do Shop & Go que permite a compra pelo celular em loja física sem fila e 100% autoatendimento. Também foi pioneiro em lançar, em 2015, o ClubeFato – um programa de relacionamento que oferece benefícios exclusivos aos clientes e que não precisa acumular pontos para ter descontos. Dessa forma, o empreendimento a ser instalado vai atuar como supermercado.

O horário de funcionamento do empreendimento está previsto para Segunda-feira à Sábado das 07:30 às 22:00 e aos Domingos e Feriados das 08:00 às 20:00. Contará com 225 funcionários, divididos em dois turnos. E com valor de investimento previsto de 25 milhões de reais.

O empreendimento corresponde a uma unidade de uma rede brasileira de hipermercados e supermercados. Possui como Código e Descrição a Atividade Econômica Principal na Receita Federal o número 4711-3/01 – “Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados”. O empreendimento também contém um Memorial Descritivo do Processo Produtivo, que apresenta as seguintes atividades a serem realizadas:

- Recebimento de produtos (Carga e Descarga);
- Estocagem;
- Área de vendas e exposição de produtos;
- Fracionamento de alimentos;
- Caixas de pagamento;
- Entrada e saída ao cliente;
- Não apresentando produção/fabricação de alimentos no empreendimento, somente fracionamento e comércio.

3.3 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

O presente estudo se faz necessário para que seja analisado e ponderado os impactos positivos e negativos provenientes da implantação do supermercado no município paranaense de Londrina. A instalação do Super Muffato visa atender a população local e regional da área urbana e rural, considerando o crescimento populacional e necessidade de um supermercado para suprir a demanda local. Além de possuir uma boa localização em relação à cidade.

4. LEGISLAÇÃO E METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Neste capítulo é relatada a legislação aplicável e a metodologia adotada para a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhaça de implantação do empreendimento Super Muffato a ser implantado no município de Londrina-PR. A elaboração de um EIV é um processo realizado por uma equipe multidisciplinar, juntamente com os empreendedores do projeto.

A Lei Federal Nº 10.257 de 10 de julho de 2001, também conhecida por Estatuto da Cidade, fundamenta e “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental”. Em relação ao estudo de impacto de vizinhaça, a Lei Federal 10.257/2001 estabelece no Art. 36º que compete ao município estabelecer em lei quais empreendimentos privados ou públicos, da área urbana, que dependerão de um EIV para obter licenças de construção, ampliação ou funcionamento, ficando a cargo do Poder Público municipal avaliar.

Ainda sobre a Lei Federal 10.257/2001, no Art. 37 se disciplina quais aspectos serão analisados em um EIV:

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 proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

- I – Adensamento populacional;
- II – Equipamentos urbanos e comunitários;
- III – Uso e ocupação do solo;
- IV – Valorização imobiliária;
- V – Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI – Ventilação e iluminação;
- VII – Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

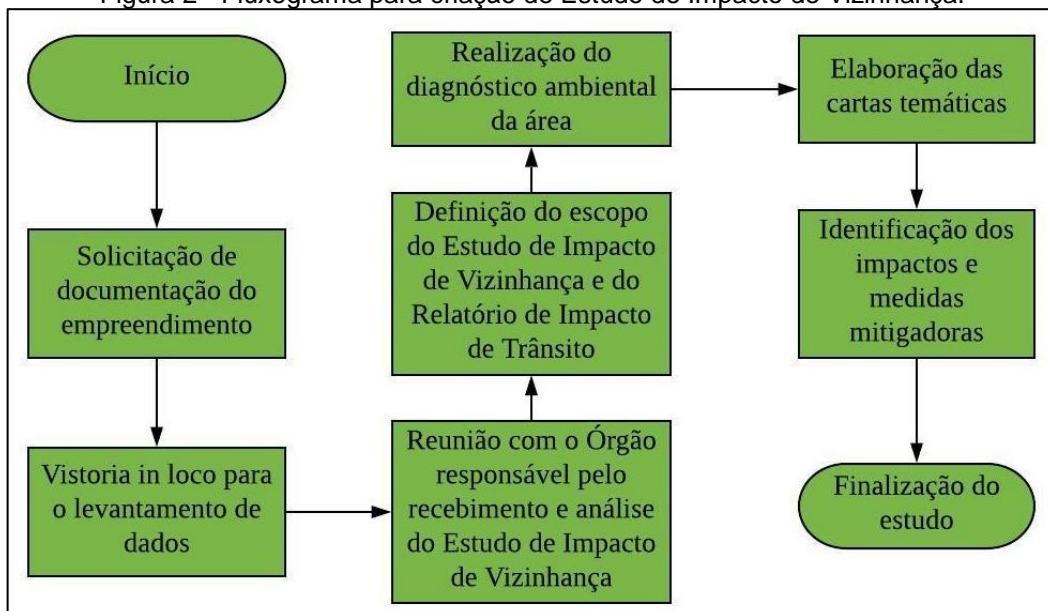
Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Dessa forma, nota-se a Lei Estadual Nº 15.229 de 25 de julho de 2006 que dispõe sobre normas para execução do sistema das diretrizes e bases do planejamento e desenvolvimento estadual, nos termos do art. 141, da Constituição Estadual, nesta é previsto que cabe ao município planejar e manter seu próprio plano diretor, de forma vigente à Lei Estadual e Estatuto da Cidade.

A partir disso, têm-se a Lei Nº 10.637 de 24 de dezembro de 2008, que institui as diretrizes do plano diretor participativo do município de Londrina - PDPML e dá outras providências, e nesta se determina na Seção X, Art. 155º, que o Estudo de Impacto de Vizinhança deve contemplar os aspectos positivos e negativos do empreendimento sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e seu entorno, devendo conter, no mínimo, informações, análise e conclusões, sobre as questões relacionadas no Art. 37º da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, já citado.

Para se estabelecer uma metodologia foi proposto o seguinte fluxograma disposto na Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma para criação de Estudo de Impacto de Vizinhança.



Inicialmente procede-se com a solicitação de dados ao empreendedor, para caracterização estrutural e organizacional do empreendimento. Esses dados são fundamentais para subsidiar o desenvolvimento do estudo.

Na sequência é então realizada uma vistoria *in loco* para caracterização da Área Diretamente Afetada e, também da Área de Influência Direta do empreendimento, seguido de um relatório fotográfico e caracterização do perfil de uso das respectivas áreas.

A partir de então o escopo do projeto é definido e inicia-se a redação do estudo e do seu respectivo Relatório de Impacto de Trânsito (RIT).

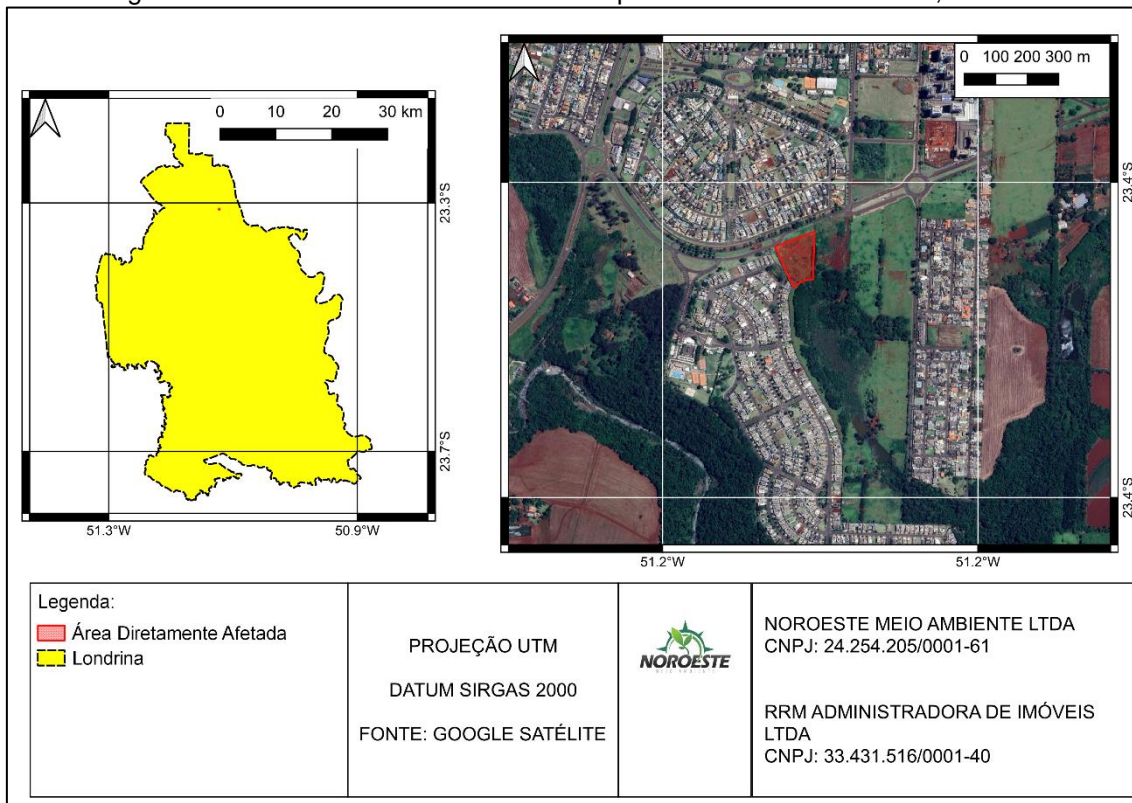
Depois de definido o escopo começa a ser realizado o diagnóstico ambiental da área (incluindo meio físico, biótico e socioeconômico) a partir de dados secundários, e elabora-se as cartas temáticas pertinentes a cada um dos elementos.

5. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) é a área onde será implantado o empreendimento, local que incidirá as restrições de uso do solo em decorrência às futuras instalações (Figura 3).

Figura 3 - Área Diretamente Afetada do empreendimento em Londrina, Paraná

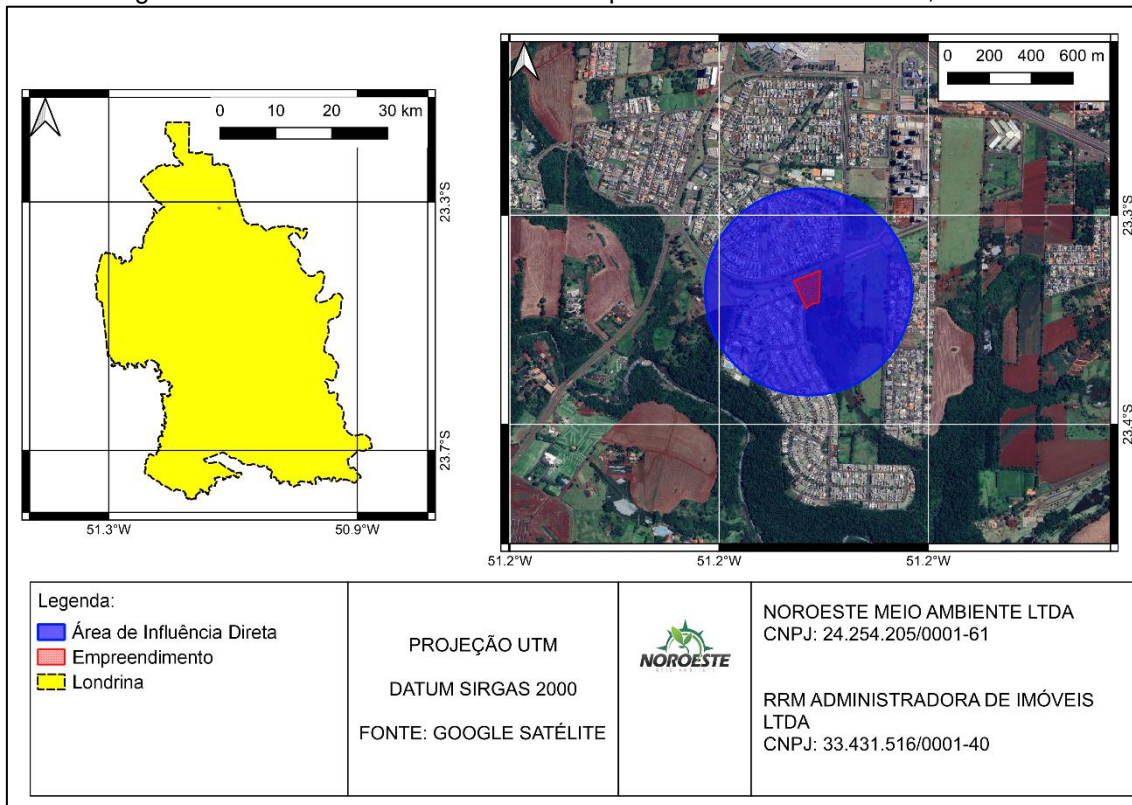


5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) é a área geográfica diretamente afetada pelo empreendimento, isto é, corresponde ao espaço territorial ligado e ampliado da ADA. A AID pode sofrer impactos positivos ou negativos, nos aspectos antrópico, físico e/ou biótico, tanto na fase de implantação como na fase de operação.

Para isso é delimitado um raio de 500 metros a partir dos limites do empreendimento, abrangendo as quadras vizinhas, as vias de acesso e saída do empreendimento (Figura 4).

Figura 4 - Área de Influência Direta do empreendimento em Londrina, Paraná



Foi realizado durante o planejamento do empreendimento visitas à vizinhança do local de instalação do empreendimento. A partir dessas visitas foram feitas capturas fotográficas de estabelecimentos e residências ao redor do local, estas estão dispostas nas Figuras 5 a 14.

Figura 5 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



Figura 6 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



Figura 7 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



Figura 8 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



Figura 9 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



Figura 10 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



Figura 11 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



Figura 12 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



Figura 13 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



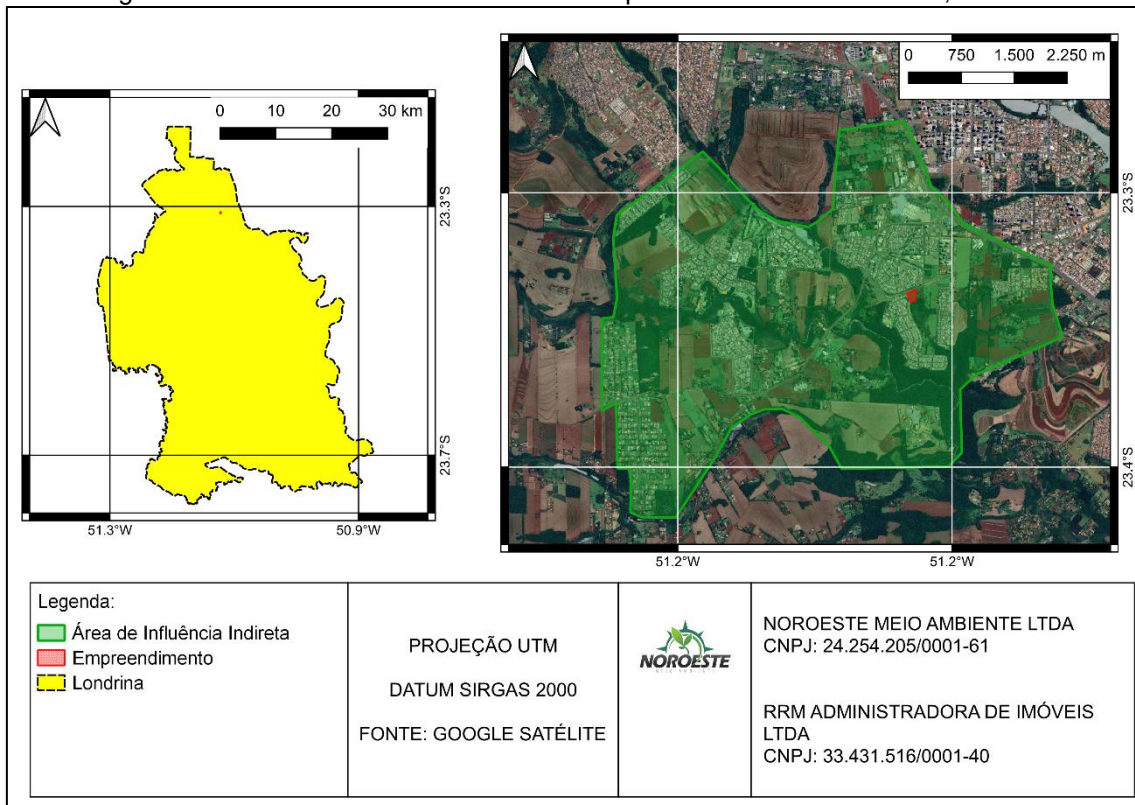
Figura 14 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Londrina, Paraná.



5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

No estudo da Área de Influência Indireta (AII) é importante analisar a influência que a instalação do empreendimento causará de forma indireta aos meios biótico e socioeconômico. A AII será dada pela demarcação verde da Figura 15. Tendo por base a finalidade do empreendimento e os serviços prestados, os possíveis impactos positivos e negativos, e os zoneamentos adjacentes. Nesta área, identifica-se a abrangência da extensão das vias de acesso ao empreendimento.

Figura 15 - Área de Influência Indireta do empreendimento em Londrina, Paraná



6. ANÁLISE DOS IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

6.1 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Na fase de implantação do empreendimento a emissão de materiais particulados são provenientes do canteiro de obras. Para minimizar o impacto negativo para a vizinhança, a empresa responsável pela obra utilizará os resíduos da construção civil para fazer calçamento provisório na parte onde os maquinários circulam, assim diminuindo a emissão de poeira. Quando necessário também, poderá utilizar-se de caminhões pipas para umidificar o solo.

Já na fase de operação, identifica-se o impacto causado pela emissão da fumaça e odores proveniente do escapamento dos carros e dos caminhões.

Foi realizado o cálculo de Emissão de Gases de Efeito Estufa – GEE referente aos veículos que serão atraídos ao empreendimento durante sua operação.

Considerando:

1) 305 veículos/hora pico

01 hora pico/dia

07 dias/semana

Durante 12 meses

Raio de 3 km (área de influência)

Teremos a emissão de 72.74 toneladas de CO₂ para veículos de passeio, ou seja, serão 514,69 árvores para compensar essas emissões;

2) 20 caminhões/dia

Rodando em média 3km

05 dias/semana

Durante 12 meses

Teremos a emissão de 120,49 toneladas de CO₂ para caminhões, ou seja, serão 861,26 árvores para compensar essas emissões.

Totalizando 1.381 mudas de espécies do bioma Mata Atlântica para compensação total de 193.289 toneladas de CO₂.

Por outro lado, como ao redor do empreendimento não há a presença de indústrias e por se tratar de uma região urbana em consolidação, a qualidade do ar não será afetada de maneira significativa.

6.2 EMISSÃO DE ODORES

A gestão eficaz dos odores em empreendimentos como supermercados é uma consideração importante para proporcionar uma experiência agradável aos clientes, vários fatores podem contribuir para a emissão de odores nesse tipo de empreendimento.

As fontes de emissões de odores em supermercados na fase de operação podem estar relacionadas a cozinhas industriais, geração de resíduos e movimentação de veículos na área de carga e descarga, e, estacionamentos.

Quanto a geração de odores relacionados aos resíduos, essa pode ser evitada de acordo com o gerenciamento adequado previsto no plano de gerenciamento de resíduos sólidos do empreendimento já apresentado.

Como já citado, no empreendimento haverá cozinha industrial na fase de operação, sendo que serão utilizadas coifas lavadoras industriais, com isso não haverá emissões de odores decorrentes das atividades produtivas do empreendimento.

Dessa forma, a geração de odores não impactará de forma negativa a vizinhança ao entorno desde que o gerenciamento dessas fontes seja feito de forma adequada.

6.3 POLUIÇÃO SONORA

O empreendimento em geral não apresentará alterações nas condições sonoras quando estiver em atividade, porém no período de instalação é possível que haja alteração. Foi realizada vistoria no local de instalação para constatar o nível de ruído sonoro no local que será instalado o empreendimento.

As medições têm como objetivo a aferição dos níveis sonoros gerados atualmente na região, e baseado nessa medição será possível avaliar futuramente se o empreendimento causou algum tipo de interferência.

As leituras foram efetuadas no período abaixo especificado, por um medidor de pressão sonora Termo-higro-decibelímetro-luxímetro, Modelo THDL-400, decibelímetro de 35a 130 dB, com medidas na escala de ponderação A – Hi (65 ~ 130 dB) (Figura 16).

Figura 16 - Equipamento Termo-higro-decibelímetro-luxímetro, Modelo THDL-400.



O instrumento utilizado para medição dos níveis de ruído foi o seguinte:

- ✓ Fabricado em conformidade com a norma EN-55022;
 - ✓ Tipo de Luz Medida: Todas as luzes visíveis (exceto LED);
 - ✓ Indicação de unidades e funções no display;
 - ✓ Indicação automática de polaridade negativa;
 - ✓ Indicação de sobre escala;
 - ✓ Taxa de amostragem: 1,5 vezes por segundo.
- Decibelímetro:
 - ✓ Escalas: Ponderação A - LO: 35 ~ 100 dB;

- ✓ Ponderação A - HI: 65 ~ 130 dB;
- ✓ Ponderação C - LO: 35 ~ 100 dB;
- ✓ Ponderação C - HI: 65 ~ 130 dB;
- ✓ obs: LO - low: baixo; HI - high: alto;
- ✓ Resolução: 0,1 dB;
- ✓ Frequência típica: 30Hz ~ 10kHz;
- ✓ Ponderação de frequência: A e C;
- ✓ Ponderação de tempo: Fast (rápido);
- ✓ Exatidão: $\pm 3,5$ dB (nível de 94dB e onda senoidal de 1kHz);
- ✓ Microfone: Microfone de eletreto condensado.

Segundo a Norma NBR ABNT 10.151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, o nível de critério de avaliação NCA em ambientes externos, para área mista, com vocação comercial e administrativa no período diurno é 60 dB(A) (Figura 17).

Figura 17 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Para obter os valores de decibéis durante o dia foram medidos cinco valores durante cinco minutos, no dia 07 de novembro de 2023, e considerado o maior valor detectado, seguindo orientações da Norma NBR 10.151. E para os valores durante a noite, foram realizadas três medidas. Logo após foi realizado uma média com os valores, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados de ruídos medidos no entorno do empreendimento, em Londrina, Paraná

ITEM	LOCAL	HORÁRIO DE MEDIÇÃO	VALORES dB(A)		Limite NBR 10.151	Principais Fontes
			Obtidos	Média dos valores obtidos		
1.	Av. Maria Alves Bergamo	10:10h – 10:15h	64,5	65,9	60	Trânsito de veículos leves
		10:15h – 10:20h	76,6			Trânsito de veículos pesados
		10:20h – 10:25h	60,9			Trânsito de veículos leves
		10:25h – 10:30h	59,9			Trânsito de veículos leves
		10:30h – 10:35h	68,0	61,3	55	Trânsito de veículos pesados
		19:30h – 19:35h	66,7			Trânsito de veículos pesados
		19:35h – 19:40h	51,7			Trânsito de veículos leves
		19:40h – 19:45h	65,4			Trânsito de veículos pesados
2.	Rotatória Av. Maria Alves Bergamo com Rua Luís Lercio	13:20h – 13:25h	72,4	66,5	60	Trânsito de veículos pesados
		13:25h – 13:30h	60,2			Trânsito de veículos leves
		13:30h – 13:35h	64,8			Trânsito de veículos leves
		13:35h – 13:40h	68,4			Trânsito de veículos pesados
		13:40h – 13:45h	66,5	59,2	55	Trânsito de veículos leves
		19:50h – 19:55h	55,4			Trânsito de veículos leves
		19:55h – 20:00h	57,8			Trânsito de veículos leves
		20:00h – 20:05h	64,5			Trânsito de veículos pesados
3.	Rotatória Av. Maria Alves Bergamo com Rod. Mabio Gonçalves Palhano	14:10h – 14:15h	78,1	69,6	60	Trânsito de veículos pesados
		14:15h – 14:20h	68,0			Trânsito de veículos pesados
		14:20h – 14:25h	66,7			Trânsito de veículos leves
		14:25h – 14:30h	64,5			Trânsito de veículos leves
		14:30h – 14:35h	70,8	64,6	55	Trânsito de veículos pesados
		20:10h – 20:15h	64,8			Trânsito de veículos pesados
		20:15h – 20:20h	71,1			Trânsito de veículos pesados
		20:20h – 20:25h	57,9			Trânsito de veículos leves

Nota-se que a Av. Maria Alves Bergamo e suas limítrofes apresentaram ruídos que ultrapassaram o nível desejado, devido à movimentação de veículos pesados. Diante disso, podemos inferir que a maior contribuição do ruído é proveniente do tráfego, incluindo caminhões, por ser uma via movimentada.

O projeto arquitetônico conta também, com um enclausuramento das máquinas. Este enclausuramento consiste em reter as fontes de ruídos que são emitidas pelas máquinas, criando uma barreira em torno impedindo a emissão do ruído. Os geradores utilizados, são carenados silenciosos, possuindo um isolamento acústico, de modo a torná-lo silencioso.

Com base em análises realizadas em outras unidades similares que já estão em funcionamento, durante a fase de operação, foram realizadas medidas de níveis de pressão sonora equivalente em funcionários de diversos setores, tanto na parte interna como em áreas externas (estacionamento e pátio de manobras), e foram constatados níveis de exposição normalizados, não superiores a 85 dB(A), e também não foram detectados ruídos de impacto na atividade. Sendo então não considerado níveis insalubres para os funcionários, e conseqüentemente não gerando impactos significativos para a vizinhança.

É possível que durante a implantação os valores ultrapassem o limite devido aos atos de construção, porém, os níveis de ruídos não serão de longa duração, e o som será abafado pela vegetação do entorno imediato além da barreira física que será construída em torno de todo terreno.

6.4 RISCOS DE EXPLOÇÃO, INCÊNDIO OU ACIDENTES

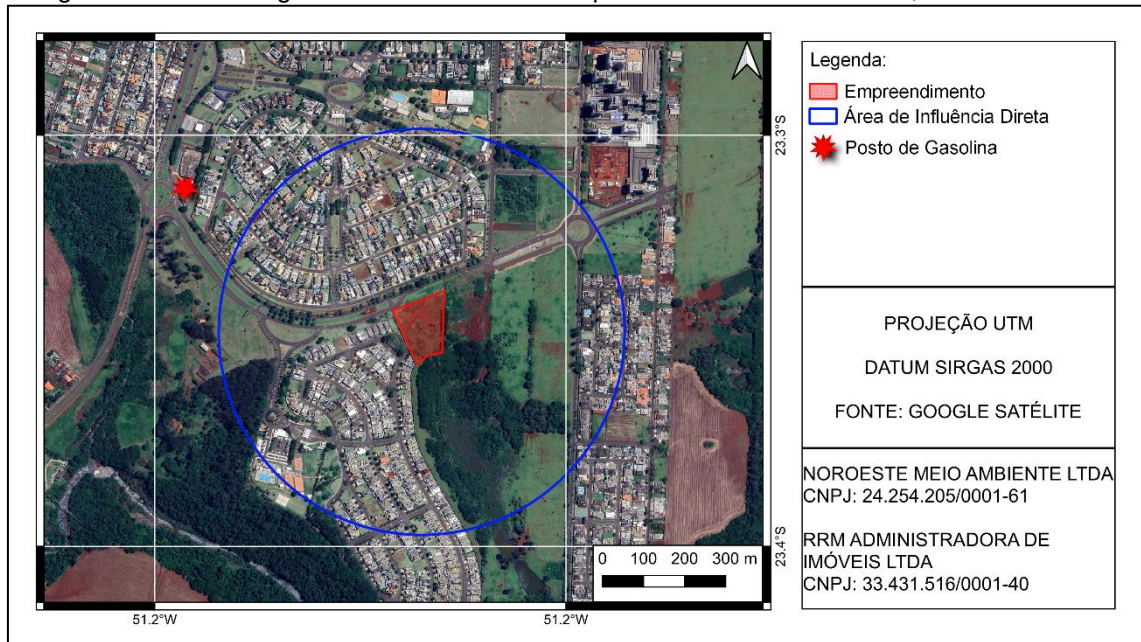
Todo empreendimento deve ter como objetivo garantir a funcionalidade do local e a segurança total da estrutura e das pessoas que utilizarão o espaço. Assim, é recomendado a elaboração de um PPCI – Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio, para prevenir acidentes relacionados ao fogo e, em caso de ocorrência, permitir que as pessoas consigam deixar o local com segurança.

O PPCI possui finalidade de cumprir as normas e garantir segurança para o empreendimento e para a vizinhança, compreendendo as legislações vigentes e contemplando análise da região, sendo elaborado e aprovado junto ao Corpo de Bombeiros

Analisando o entorno de forma geral, não se encontra nenhuma atividade e/ou edificação de risco alto, dentro da área de influência direta.

Como pode ser visto na Figura 18, existe um posto de gasolina, distante aproximadamente 700 metros do empreendimento.

Figura 18 -Posto de gasolina no entorno do empreendimento em Londrina, Paraná



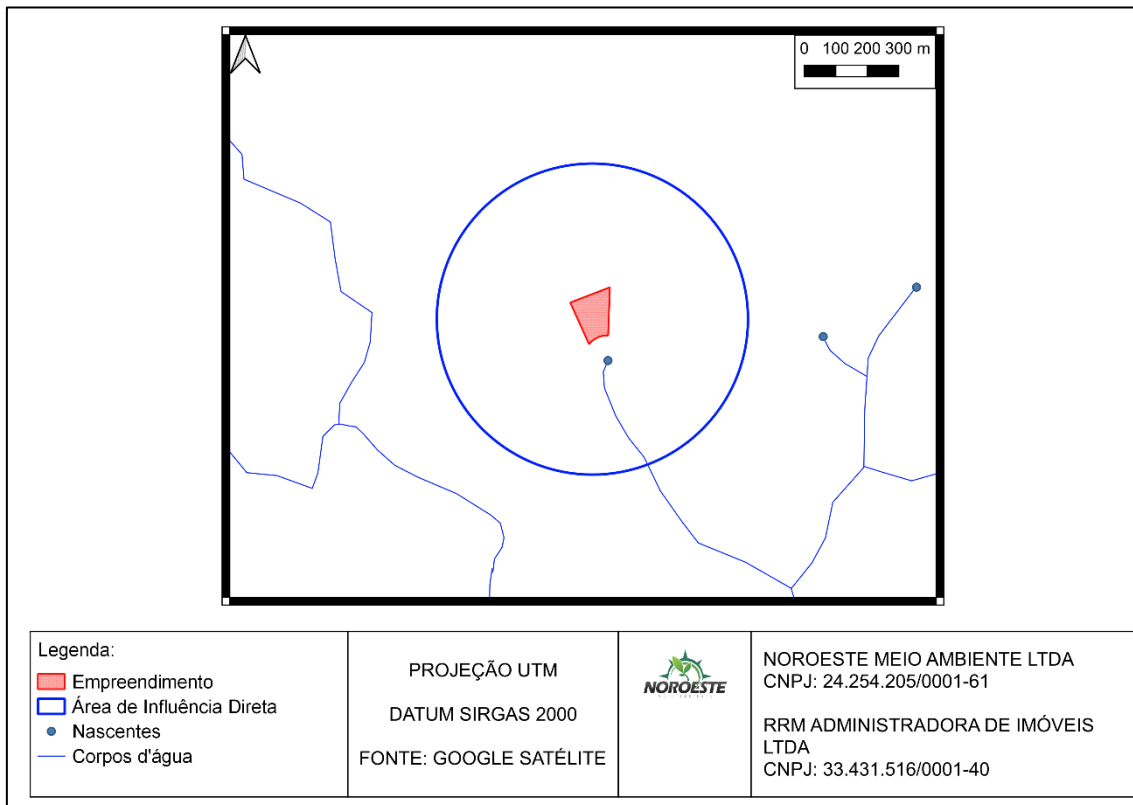
Fazendo uma análise de assimilação, o lado leste do empreendimento apresenta uma área de uso consolidado, pois trata-se de um loteamento (Alphaville Londrina 2) e uma barreira construtiva de 3 metros, o lado oeste possui também uma barreira construtiva de 3 metros de altura, dessa forma minimizando riscos nas áreas vizinhas.

6.5 CORPOS HÍDRICOS

O empreendimento se encontra presente dentro da bacia hidrográfica do Ribeirão Cafezal, segundo dados fornecidos pelo Sistema de Informação Geográfica de Londrina.

Dentro da área de influência direta, se encontra a nascente do Córrego do Tatu, distante em um raio de 65 metros do terreno do empreendimento (Figura 19).

Figura 19 – Nascente dentro da área de influência direta do empreendimento em Londrina, Paraná



O lote do empreendimento em questão está situado a uma cota altimétrica de 21 metros acima da nascente do Córrego do Tatu, fazendo com que o empreendimento não esteja localizado dentro da área alagado do Córrego. A jusante da nascente encontrasse em nível de declive considerável para que não haja alagamentos em épocas de chuva nas proximidades do lote em questão.

O corpo hídrico próximo ao lote do empreendimento não pertence ao manancial do município de Londrina. O abastecimento de água e coleta de esgoto no empreendimento será realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar, com demanda estimada para o abastecimento de água e coleta de esgoto de aproximadamente 20.000 m³ anualmente.

A área não é atendida por sistema de abastecimento de água, porém com possibilidade de atendimento por meio de expansão de rede de distribuição de água, ampliação de rede com extensão. Os custos das expansões de redes serão às expensas do empreendedor.

Portanto, a implantação do empreendimento não gerará impactos significativos diretos sobre os corpos hídricos, ou mananciais de água do município, visto que o empreendimento não fará do uso de lançamento de

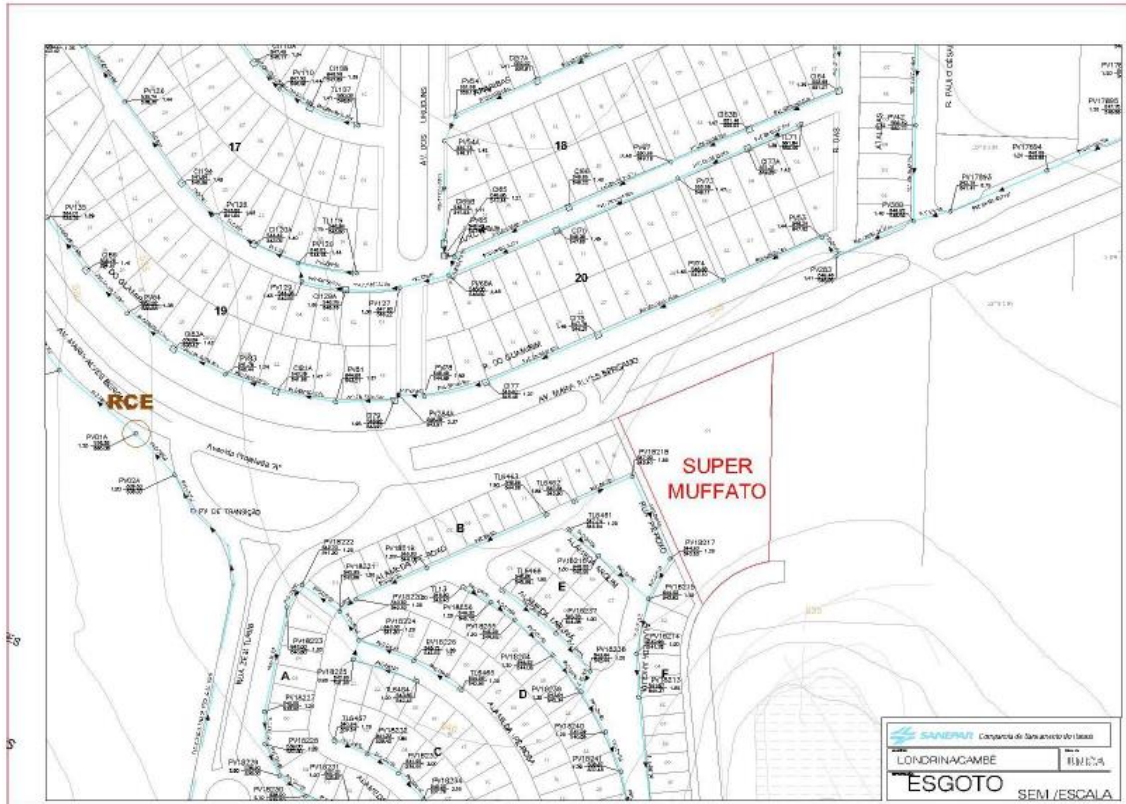
efluentes nessas áreas, e, levando em consideração a distância do corpo hídrico ao empreendimento e a nível de elevação altimétrica.

6.6 EFLUENTES

Na etapa de implantação do empreendimento serão gerados efluentes sanitários pelos colaboradores da obra que utilizarão banheiros químicos, e durante a operação do empreendimento, também será gerado apenas efluentes de caráter doméstico. Ou seja, tanto em fase de implantação, como de operação não serão gerados efluentes líquidos específicos, uma vez que as fontes de geração serão apenas banheiros e cozinha, e, não tendo a existência de fossas, sumidouros, tanques ou outros.

Para a destinação dos referidos efluentes será necessária a realização de obras da rede coletora da concessionária em questão, Sanepar. Tais obras serão realizadas como contrapartida do empreendimento conforme o alinhamento prévio com a Sanepar. Devido a cota topográfica deste Lote, será executada uma elevatória de esgoto para o lançamento do efluente até o ponto indicado pela Sanepar (RCE), conforme Figura 20. O projeto ainda está em desenvolvimento, onde será encaminhado primeiramente para concessionária para aprovação prévia, e posteriormente para prefeitura.

Figura 20 – Localização da Rede Coletora de Esgoto da Sanepar próxima ao empreendimento.



Dessa forma não ocorrerá contaminação dos corpos hídricos da região. Além de evitar contaminações das águas pluviais com efluentes.

6.7 PERMEABILIDADE DO SOLO

A taxa de ocupação de terreno será de 62,52%, dessa forma possuindo um coeficiente de aproveitamento de 0,65, segundo o projeto arquitetônico. O mesmo projeto indica áreas permeáveis de 961,17 m² de jardins com grama, ao redor da construção de drenagem natural, com taxa de permeabilidade igual a 7,93%. Sendo que o empreendimento também contará com sistema de captação de água pluvial (caixa de retenção), com capacidade de 115,20 m³.

Desta forma, respeitando os parâmetros urbanísticos exigidos na Lei n° 12.236, de 29 de janeiro de 2015, que dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Londrina e dá outras providências.

O empreendimento conta com sistema de drenagem e galerias pluviais, cujo projeto já foi aprovado pela prefeitura municipal com n° de ordem 63/2023, que contempla ampliação da rede de galerias, onde possui capacidade máxima

de vazão de 753 L/s, diâmetros de 0,40 a 0,60m e declividade acima de 0,01 m/m, dessa forma, atendendo o Decreto municipal nº 1468/2020, que acerca das medidas de retenção e vazão de águas pluviais em lotes urbanos.

E para o dimensionamento da galeria pluvial interna ao terreno, foi considerado uma área de contribuição de 11.157,49 m², onde está representada em azul a galeria existente de 1500mm e à executar de 600mm, bem como ponto de interligação em azul em forma de um círculo, conforme Figura 21.

Figura 21 – Imagem aérea do dimensionamento da galeria pluvial.

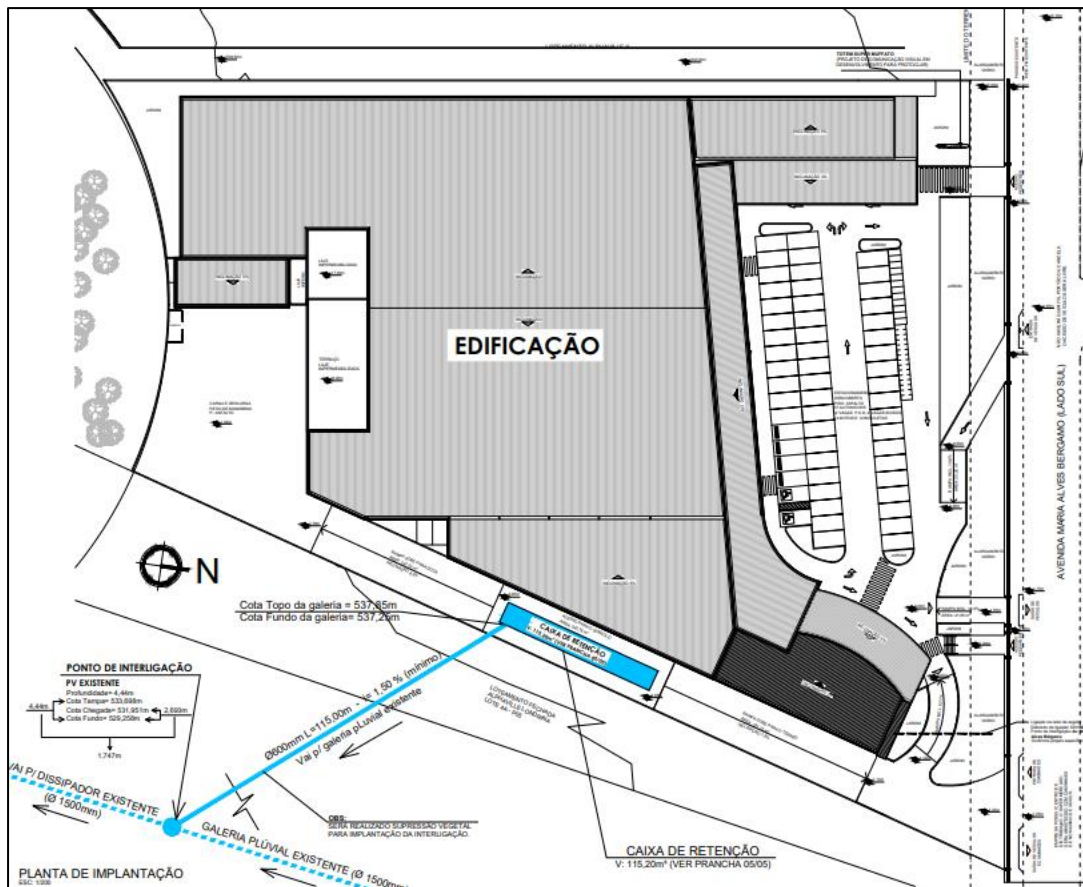


Foi efetuado três dimensionamentos de intensidade, onde para a intensidade de Londrina foi encontrado um valor de 177,28 mm/h conforme normas técnicas, já conforme dimensionamento através do DECRETO 1468/2020 foi encontrado valor de 174,85 mm/h, e para cálculos através de fórmulas de NBR's e livros de hidráulica foi encontrado um valor de 194,11 mm/h, logo optou-se por utilizar o maior valor encontrado para a região de Londrina, ou seja, a intensidade pluviométrica adotada, onde o valor foi de 177,28 mm/h, valor este superior ao mínimo necessário conforme o Decreto 1468/2020, estando assim a favor da segurança.

O empreendimento não contará com sistema de reservatório de águas pluviais, porém, este terá em sua fase de operação uma ampliação no sistema de drenagem, como já citado, para que suporte todo o volume de precipitação previsto na área do imóvel. Assim, este projeto de ampliação conta com uma caixa de retenção com volume de 115,20 m³ que estará interligada ao sistema de drenagem urbana do município (Figura 22), com isso não gerando impactos significativos relacionados a captação pluvial do empreendimento.

Os projetos de rede de captação de água pluvial e de drenagem, já foram apresentados, protocolados e aprovados na prefeitura municipal.

Figura 22 – Representação da caixa de retenção de águas pluviais e interligação com a rede de drenagem coletora



6.8 GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Os resíduos gerados na fase de obras serão gerenciados por meio da implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que deve incluir principalmente a seleção, segregação e triagem dos resíduos gerados.

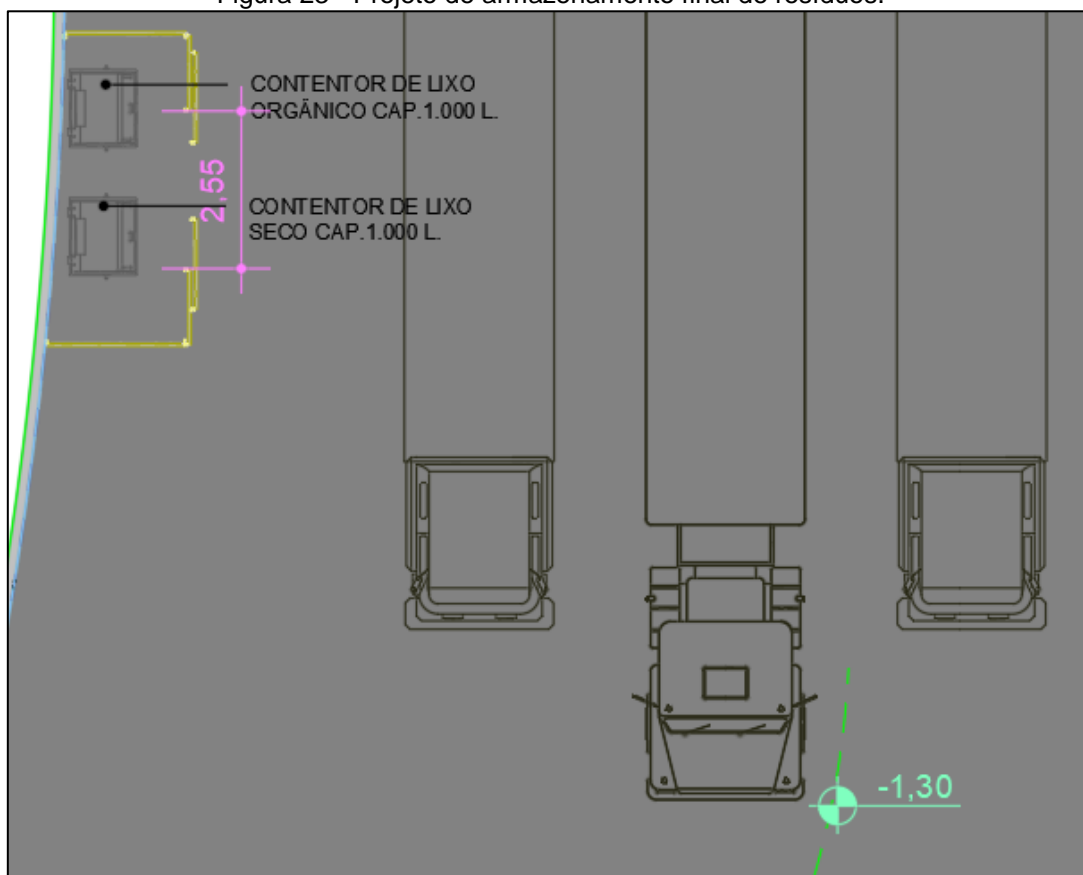
Segundo o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil apresentado e aprovado pela prefeitura do Município de Londrina serão gerados em torno de 442 m³ de resíduos Classe A (solo, componentes cerâmicos, pré-moldados em concreto e argamassa), 113 m³ de resíduos da Classe B (plástico, papal, papelão, metais, vidros e madeiras), 1 m³ de resíduos Classe C (lixa, pincel e outros), e 7m³ de Classe D (tintas e solventes). O transporte e destinação dos resíduos será realizado pela empresa Kurica Ambiental S.A, com Licença de Operação Ambiental n° 246983-R2.

O estabelecimento contará com um PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, cuja finalidade é cumprir as normas relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos durante a operação do empreendimento. Onde o resíduo será recolhido e destinado de forma correta por empresa privada licenciada contratada.

Baseado em outras unidades já em funcionamento, com número de funcionários e atividades de mesmo porte, estima-se produção de 20 toneladas de resíduos sólidos por mês, semelhantes à resíduos domiciliares, incluindo rejeitos, plástico, papel e papelão.

No projeto arquitetônico do empreendimento foi planejado um compartimento para armazenamento temporário dos resíduos gerados, sendo um contendor com capacidade de 1.000 L para resíduos orgânicos e outro contendor para resíduos recicláveis com mesma capacidade. A Figura 23, apresenta o dimensionamento e detalhamento do projeto de armazenamento final de resíduos dentro do pátio de manobras.

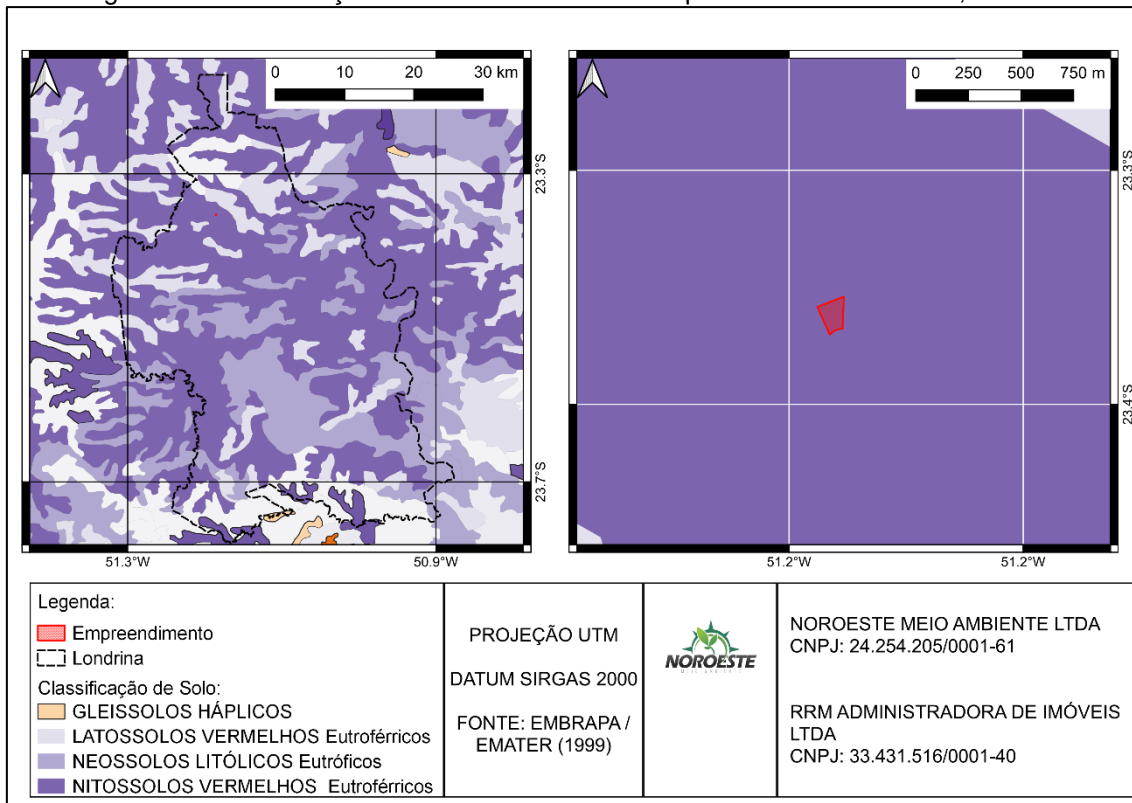
Figura 23 - Projeto de armazenamento final de resíduos.



6.9 CARACTERÍSTICAS DO SOLO

O solo existente na área de implantação do empreendimento é composto pela classe Nitossolo Vermelho Eutroférico típico (Figura 24).

Figura 24 - Classificação do solo no entorno do empreendimento Londrina, Paraná



Não possui presença de solo raso, ou afloramento rochoso. A altitude do terreno varia entre 535 a 545 metros acima do nível do mar. Assim, será necessário realização de alterações do perfil natural do terreno. Com volumes totais aproximados de movimentações de terra de 7.960 m³ de aterro e 17.500 m³ de corte. Segundo Projeto de Terraplanagem.

7. ANÁLISE DOS IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO

7.1 FLORA

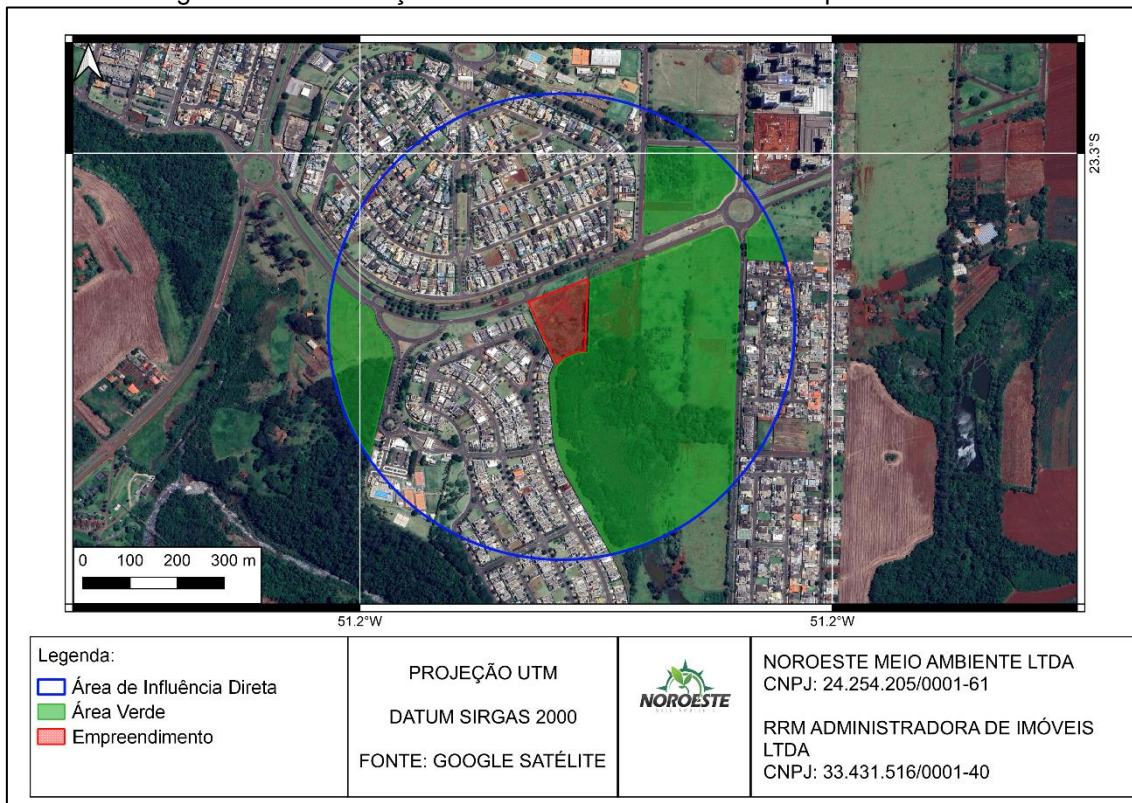
Dentro da área do terreno, em vistoria, foram levantados 15 indivíduos arbóreos, sendo oito angico bravo, três amarelinho, duas canafístula, e dois fruto do pombo.

Para implantação do empreendimento, é necessário a erradicação desses indivíduos. E para compensação, serão entregues no viveiro municipal de Londrina 142 (cento e quarenta e duas) mudas.

7.2 ÁREAS VERDES

São localizadas áreas verdes ao redor do empreendimento com a ausência de unidades de conservação (UC), dentro da área de influência direta, como mostra na Figura 25.

Figura 25 – Localização de áreas verdes ao redor do empreendimento



O lote está localizado entre a área de preservação permanente (APP) do Córrego do Tatu e a Rua Maria Alves Bergamo, e de acordo com o Parágrafo único do artigo Art. 141 da Lei 11.471/2012, esta área constitui-se Setor Especial de Fundo de Vale.

Conforme definição da Lei n. 12.651/2012, APP é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. A APP em questão apresenta formação florestal ombrófila mista, com presença de vegetação nativa de mata atlântica.

Ainda, de acordo com o decreto nº 261 de 04 de março de 2020, que regulamentou o Art. 141 mencionado, os setores especiais de fundos de vale passam a ter como limite de largura inedificável, a somatória da APP, definida pela legislação vigente, com a área que trata o § 3º, do artigo 127 da Lei Municipal nº 11.471/2012, acrescidos, ainda, de outros 20 metros de faixa de domínio para construção de vias.

A área de APP do córrego do Tatu encontra-se em preservação adequada (Figura 26), que apresenta raio de vegetação nativa de em média 60 metros em torno de sua nascente e na faixa de extensão uma largura de 50 metros, o novo código florestal (LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012) que estabelece valores de faixa de vegetação em torno de corpos hídricos, nascentes e olhos d'água.

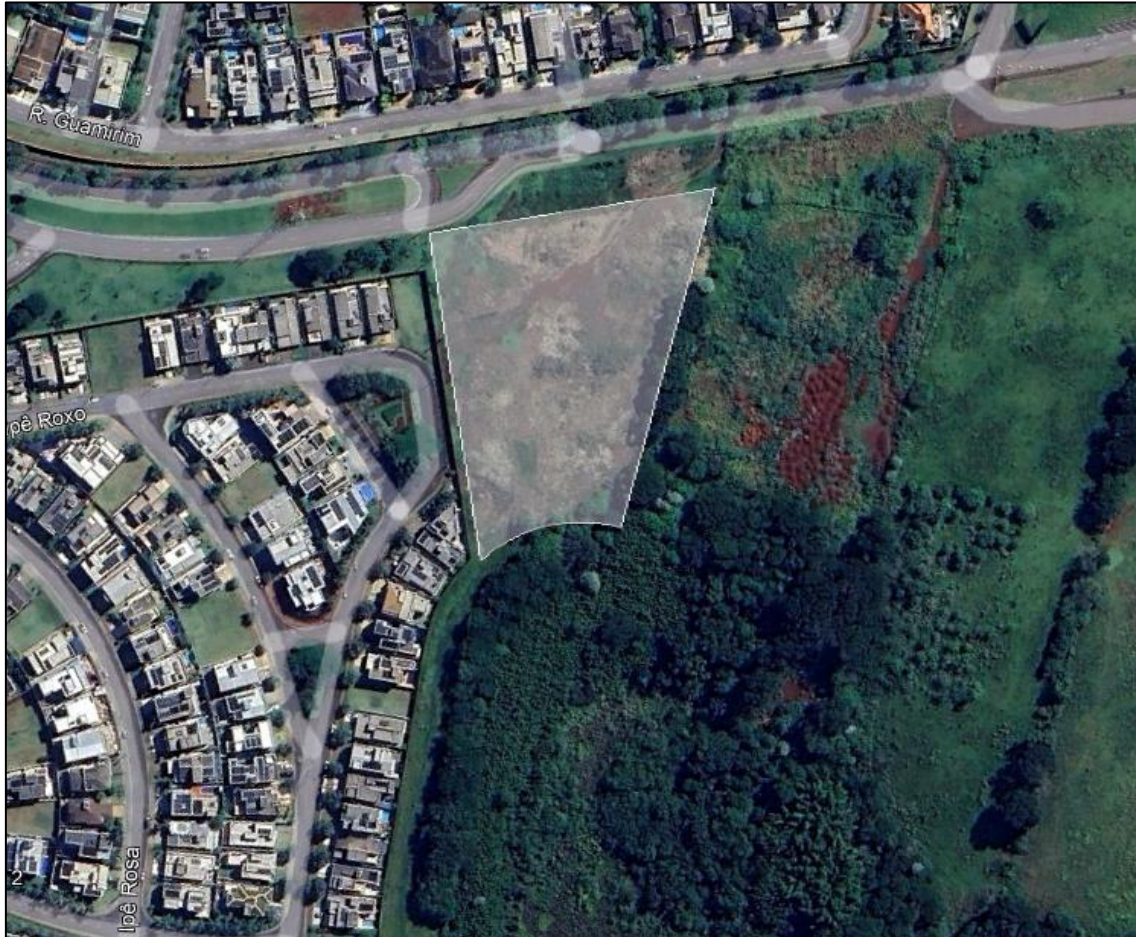
“As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;”

“As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;”

O córrego em questão não apresenta interferências antrópicas externas como presença de lançamentos de efluentes clandestinos. Dessa forma, constatando que as áreas verdes em torno do Córrego do Tatu e do

empreendimento encontram-se em conformidade com o novo código florestal e apresenta conservação adequada.

Figura 26 – Imagem de satélite da vegetação nativa no entorno do empreendimento.



O lote encontra-se ainda próximos a áreas verdes constituídas de lotes urbanos no qual apresentam vegetação rasteiras de sucessão primária e, canteiros urbanos da Avenida Maria Alves Bérghamo.

Com mais detalhes, as áreas verdes a Norte do empreendimento apresenta áreas de canteiros municipais seguidos de edificação urbana, a Leste do imóvel possui presença de áreas de lotes urbanos com vegetação rasteiras de sucessão primária (Gramíneas e pequenos arbustos, inferiores a um metro de altura), a Sul do empreendimento apresenta as áreas em torno do Córrego do Tatu, conforme já citado suas especificações e estado de conservação, e a Oeste do empreendimento apresenta edificações urbanas (condomínios).

Deste modo, não há impedimento ambiental, desde que sejam cumpridas as condições listadas anteriormente. Isto inclui a necessidade de ter uma do alargamento da via Maria Alves Bérghamo.

7.3 FAUNA

Por se tratar de um terreno localizado em área urbana, e por não apresentar ligação com outras áreas vegetadas, ou seja, não ser considerado um corredor ecológico, são observações apenas espécies de aves “urbanas”, cachorros e gatos domésticos, e algumas espécies de pequenos roedores e lagartos.

Os resíduos e alimentos serão armazenados de forma ambientalmente correta, em locais fechados e impermeabilizados, para que não ocorra vazamentos e conseqüentemente haja a atração de aves, roedores e animais domésticos.

A presença de animais nas dependências de empreendimento pode comprometer a qualidade de gestão do mesmo, impactos significativos em relação a interação de animais ao meio em que está inserido e o aumento de mais indivíduos caso não haja o gerenciamento correto das fontes atrativas desses animais. Dessa forma, o gerenciamento dos resíduos deverá ser respeitado, de acordo com os determinantes presentes no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do empreendimento.

Caso haja eventualmente a identificação de animais domésticos e/ou silvestres dentro das instalações do empreendimento, deverá ser acionado os órgãos ambientais competentes para que o manejo de captura e transporte dos indivíduos sejam realizados de forma adequada. Essa ação pode ser feita por telefone 153 da Guarda Municipal informando o endereço correto da ocorrência, a Guarda Municipal solicitará o recolhimento do animal à empresa contratada pela Prefeitura para executar o serviço.

Com isso, com a instalação do empreendimento, os possíveis impactos são de proporções mínimas, não causando danos a fauna local.

8. ANÁLISE DOS IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO

8.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL

Há a previsão de adensamento populacional direto e indireto. Na fase de obras, a quantidade de operários varia, dependendo do seu desenvolver. O maior número é na fase final considerando pintura, serralheria, montagem, vidros, alvenaria, assentamento de pisos e pedras, sendo nessa fase estimado um total de 150 operários na obra.

Na fase de operação do empreendimento, contará com um número total estimado inicial de 225 funcionários que trabalharão em três turnos. Os horários são divididos por setores. Produção, prevenção e limpeza iniciam as 6:00 horas, caixa e reposição dão início as 07:00 horas. O horário das 13:30h às 22:30h, chamado de horário do fecha, ficam todos os setores, e por conta disso, é o horário que possui o maior fluxo de funcionários. O turno da madrugada das 22h às 6:00h são setores de reposição, depósito, limpeza e empilhadeira que funcionam. Os turnos possuem entrada e saída alternados, assim não alterando a demanda por serviços públicos e infraestrutura.

Comparando com outras unidades de mesmo porte, espera-se atender em média 1.500 clientes por dia, entre seu horário de funcionamento.

Os dados referentes ao adensamento populacional em relação ao trânsito e transporte público estão presentes no Relatório de Impacto no Trânsito.

8.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O terreno não possui nenhum tipo de ocupação, e com a implantação do Super Muffato irá gerar mudança na ocupação do solo local, porém não resultará em transformações urbanísticas significativas em sua razão. No entorno do empreendimento, o local é ocupado por uso residencial de média densidade populacional, comércio e serviços baixa incomodidade, sendo previstos na legislação vigente.

De acordo com a Lei Municipal nº 12.236/2015, que dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Londrina e dá outras providências, a Zona Comercial 4, tem como objetivo estimular a concentração de comércio local, não

incômodo destinado ao atendimento dos moradores do entorno. Dessa forma o empreendimento respeita o zoneamento da área.

8.3 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Quanto ao quesito da valorização ou desvalorização imobiliária, fica claro que, ao equiparmos um lote urbano com um novo ponto comercial que atenda às necessidades da população, haverá um acréscimo de valor agregado à área em questão. Uma vez que o empreendimento vem implementar o contexto comercial já existente no bairro, agregará sim valor imobiliário à região, sem oferecer prejuízo à área residencial circundante.

Imóveis de padrão médio e econômico são mais valorizados se contarem, em sua proximidade, com supermercados, farmácias, escolas e outros serviços. Em imóveis de alto padrão, valoriza-se mais a proximidade com estabelecimentos nobres, como shopping centers, restaurantes, faculdades e parques. Dessa forma, o efeito positivo desta valorização aplica-se em princípio ao proprietário do terreno. Porém, efeitos multiplicadores de melhoria urbana podem ser esperados em função desta valorização.

9. ANÁLISE DOS IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

9.1 EQUIPAMENTOS URBANOS

O abastecimento de água e coleta de esgoto será realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar. A demanda estimada para o consumo de água é de 1.740 m³/mês. Sendo que serão necessárias obras de ampliações de redes de água e esgoto para atender o empreendimento. E devido a cota topográfica do Lote, deverá ser executada uma elevatória de esgoto para o lançamento do efluente até o ponto indicado.

O fornecimento de energia elétrica será realizado pela Copel, e a demanda estimada mensal é de 500 kW.

Em relação ao sistema de coleta dos resíduos sólidos gerados pelo estabelecimento, ele será realizado e corretamente destinado por empresas

privadas, sendo armazenados e acondicionados de forma correta, dentro do pátio de manobras até o momento da sua coleta.

Serão gerados resíduos similares aos resíduos domésticos, porém em maiores quantidades. Estima-se produção mensal de 20 toneladas de resíduos orgânicos e rejeitos, 1 tonelada de plástico e 1 tonelada de papelão. O plástico e papelão serão encaminhados para reciclagem externa em empresas privadas.

9.2 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

A área do empreendimento foi elaborada para ter circulação natural de ar propiciando ventilação e conforto ambiental.

Durante a instalação e operação do empreendimento, a construção do local além de ser uma barreira física também pode alterar a paisagem local devido ao sombreamento causado por ela. Para que esse impacto seja analisado, foram simuladas imagens de sombreamento em diferentes horários do dia, considerando o solstício de verão e o solstício de inverno.

O sombreamento é devido ao ângulo e altura do empreendimento, sendo que dependendo do ângulo de projeção dos raios solares não haverá incidência de sombreamento provocado pelo empreendimento.

Portanto, quanto a ventilação e insolação, os estudos de sombras e alterações da ventilação que podem ser gerados pela edificação indicam que em razão da localização do mesmo, os principais efeitos serão em áreas dentro do lote do próprio empreendimento.

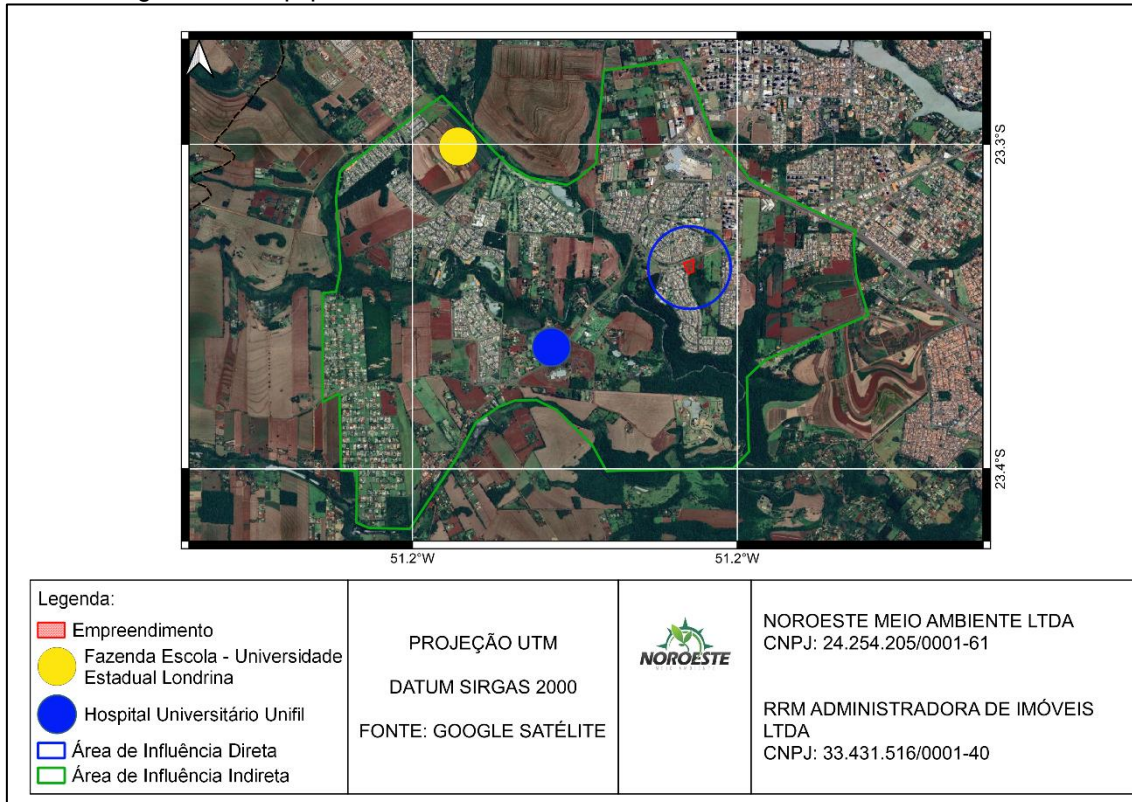
9.3 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Equipamentos comunitários se classificam em todos os locais públicos perto do empreendimento a ser construído, sendo locais de segurança, saúde, abastecimento, cultura, educação, administração e instituições em geral.

Dentro da área de influência direta (500 m), não possui nenhum equipamento comunitário. Os equipamentos mais próximos (Figura 27) levantados, são o Hospital Universitário Unifil, distante aproximadamente 1900

metros do empreendimento e a Fazenda Escola - Universidade Estadual de Londrina, aproximadamente 3.000 metros de distância do empreendimento.

Figura 27 – Equipamentos comunitários dentro da área de influência indireta.



Porém, como a população que será atendida pelo empreendimento não possui vínculo direto com o local, não haverá impactos significativos quanto aos equipamentos de uso comunitário, localizados dentro da área de influência.

10. ANÁLISE DOS IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA

Ao examinar a área verifica-se que a mesma possui vizinhos no entorno, sendo predominantemente ocupado por uso residencial de média densidade populacional, comércio e serviços.

O entorno não possui elementos de apelo visual que possam ser enquadrados como agentes poluidores. O empreendimento conta com uma área frontal de estacionamento, porém um estacionamento é um elemento com características comum ao ambiente onde está sendo inserido, dessa forma o nível de sensibilidade dos receptores ali presentes é baixo quanto a introdução

desse elemento no meio. O projeto arquitetônico conta com áreas de paisagismo interno em todo o estacionamento (Figura 28, 29 e 30), onde o efeito da altura visual torna-se agradável para pedestres, fazendo com que o empreendimento não gere impactos significativos quanto a poluição visual.

Figura 28 – Projeto 3D com áreas frontais de paisagismo do empreendimento.



Figura 29 – Projeto 3D com áreas frontais de paisagismo do empreendimento.



Figura 30 – Projeto 3D com áreas frontais de paisagismo do empreendimento.



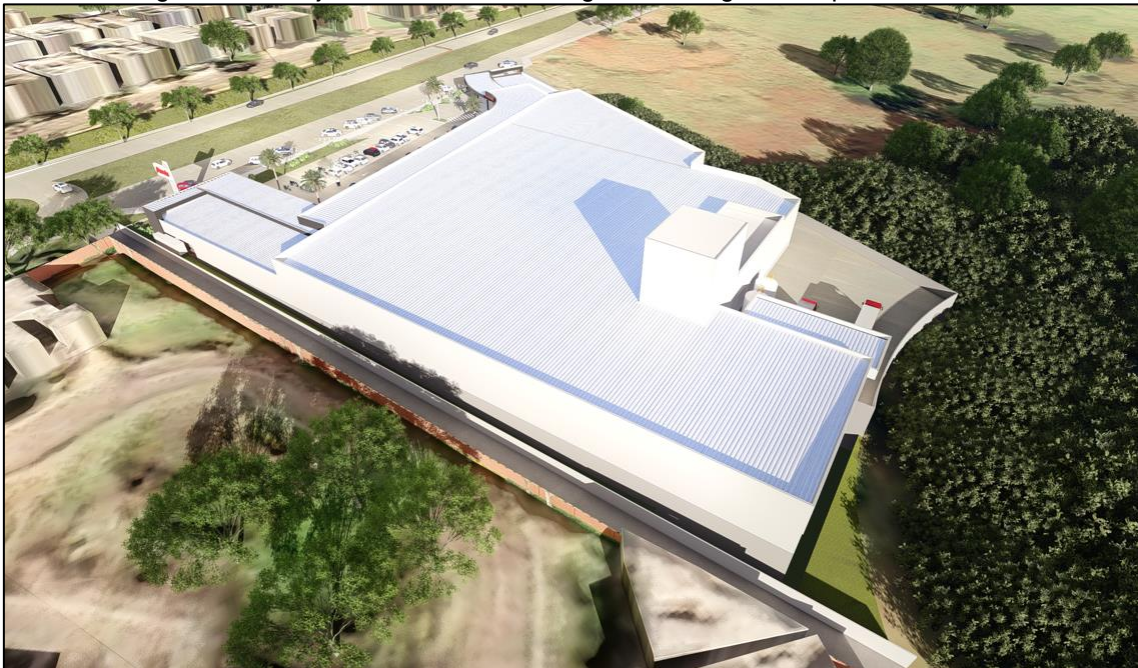
Em relação a impermeabilização do meio com base a está grande área frontal, o projeto também é contemplado com áreas de jardim para escoamento da água, e árvores nos canteiros centrais.

Não existe na área do empreendimento nenhum bem relacionado ao patrimônio cultural e histórico. E não será gerado riscos significativos à área de fundo de vale próximo à área de carga e descarga, uma vez que todo o empreendimento é cercado por muros, conforme Figura 31 e 32, a na área de carga e descarga possui pisos impermeáveis, minimizando impactos de lixiviação de efluentes e possíveis vazamentos de óleos e graxas dos veículos. Com isso, essas atividades poderão preservar a conservação do fundo de vale próximo ao empreendimento.

Figura 31 – Projeto 3D da área de carga e descarga do empreendimento.



Figura 32 – Projeto 3D da área de carga e descarga do empreendimento.



Por ser um empreendimento de necessidades básicas, a implantação do empreendimento direcionará o futuro com maior ocupação do bairro, conseqüentemente trará valorização do conjunto arquitetônico da região, não conflitando com a identidade urbana.

11. ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

Dados referente a geração de tráfego e demanda por transporte público no entorno do empreendimento estão presentes no Relatório de Impacto no Trânsito.

12. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO

O impacto ambiental é caracterizado como toda e qualquer alteração nas propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, pode ser benéfico ou adverso, resultante das ações antrópicas geradas por um empreendimento, que possa afetar direta ou indiretamente os aspectos físicos, bióticos ou socioeconômicos da área de influência de um ambiente.

É de grande importância que os impactos sejam analisados e caracterizados para que possa ser verificado os efeitos potenciais causados pelo empreendimento em relação ao meio ambiente. A avaliação tem utilidade para que sejam propostas medidas mitigadoras, de controle ou de compensação para cada impacto gerado, garantindo a sustentabilidade.

A análise de impactos ambientais considera as alternativas, magnitude, pontos positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos ou a longo prazo, temporários ou permanentes.

Com o intuito de diagnosticar a vizinhança do empreendimento, foi realizado o levantamento de dados que permitiu a caracterização da área de influência direta e indireta do imóvel e, em seguida, foram utilizados alguns critérios para a classificação dos aspectos e impactos, sejam eles positivos ou negativos em relação ao meio ambiente, sendo apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Critérios de classificação dos aspectos e impactos

Critérios de Classificação	
Natureza	Indica os aspectos que tem efeitos positivos (P), negativo (N)
Forma	Indica se o impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I)
Probabilidade	Indica se o impacto é certo (C) ou provável (P)
Duração	Refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C) ou indeterminado (I)
Temporalidade	Indica se o impacto terá efeito a curto prazo (C), médio prazo (M) ou longo prazo (L)

Magnitude	Grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser de intensidade alta (A), média (M) ou baixa (B)
-----------	--

Elencando-se cada tema de avaliação foi possível determinar a classificação em relação a cada critério ou aspecto, e posteriormente descrever as propostas voltadas às medidas mitigadoras e compensatórias, como mostrado no Quadro 2

Quadro 2 - Matriz de impacto do empreendimento em Londrina, Paraná

Impactos Levantados				Critérios de Classificação						Medidas mitigadoras / compensatórias		
Item	Temas de avaliação	Tópicos de análise	Descrição do Impacto	Natureza	Forma	Probabilidade	Duração	Temporalidade	Magnitude	Proposta	Agente responsável pela execução	Prazo para cumprimento
1	MEIO FÍSICO	Emissão atmosférica	Alteração da qualidade do ar devido à movimentação de veículos	N	I	P	P	L	B	Doação de 1.381 mudas para o viveiro municipal de Londrina, de espécies do bioma Mata Atlântica para compensação da emissão de CO ₂	O empreendimento	Abr/2024
		Emissão de odores	Alteração na qualidade do ar devido a emissão de odores não previstos	N	D	P	T	M	B	Execução de medidas previstas no PGRS do empreendimento e instalação das coifas na cozinha industrial	O empreendimento	Abr/2024
		Risco de Incêndio	Risco de acidentes como incêndio, explosão	N	I	P	P	C	M	Elaboração e execução de plano previncêndio	O empreendimento	Abr/2024

		Corpos hídricos	Aumento na demanda de consumo de água	N	D	C	I	C	M	Ampliar a rede coletora da concessionária Sanepar para suprir a demanda; cumprir com a obrigação e respeito ambiental evitando desperdícios e/ou poluição da natureza	O empreendimento	Abr/2024
		Efluentes	Aumento na demanda de esgoto sanitário com caráter doméstico	N	D	C	I	C	M	Realização de obra de estação elevatória para lançamento do esgoto sanitário até o ponto indicado pela Sanepar.	O empreendimento	Abr/2024
		Permeabilidade do solo	Alteração na qualidade do solo devido à pavimentação e edificações	N	D	C	P	L	A	Providenciar áreas de escoamento de água e canalização, além de locais para permeabilização da água de chuva conforme projeto arquitetônico; Projeção de sistema de captação de água pluvial	O empreendimento	Abr/2024

		Geração de resíduos	Alteração na qualidade do solo, água e ar devido aos resíduos sólidos gerados no empreendimento	N	I	C	P	L	M	Realizar o acondicionamento correto dos resíduos sólidos; garantir a disposição final correta dos resíduos sólidos, como aterros, estabelecimentos de reciclagem e outros; Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos.	O empreendimento	Abr/2024
		Flora	Erradicação de 15 espécies arbóreas dentro da área diretamente afetada	N	D	C	P	C	B	Doação de 142 mudas com 2,20 metros de altura, ao viveiro municipal de Londrina.	O empreendimento	Abr/2024
		Fauna	Atração de aves, roedores e animais domésticos	N	I	P	T	C	B	Local para armazenamento correto de resíduos e alimentos	O empreendimento	Abr/2024
2	MEIO ANTRÓPICO	Adensamento populacional	Aumento de circulação de pedestres	N	D	C	T	C	M	Providenciar acessos, calçadas com acessibilidade e faixas de pedestres nos locais adequados	O empreendimento	Abr/2024

3	ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Equipamentos urbanos	Aumento na demanda de consumo de energia elétrica	N	D	C	I	C	M	Adequar o fornecimento junto a Copel para suprir a demanda do estabelecimento; cumprir com a obrigação e respeito ambiental evitando desperdícios e/ou poluição da natureza	O empreendimento	Mai/2024
		Equipamentos urbanos	Demanda de redes de água e esgoto	N	D	C	I	C	M	Adequar o fornecimento junto a Sanepar para suprir a demanda do estabelecimento; cumprir com a obrigação e respeito ambiental evitando desperdícios e/ou poluição da natureza	O empreendimento	Fev/2024
4	DURANTE A FASE DE OBRA	Alteração na qualidade de vida e saúde devido à possíveis acidentes no trabalho	Potencialidade de acidentes na obra	N	I	P	T	C	M	Providenciar equipamentos de proteção individual para prevenir acidentes; dotar os canteiros de obra com kit's de primeiros socorros	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento	Dez/2023
		Aumento da demanda de Saúde	Potencialidade de acidentes na obra	N	I	P	T	C	B	Providenciar equipamentos de proteção individual para prevenir acidentes;	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento	Dez/2023

		Alteração na circulação de pessoas	Aumento de pedestres do local	N	D	C	T	C	M	Providenciar acessos, calçadas e faixas de pedestres nos locais adequados	O empreendimento	Abr/2024
		Nível de ruído devido aos equipamentos e veículos que operarão no local para a construção	Incômodo da vizinhança devido ao ruído dos veículos e maquinários	N	I	C	T	C	A	Providenciar barreiras (muros) para que o som seja abafado, caso necessário	O empreendimento	Dez/2023
		Modificação na qualidade do ar	Proveniente de escavação, terraplanagem do terreno e construção de novas edificações	N	I	C	T	C	M	Utilização de restos da construção civil para calcamento provisório; Caso necessário, utilização de caminhão pipa para umidificar o terreno e diminuir geração de poeira	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento	Dez/2023

13. CONCLUSÃO TÉCNICA

O presente estudo de impacto de vizinhança para a implantação do Super Muffato, na zona ZC-4 do município de Londrina, demonstrou que o empreendimento atende a legislação para o fim a que se destina e que por se tratar de um comércio predominantemente varejista gera impactos na vizinhança de baixa incomodidade em relação à ruído, poluição atmosférica, poluição hídrica, vibração e periculosidade.

Objetivando atenuar qualquer impacto a ser gerado, medidas preventivas, mitigatória e compensatórias, que cabem ao empreendimento, serão implantadas. Sendo que o mesmo se compromete a executar as medidas complementares solicitadas nos despachos complementares posteriores, dentro dos prazos exigidos.

O empreendimento além de preencher um vazio urbano, ofertará um serviço essencial que é de interesse à comunidade do bairro.

De um ponto de vista mais amplo, gerará empregos diretos e indiretos, assim como aumentará a arrecadação de impostos municipais, estaduais e federais, sendo esses pontos de alto impacto positivo para o município e seus habitantes.

No tocante às possíveis influências do empreendimento para com o meio ambiente, pela instalação ser em um local de área urbana já consolidada, os possíveis impactos são de proporções inferiores, não causando danos a fauna e flora local.

Portanto, com base no estudo apresentado, concluiu-se ser viável em âmbito ambiental, socioeconômico e urbanístico a instalação do empreendimento no terreno proposto.

REFERÊNCIAS

DUTRA, M. A. **Origem do solo de “terra roxa” no norte do Paraná: o município de Apucarana e suas singularidades**. 2014. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uel_geo_artigo_maria_aparecida_dutra.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

IBGE. **Londrina**. 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/londrina/panorama>>. Acesso em: 06 nov. 2023.

IBGE. **ÁRVORE DO CONHECIMENTO - Solos Tropicais**. 2021. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn362ja102wx5ok0liq1mqelqj5hh.html>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A.; **A BACIA DO RIO TIBAGI**. UEL. Londrina, PR. 2002.

ESTUDO DE IMPACTO NO TRÂNSITO (RIT)

SUPER
Muffato



JANEIRO / 2024

Elaboração:

NOROESTE MEIO AMBIENTE LTDA

CNPJ: 24.254.205/0001-61

CREA: 71974

Endereço: Avenida Guilherme de Paula Xavier, nº 1495, Centro -
Campo Mourão/Paraná

Contratante:

RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA

CNPJ: 41.144.808/0001-20

Endereço da Filial: Avenida Presidente Juscelino Kibitschek de
Oliveira, São José do Rio Preto - SP

Local do Estudo:

RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA

CNPJ: 41.144.808/0001-20

Endereço: Avenida Maria Alves Bérnago nº 800, Lote SPL1
Loteamento Alphaville Londrina 2 – Gleba Fazenda Palhano
Londrina/Paraná

Responsável Técnico:

COORDENADORA:

CRISTIANE APARECIDA HOMAN RAZZINI

Engenheira Civil

Especialista em Planejamento e Gestão de Trânsito

CREA SP 5070769161

CREA PR-113315/D

Contato: crishand@gmail.com

Cristiane Aparecida Homan Razzini

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. DADOS CADASTRAIS	7
2.1 EMPRESA CONSULTORA	7
2.2 EQUIPE TÉCNICA.....	7
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
3.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS OU PREVISTAS	7
3.2 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA.....	8
3.3 INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO.....	8
3.4 INFORMAÇÕES OPERACIONAIS E FUNCIONAIS.....	13
3.5 CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS E MERCADORIAS	14
3.6 VIAS CIRCUNDANTES AO EMPREENDIMENTO	17
3.7 FLUXO DE CAMINHÕES E VEÍCULOS	20
3.7.1 Geração de viagens - Caminhões.....	21
3.7.2 Geração de viagens - Veículos	23
4. ACESSIBILIDADE AO EMPREENDIMENTO	25
4.1 MACROACESSIBILIDADE	25
4.1.1 Condições Operacionais (Segurança, Capacidade e Fluidez).....	26
4.1.2 Classificação da Via de Acesso ao Empreendimento.....	28
4.2 MICROACESSIBILIDADE	31
4.2.1 Circulação de Pedestre.....	32
4.2.2 Transporte Urbano.....	33
4.2.3 Transporte Coletivo por Ônibus	33
4.2.4 Transporte Individual – Táxi e Outros	36
5. METODOLOGIA DE ANÁLISE DE TRÁFEGO	37
5.1 Contagem Volumétrica de Tráfego	40
5.2 RESULTADOS DA PESQUISA	41
5.3 ANÁLISE DA CAPACIDADE VIÁRIA E DO NÍVEL DE SERVIÇO – SITUAÇÃO ATUAL	58
5.4 PREVISÃO DA DEMANDA FUTURA DE TRÁFEGO	61
5.4.1 Alocação de Viagens Geradas.....	61

5.4.2 Demanda de Viagens de Carga.....	62
5.5 DIMENSIONAMENTO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO.....	65
5.5.1 Demanda de Estacionamento.....	65
5.5.2 Dimensionamento de Vagas de Estacionamento – Método CET	65
5.6 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE 66	
6. CONCLUSÕES E PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS	71
6.1 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS GERADOS PELO EMPRENDIMENTO ..	71
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
8. REFERÊNCIAS	76

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Impacto no Trânsito (RIT) tem como objetivo analisar os possíveis impactos gerados com a implantação do empreendimento Super Muffato no Município de Londrina - PR, que terá como endereço a Avenida Maria Alves Bérghamo, nº 800 (Anel Viário), Loteamento Alphaville Londrina 2.

O Relatório de Impacto de Trânsito (RIT) complementa o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e se concentra especificamente nos impactos do trânsito na área de implantação do empreendimento. A responsabilidade pela elaboração do RIT é da empresa Noroeste Ambiental.

Neste estudo serão apresentadas descrições e informações sobre o empreendimento, gerações de viagens, acessibilidade ao empreendimento, circulação de pedestres, transporte público, contagem de tráfego e análise dos parâmetros externos. Por último, serão apresentadas as medidas mitigadoras de controle e compensatórias do empreendimento.

2. DADOS CADASTRAIS

2.1 EMPRESA CONSULTORA

NOROESTE AMBIENTAL LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ: 24.254.205/0001-61, número de registro CREA 71974, com endereço na Avenida Guilherme de Paula Xavier, nº 1495, Centro, CEP: 87.301-070, cidade de Campo Mourão, Paraná.

2.2 EQUIPE TÉCNICA

CAROLINA SCABURI BALLESTRIN

Engenheira Ambiental

CRISTIANE APARECIDA HOMAN RAZZINI

Engenheira Civil

Especialista em Planejamento e Gestão de Trânsito

FRANCO FREIRE SANCHES

Engenheiro Ambiental

Engenheiro de Segurança do Trabalho

Especialista em Georreferenciamento de Imóveis Rurais e Urbanos

RAONI STEFANO DE LIMA CECI

Engenheiro Ambiental

Mestre em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS OU PREVISTAS

A edificação em estudo é uma filial do Grupo Muffato, rede de supermercados, com a bandeira Super Muffato. O objetivo do empreendimento é a venda de produtos em que o consumidor pode adquirir pelo sistema de varejo.

O empreendimento Super Muffato atua nas vendas de produtos, atendendo a todos os públicos. A missão da empresa é obter resultados e satisfação dos clientes, colaboradores e acionistas, através da qualidade na prestação de serviços e produtos de alto padrão.

3.2 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

O empreendimento é um supermercado atacadista a ser implantado no município de Londrina, com área de terreno de 12.118,66 m², e área construída de 13.076,01 m², contando com subsolo, térreo, casa de máquinas, barrilete e reservatório superior, com taxa de ocupação de 62,52%.

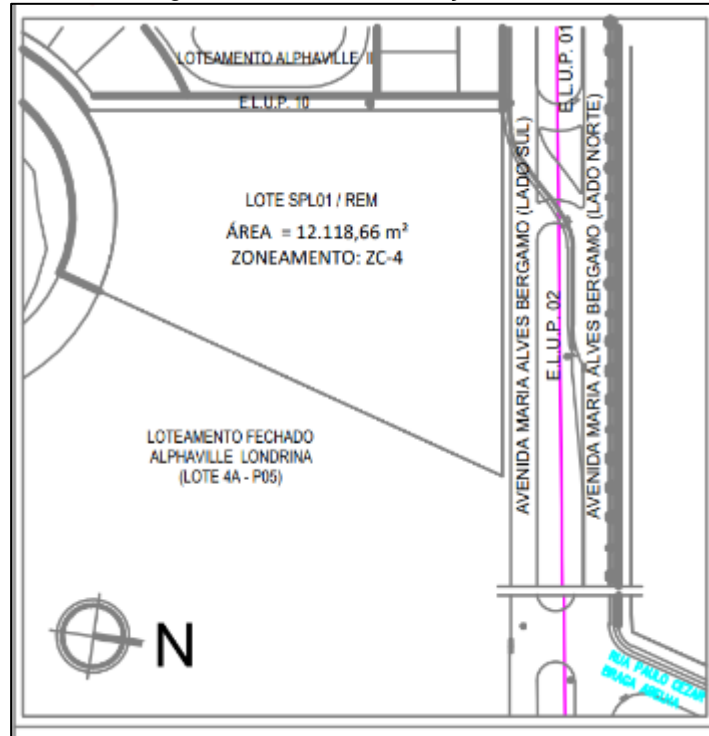
O presente estudo se faz necessário para que sejam analisados e ponderados os impactos positivos e negativos provenientes da implantação do supermercado no município de Londrina. A instalação do Super Muffato visa atender a população local e regional da área urbana e rural, considerando o crescimento populacional e necessidade de um mercado para suprir a demanda local.

3.3 INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento será implantado na Avenida Maria Alves Bérghamo (Anel Viário) Lote SPL 01, Loteamento Alphaville - Londrina - PR. O acesso principal de veículos, pedestre e de carga será pela Avenida Maria Alves Bérghamo.

Para uma melhor localização do empreendimento a Figura 01 apresenta a planta de situação.

Figura 1 - Planta de Situação



A Tabela 1 apresenta o quadro estatístico de áreas referente ao empreendimento.

Tabela 1 – Quadro estatístico do empreendimento.

Descrição	Áreas
Área do terreno	12.118,66 m ²
Área a construir	13.076,01 m ²
Área Pavimento Subsolo	5.471,94 m ²
Área Pavimento Térreo	7.268,73 m ²
Barrilete	20,75 m ²
Reservatório Superior	107,06 m ²
Casa de Máquinas	207,53 m ²
Coefficiente de aproveitamento	0,65
Taxa de ocupação	62,52%
Vagas de estacionamento - Automóveis	232 unidades
Vagas de estacionamento – Bicicletas	50 unidades
Vagas de estacionamento – Motocicletas	24 unidades
Área de vendas	3.373,01 m ²
Área de Carga e Descarga e Pátio de Manobras	884,00 m ²

As vagas de estacionamentos estão subdividas em vagas comuns para veículos sendo, 232 unidades, vagas para PCD, sendo 08 unidades conforme a Resolução nº 304/2008 que estabelece a obrigatoriedade de reservar 2% das vagas. Para as vagas de idoso, foram destinadas 13 unidades, conforme a

Resolução nº 303/2008, que estabelece a obrigatoriedade de reservar 5% das vagas.

As vagas para bicicletas 50 unidades. A Figura 2 e Figura 3, apresenta a implantação destas vagas.

Figura 2 - Planta baixa do subsolo - estacionamento.

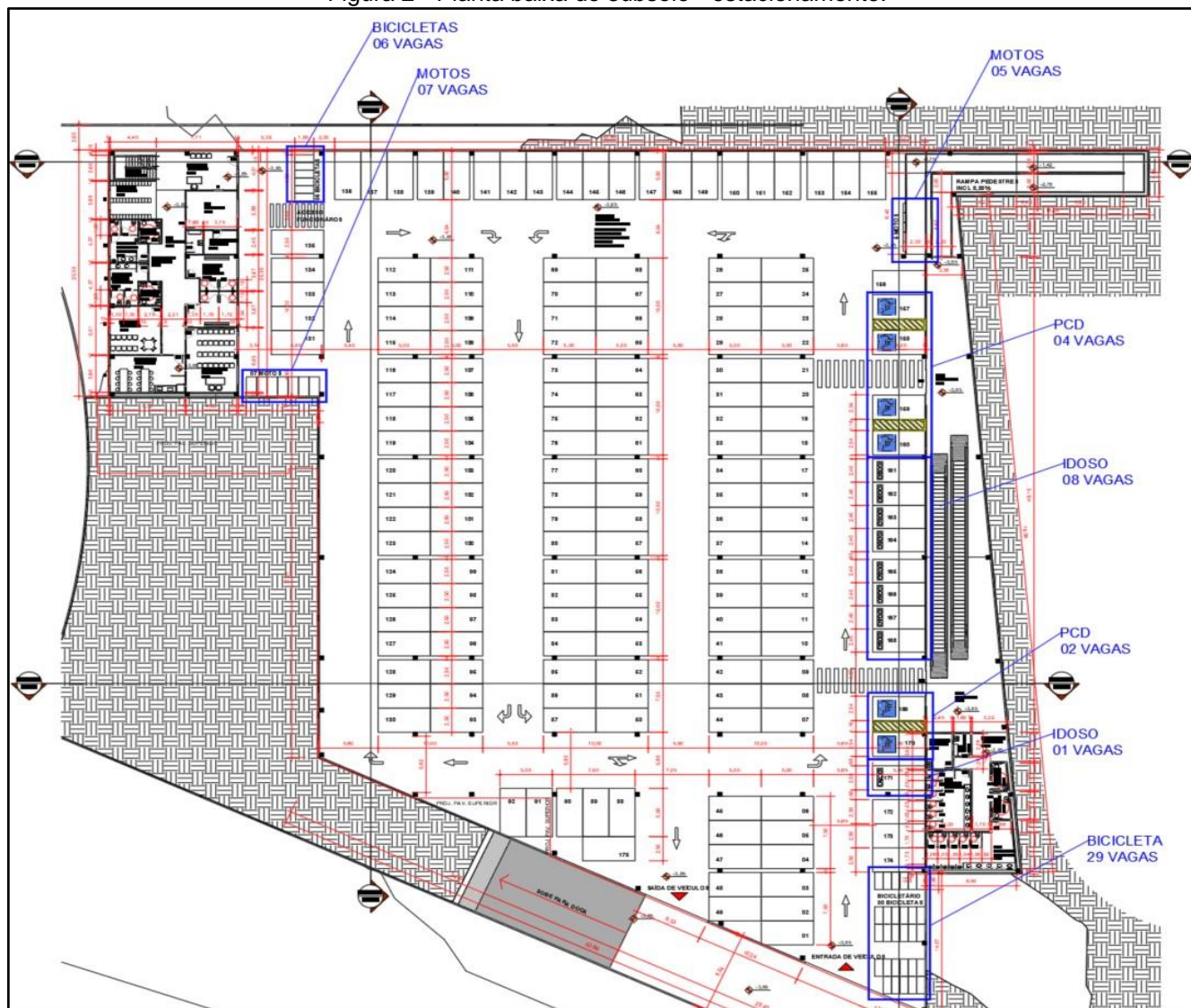
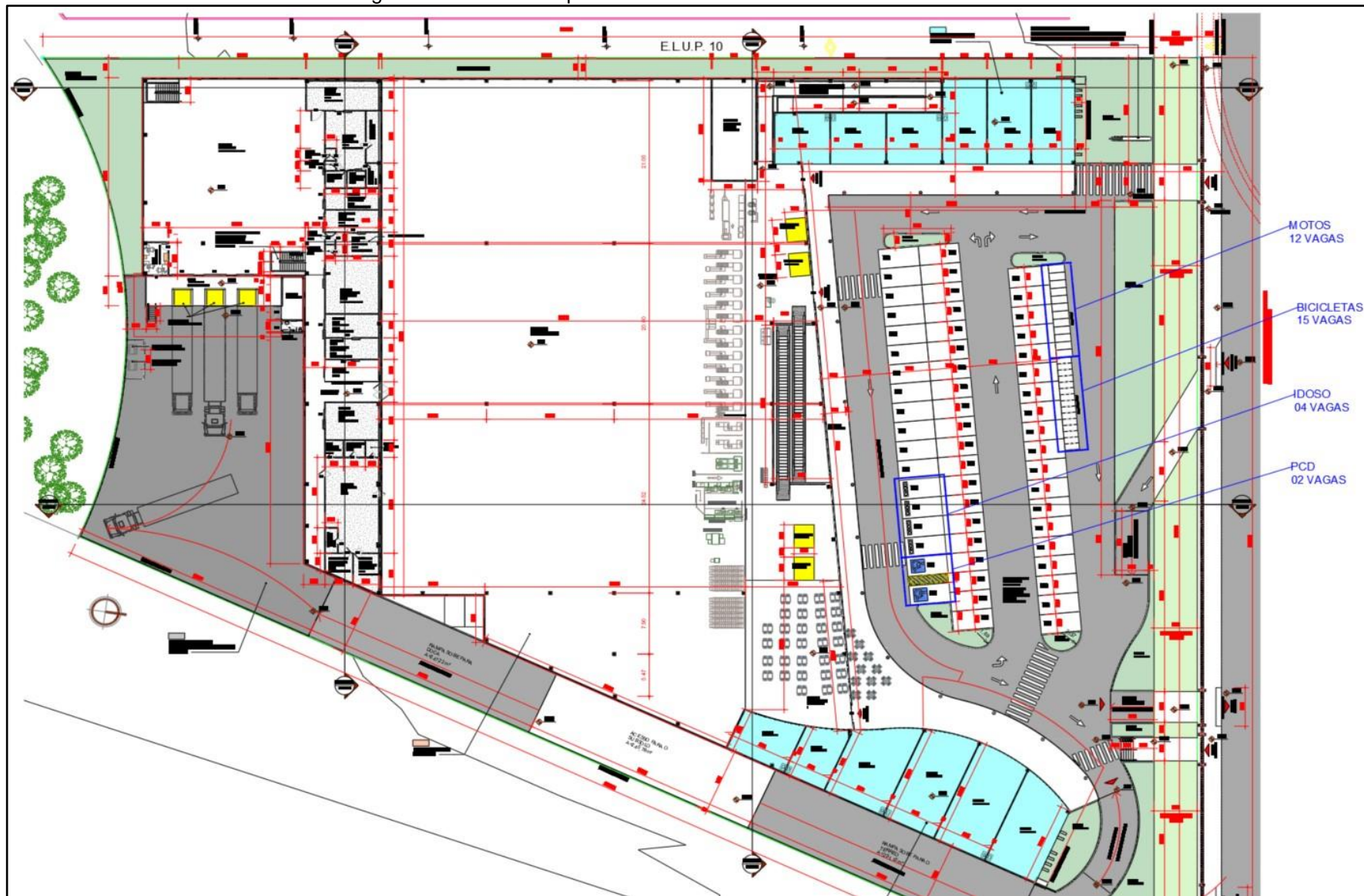


Figura 3 - Planta baixa pavimento térreo - estacionamento.



Quanto a área de Carga e Descarga do empreendimento somada a área de pátio de manobras, obtém-se uma área total de 898,06 m². Para atendimento deste empreendimento o necessário é de 550,00 m², sendo a área destinada para esse processo, superior ao necessário.

Com base na Lei de Zoneamento n° 12.236/2015, a face do lote voltada para a Avenida Maria Alves Bérnago, sendo este o acesso ao empreendimento, trata-se de Zona Comercial 4 (ZC-4).

A Figura 4 apresenta o zoneamento da área de implantação do empreendimento.

Figura 4 - Zoneamento do empreendimento na planta da cidade de Londrina.



3.4 INFORMAÇÕES OPERACIONAIS E FUNCIONAIS

O horário de funcionamento do empreendimento está previsto de Segunda à Sábado das 07h30min às 22h00 e aos Domingos e Feriados das 08h00 às 20h00.

A data de inauguração e início de operação do empreendimento será prevista mediante aprovação do EIV/RIT.

Quanto à possibilidade de expansão futura e de funcionamento de outras atividades, não há previsões, sendo contemplado em projeto uma estrutura completa para este modelo de empreendimento.

3.5 CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS E MERCADORIAS

Com base em empreendimentos da mesma rede do Grupo Muffato, estima-se que a operação de carga e descarga seja com cerca de 20 caminhões, sendo estes 10 Truck (cerca de 14,00 metros) e 10 Carretas (cerca de 18,00 metros) por dia para carga e descarga de mercadorias e produtos para o atacado.

A empresa possui Centro de Distribuição, sendo o supermercado abastecido com caminhões de no máximo 3 eixos.

Os horários para a atividade de carga e descarga será entre 06h30min e 18h00. O estabelecimento conta com área exclusiva para acesso dos veículos de carga e descarga para abastecimento do empreendimento pela Avenida Maria Alves Bérghamo.

Durante a obra serão contratados cerca de 150 funcionários que utilizarão principalmente o transporte coletivo. O horário de trabalho na fase de obra será das 7h30min às 18h00, as equipes se distribuirão neste horário conforme necessidade.

Com a instalação do empreendimento serão contratados cerca de 225 colaboradores diretos para a operação. Será priorizada a contratação de mão de obra local, uma vez que durante a seleção dos currículos o setor de recursos humanos tem como critério dar preferência aos candidatos que residem na região onde o supermercado será instalado, porém quando não houver mão de obra disponível ou com a qualificação necessária ocorre a contratação de outras regiões.

Espera-se que pelo menos 50% dos colaboradores sejam regionais. Levando em consideração que a maioria dos colaboradores serão da região e já utilizam o transporte coletivo, e que devido aos horários dos turnos estabelecidos pelo Muffato, evitará com que os colaboradores que necessitarem da utilização do sistema de transporte coletivo façam o uso em horários de pico, o impacto não será significativo, portanto, as linhas absorverão essa demanda. Estima-se que haverá a geração de 630 empregos indiretos.

A Tabela 2 apresenta a divisão dos turnos de trabalho do empreendimento em operação.

Tabela 2 – Divisão de turnos de trabalhos.

1º Turno	2º Turno	3º Turno
06h00 às 13h30min	13h30 às 22h30min	22h00 às 06h00min
110 funcionários/turno	110 funcionários/turno	05 funcionários/turno

O pátio para carga e descarga terá área de 898,06 m², com espaço para manobras.

O empreendimento contará com 05 acessos ao empreendimento. Sendo 01 acesso para entrada, 01 acesso para saída exclusiva de veículos, 01 acesso para atividades de carga e descarga de mercadorias e produtos para o abastecimento do supermercado e 02 acessos para pedestres, todos pela Avenida Maria Alves Bérnago, conforme demonstra a Figura 05.

Figura 5 - Acessos de veículos e pedestres e carga e descarga.



Estima-se que a população fixa do empreendimento será entorno de 225 pessoas e com base em unidades similares, o supermercado espera atender em média 1.500 clientes por dia, entre seu horário de funcionamento. Espera-se que

haja um fluxo mais intenso de clientes nos horários de pico das 7h30min às 9h30min da manhã e no período das 17h30min às 20h30min.

As tabelas abaixo apresentam a divisão de modal de viagens para o empreendimento considerando a população fixa e flutuante. Para a população fixa considerou-se a quantidade de 225 funcionários por dia, em todos os dias da semana, sendo este o número máximo conforme unidades similares. A Tabela 3 demonstra a divisão por tipos de modais em quantidades e porcentagem.

Tabela 3 – Divisão de modal de viagens – População Fixa

DIVISÃO MODAL DAS VIAGENS - POPULAÇÃO FIXA														
TIPO	DIA DA SEMANA													
	SEGUNDA		TERÇA		QUARTA		QUINTA		SEXTA		SABADO		DOMINGO	
PEDESTRE	101	45%	101	45%	101	45%	101	45%	101	45%	101	45%	101	45%
BICICLETA	34	15%	34	15%	34	15%	34	15%	34	15%	34	15%	34	15%
MOTOCICLETA	12	5%	12	5%	12	5%	12	5%	12	5%	12	5%	12	5%
TRANSPORTE PÚBLICO	45	20%	45	20%	45	20%	45	20%	45	20%	45	20%	45	20%
TRANSPORTE INDIVIDUAL	33	15%	33	15%	33	15%	33	15%	33	15%	33	15%	33	15%
TRANSPORTE CARGA	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	225	100%	225	100%	225	100%	225	100%	225	100%	225	100%	225	100%

Para a população flutuante, com base em unidades similares a média é de cerca de 1.500 clientes por dia, nos quais estão divididos conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4 - Divisão de modal de viagens – População Flutuante

DIVISÃO MODAL DAS VIAGENS - POPULAÇÃO FLUTUANTE														
TIPO	DIA DA SEMANA													
	SEGUNDA		TERÇA		QUARTA		QUINTA		SEXTA		SABADO		DOMINGO	
PEDESTRE	350	35,0%	350	35,0%	525	35,0%	700	35,0%	700	35,0%	700	35,0%	350	35,0%
BICICLETA	120	12,0%	120	12,0%	180	12,0%	240	12,0%	240	12,0%	240	12,0%	120	12,0%
MOTOCICLETA	130	13,0%	130	13,0%	205	13,7%	280	14,0%	280	14%	260	13,0%	130	13,0%
TRANSPORTE PÚBLICO	100	10,0%	100	10,0%	150	10,0%	200	10,0%	200	10,0%	200	10,0%	100	10,0%
TRANSPORTE INDIVIDUAL	280	28,0%	280	28,0%	420	28,0%	560	28,0%	560	28,0%	600	30,0%	300	30,0%
TRANSPORTE CARGA	20	2,0%	20	2,0%	20	1,3%	20	1,0%	20	1,0%	0	0,0%	0	0,0%
TOTAL	1000	100,0%	1000	100,0%	1500	100,0%	2000	100,0%	2000	100%	2000	100%	1000	100,0%

Considerando as duas populações, a Tabela 5 apresenta a divisão de modal com suas respectivas porcentagens.

Tabela 5 - Divisão de modal de viagens – População Fixa + Flutuante

DIVISÃO MODAL DAS VIAGENS - POPULAÇÃO FIXA + FLUTUANTE														
TIPO	DIA DA SEMANA													
	SEGUNDA		TERÇA		QUARTA		QUINTA		SEXTA		SABADO		DOMINGO	
PEDESTRE	451	36,8%	451	36,8%	626	36,3%	801	36,0%	801	36,0%	801	36,0%	451	36,8%
BICICLETA	154	12,6%	154	12,6%	214	12,4%	274	12,3%	274	12,3%	274	12,3%	154	12,6%
MOTOCICLETA	142	11,6%	142	11,6%	217	12,6%	292	13,1%	292	13,1%	272	12,2%	142	11,6%
TRANSPORTE PÚBLICO	145	11,8%	145	11,8%	195	11,3%	245	11,0%	245	11,0%	245	11,0%	145	11,8%
TRANSPORTE INDIVIDUAL	313	25,6%	313	25,6%	453	26,3%	593	26,7%	593	26,7%	633	28,4%	333	27,2%
TRANSPORTE CARGA	20	1,6%	20	1,6%	20	1,2%	20	0,9%	20	0,9%	0	0,0%	0	0,0%
TOTAL	1225	100,0%	1225	100,0%	1725	100,0%	2225	100,0%	2225	100,0%	2225	100%	1225	100,0%

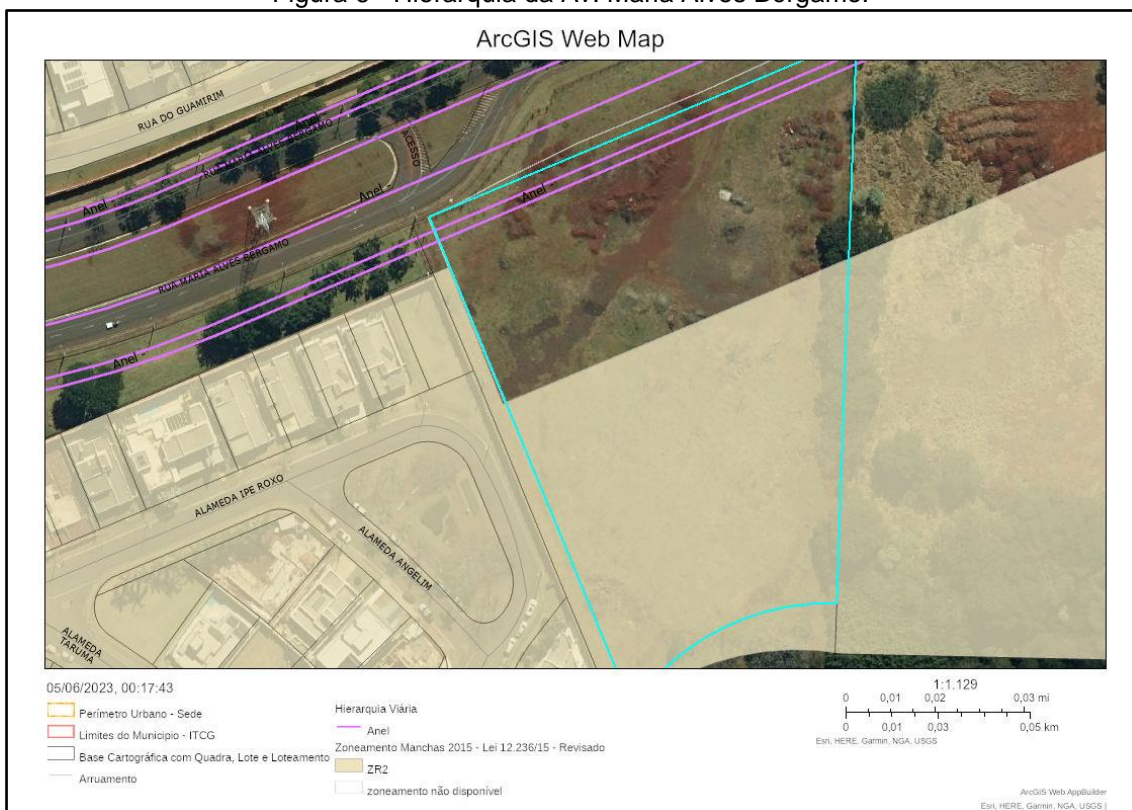
3.6 VIAS CIRCUNDANTES AO EMPREENDIMENTO

A principal via de acesso ao empreendimento está classificada em **Anel de Integração**, de acordo com a Lei nº 12237 de 2015. Esta lei dispõe do Sistema Viário Básico do Município de Londrina.

O anel de integração, é a sequência de vias com elevada capacidade de tráfego, que tem como objetivo promover ligações perimetrais entre diferentes quadrantes da cidade;

A Figura 6, apresenta a Avenida Maria Alves Bérghamo, onde toda a testada do lote faz divisa com a avenida classificada como **Anel de Integração**, representado pela **cor magenta**.

Figura 6 - Hierarquia da Av. Maria Alves Bérqamo.



A Avenida Maria Alves Bérqamo, apresenta como características, caixa da via de 40m (quarenta metros) a 50m (cinquenta metros), sendo seu perfil formado por calçadas, pistas com faixa de estacionamento e faixas de rolamento em cada sentido de tráfego e canteiro central com ciclovia ou com canaletas exclusivas para o transporte público coletivo, com rampa de no máximo 8%, conforme demonstrado na Figura 7.

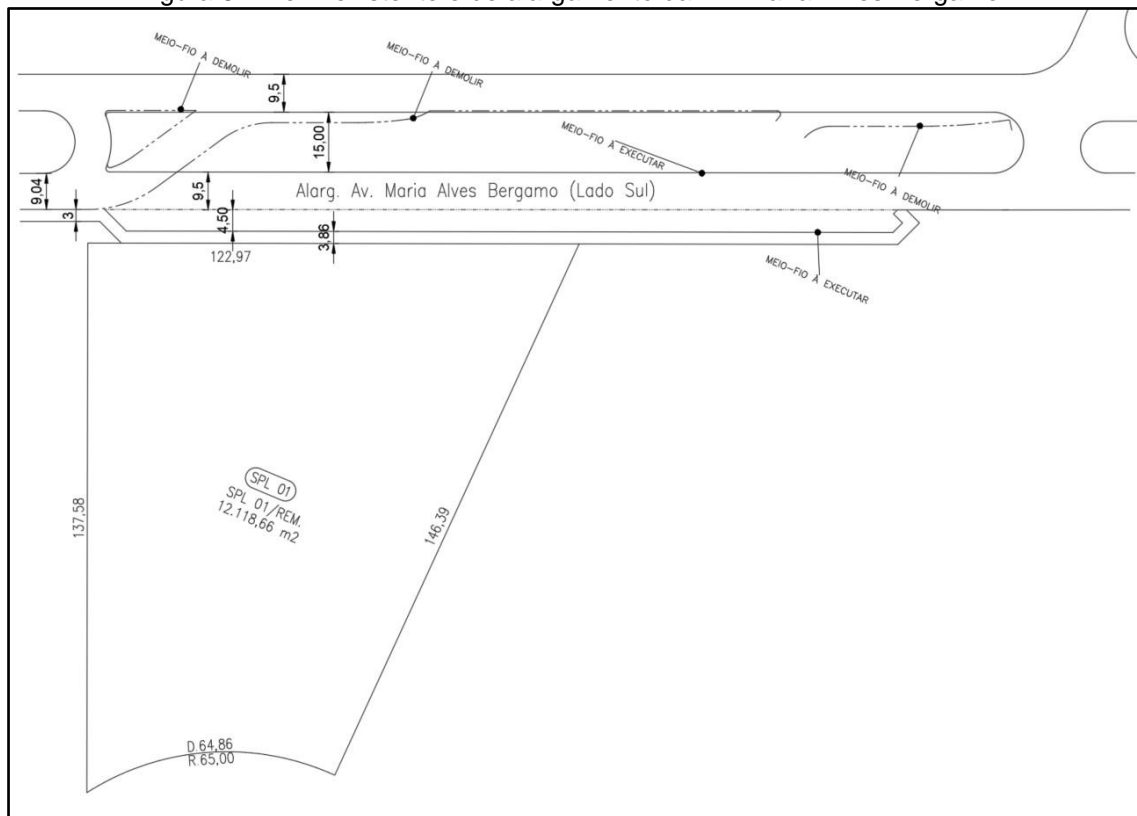
Figura 7 - Perfil da Via Estrutural e Anel de Integração.



O trecho em frente ao lote SPL 01/REM possui somente uma pista de rolamento atualmente. É preciso prosseguir com a Avenida, que será composta por duas pistas separadas por um canteiro central.

O perfil a ser utilizado está indicado na Figura 8. O alargamento da via será iniciado somente após emissão de alvará de construção pela Prefeitura Municipal de Londrina, tendo prazo de execução de seis meses.

Figura 8 – Perfil existente e de alargamento da Av. Maria Alves Bergamo.



3.6.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA NO ACESSO AO EMPREENDIMENTO

A área de influência de um empreendimento é definida como o espaço suscetível de sofrer alterações como consequência da sua implantação, manutenção e operação ao longo de sua vida útil.

Para uma melhor identificação das principais vias de influência no acesso ao empreendimento a Figura 9, demonstra um raio de 500 metros para consideração dessas vias.

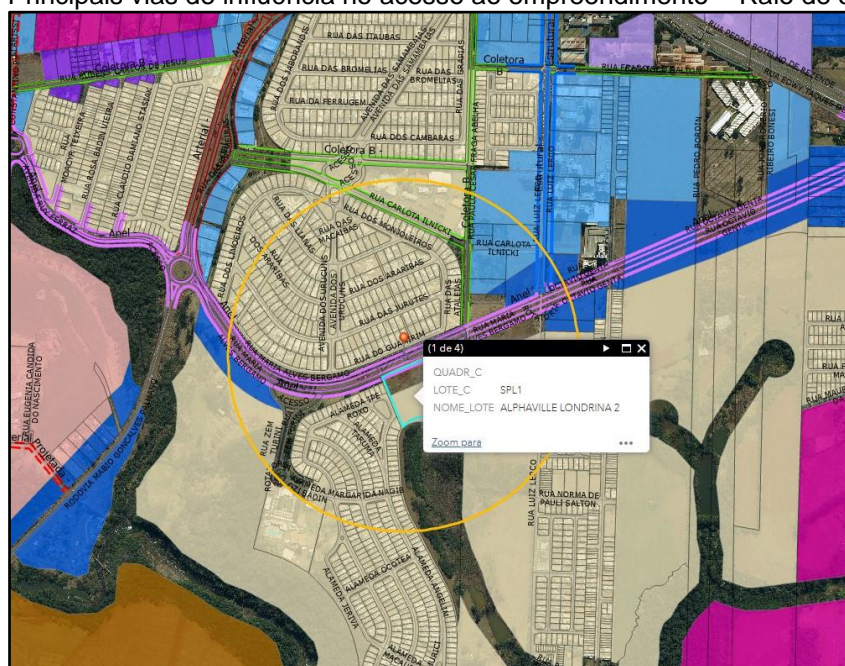
A área de influência do empreendimento é compreendida por diversos condomínios fechados, com infraestrutura completa, sendo poucas ruas de uso público nesta área.

Abaixo esta apresentada as principais vias de influência:

- Avenida Maria Alves Bérghamo – Anel de Integração;
- Rua Paulo César Fraga Abelha – Via Coletora B;
- Rua Carlota Ilnicki – Via Coletora B;
- Rua Luiz Lerco – Via estrutural;
- Rua Zem Turini.

As demais ruas da área de influência, são vias internas aos condomínios residenciais, não sendo consideradas nas análises.

Figura 9 - Principais vias de influência no acesso ao empreendimento – Raio de 500 metros.



3.7 FLUXO DE CAMINHÕES E VEÍCULOS

Neste item serão apresentados os valores de referências usuais em unidades já em operação do Super Muffato e servem como comparativo dos valores dimensionados pelos modelos de referência teórica de quantificação de geração de viagens, como ideal para este tipo de empreendimento. Diante disto

utilizaremos os valores de unidades similares para verificação se está de acordo com o modelo escolhido para este estudo.

Considerações sobre este tópico:

No Brasil as referências de modelagens utilizadas são exclusivas para desenvolvimento de projetos e estudos em rodovias, sendo os modelos mais comuns disponibilizados pelas referências teóricas os praticados pelo DNIT e DER. Para os estudos em áreas urbanas as modelagens são utilizadas de forma adaptada.

No Brasil a Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) de São Paulo, é uma referência no desenvolvimento desses estudos, pois apresentam materiais e instruções técnicas para aplicações em estudos de tráfego urbano.

Para este estudo, optou-se por adotar esses modelos de estudos, visto que em referenciais teóricos, este é o que mais se aproxima das características da região de implantação do empreendimento.

Todos os estudos de demanda foram analisados considerando que o Modelo prevê com base nas características do empreendimento, que, neste caso, é um supermercado. Esses valores foram comparados com dados reais de unidades similares que já estão em funcionamento.

3.7.1 Geração de viagens - Caminhões

Durante a execução de obras e operação do supermercado, o fluxo previsto de caminhões em cada etapa, com base em unidades similares do **Super Muffato**, que já se encontram em operação consolidada, está apresentado conforme as etapas a seguir:

a) Fase de obra: Etapa terraplanagem

- Período: etapa prevista para ser realizada em 30 dias.
- Cerca de 08 caminhões / dia.
- Fluxo previsto: 4 a 6 caminhões basculantes / hora.

b) Fase de Obra: Fundação

- Período: etapa prevista para ser realizada em 30 dias.
- Cerca de 04 caminhões de concreto / dia.
- Fluxo: 01 caminhão / 2 horas.

c) Fase de Obra: Construção (pré-fabricada)

- Período: etapa prevista para ser realizada em 80 dias.
- Cerca de 6 carretas / dia
- Fluxo: 06 veículos / 08hs = 0,75 carretas / hora.

d) Fase operação

- Período: diariamente de segunda a sexta das 06h30min às 18h00.
- Cerca de 20 caminhões / dia
- Fluxo: 20 veículos / 11h30min = 1,7 caminhões / hora.

Com base nas informações apresentadas e considerando as características da via de acesso ao empreendimento (Avenida Maria Alves Bérghamo), ela apresenta grande fluxo de veículos em diversos horários do dia, conforme será apresentado no item 5.1, contagem volumétrica. Quanto a demanda de estacionamento o empreendimento comporta 03 veículos de grande porte (até 18 metros) durante as atividades de carga e descarga em seu pátio.

O empreendimento adotará em fase de operação agendamento dos veículos de carga e descarga para que estes não sobrecarreguem as vias e conseqüentemente o pátio de manobras a fim de evitar congestionamento em horários específicos. Considera-se como uma medida mitigadora a ser implantada.

A Figura 10 e 11, apresenta a manobra de veículos de carga, vindo da PR-538, Rodovia Mabio Gonçalves Palhano, acessando a Avenida Maria Alves Bérghamo, com trajeto de manobra intra-lote ao empreendimento, através do simulador *Vehicle Tracking*, com um veículo modelo Truck (18 metros – 5 eixos).

Figura 10 - Simulação de trajeto de manobra de acesso ao lote.

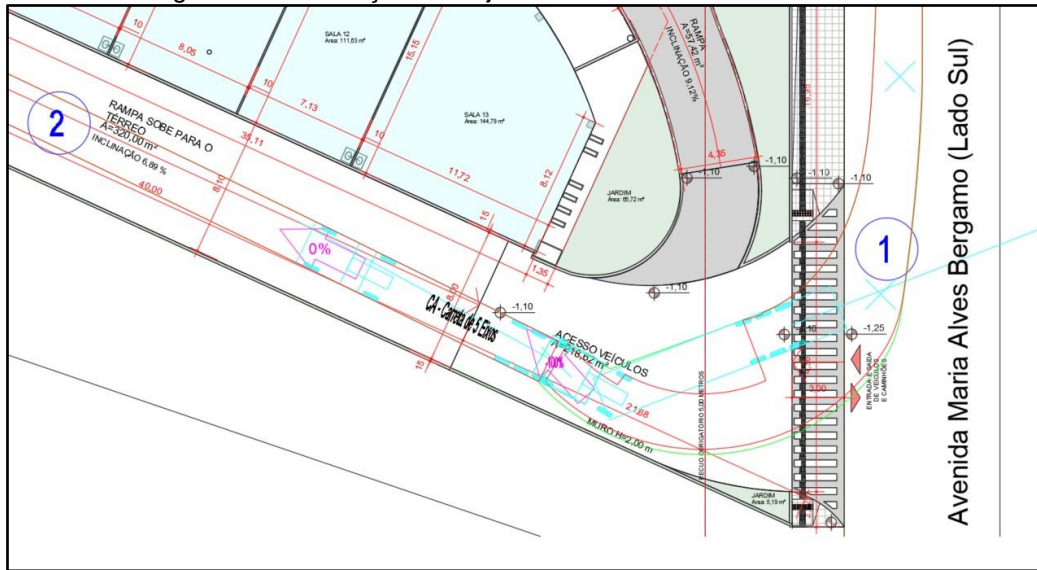
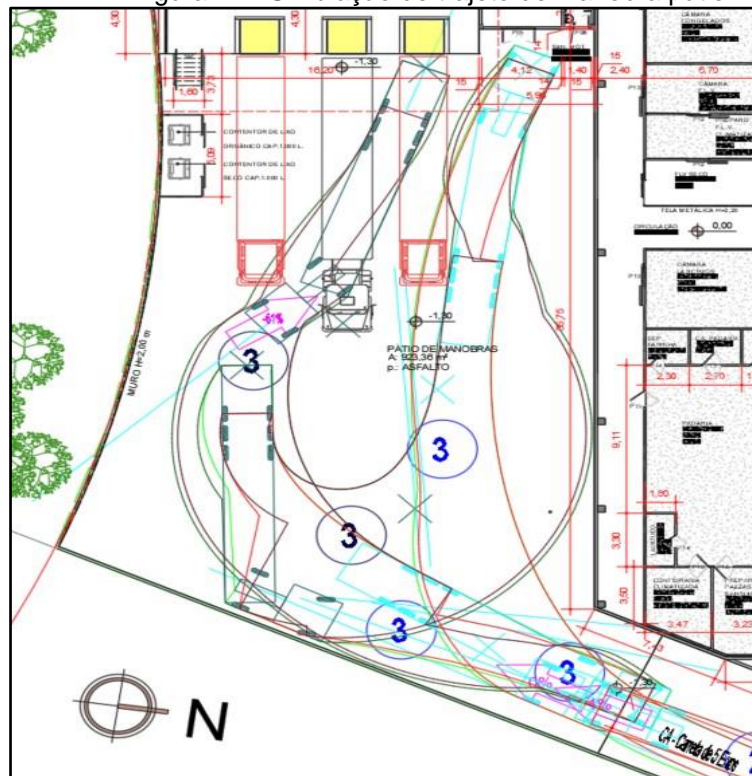


Figura 11 - Simulação de trajeto de manobra pátio.



3.7.2 Geração de viagens - Veículos

A Avenida Maria Alves Bérghamo, apresenta uma via com fluxo de veículos contínuo em uma pista dupla separada por canteiro central, com duas faixas de rolamento sem estacionamento no acostamento em ambos os lados.

A Avenida Maria Alves Bérghamo, na altura do empreendimento ela é direcionada ao fluxo da via da esquerda tornando uma pista simples de sentido oposto sem estacionamento.

Por similaridade com outros empreendimentos do Super Muffato, já em operação consolidada, estima-se uma média de 1.000 veículos por dia. Sendo estes distribuídos em média da seguinte forma:

a) Horário de Pico 1

- Período: das 7h30min às 9h30min da manhã.
- Cerca de 200 veículos (2 horas)
- Fluxo previsto: 100 veículos / hora

b) Horário

- Período: período das 9h30min da manhã às 17h30min e das 20h30min às 22h00.
- Cerca de 500 veículos (9,5 horas)
- Fluxo: 53 veículos / hora

c) Horário de pico 2

- Período: período das 17h30min às 20h30min.
- Cerca de 300 veículos / 3 horas
- Fluxo: 100 veículos / hora.

O fluxo de veículos nas fases apresentadas do empreendimento não irá impactar em demanda de estacionamento, visto que o empreendimento durante seus horários de pico apresenta capacidade de vagas acima do estimado, conforme será apresentado no item 5.5.

Com base na Lei Municipal nº 12236/2015, que dispõe sobre o uso e a ocupação do solo no Município de Londrina, estabelece normas para implantação de números de vagas de estacionamento atendendo ao apresentado no Anexo III da referida lei.

Para o empreendimento em questão, o Anexo III apresenta que edificações comerciais e de prestadoras de serviços, como mercados, supermercados e hipermercados, se faz necessário que sejam previstos 1 vaga de estacionamento a cada 20 m² de área de venda e para as vagas de bicicletas considera-se 20% das vagas de veículos com no mínimo 20 vagas.

Diante disto, o empreendimento apresenta uma área de vendas com área de 3.373,01 m². Considerando está área, chega-se em um total de 169 vagas de estacionamento conforme o disposto no Anexo III da Lei nº 12236/2015, como

quantidade mínima a ser implantada. Para a área de lojas, se faz necessário 1 vaga a cada 50 m², sendo necessário 16 vagas. Sendo necessário 185 vagas para atendimento a legislação vigente. Para tanto o empreendimento apresenta um total de 232 vagas para veículos, atendendo ao disposto na referida lei.

Já para as vagas de bicicleta, seria necessário no mínimo 47 vagas, o empreendimento apresenta 50 unidades de vagas para este modal.

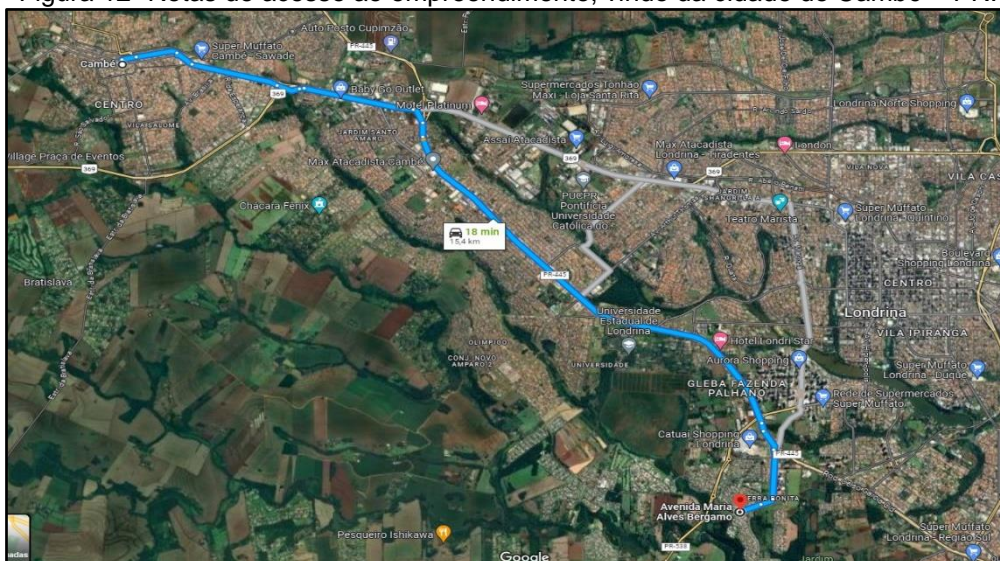
4. ACESSIBILIDADE AO EMPREENDIMENTO

4.1 MACROACCESSIBILIDADE

O acesso ao empreendimento, para quem vem de diversas regiões da cidade, dá-se principalmente pela Avenida Maria Alves Bérghamo, através dos principais eixos de circulação, quais sejam rota de acesso para os caminhões de transporte de mercadorias vindos da:

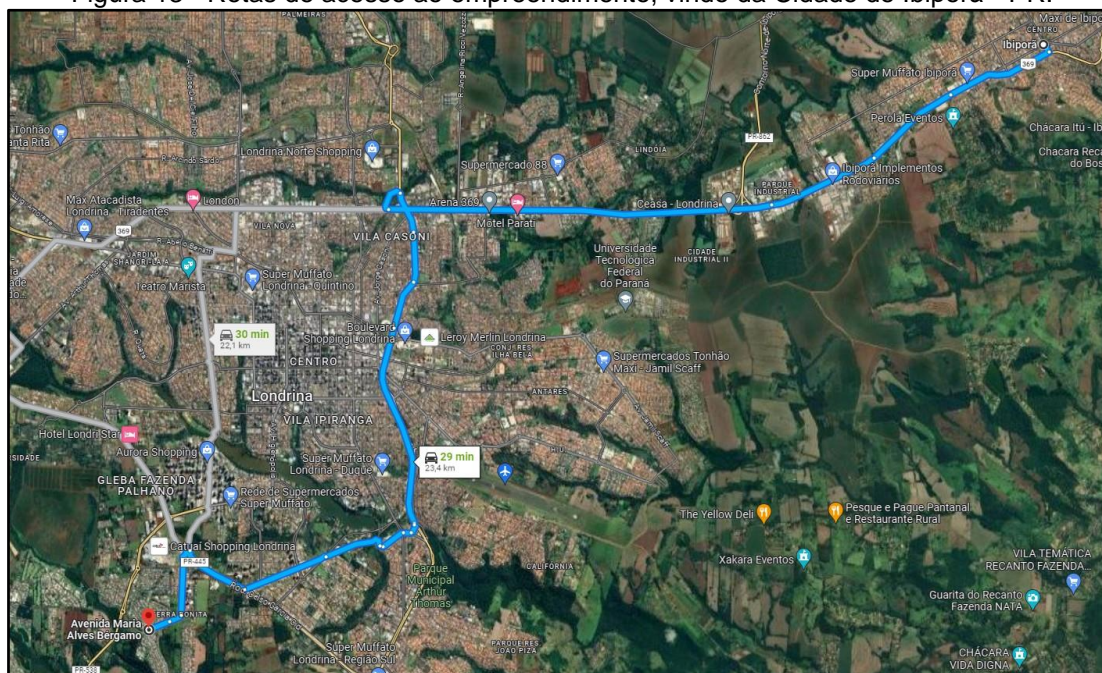
- BR 369: Vindo da cidade de Cambé, adentrando pela PR-445 Rodovia Celso Garcia Cid, acessando a Rua Edwy Taques Araújo, segue pela Rua Luís Lerco, segue até a Avenida Maria Alves Bérghamo, acessando o empreendimento, conforme demonstrado na Figura 12.

Figura 12- Rotas de acesso ao empreendimento, vindo da cidade de Cambé – PR.



- BR 369: Vindo da cidade de Ibiporã pela BR-369 na Avenida Brasília, segue até a Av. Dez de Dezembro, adentrando na rua Miguel Chaves Gouveia, acessando a Rua Portugal, segue até a Rua Albânia, acessar a Av. Waldemar Spranger, segue pela mesma até a Rua Pedro Botelho de Resende, adentrando nesta via, segue até o cruzamento com a Rua Luís Lerco, segue até a Avenida Maria Alves Bérghamo, acessando o empreendimento, conforme demonstrado na Figura 13.

Figura 13 - Rotas de acesso ao empreendimento, vindo da Cidade de Ibiporã - PR.



4.1.1 Condições Operacionais (Segurança, Capacidade e Fluidez)

Para análise de fluxo de tráfego foi considerada a Avenida Maria Alves Bérghamo por ser o principal e único acesso ao empreendimento.

A contagem de fluxo foi realizada com dados colhido de apenas um dia. Considerando as variâncias que podem ocorrer de um dia para o outro, em razão de diversos fatores, como dia da semana, eventos excepcionais ocorridos na região, entre outros fatores que podem influenciar no resultado final da contagem, utilizamos a título comparativo análise de fluxo típico da Avenida Maria Alves Bérghamo, através do aplicativo *Google Maps*, que entre diversas funcionalidades, exibe informações do trânsito das cidades representado através

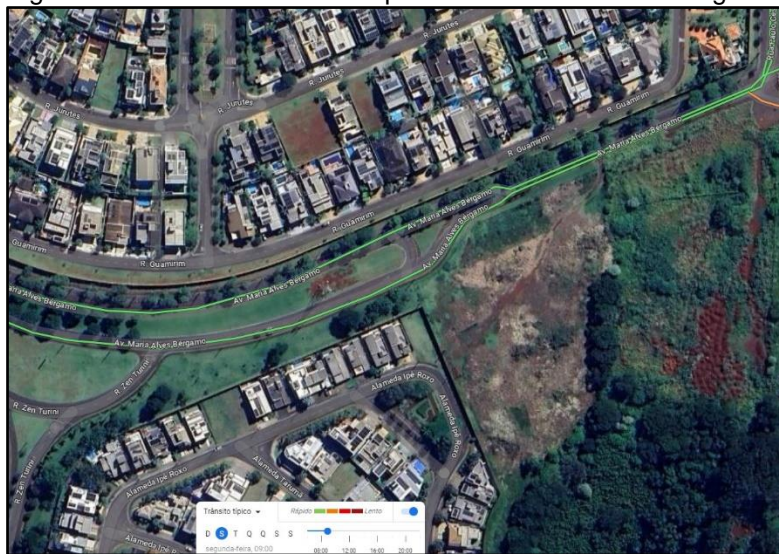
de cores para definir a intensidade dos fluxos nas vias, com as cores: Verde: sem trânsito; Laranja: trânsito moderado; Vermelho: trânsito intenso, e quanto mais escuro for o vermelho, menor será a velocidade do trânsito nesta via.

Estes dados disponíveis no *Google Maps* ajudam a determinar quando o tráfego de veículos de uma dada região está fluindo ou está parado.

O aplicativo apresenta a opção de análise de “Trânsito Típico”, na qual apresenta uma estimativa da média de trânsito em determinados horários específicos, na rota determinada. Com isso é possível analisar a intensidade do fluxo em um determinado local e hora na qual o usuário irá utilizar.

Com base nisso, foi possível realizar uma análise de quais os dias e horários da semana o trânsito apresenta fluxo sem trânsito, moderado ou intenso. Para análise, foi considerado o período das 7h00 às 21h00, em todos os dias da semana, conforme análise demonstrada na Figura 14.

Figura 14 - Análise de trânsito típico na Av. Maria Alves Bérqamo.



A Avenida Maria Alves Bérqamo predomina o trânsito com fluxo rápido. Com alguns horários na manhã e à noite, com fluxo de trânsito Moderado. A Tabela 6 apresenta os resultados de análise do fluxo típico no trânsito da Avenida Maria Alves Bérqamo, através deste aplicativo.

Apenas no horário das 6 da manhã em todos os dias da semana que o trânsito apresentou com um fluxo moderado, porém nos demais apresentou um trânsito livre.

Esta análise é considerada para fins de comparação com os dados coletados pela contagem de fluxo, onde a estrutura física da via na Avenida Maria Alves Bérghamo, apresenta 4 faixas de rolamento, proporcionando uma estrutura viária segura e confortável para a trafegabilidade.

Tabela 6 – Trânsito típico na Avenida Maria Alves Bérghamo.

Horário	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SABADO	DOMINGO
06:00							
07:00							
08:00							
09:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							
19:00							
20:00							
21:00							

4.1.2 Classificação da Via de Acesso ao Empreendimento

O Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997, no art. 60 estabelece que as vias abertas à circulação, de acordo com sua utilização, classificam-se em:

Vias urbanas: ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão.

Via de trânsito rápido: aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.

Via arterial: aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

Via coletora: aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

Via local: aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

O *caput* do art. 61 da mesma Lei descreve que "*a velocidade máxima permitida para a via será indicada por meio de sinalização, obedecidas suas características técnicas e as condições de trânsito*". Sendo que de acordo com o parágrafo 1º do art. 61 "*onde não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima será de:*

I - Nas vias urbanas

a) oitenta quilômetros por hora, nas vias de trânsito rápido;

b) sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;

c) quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;

d) trinta quilômetros por hora, nas vias locais."

Contudo, de acordo com o exposto no § 2º do art. 61 "*o órgão ou entidade de trânsito ou rodoviário com circunscrição sobre a via poderá regulamentar, por meio de sinalização, velocidades superiores ou inferiores àquelas estabelecidas no parágrafo anterior*".

Desta forma a Avenida Maria Alves Bérghamo, é classificada como Via Arterial, podendo chegar a um limite de velocidade de 60km/h, portanto a velocidade regulamentada no local é de 50 km/h.

Para este estudo será utilizada a velocidade regulamentada no local (50km/h).

Quanto às condições do pavimento asfáltico em torno do empreendimento:

- Todas as ruas de entorno do empreendimento apresentam pavimento asfáltico em condições uniformes e satisfatórias para o tráfego. Na Av. Maria Alves Bérghamo a via apresenta canteiro central, contemplando sinalização

vertical em condição boa, e sinalização horizontal com desgaste em diversos pontos das vias de entorno.

No contexto geral o estado de conservação das vias encontra-se em *Ótimo Estado*, sem problemas na interferência do fluxo do tráfego, conforme a Figura 15 apresenta.

Figura 15 - Condições do pavimento no entorno do empreendimento.



Quanto a acessibilidade nas calçadas do entorno do empreendimento, não apresentam rampas de acesso as calçadas, e faixa de pedestres, apenas sinalização com linha de retenção e legenda de Pare, conforme a Figura 16 demonstra.

Figura 16 - Rampa de acessibilidade de passagem em nível em canteiro central.



Na Avenida Maria Alves Bérnago, em frente ao empreendimento, a calçada encontra-se em bom estado, porém em razão da via estreitar para uma

pista de rolamento, ela não apresenta continuidade, sendo finalizada com uma rampa fora das normas de acessibilidade, conforme demonstra a Figura 17.

Figura 17 - Calçadas em frente ao lote de implantação do empreendimento.



4.2 MICROACESSIBILIDADE

As ruas de entorno do empreendimento apresentam sinalização vertical (placas), de regulamentação. Nos pontos de cruzamento foram constatadas sinalização vertical de PARE e de sentido de circulação, juntamente com sinalização horizontal, com faixa de pedestres, linhas de retenção com escrita de PARE no pavimento onde há cruzamento com via preferencial, conforme a Figura 18 apresenta.

Figura 18 - Sinalização Vertical e Horizontal.



4.2.1 Circulação de Pedestre

O acesso ao empreendimento por pedestres será pela Avenida Maria Alves Bérghamo. A contagem de pedestres, ocorreu em frente ao lote de implantação do empreendimento.

Para a contagem de pedestre foram considerados apenas por pessoas que passaram pelo Avenida Maria Alves Bérghamo e que de fato estavam a pé, não foram contabilizadas pessoas que chegaram de veículos e estacionaram em frente ou no estacionamento do estabelecimento de destino.

A contagem considerou os dois lados da Avenida, assim como todos os sentidos de fluxo, os que acessavam de outras vias e passavam pelas ruas estabelecidas em frente ao ponto de contagem.

A Tabela 7 abaixo apresenta a contagem e os horários analisados com os resultados de pedestres transeuntes no local. A média de pedestre por hora foi de 3,5 pedestres passando pelo ponto de contagem. O pico de pedestre se deu entre as 18 e 19 horas, com 6 pedestres, sendo este um fluxo baixo de pedestres neste local.

Tabela 7 - Contagem de pedestres.

Horário	Pedestres
7:00 – 8:00	2
8:00 – 9:00	3
9:00 – 10:00	3
10:00 – 11:00	3
11:00 – 12:00	5
12:00 – 13:00	4
13:00 – 14:00	3
14:00 – 15:00	2
15:00 – 16:00	5
16:00 – 17:00	5
17:00 – 18:00	4
18:00 – 19:00	6
19:00 – 20:00	4
Total	49
Média por hora	3,5

Para a circulação de pedestres, as calçadas do entorno do empreendimento e vizinhança, encontram-se com calçamento em concreto em bom estado, sem rampas de acessibilidade nos locais de travessia.

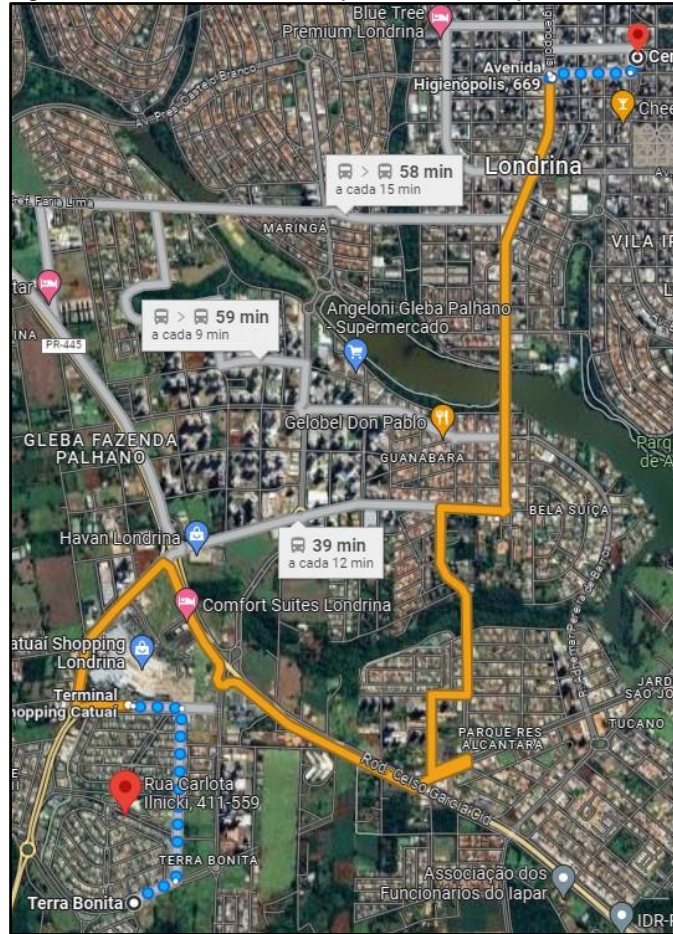
A calçada, em frente ao empreendimento será adequada nos padrões pré-estabelecidos e inseridas as rampas de acessibilidade para uma melhor segurança dos pedestres que circulam no entorno do empreendimento. Esta melhoria no calçamento, será uma medida mitigadora a ser implantada.

4.2.2 Transporte Urbano

4.2.3 Transporte Coletivo por Ônibus

O transporte coletivo urbano em Londrina é por meio de integração temporal. A Avenida Maria Alves Bérnago, não dispõem de linha de transporte urbano, nas proximidades do empreendimento. O ponto de ônibus mais próximo está localizado na Rua Carlota Innicki, onde é a rota das linhas 211, 220, 224, 250, 906 e o Intermunicipal Cambé/Shopping Catuaí linha 1907, conforme demonstra a Figura 19.

Figura 19 - Ponto de ônibus próximo ao empreendimento.



A Figura 20 apresenta o mapeamento dos pontos de ônibus na área de influência direta (AID) do empreendimento. Os pontos são indicados pela simbologia de pontos de ônibus na cor azul.

Figura 21 - Ponto de ônibus próximos ao empreendimento.



4.2.4 Transporte Individual – Táxi e Outros

Em análise *in loco* e pesquisas realizadas na região de implantação do empreendimento, não foi constatado pontos de táxi nas proximidades. O ponto mais próximo do empreendimento Super Muffato, está a cerca de 1,5 km, localizado no Catuaí Shopping Londrina, conforme rota demonstrada na Figura 22.

A cidade de Londrina é atendida por empresas de transporte privado urbano, através de aplicativos de transporte que permitem a busca por motoristas baseada na localização do passageiro e destino.

S – Velocidade média no espaço (km/h);

K – Densidade (veíc. /km).

A análise da capacidade e nível de serviço de uma via permite determinar qual a qualidade da operação nos períodos de pico e qual o nível de crescimento do tráfego que pode ser suportado pelo sistema nas condições atuais de tráfego.

Se uma via opera no limite de sua capacidade, as condições de fluidez são bastante precárias, pois a elevada quantidade de veículos restringe significativamente a velocidade, dificulta mudanças de faixa e exige grande concentração dos motoristas.

A avaliação da qualidade da operação numa via em um dado período é feita utilizando conceitos de nível de serviço e volume de serviço.

O Nível de Serviço é definido como uma medida qualitativa das condições de operação, conforto e conveniência de motoristas, e depende de fatores como: liberdade na escolha da velocidade, finalidade para mudar de faixas nas ultrapassagens e saídas e entradas na via e proximidade dos outros veículos.

A seguir são apresentados os níveis de serviço e as descrições das condições de operação correspondentes a cada nível de serviço:

- NÍVEL A – fluxo livre. Concentração bastante reduzida. Total liberdade na escolha da velocidade e total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ótimo.

- NÍVEL B – fluxo estável. Concentração reduzida. A liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens não são totais, embora ainda em nível muito bom. Conforto e conveniência: bom.

- NÍVEL C – fluxo estável. Concentração média. A liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens são relativamente prejudicadas pela presença dos outros veículos. Conforto e conveniência: regular.

- NÍVEL D – próximo do fluxo instável. Concentração alta. Reduzida liberdade na escolha da velocidade e grande dificuldade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ruim.

- NÍVEL E – fluxo instável. Concentração extremamente alta. Nenhuma liberdade a escolha da velocidade e as manobras para mudanças de faixas somente são possíveis se forçadas. Conforto e conveniência: péssimo.

- NÍVEL F – fluxo forçado. Concentração altíssima. Velocidades bastante reduzidas e frequentes paradas de longa duração. Manobras para mudança de faixas somente são possíveis se forçadas e contando com a colaboração de outro motorista. Conforto e conveniência: inaceitável

A cada nível de serviço é associado um volume de serviço, caracterizado pelo máximo fluxo de tráfego em que as condições do nível de serviço correspondente, conforme a Tabela 8 demonstra.

Tabela 8 - Densidade e limites de Níveis de Serviços do HCM (TRB, 2000).

Nível de Serviço	Densidade (veíc. / km)
A – Ótimo	0 a 7
B – Bom	7 a 11
C – Regular	11 a 16
D – Ruim	16 a 22
E – Péssimo	22 a 28
F - Inaceitável	Acima de 28

A metodologia de análise do nível de serviço do HCM utiliza fatores de equivalência veicular para refletir o impacto operacional dos caminhões, ônibus e automóveis. Com a função de converter um fluxo formado por diferentes tipos de veículos, em um fluxo hipotético, composto apenas por carros de passeio equivalentes, de forma que a análise de capacidade e nível de serviço pode ser padronizada em função de um único tipo de veículo. Esta equivalência se dá pela Unidade de Carro de Passeio – UCP, conforme a Tabela 9 apresenta.

Tabela 9 - Fator de Equivalência em Unidades de Carro de Passeio (UCP) (Adaptada CONTRAN, 2014 e TRB).

Tipo de veículo	Fator
Automóveis	1.00
Ônibus	2.00
Caminhão	2.00
Moto	0.33
Bicicleta	0.20

As características das vias e do tráfego que afetam diretamente na capacidade e nos níveis de serviço, da via são: o tipo, número de faixas por sentido, largura das faixas, distância entre as margens da pista e obstáculos laterais (largura dos acostamentos), ambiente típico atravessado, traçado em planta. Já as características do tráfego são: a composição da frota, distribuição do fluxo por sentido e tipo de usuário.

A implantação do empreendimento poderá causar, cumulativamente ou não, tanto no seu entorno, como distribuídos na sua área de influência, impactos relacionados ao Tráfego e Transporte, tais como:

- Aumento do volume de veículos nas vias de acesso;
- Aumento do volume de Pedestres e Ciclistas nos passeios e vias adjacentes;
- Saturação das vias de acesso;
- Ocupação do meio-fio por veículos estacionados;
- Acumulação de veículos, nos acessos ao empreendimento.

5.1 Contagem Volumétrica de Tráfego

O conhecimento dos volumes de veículos incidentes na área de estudo é informação preponderante para o estabelecimento de uma avaliação da situação de tráfego e para a formulação de alternativas. A Contagem Volumétrica consiste em quantificar o volume de pedestres e veículos que trafegam por um determinado trecho da via, durante um determinado intervalo de tempo.

O Relatório da Contagem Volumétrica foi realizado a campo no dia 18 de julho de 2023.

O procedimento de contagem volumétrica de pedestres e veículos foram realizados tendo por base metodologia tradicional, por pesquisadores de campo instalados em dois pontos sendo o primeiro na Avenida Maria Alves Bérnago x Rua Paulo César Fraga Abelha e na Avenida Maria Alves Bérnago x Rod. Mábio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho.

A contagem foi realizada por pesquisadores de campo que registraram os dados no período de 13 horas, ou seja, do período da manhã iniciando às 07h00min e concluindo às 20h00min.

Para fim de determinar o volume do fluxo de tráfego atual da principal via de acesso ao empreendimento, foi considerado o volume médio de um dia de pesquisa.

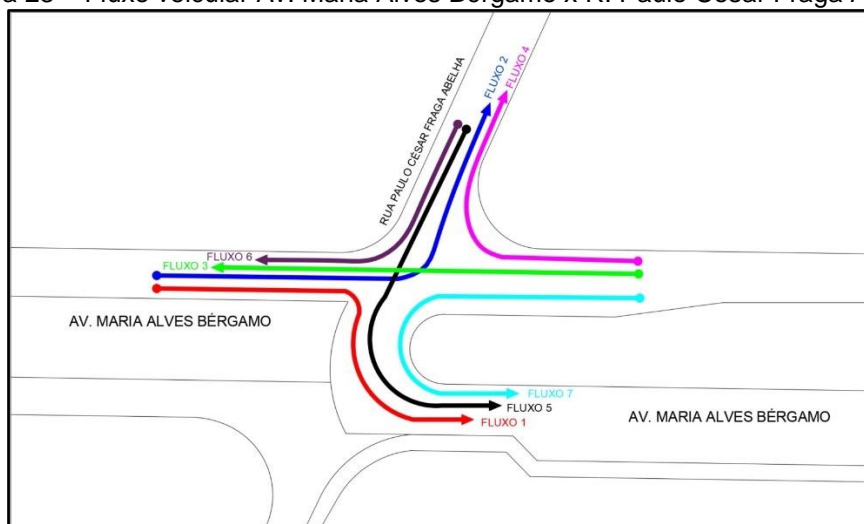
Os valores de tráfego no período horário pesquisado não podem ser considerados como Volume Médio Diário Anual de Tráfego – VMDAT, pois não foram corrigidos pelos fatores de expansão horária, semanal e sazonal, pela ausência de estatísticas sistemáticas, sendo os valores adotados a média de um dia pesquisado.

5.2 RESULTADOS DA PESQUISA

Conforme consta no Relatório de Contagem Volumétrica, foram contabilizados nos pontos de contagens do Trecho 01 na Avenida Maria Alves Bérnago com a Rua Paulo César Fraga Abelha e Trecho 02 na rotatória da Rodovia Mabio Gonçalves Palhano com a Avenida Maria Alves Bérnago com a Avenida Rui Ferraz de Carvalho, onde foram considerados todos os veículos que passaram neste local e seguiram o sentido dos fluxos analisados.

Os fluxos analisados no primeiro trecho da Avenida Maria Alves Bérnago com a Rua Paulo César Fraga Abelha foram separados conforme é demonstrado na Figura 23.

Figura 23 – Fluxo veicular Av. Maria Alves Bérigamo x R. Paulo Cesar Fraga Abelha.



As Tabelas 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 abaixo apresentam os valores contabilizados dos veículos tipo para cada sentido de fluxo.

Tabela 10 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 01

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérigamo x Rua Paulo César Fraga Abelha						
FLUXO 01						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	76	16	7	1	4	98
8:00 – 9:00	68	14	7	1	3	89
9:00 – 10:00	52	10	5	0	2	66
10:00 – 11:00	56	11	5	0	3	70
11:00 – 12:00	70	14	7	1	3	91
12:00 – 13:00	85	17	8	1	4	109
13:00 – 14:00	59	12	6	0	3	76
14:00 – 15:00	52	11	5	0	2	66
15:00 – 16:00	55	11	5	0	3	69
16:00 – 17:00	79	16	7	1	4	101
17:00 – 18:00	85	17	8	1	4	109
18:00 – 19:00	61	13	6	1	3	80
19:00 – 20:00	50	10	5	0	2	64
TOTAL	848	172	81	7	40	1088
MÉDIA POR HORA	65	13	6	1	3	84

Tabela 11 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 02

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérqamo x Rua Paulo César Fraga Abelha						
FLUXO 02						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	68	14	7	1	3	89
8:00 – 9:00	62	12	6	0	3	79
9:00 – 10:00	46	9	4	0	2	57
10:00 – 11:00	50	10	5	0	2	64
11:00 – 12:00	62	13	6	1	3	81
12:00 – 13:00	76	15	7	1	4	98
13:00 – 14:00	53	11	5	0	3	67
14:00 – 15:00	47	9	4	0	2	58
15:00 – 16:00	49	10	5	0	2	63
16:00 – 17:00	71	14	7	1	3	92
17:00 – 18:00	76	15	7	1	4	98
18:00 – 19:00	56	11	5	0	3	70
19:00 – 20:00	45	9	4	0	2	56
TOTAL	761	152	72	5	36	972
MÉDIA POR HORA	59	12	6	0	3	75

Tabela 12 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 03

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérqamo x Rua Paulo César Fraga Abelha						
FLUXO 03						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	85	17	8	1	4	109
8:00 – 9:00	76	15	7	1	4	98
9:00 – 10:00	56	11	5	0	4	70
10:00 – 11:00	61	12	6	0	4	78
11:00 – 12:00	78	16	7	1	3	100
12:00 – 13:00	94	19	9	1	4	121
13:00 – 14:00	65	13	6	1	3	84
14:00 – 15:00	57	12	5	0	3	72
15:00 – 16:00	61	12	6	0	3	78
16:00 – 17:00	88	18	8	1	4	113
17:00 – 18:00	94	19	9	1	4	121
18:00 – 19:00	69	14	7	1	2	90
19:00 – 20:00	55	11	5	0	3	69
TOTAL	939	189	88	8	45	1203
MÉDIA POR HORA	72	15	7	1	3	93

Tabela 13 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 04

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérqamo x Rua Paulo César Fraga Abelha						
FLUXO 04						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	61	12	6	0	3	78
8:00 – 9:00	54	11	5	0	3	68
9:00 – 10:00	40	8	4	0	2	51
10:00 – 11:00	44	9	4	0	2	55
11:00 – 12:00	56	11	5	0	3	70
12:00 – 13:00	67	14	6	1	3	86
13:00 – 14:00	48	9	4	0	2	59
14:00 – 15:00	41	8	4	0	2	52
15:00 – 16:00	43	9	4	0	2	54
16:00 – 17:00	62	13	6	1	3	81
17:00 – 18:00	67	14	6	1	3	86
18:00 – 19:00	49	10	5	0	2	63
19:00 – 20:00	39	8	4	0	2	50
TOTAL	671	136	63	3	32	853
MÉDIA POR HORA	52	10	5	0	2	66

Tabela 14 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 05

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérqamo x Rua Paulo César Fraga Abelha						
FLUXO 05						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	28	6	3	0	1	36
8:00 – 9:00	25	5	2	0	2	31
9:00 – 10:00	18	4	2	0	1	24
10:00 – 11:00	21	4	2	0	1	27
11:00 – 12:00	26	5	2	0	2	32
12:00 – 13:00	31	6	3	0	2	39
13:00 – 14:00	21	4	2	0	2	27
14:00 – 15:00	19	4	2	0	1	25
15:00 – 16:00	20	4	2	0	1	26
16:00 – 17:00	30	6	3	0	1	38
17:00 – 18:00	31	6	3	0	2	39
18:00 – 19:00	23	5	2	0	1	29
19:00 – 20:00	18	4	2	0	1	24
TOTAL	311	63	30	0	18	397
MÉDIA POR HORA	24	5	2	0	1	31

Tabela 15 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 06

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rua Paulo César Fraga Abelha						
FLUXO 06						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	73	15	7	1	3	95
8:00 – 9:00	65	13	6	1	3	84
9:00 – 10:00	48	10	5	0	2	62
10:00 – 11:00	52	11	5	0	3	66
11:00 – 12:00	67	14	6	1	2	86
12:00 – 13:00	81	16	8	1	3	105
13:00 – 14:00	56	11	5	0	4	70
14:00 – 15:00	49	10	5	0	2	63
15:00 – 16:00	52	11	5	0	2	66
16:00 – 17:00	75	15	7	1	4	97
17:00 – 18:00	81	16	8	1	3	105
18:00 – 19:00	59	12	6	0	3	76
19:00 – 20:00	47	10	4	0	3	59
TOTAL	805	164	77	6	37	1034
MÉDIA POR HORA	62	13	6	0	3	80

Tabela 16 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 07

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rua Paulo César Fraga Abelha						
FLUXO 07						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	12	3	1	0	0	15
8:00 – 9:00	11	3	1	0	0	14
9:00 – 10:00	8	2	1	0	0	11
10:00 – 11:00	9	2	1	0	0	12
11:00 – 12:00	11	3	1	0	0	14
12:00 – 13:00	13	4	1	0	0	16
13:00 – 14:00	10	2	1	0	0	13
14:00 – 15:00	8	2	1	0	0	11
15:00 – 16:00	9	2	1	0	0	12
16:00 – 17:00	13	3	1	0	0	16
17:00 – 18:00	13	4	1	0	0	16
18:00 – 19:00	10	2	1	0	0	13
19:00 – 20:00	8	2	1	0	0	11
TOTAL	135	34	13	0	0	174
MÉDIA POR HORA	10	3	1	0	0	13

A Tabela 17, apresenta os resultados das contagens volumétricas classificatórias por faixa horária, com as conversões para a equivalência de UCP. Com destaque para a hora pico das 12 hs às 13hs e 17hs às 18hs.

Para fins de cálculo da equivalência das UCP's, foi considerada a seguinte equação: $UCP = (Carro \times 1) + (Moto \times 0,33) + (Caminhão \times 2) + (Ônibus \times 2) + (Bicicleta \times 0,2)$.

Tabela 17 - Contagem Volumétrica de Tráfego - Resumo Geral.

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérnago x Rua Paulo César Fraga Abelha						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	403	83	39	4	18	520
8:00 – 9:00	361	73	34	3	18	463
9:00 – 10:00	268	54	26	0	13	340
10:00 – 11:00	293	59	28	0	15	371
11:00 – 12:00	370	76	34	4	16	474
12:00 – 13:00	447	91	42	5	20	575
13:00 – 14:00	312	62	29	1	17	396
14:00 – 15:00	273	56	26	0	12	346
15:00 – 16:00	289	59	28	0	13	367
16:00 – 17:00	418	85	39	5	19	538
17:00 – 18:00	447	91	42	5	20	575
18:00 – 19:00	327	67	32	2	14	420
19:00 – 20:00	262	54	25	0	13	332
Total	4470	910	424	29	208	5718
Média por hora	298	61	28	2	14	381

Na análise de fluxo diário para cada modal, pode-se constatar que a maior porcentagem de veículos é a de carro com 74,0%, conforme apresenta a Tabela 18.

Tabela 18 - Divisão modal das viagens por dia em porcentagem.

MODAL	PORCENTAGEM
CARRO	74,0%
MOTO	15,1%
CAMINHÃO	7,0%
ÔNIBUS	0,5%
BICICLETA	3,4%

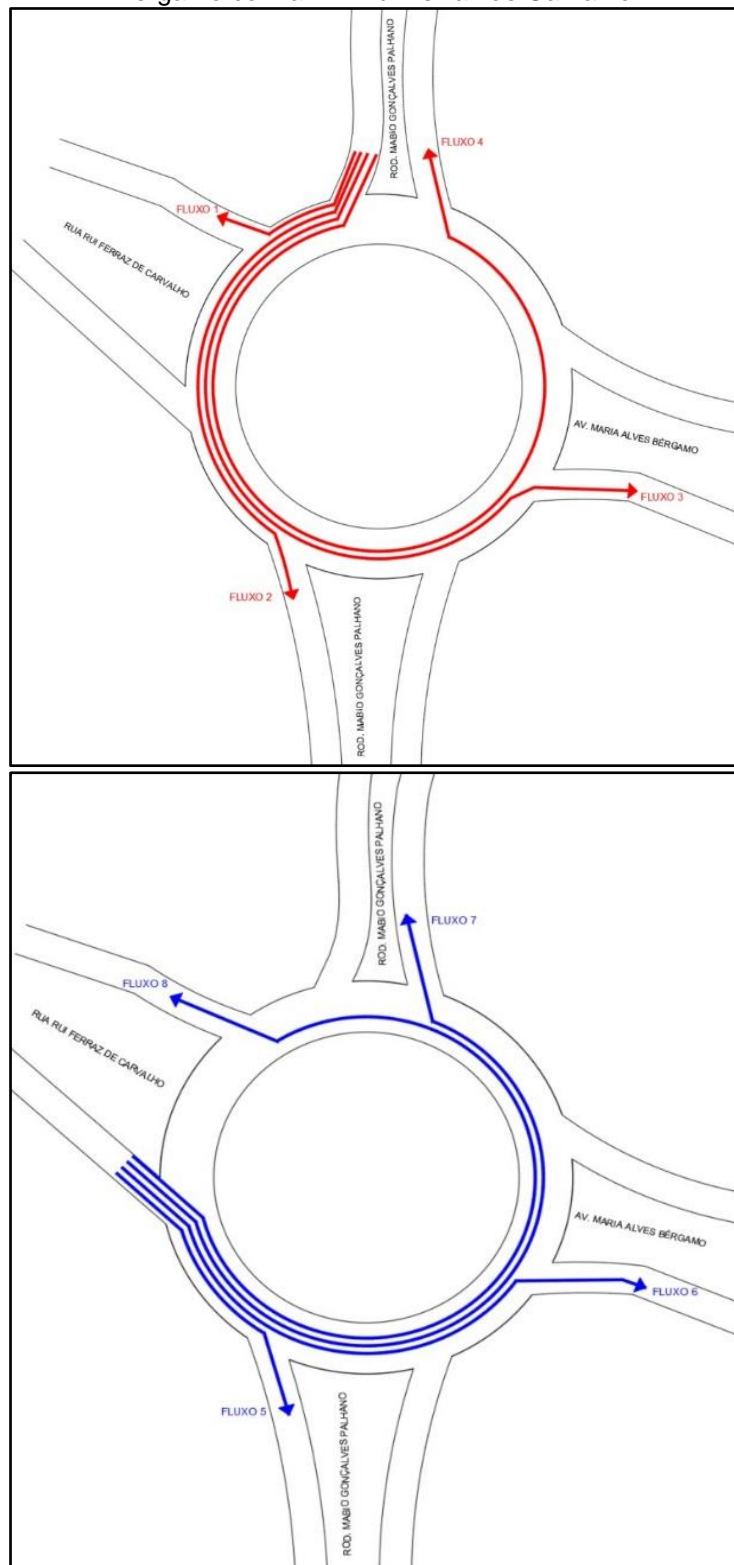
A Tabela 19 abaixo apresenta os valores com base em cada fluxo veicular analisado em valores reais por veículo.

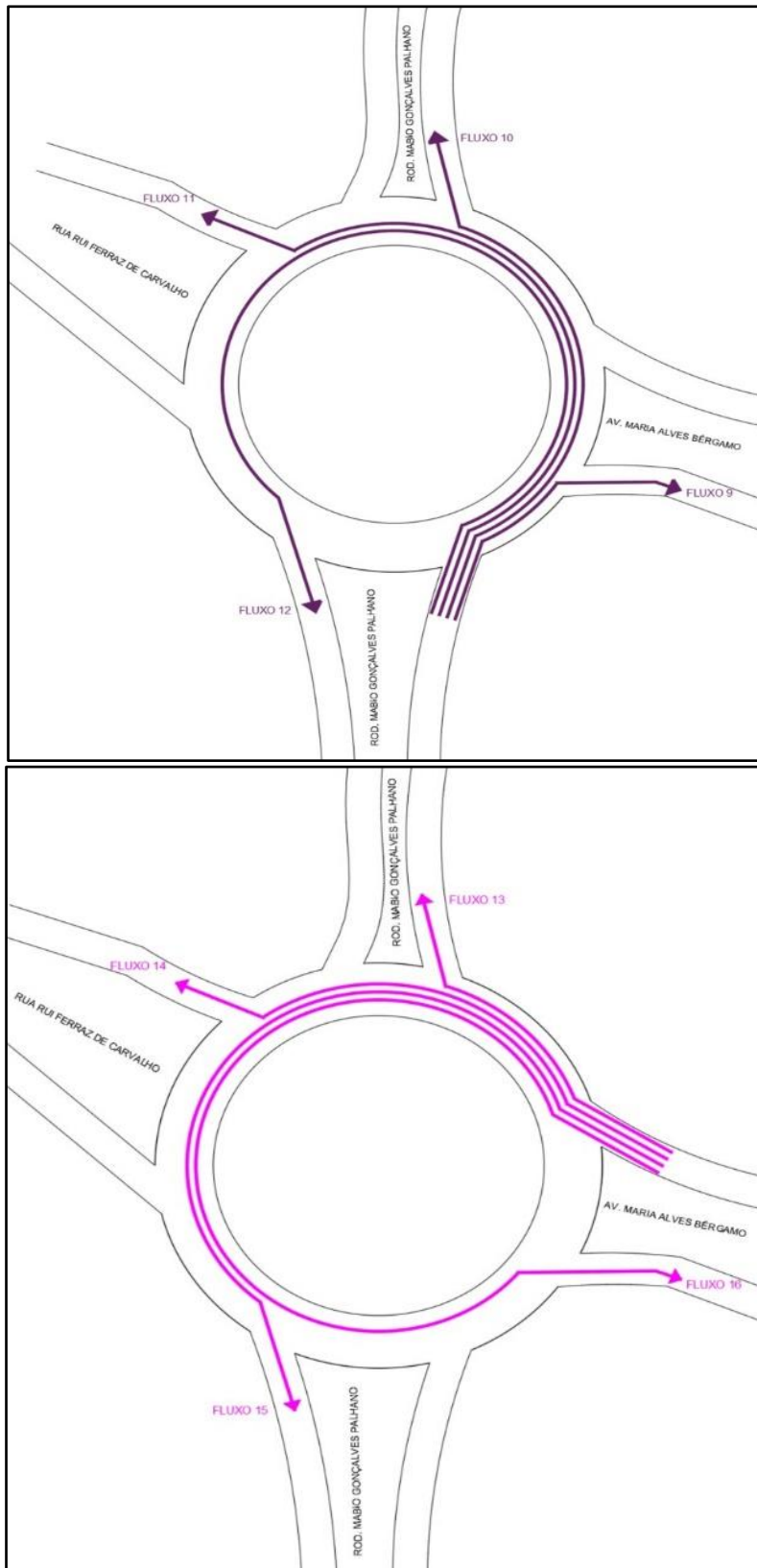
Tabela 19 - Contagem Total por fluxo veicular.

HORÁRIO	FLUXO 1	FLUXO 2	FLUXO 3	FLUXO 4	FLUXO 5	FLUXO 6	FLUXO 7	TOTAL
7:00 – 8:00	104	93	115	82	38	99	16	547
8:00 – 9:00	93	83	103	73	34	88	15	489
9:00 – 10:00	69	61	76	54	25	65	11	361
10:00 – 11:00	75	67	83	59	28	71	12	395
11:00 – 12:00	95	85	105	75	35	90	15	500
12:00 – 13:00	115	103	127	91	42	109	18	605
13:00 – 14:00	80	72	88	63	29	76	13	421
14:00 – 15:00	70	62	77	55	26	66	11	367
15:00 – 16:00	74	66	82	58	27	70	12	389
16:00 – 17:00	107	96	119	85	40	102	17	566
17:00 – 18:00	115	103	127	91	42	109	18	605
18:00 – 19:00	84	75	93	66	31	80	13	442
19:00 – 20:00	67	60	74	53	25	64	11	354
TOTAL	1148	1026	1269	905	422	1089	182	6041

Os fluxos analisados no segundo trecho da rotatória da Rodovia Mábio Gonçalves Palhano com a Avenida Maria Alves Bergamo com a Avenida Rui Ferraz foram separados conforme é demonstrado na Figura 24.

Figura 24 – Fluxo veicular rotatória da Rod. Mábio Gonçalves Palhano com a Av. Maria Alves Bergamo com a Av. Rui Ferraz de Carvalho.





As Tabelas 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 e 35 abaixo apresentam os valores contabilizados dos veículos tipo para cada sentido de fluxo.

Tabela 20 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 01

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérqamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 01						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	69	15	7	5	4	99
8:00 – 9:00	63	13	6	4	3	88
9:00 – 10:00	47	10	5	3	2	67
10:00 – 11:00	51	11	5	3	3	71
11:00 – 12:00	64	14	6	4	3	89
12:00 – 13:00	76	17	8	5	4	108
13:00 – 14:00	54	12	5	3	3	75
14:00 – 15:00	48	10	5	3	2	68
15:00 – 16:00	50	11	5	3	2	70
16:00 – 17:00	72	16	7	5	4	102
17:00 – 18:00	77	17	8	5	4	109
18:00 – 19:00	56	12	6	4	3	81
19:00 – 20:00	44	9	4	3	2	61
TOTAL	771	167	77	50	39	1088
MÉDIA POR HORA	59	13	6	4	3	84

Tabela 21 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 02

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérqamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 02						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	98	21	10	6	5	138
8:00 – 9:00	86	18	9	6	4	123
9:00 – 10:00	65	14	7	4	3	92
10:00 – 11:00	70	15	7	5	4	100
11:00 – 12:00	90	19	9	6	5	127
12:00 – 13:00	108	23	11	7	5	153
13:00 – 14:00	76	16	8	5	4	108
14:00 – 15:00	69	15	7	4	3	97
15:00 – 16:00	69	15	7	5	4	99
16:00 – 17:00	105	22	10	7	5	147
17:00 – 18:00	111	24	11	7	6	156
18:00 – 19:00	81	17	8	5	4	113
19:00 – 20:00	63	14	6	4	3	88
TOTAL	1091	233	110	71	55	1541
MÉDIA POR HORA	84	18	8	5	4	119

Tabela 22 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 03

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 03						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	55	12	6	4	3	80
8:00 – 9:00	50	11	5	3	2	70
9:00 – 10:00	37	8	4	2	2	52
10:00 – 11:00	40	9	4	3	2	57
11:00 – 12:00	51	11	5	3	3	71
12:00 – 13:00	62	13	6	4	3	87
13:00 – 14:00	43	9	4	3	2	60
14:00 – 15:00	38	8	4	2	2	53
15:00 – 16:00	39	9	4	3	2	56
16:00 – 17:00	58	12	6	4	3	83
17:00 – 18:00	63	13	6	4	3	88
18:00 – 19:00	45	10	5	3	2	65
19:00 – 20:00	34	8	4	2	2	49
TOTAL	615	133	63	40	31	871
MÉDIA POR HORA	47	10	5	3	2	67

Tabela 23 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 04

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 04						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	4	0	1	0	0	6
8:00 – 9:00	4	0	2	0	0	8
9:00 – 10:00	3	0	1	0	0	5
10:00 – 11:00	2	0	2	1	0	8
11:00 – 12:00	3	0	1	0	0	5
12:00 – 13:00	4	0	2	0	0	8
13:00 – 14:00	0	0	1	1	0	4
14:00 – 15:00	0	0	1	0	0	2
15:00 – 16:00	1	0	2	0	0	5
16:00 – 17:00	1	0	1	0	0	3
17:00 – 18:00	0	0	1	1	0	4
18:00 – 19:00	0	0	2	0	0	4
19:00 – 20:00	0	0	0	0	0	0
TOTAL	22	0	17	3	0	62
MÉDIA POR HORA	2	0	1	0	0	5

Tabela 24 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 05

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 05						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	98	21	10	6	5	138
8:00 – 9:00	88	19	9	6	4	125
9:00 – 10:00	65	14	6	4	3	90
10:00 – 11:00	72	15	7	5	4	102
11:00 – 12:00	91	20	9	6	5	129
12:00 – 13:00	110	24	11	7	6	155
13:00 – 14:00	75	16	7	5	4	105
14:00 – 15:00	65	14	7	4	3	92
15:00 – 16:00	69	15	7	5	4	99
16:00 – 17:00	104	22	10	7	5	146
17:00 – 18:00	112	24	11	7	6	157
18:00 – 19:00	80	17	8	5	4	112
19:00 – 20:00	63	13	6	4	3	88
TOTAL	1092	234	108	71	56	1538
MÉDIA POR HORA	84	18	8	5	4	118

Tabela 25 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 06

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 06						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	60	13	6	4	2	85
8:00 – 9:00	53	11	5	3	4	73
9:00 – 10:00	40	9	4	3	1	57
10:00 – 11:00	43	9	4	3	3	61
11:00 – 12:00	55	12	5	4	2	77
12:00 – 13:00	66	14	7	4	3	93
13:00 – 14:00	46	10	5	3	1	66
14:00 – 15:00	41	9	4	3	1	58
15:00 – 16:00	43	9	4	3	2	60
16:00 – 17:00	62	13	6	4	4	87
17:00 – 18:00	67	14	7	4	3	94
18:00 – 19:00	48	10	5	3	3	68
19:00 – 20:00	37	8	4	2	2	52
TOTAL	661	141	66	43	31	931
MÉDIA POR HORA	51	11	5	3	2	72

Tabela 26 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 07

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 07						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	76	16	8	5	4	108
8:00 – 9:00	68	15	7	4	3	96
9:00 – 10:00	51	11	5	3	3	71
10:00 – 11:00	54	12	6	4	3	79
11:00 – 12:00	69	15	7	5	4	99
12:00 – 13:00	86	18	8	5	4	119
13:00 – 14:00	58	13	6	4	3	83
14:00 – 15:00	52	11	5	3	3	72
15:00 – 16:00	54	12	5	4	3	77
16:00 – 17:00	79	17	8	5	4	111
17:00 – 18:00	87	18	8	4	4	118
18:00 – 19:00	63	13	6	3	3	86
19:00 – 20:00	49	10	5	2	2	67
TOTAL	846	181	84	51	43	1186
MÉDIA POR HORA	65	14	6	4	3	91

Tabela 27 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 08

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 08						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	4	0	2	0	0	8
8:00 – 9:00	2	0	1	0	0	4
9:00 – 10:00	3	0	1	0	0	5
10:00 – 11:00	1	0	1	0	0	3
11:00 – 12:00	1	0	0	0	0	1
12:00 – 13:00	1	0	1	0	0	3
13:00 – 14:00	3	0	1	0	0	5
14:00 – 15:00	3	0	2	0	0	7
15:00 – 16:00	2	0	1	0	0	4
16:00 – 17:00	2	0	1	0	0	4
17:00 – 18:00	0	0	0	1	0	2
18:00 – 19:00	1	0	1	1	0	5
19:00 – 20:00	1	0	1	0	0	3
TOTAL	24	0	13	2	0	54
MÉDIA POR HORA	2	0	1	0	0	4

Tabela 28 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 09

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 09						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	50	11	5	3	2	70
8:00 – 9:00	45	9	4	3	2	62
9:00 – 10:00	33	7	3	2	2	46
10:00 – 11:00	35	8	4	2	2	50
11:00 – 12:00	45	10	5	3	2	65
12:00 – 13:00	54	12	5	4	3	77
13:00 – 14:00	38	8	4	2	2	53
14:00 – 15:00	34	7	3	2	2	47
15:00 – 16:00	34	8	4	2	2	49
16:00 – 17:00	51	11	5	3	3	71
17:00 – 18:00	54	12	5	4	3	77
18:00 – 19:00	39	9	4	3	2	56
19:00 – 20:00	30	7	3	2	2	43
TOTAL	542	119	54	35	29	766
MÉDIA POR HORA	42	9	4	3	2	59

Tabela 29 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 10

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 10						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	104	22	10	7	5	146
8:00 – 9:00	92	20	9	6	5	130
9:00 – 10:00	67	14	7	4	3	94
10:00 – 11:00	76	16	8	5	4	108
11:00 – 12:00	97	21	10	6	5	137
12:00 – 13:00	117	25	12	8	6	166
13:00 – 14:00	83	18	8	5	4	116
14:00 – 15:00	74	16	7	5	4	104
15:00 – 16:00	76	17	8	5	4	108
16:00 – 17:00	111	24	11	7	6	156
17:00 – 18:00	120	16	12	8	6	166
18:00 – 19:00	86	18	9	5	4	121
19:00 – 20:00	67	14	7	4	3	94
TOTAL	1170	241	118	75	59	1646
MÉDIA POR HORA	90	19	9	6	5	127

Tabela 30 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 11

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 11						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	65	14	6	4	3	90
8:00 – 9:00	57	12	6	4	3	82
9:00 – 10:00	43	9	4	3	2	60
10:00 – 11:00	47	10	5	3	2	67
11:00 – 12:00	58	13	6	4	3	83
12:00 – 13:00	70	15	7	5	4	100
13:00 – 14:00	49	11	5	3	2	69
14:00 – 15:00	44	9	4	3	2	61
15:00 – 16:00	45	10	5	3	2	65
16:00 – 17:00	67	14	7	4	3	94
17:00 – 18:00	71	15	7	5	4	101
18:00 – 19:00	52	11	5	3	3	72
19:00 – 20:00	39	9	4	3	2	56
TOTAL	707	152	71	47	35	1000
MÉDIA POR HORA	54	12	5	4	3	77

Tabela 31 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 12

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 12						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	3	0	3	2	0	13
8:00 – 9:00	1	0	3	2	0	11
9:00 – 10:00	4	0	3	2	0	14
10:00 – 11:00	2	0	2	1	0	8
11:00 – 12:00	0	0	3	1	0	8
12:00 – 13:00	0	0	3	1	0	8
13:00 – 14:00	1	0	1	0	0	3
14:00 – 15:00	0	0	0	0	0	0
15:00 – 16:00	0	0	1	0	0	2
16:00 – 17:00	2	0	1	0	0	4
17:00 – 18:00	1	0	1	0	0	3
18:00 – 19:00	3	0	1	0	0	5
19:00 – 20:00	0	0	0	1	0	2
TOTAL	17	0	22	10	0	81
MÉDIA POR HORA	1	0	2	1	0	6

Tabela 32 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 13

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 13						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	103	22	10	7	5	145
8:00 – 9:00	90	19	9	6	5	127
9:00 – 10:00	68	15	7	4	3	96
10:00 – 11:00	74	16	7	5	4	104
11:00 – 12:00	95	20	9	6	5	133
12:00 – 13:00	115	25	11	7	6	160
13:00 – 14:00	78	17	8	5	4	110
14:00 – 15:00	70	15	7	4	3	98
15:00 – 16:00	71	15	7	5	4	101
16:00 – 17:00	105	22	10	7	5	147
17:00 – 18:00	114	25	11	7	6	159
18:00 – 19:00	84	18	8	5	4	117
19:00 – 20:00	65	14	6	4	3	90
TOTAL	1132	243	110	72	57	1587
MÉDIA POR HORA	87	19	8	6	4	122

Tabela 33 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 14

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 14						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	75	16	7	5	4	105
8:00 – 9:00	67	14	7	4	3	94
9:00 – 10:00	50	11	5	3	2	70
10:00 – 11:00	54	12	5	4	3	77
11:00 – 12:00	68	15	7	4	3	96
12:00 – 13:00	83	18	8	5	4	116
13:00 – 14:00	57	12	6	4	3	82
14:00 – 15:00	50	11	5	3	3	70
15:00 – 16:00	54	11	5	3	3	74
16:00 – 17:00	77	17	8	5	4	109
17:00 – 18:00	83	18	8	5	4	116
18:00 – 19:00	60	13	6	4	3	85
19:00 – 20:00	46	10	5	3	2	66
TOTAL	824	178	82	52	41	1160
MÉDIA POR HORA	63	14	6	4	3	89

Tabela 34 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 15

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 15						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	67	14	7	4	3	94
8:00 – 9:00	58	13	6	4	3	83
9:00 – 10:00	45	9	4	3	2	62
10:00 – 11:00	49	10	5	3	2	69
11:00 – 12:00	60	13	6	4	3	85
12:00 – 13:00	72	16	7	5	4	102
13:00 – 14:00	50	11	5	3	3	70
14:00 – 15:00	45	10	4	3	2	63
15:00 – 16:00	47	10	5	3	2	67
16:00 – 17:00	69	15	7	4	3	97
17:00 – 18:00	73	16	7	5	4	103
18:00 – 19:00	54	11	5	3	3	74
19:00 – 20:00	41	9	4	3	2	58
TOTAL	730	157	72	47	36	1027
MÉDIA POR HORA	56	12	6	4	3	79

Tabela 35 - Contagem Volumétrica de Tráfego – Fluxo 16

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérghamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
FLUXO 16						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	1	0	0	0	0	1
8:00 – 9:00	2	0	1	0	0	4
9:00 – 10:00	1	0	1	0	0	3
10:00 – 11:00	1	0	0	0	0	1
11:00 – 12:00	0	0	0	0	0	0
12:00 – 13:00	0	0	0	0	0	0
13:00 – 14:00	1	0	0	0	0	1
14:00 – 15:00	1	0	1	0	0	3
15:00 – 16:00	2	0	1	0	0	4
16:00 – 17:00	3	0	1	0	0	5
17:00 – 18:00	1	0	0	0	0	1
18:00 – 19:00	0	0	0	0	0	0
19:00 – 20:00	0	0	0	0	0	0
TOTAL	13	0	5	0	0	23
MÉDIA POR HORA	1	0	0	0	0	2

A Tabela 36, apresenta os resultados das contagens volumétricas classificatórias por faixa horária, com as conversões para a equivalência de UCP. Com destaque para a hora pico das 12 hs às 13hs e 17hs às 18hs.

Para fins de cálculo da equivalência das UCP's, foi considerada a seguinte equação: $UCP = (Carro \times 1) + (Moto \times 0,33) + (Caminhão \times 2) + (Ônibus \times 2) + (Bicicleta \times 0,2)$.

Tabela 36 - Contagem Volumétrica de Tráfego - Resumo Geral.

Contagem Volumétrica de Tráfego						
Data: 07/11/2023 - Avenida Maria Alves Bérnago x Rod. Mábio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho						
Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	932	197	98	62	45	1326
8:00 – 9:00	826	174	89	55	41	1180
9:00 – 10:00	622	131	67	40	28	885
10:00 – 11:00	671	143	72	47	36	963
11:00 – 12:00	847	183	88	56	43	1204
12:00 – 13:00	1024	220	107	67	52	1455
13:00 – 14:00	712	153	74	46	35	1009
14:00 – 15:00	634	135	66	39	30	895
15:00 – 16:00	656	142	71	44	34	940
16:00 – 17:00	968	205	99	62	49	1367
17:00 – 18:00	1034	212	103	67	53	1455
18:00 – 19:00	752	159	79	47	38	1064
19:00 – 20:00	579	125	59	37	28	818
Total	10257	2179	1072	669	512	14560
Média por hora	684	145	71	45	34	971

Na análise de fluxo diário para cada modal, pode-se constatar que a maior porcentagem de veículos é a de carro com 69,8%, conforme apresenta a Tabela 37.

Tabela 37 - Divisão modal das viagens por dia em porcentagem.

MODAL	PORCENTAGEM
CARRO	69,8%
MOTO	14,8%
CAMINHÃO	7,3%
ÔNIBUS	4,6%
BICICLETA	3,5%

A Tabela 38 abaixo apresenta os valores com base em cada fluxo veicular analisado em valores reais por veículo.

Tabela 38 - Contagem Total por fluxo veicular.

HORÁRIO	FLUXO 1	FLUXO 2	FLUXO 3	FLUXO 4	FLUXO 5	FLUXO 6	FLUXO 7	FLUXO 8	FLUXO 9	FLUXO 10	FLUXO 11	FLUXO 12	FLUXO 13	FLUXO 14	FLUXO 15	FLUXO 16	TOTAL
7:00 – 8:00	100	140	80	5	140	85	109	6	71	148	92	8	147	107	95	1	1334
8:00 – 9:00	89	123	71	6	126	76	97	3	63	132	82	6	129	95	84	3	1185
9:00 – 10:00	67	93	53	4	92	57	73	4	47	95	61	9	97	71	63	2	888
10:00 – 11:00	73	101	58	5	103	62	79	2	51	109	67	5	106	78	69	1	969
11:00 – 12:00	91	129	73	4	131	78	100	1	65	139	84	4	135	97	86	0	1217
12:00 – 13:00	110	154	88	6	158	94	121	2	78	168	101	4	164	118	104	0	1470
13:00 – 14:00	77	109	61	2	107	65	84	4	54	118	70	2	112	82	72	1	1020
14:00 – 15:00	68	98	54	1	93	58	74	5	48	106	62	0	99	72	64	2	904
15:00 – 16:00	71	100	57	3	100	61	78	3	50	110	65	1	102	76	67	3	947
16:00 – 17:00	104	149	83	2	148	89	113	3	73	159	95	3	149	111	98	4	1383
17:00 – 18:00	111	159	89	2	160	95	121	1	78	171	102	2	163	118	105	1	1469
18:00 – 19:00	81	115	65	2	114	69	88	3	57	122	74	4	119	86	76	0	1075
19:00 – 20:00	62	90	50	0	89	53	68	2	44	95	57	1	92	66	59	0	828
TOTAL	1104	1560	882	42	1561	942	1205	39	779	1672	1012	49	1614	1177	1042	18	14689

5.3 ANÁLISE DA CAPACIDADE VIÁRIA E DO NÍVEL DE SERVIÇO – SITUAÇÃO ATUAL

Para o estabelecimento do nível de serviço das vias de acesso ao empreendimento, adotaram-se as contagens volumétricas médias de tráfego, a ser afetada com o volume gerado pelo empreendimento.

A Avenida Maria Alves Bérnago, é segundo a lei do Sistema Viário Municipal como Anel de Integração, com quatro faixas de circulação, pavimentada, iluminada e sinalizada, com cerca de 9,00 metros de largura em cada pista de rolamento, com passeios pavimentados em ambos os lados. A velocidade indicada para esta via pode chegar a 60 km/h.

De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego – IPR-723, DNIT (2006), e *Highway Capacity Manual* – HCM (2000), o estudo de capacidade tem por finalidade quantificar o grau de suficiência de uma via para acomodar os volumes de tráfego existentes e previstos e, desta forma, permitir uma análise técnica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis.

Para medir os possíveis impactos das interferências gerados no sistema viário com a implantação do empreendimento, será considerado o tráfego da Avenida dos Pioneiros que dá acesso ao empreendimento, considerando o

tráfego atualmente existente, demonstrados nas Contagens Volumétrica de Tráfego.

Os volumes de tráfego determinados no Trecho 01 na Avenida Maria Alves Bérqamo com a Rua Paulo César Fraga Abelha, consideraram **duas faixas veiculares**. Para fins de cálculos **considera-se os valores de cada UCP divididos pelo número de faixas** da Avenida Maria Alves Bérqamo. Os dados são apresentados na Tabela 39. Estes dados são com base no levantamento atual de tráfego do Trecho 01.

Tabela 39 - Densidade e nível de serviço atual – Av. Maria Alves Bérqamo.

Horário	UCP's / Faixa	Velocidade	Densidade	Nível
7:00 – 8:00	520 / 2 = 260	50 km/h	260 / 50 = 5	A
8:00 – 9:00	463 / 2 = 232	50 km/h	463 / 50 = 5	A
9:00 – 10:00	340 / 2 = 170	50 km/h	170 / 50 = 3	A
10:00 – 11:00	371 / 2 = 186	50 km/h	186 / 50 = 4	A
11:00 – 12:00	474 / 2 = 237	50 km/h	237 / 50 = 5	A
12:00 – 13:00	575 / 2 = 288	50 km/h	288 / 50 = 6	A
13:00 – 14:00	396 / 2 = 198	50 km/h	198 / 50 = 4	A
14:00 – 15:00	346 / 2 = 173	50 km/h	173 / 50 = 3	A
15:00 – 16:00	367 / 2 = 184	50 km/h	184 / 50 = 4	A
16:00 – 17:00	538 / 2 = 269	50 km/h	269 / 50 = 5	A
17:00 – 18:00	575 / 2 = 288	50 km/h	288 / 50 = 6	A
18:00 – 19:00	420 / 2 = 210	50 km/h	210 / 50 = 4	A
19:00 – 20:00	332 / 2 = 166	50 km/h	166 / 50 = 3	A

Considerando que todos os valores são entre 0 e 7, determina-se que o nível de serviço, conforme apresentado na Tabela 5, é “A - Ótimo”.

Considerando que a Avenida Maria Alves Bérqamo concentra os maiores volumes de passagem, e é o principal acesso ao empreendimento, foram analisadas as capacidades e as condições de operação do trecho da via. Considerando a situação atual e os volumes de tráfego gerado quando o empreendimento estiver em operando, avaliando se o aumento de tráfego poderá implicar na redução do nível de serviço e diminuição da fluidez de trânsito.

Atualmente, a Avenida Maria Alves Bérqamo no Trecho 01 opera em nível de serviço “Ótimo” em todos os horários pesquisados, apresentando trânsito com fluxo moderado em alguns horários pela manhã e pela tarde, porém nada que comprometa a capacidade e fluidez do trânsito.

O nível de serviço atual é decorrente do intenso fluxo de passagem de veículos para acesso as vias locais e rota sentido ao centro da cidade.

Os volumes de tráfego determinados no Trecho 02 na rotatória da Rodovia Mabio Gonçalves Palhano com a Avenida Maria Alves Bergamo com a Avenida Rui Ferraz de Carvalho consideraram **quatro faixas veiculares**. Para fins de cálculos **considera-se os valores de cada UCP divididos pelo número de faixas** do trecho 02, conforme Tabela 40.

Tabela 40. Densidade e nível de serviço atual – Trecho 02

Horário	UCP's / Faixa	Velocidade	Densidade	Nível
7:00 – 8:00	$1326 / 4 = 332$	50 km/h	$332 / 50 = 7$	A
8:00 – 9:00	$1180 / 4 = 295$	50 km/h	$295 / 50 = 6$	A
9:00 – 10:00	$885 / 4 = 221$	50 km/h	$221 / 50 = 4$	A
10:00 – 11:00	$963 / 4 = 241$	50 km/h	$241 / 50 = 5$	A
11:00 – 12:00	$1204 / 4 = 301$	50 km/h	$301 / 50 = 6$	A
12:00 – 13:00	$1455 / 4 = 364$	50 km/h	$364 / 50 = 7$	A
13:00 – 14:00	$1009 / 4 = 252$	50 km/h	$252 / 50 = 5$	A
14:00 – 15:00	$895 / 4 = 224$	50 km/h	$224 / 50 = 4$	A
15:00 – 16:00	$940 / 4 = 235$	50 km/h	$235 / 50 = 5$	A
16:00 – 17:00	$1367 / 4 = 342$	50 km/h	$342 / 50 = 7$	A
17:00 – 18:00	$1455 / 4 = 364$	50 km/h	$364 / 50 = 7$	A
18:00 – 19:00	$1064 / 4 = 266$	50 km/h	$266 / 50 = 5$	A
19:00 – 20:00	$818 / 4 = 205$	50 km/h	$205 / 50 = 4$	A

Considerando que todos os valores são entre 0 e 7, determina-se que o nível de serviço, conforme apresentado na Tabela 5, é “A - Ótimo”.

Considerando que o Trecho 02 é uma rodovia e compreende de uma rotatória para ordenação do tráfego e concentra os maiores volumes de passagem, e é o principal acesso ao empreendimento, foram analisadas as capacidades e as condições de operação do trecho da via. Considerando a situação atual e os volumes de tráfego gerado quando o empreendimento estiver em operando, avaliando se o aumento de tráfego poderá implicar na redução do nível de serviço e diminuição da fluidez de trânsito.

Atualmente, este Trecho 02 opera em nível de serviço “Ótimo” em todos os horários pesquisados, apresentando trânsito com fluxo moderado em alguns horários pela manhã e pela tarde, porém nada que comprometa a capacidade e fluidez do trânsito.

5.4 PREVISÃO DA DEMANDA FUTURA DE TRÁFEGO

5.4.1 Alocação de Viagens Geradas

Os polos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres (DENATRAN, 2001).

O número de viagens de veículos atraídos pelo supermercado foi estimado com base no modelo indicado pela Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET) para Supermercados, apresentado pelo Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego do DENATRAN.

Segundo o Boletim Técnico nº 32 – Polos Geradores de Tráfego (PGT), da Companhia de Engenharia e Tráfego de São Paulo (CET, 1983), o tempo médio de permanência de um veículo em um supermercado é de 36 minutos. Com base neste dado, é possível realizar o cálculo do número médio de viagens de veículos atraídos por supermercados em horário de pico através do seguinte modelo de regressão (Equação 2):

Equação (2)

$$Vv = (0,4 ACo + 600) Ph$$

Onde:

Vv = Estimativa do número de veículos atraídos pelo PGT na hora-pico;

ACo = Área Comercial em m²;

Ph = Porcentagem correspondente à hora-pico.

A área comercial de vendas do Supermercado Super Muffato é de 3.373,01 m². Para as áreas do empreendimento, a porcentagem correspondente à hora-pico é de 12%.

$$Vv = (0,4 \times 3.373,01 + 600) = 1.949 \text{ veículos atraídos / dia}$$

$$Vv = (1.949 \text{ veículos atraídos / dia}) \times 0,12 = 234 \text{ viagens / hora-pico}$$

Contudo, para melhorar a confiabilidade deste estudo, os fatores de pico utilizados foram baseados em informações disponibilizados pelo Super Muffato. Os dados apurados referem-se à demanda média de veículos que entraram nos estacionamentos nas unidades em operação.

Com base nesses dados, nos períodos de maior demanda são previstas, no período da manhã, aproximadamente 200 viagens entre as 7h30min às 9h30min, e a tarde são estimadas 300 viagens entre as 17h30min às 20h30min, que representa dois veículos entrando a cada minuto pelos acessos da Avenida Maria Alves Bérghamo.

Diante do valor apresentado pelo empreendimento (300 viagens hora/pico) e do valor calculado pela estimativa de veículos atraídos pelo PGT na hora-pico do CET (234 viagens hora/pico), pode-se observar que os valores são próximos, demonstrando assim, confiabilidade do resultado apresentado.

5.4.2 Demanda de Viagens de Carga

Para este cálculo foi considerada a modelagem da demanda de viagens de veículos de carga atraída para supermercados, que geram uma estimativa a partir de variáveis relacionadas às características operacionais e físicas deste empreendimento.

O referencial teórico para esta modelagem, foi embasado no trabalho de Mestrado de Inez Carolina Borges de Melo, na qual realizou estudo quanto a **“Avaliação da Demanda por Transporte de Carga em Áreas Urbanas”**, pelo Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (2002).

Melo (2002), avaliou a demanda pelo transporte de carga em função do movimento de mercadorias e de viagens de veículos de carga na cidade do Rio de Janeiro. Foi utilizada pesquisa de campo para obtenção dos dados para a análise.

A primeira etapa da pesquisa foi realizada em empresas produtoras e/ou transportadoras para identificar a quantidade de carga produzida e movimentada

e os respectivos destinos, a partir de uma amostra estabelecida, considerando a produção e a movimentação semanal ou mensal.

A segunda etapa ocorreu em estabelecimentos comerciais visando identificar a quantidade de carga recebida, a partir de uma amostra estabelecida, por semana ou mês. As áreas escolhidas para a pesquisa foram aquelas onde empreendimento como escolas, hipermercados, centros empresariais, indústrias, condomínios residenciais, terminais de transporte de carga e de passageiros, shopping centers e outros provocam diversos deslocamentos de pessoas e/ou mercadorias.

Como resultado do trabalho, foi utilizada a modelagem de regressão para verificar a correlação existente entre as taxas de viagens (variável dependente) e as variáveis características de cada estabelecimento ou empresa. A autora analisou os segmentos de supermercados, vestuário, comércio varejista, bares e restaurantes, material de construção e combustível.

Este estudo, realizado no Rio de Janeiro por Melo (2002), compreende a modelagem da demanda de viagens de veículos de carga para um conjunto de empreendimentos de varejo como os supermercados (Equação 3).

Com o objetivo de minimizar impactos negativos relacionados a atividade de viagens com carga, modelos de geração de viagens de carga podem ser uma estratégia para conhecer o comportamento do fluxo de mercadorias no meio urbano e desenvolver políticas públicas efetivas. Diante disto, para este estudo optou-se pela modelagem apresentada por Melo (2002), como parâmetros para identificar se as viagens de carga, de unidades similares, e área do empreendimento comporta ou não a correlação entre essas variáveis.

Equação (3)

$$Y = 0,9260 + 0,0010 X1$$

Onde:

Y: volume de viagens de veículos de carga

X1: área construída de cada empreendimento.

$$Y = 0,9260 + 0,0010 \times 3.373,01 = 4,3$$

Com base nesse cálculo, o empreendimento deverá atrair cerca de 5 viagens diárias de veículos de carga, e que devem ocorrer entre o horário das 6h30min às 18h00 horas.

O valor encontrado através da modelagem definida e considerando os dados fornecidos por unidades similares ao empreendimento, o volume de viagens de veículos de carga, encontra-se com valores superiores aos parâmetros estabelecidos pelo modelo.

Diante disto, para minimizar este possível impacto, o empreendimento, irá aplicar, assim como já o faz em unidades já em operação neste seguimento, utiliza de sistema de controle de veículos de carga, para acesso ao empreendimento com programação de horários pré-agendados com os fornecedores para que eles não venham prejudicar o fluxo viário de entorno ao empreendimento. Trata-se de uma medida mitigadora, a ser implantada e utilizada pelo empreendimento em outras unidades.

Considerações sobre este tópico:

No item 3.7.1, o valor de 20 caminhões se refere a quantidade de veículos utilizados em unidade similares à que será implantada empreendimento objeto deste estudo, já no item 5.4.2, trata-se do cálculo considerando a demanda de viagens de carga, com base em referencial teórico na qual foi utilizado o trabalho de Mestrado de Inez Carolina Borges de Melo, sendo o estudo feito para a “Avaliação da Demanda por Transporte de Carga em Áreas Urbanas”, pelo Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (2002).

Devido o Brasil não apresentar modelagens mais específicas para empreendimentos como supermercados, nos cálculos de demanda de viagens de carga, o estudo de Melo (2002), é utilizado como parâmetros para identificar se as viagens de carga, em unidades de supermercados comportam ou não a correlação entre essas variáveis.

Diante disto, o que pode se observar com essa modelagem que o ideal para este empreendimento, seriam cerca de 05 viagens de carga, considerando um empreendimento sem área de CARGA E DESCARGA intra-lote, e que as vias públicas absorvessem esses veículos estacionados e em operação de serviço.

Mas com base na quantidade de veículos que a REDE SUPER MUFFATO prevê, com viagens de carga e descarga durante o dia, sendo cerca de 20 caminhões, este número é superior ao encontrado na modelagem (05 viagens).

Porém, conforme apresentado em projeto, essa quantidade de veículos de carga (20 caminhões) já previstas, será absorvida devido o empreendimento constar de área exclusiva para carga e descarga, e por utilizar de sistema de controle de veículos de carga, para acesso ao empreendimento com programação de horários pré-agendados com os fornecedores para que os mesmos não venham prejudicar o fluxo viário de entorno ao empreendimento. Trata-se de uma medida mitigadora, a ser implantada e utilizada pelo empreendimento em outras unidades, que apresentam eficiência no controle de carga e descarga e que não geram impactos no trânsito existente de entorno ao empreendimento.

5.5 DIMENSIONAMENTO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO

5.5.1 Demanda de Estacionamento

O empreendimento conta com 232 vagas de estacionamentos destinadas aos clientes, sendo que 08 delas vagas para PCD e 13 vagas para idosos. Além de 50 para bicicletas e 24 vagas para motocicletas. Totalizando 306 unidades de vagas para estacionamento de veículos.

5.5.2 Dimensionamento de Vagas de Estacionamento – Método CET

O número mínimo de vagas de estacionamento de autos é calculado através da Equação 4:

Equação (4)

$$NV = 0,67 * Vv$$

Onde:

NV = número de vagas de estacionamento de autos;

0,67 = tempo médio de permanência por auto (36 min.);

Vv = estimativa de número médio de veículos atraídos pelo ponto gerador de tráfego na hora pico.

$$NV = 0,67 \times 234 = 157 \text{ vagas}$$

Portanto, o número de vagas disponibilizadas no empreendimento será de 232 vagas destinadas aos clientes, enquanto a demanda máxima no período de pico, prevista nas sextas-feiras, dia útil de maior movimento, será de 157 vagas ocupadas simultaneamente.

Em todas as lojas da Rede Muffato, idosos e pessoas portadoras de deficiência que possuem a credencial têm vagas exclusivas nos estacionamentos. Todas as vagas estão identificadas e são próximas às entradas, facilitando a locomoção.

5.6 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE

Avaliando os dados coletados da pesquisa de fluxos de tráfego, e com base nos cálculos do Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego para uma área comercial de 3.373,01 m², estima-se a geração de 1.949 viagens por veículos diárias, que refletirá no aumento dos volumes de tráfego com a implantação do empreendimento.

Conseqüentemente, haverá alteração do nível de serviço em alguns horários pesquisados, representando acréscimo pouco significativo sobre os volumes totais do entorno do empreendimento, considerando os níveis de tráfego já existentes na Avenida Maria Alves Bérnago havendo incremento no nível de serviço apenas nos horários de pico.

A metodologia convencional para determinação dos volumes de veículos na hora de pico do DENATRAN e CET, estabelecem valores de 12% do fluxo diário para a hora de maior fluxo. Mas, o modelo utilizado foi baseado em informações disponibilizadas pelo empreendedor através de unidades similares, com a mesma bandeira (Super Muffato). Os dados disponibilizados apresentam com maior clareza a distribuição da demanda no período de funcionamento dos supermercados, inclusive com demandas maiores nos horários de pico.

Estima-se que o acréscimo de demanda de tráfego de veículos para o empreendimento é de 1.949 viagens/dia, obtendo-se um aumento de até 234 veículos por hora pico (UCP's/hora), conforme o quadro de avaliação do incremento da demanda total de veículos, sobre o qual é aplicada a distribuição do tráfego na via do empreendimento.

A Tabela 41 a seguir demonstra a demanda total distribuída no período de 14hs de funcionamento do empreendimento, referente ao trecho 01.

Tabela 41 - Distribuição da demanda projetada por hora/dia – Trecho 01

Horário	% POR HORA	VIAGENS GERADAS
7:00 – 8:00	$((403*100) / 4.470) = 9,00$	$(1949 *(9,00*100)) = 175$
8:00 – 9:00	$((361*100) / 4.470) = 8,00$	$(1949 *(8,00*100)) = 156$
9:00 – 10:00	$((268*100) / 4.470) = 6,00$	$(1949 *(6,00*100)) = 117$
10:00 – 11:00	$((293*100) / 4.470) = 6,60$	$(1949 *(6,60*100)) = 129$
11:00 – 12:00	$((370*100) / 4.470) = 8,30$	$(1949 *(8,30*100)) = 162$
12:00 – 13:00	$((447*100) / 4.470) = 10,00$	$(1949 *(10,00*100)) = 195$
13:00 – 14:00	$((312*100) / 4.470) = 7,00$	$(1949 *(7,00*100)) = 136$
14:00 – 15:00	$((273*100) / 4.470) = 6,10$	$(1949 *(6,10*100)) = 119$
15:00 – 16:00	$((289*100) / 4.470) = 6,40$	$(1949 *(6,40*100)) = 125$
16:00 – 17:00	$((418*100) / 4.470) = 9,40$	$(1949 *(9,40*100)) = 183$
17:00 – 18:00	$((447*100) / 4.470) = 10,00$	$(1949 *(10,00*100)) = 195$
18:00 – 19:00	$((327*100) / 4.470) = 7,40$	$(1949 *(7,40*100)) = 144$
19:00 – 20:00	$((262*100) / 4.470) = 5,80$	$(1949 *(5,80*100)) = 113$
Total	100%	1949

Já a Tabela 42 demonstra a demanda total distribuída no período de 14h00min de funcionamento do empreendimento, referente ao trecho 02.

Tabela 42 - Distribuição da demanda projetada por hora/dia – Trecho 02

Horário	% POR HORA	VIAGENS GERADAS
7:00 – 8:00	$((932*100) / 10.257) = 9,10$	$(1949 *(9,10*100)) = 177$
8:00 – 9:00	$((826*100) / 10.257) = 8,10$	$(1949 *(8,10*100)) = 158$
9:00 – 10:00	$((622*100) / 10.257) = 6,10$	$(1949 *(6,10*100)) = 119$
10:00 – 11:00	$((971*100) / 10.257) = 6,50$	$(1949 *(6,50*100)) = 127$
11:00 – 12:00	$((847*100) / 10.257) = 8,30$	$(1949 *(8,30*100)) = 162$
12:00 – 13:00	$((1024*100) / 10.257) = 10,00$	$(1949 *(10,00*100)) = 195$
13:00 – 14:00	$((712*100) / 10.257) = 6,90$	$(1949 *(6,90*100)) = 134$
14:00 – 15:00	$((634*100) / 10.257) = 6,20$	$(1949 *(6,20*100)) = 121$
15:00 – 16:00	$((656*100) / 10.257) = 6,40$	$(1949 *(6,40*100)) = 125$
16:00 – 17:00	$((968*100) / 10.257) = 9,40$	$(1949 *(9,40*100)) = 183$
17:00 – 18:00	$((1034*100) / 10.257) = 10,10$	$(1949 *(10,10*100)) = 197$
18:00 – 19:00	$((752*100) / 10.257) = 7,30$	$(1949 *(7,30*100)) = 142$
19:00 – 20:00	$((579*100) / 10.257) = 5,60$	$(1949 *(5,60*100)) = 109$
Total	100%	1949

Deste modo, considerando o levantamento de dados de campo para a identificação e quantificação da situação atual da via e o acréscimo de demanda de viagens com veículos individuais previstos para o empreendimento, e com a projeção do tráfego de veículos gerados após a ocupação plena do empreendimento, foram aplicados à análise do Nível de Serviço, conforme metodologia proposta pela HCM (TRB, 2000) para a Avenida Maria Alves Bérghamo, acesso ao empreendimento.

Desta maneira, através da projeção de demanda e das condições atuais de tráfego, foram determinadas as densidades (veículo/km). Para isto, considerou-se a velocidade fluxo livre da Avenida Maria Alves Bérghamo, com a velocidade máxima permitida de 50 km/h, para a execução dos prognósticos.

A Tabela 43 expressa às densidades e os **níveis de serviço calculados** a partir da situação atual, **acrescidos a demanda projetada**, ou seja, **somatória dos valores de UCP's/faixa e viagens gerados por horário**, no Trecho 01. Já a Tabela 44 apresenta os níveis referente ao Trecho 02

Tabela 43 - Densidade e Nível de Serviço – Projetado – Trecho 01

Horário	UCP's / Faixa	Velocidade	Densidade	Nível
7:00 – 8:00	$(260 + 175) = 435$	50 km/h	$(435 / 50) = 9$	B
8:00 – 9:00	$(232 + 156) = 388$	50 km/h	$(388 / 50) = 8$	B
9:00 – 10:00	$(170 + 117) = 287$	50 km/h	$(287 / 50) = 6$	A
10:00 – 11:00	$(186 + 129) = 315$	50 km/h	$(315 / 50) = 6$	A
11:00 – 12:00	$(237 + 162) = 399$	50 km/h	$(399 / 50) = 8$	B
12:00 – 13:00	$(288 + 195) = 483$	50 km/h	$(483 / 50) = 10$	B
13:00 – 14:00	$(198 + 136) = 334$	50 km/h	$(334 / 50) = 7$	A
14:00 – 15:00	$(173 + 119) = 292$	50 km/h	$(292 / 50) = 6$	A
15:00 – 16:00	$(184 + 125) = 309$	50 km/h	$(309 / 50) = 6$	A
16:00 – 17:00	$(269 + 183) = 452$	50 km/h	$(452 / 50) = 9$	B
17:00 – 18:00	$(288 + 195) = 483$	50 km/h	$(483 / 50) = 10$	B
18:00 – 19:00	$(210 + 144) = 354$	50 km/h	$(354 / 50) = 7$	A
19:00 – 20:00	$(166 + 113) = 279$	50 km/h	$(279 / 50) = 6$	A

Tabela 44 - Densidade e Nível de Serviço – Projetado – Trecho 02

Horário	UCP's / Faixa	Velocidade	Densidade	Nível
7:00 – 8:00	$(332 + 177) = 509$	50 km/h	$(509 / 50) = 10$	B
8:00 – 9:00	$(295 + 158) = 453$	50 km/h	$(453 / 50) = 9$	B
9:00 – 10:00	$(221 + 119) = 340$	50 km/h	$(340 / 50) = 7$	A
10:00 – 11:00	$(241 + 127) = 368$	50 km/h	$(368 / 50) = 7$	A
11:00 – 12:00	$(301 + 162) = 463$	50 km/h	$(463 / 50) = 9$	B
12:00 – 13:00	$(364 + 195) = 559$	50 km/h	$(559 / 50) = 11$	B
13:00 – 14:00	$(252 + 134) = 386$	50 km/h	$(386 / 50) = 8$	B
14:00 – 15:00	$(224 + 121) = 345$	50 km/h	$(345 / 50) = 7$	A
15:00 – 16:00	$(235 + 125) = 360$	50 km/h	$(360 / 50) = 7$	A
16:00 – 17:00	$(342 + 183) = 525$	50 km/h	$(525 / 50) = 11$	B
17:00 – 18:00	$(364 + 197) = 561$	50 km/h	$(561 / 50) = 11$	B
18:00 – 19:00	$(266 + 142) = 408$	50 km/h	$(408 / 50) = 8$	B
19:00 – 20:00	$(205 + 109) = 314$	50 km/h	$(314 / 50) = 6$	A

Conforme apresentado na Tabela 5, os níveis entre 0 e 7 são considerados “A - Ótimo”, com fluxo livre. Concentração bastante reduzida. Total liberdade na escolha da velocidade e a total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ótimo.

Assim, verifica-se que os níveis de serviços nos dois trechos analisados, mantém-se entre os níveis A e B. A Tabela 45 apresenta a comparação dos níveis de serviço atual e com a projeção do empreendimento para a Avenida Maria Alves Bérnago x Rua Paulo César Fraga Abelha.

Tabela 45 – Comparação níveis de serviço Trecho 01

Horário	Nível de Serviço Atual	Nível de Serviço c/ Empreendimento
7:00 – 8:00	A	B
8:00 – 9:00	A	B
9:00 – 10:00	A	A
10:00 – 11:00	A	A
11:00 – 12:00	A	B
12:00 – 13:00	A	B
13:00 – 14:00	A	A
14:00 – 15:00	A	A
15:00 – 16:00	A	A
16:00 – 17:00	A	B
17:00 – 18:00	A	B
18:00 – 19:00	A	A
19:00 – 20:00	A	A

Já para o trecho da Avenida Maria Alves Bérqamo x Rod. Mabio Gonçalves Palhano x Av. Rui Ferraz de Carvalho, a Tabela 46 apresenta a comparação dos níveis de serviço atual e com a projeção do empreendimento.

Tabela 46 – Comparação níveis de serviço Trecho 02

Horário	Nível de Serviço Atual	Nível de Serviço c/ Empreendimento
7:00 – 8:00	A	B
8:00 – 9:00	A	B
9:00 – 10:00	A	A
10:00 – 11:00	A	A
11:00 – 12:00	A	B
12:00 – 13:00	A	B
13:00 – 14:00	A	B
14:00 – 15:00	A	A
15:00 – 16:00	A	A
16:00 – 17:00	A	B
17:00 – 18:00	A	B
18:00 – 19:00	A	B
19:00 – 20:00	A	A

Para melhorar as condições operacionais e de segurança das vias do entorno, há a necessidade de implementação de medidas mitigadoras devido à geração de viagens e ao fluxo de veículos, mesmo que o empreendimento cause impactos moderados sobre o fluxo na Avenida Maria Alves Bérqamo. Não obstante, deve ser ressaltado que as ruas de acesso ao empreendimento

apresentam infraestrutura adequada quanto à circulação de veículos, possuindo pavimentação asfáltica e calçadas para os pedestres.

6. CONCLUSÕES E PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS / COMPENSATÓRIAS

6.1 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS GERADOS PELO EMPREENDIMENTO

O processo de Avaliação de Impactos se constitui num instrumento de análise e muitas vezes de controle de ações, na medida em que o conjunto de procedimentos utilizados permite assegurar desde o início do processo, a realização de um exame sistemático das repercussões das ações propostas, num determinado empreendimento.

Por outro lado, na fase de estruturação sempre existirá a possibilidade de se dispor da oportunidade de se implementar ações alternativas, segmentadas ou não, que serão passíveis de implementação no lugar da ação global proposta.

Como se sabe, as metodologias disponíveis para avaliação de impactos tendem a formar um conjunto de procedimentos estruturados para coletar, analisar, organizar e comparar informações, de modo que no mínimo o procedimento seguido seja capaz de permitir um julgamento de valor por parte dos agentes envolvidos com o processo decisório.

Sintetizando, na avaliação se assume que a realização de qualquer empreendimento provocará alterações no meio ambiente. Da mesma forma, essas repercussões resultantes da implantação do empreendimento poderão melhorar ou piorar a qualidade ambiental da área e do ambiente no entorno do local onde será localizado o projeto. No caso dos impactos negativos (repercussões negativas), será necessário se programar um conjunto de ações que anulem, ou se isto não for possível, que ao menos reduzam as repercussões. Essas ações são denominadas de Medidas Mitigadoras.

Na Tabela 47 abaixo é apresentada a Avaliação dos Impactos do empreendimento, bem como as medidas mitigadoras, preventiva geradas pela implantação do empreendimento.

Tabela 47 - Avaliação dos Impactos

Análise	Impacto	Medida Mitigadora (M) / Compensatória (C) / Adverso (A)		Prazo para cumprimento	Responsável	
		Proposta	(M) ou (C)			
1.	Movimentação de veículos na implantação do empreendimento	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de Poeira; - Possibilidade de vazamento de óleo, graxas e combustíveis; - Geração de Ruídos e vibração; - Interferência no trânsito local; - Aumento na circulação de veículos pesados, máquinas e equipamentos; - Resíduos oriundos da movimentação dos caminhões. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realização do transporte de materiais em horários pré-estabelecidos, fora dos horários de pico de movimento; - Sinalizar a entrada e saída de veículos pesados; - Utilização do pátio interno para parada de caminhões e carga / descarga de materiais; - Utilizar acessos pelas vias com menor fluxo de veículos; - Geração de ruído e vibração somente dentro do horário permitido; - Executar a obra no menor tempo possível; - Programa de fiscalização e acompanhamento das obras; - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; - Programa de monitoramento da geração de poeira; - Programa de monitoramento da geração de ruídos; - Programa de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos. 	M	6 meses Durante a execução da obra	Empreendedor
2.	Aumento de veículos quando da operação do empreendimento	<ul style="list-style-type: none"> - Interferência e aumento do trânsito local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalação de sistema de sinalização adequada nos acessos ao empreendimento; - Sinalizar a entrada e saída de veículos; - Manutenção das cancelas de entrada e saída; - Repintura da sinalização horizontal das vias em frente ao empreendimento; - Agendamento de veículos de carga e descarga, para que estes não sobrecarreguem as vias e 	C	3 primeiros meses de início de operação	Empreendedor

			consequentemente o pátio de manobras. - Estacionamento de caminhões e veículos de grande porte apenas dentro do pátio do empreendimento.			
3.	Aumento de circulação de pedestres durante a fase de implantação do empreendimento	- Aumento na circulação de pedestres.	- Execução dos trabalhos nos horários permitidos; - Sinalizar a obra; - Executar a obra no menor tempo possível; - Programa de conscientização da mão de obra; - Obras de melhoria da infraestrutura municipal existente; - Implantação e melhoria de calçadas e vias públicas; - Implantação e melhoria das faixas de pedestres, nos locais indicados pelo poder público e existente. ----- - Ampliação dos horários de transporte público para atendimento dos funcionários; - Implantação de Ponto de Parada de ônibus.	M	6 meses. Durante a execução da obra	Empreendimento ----- Município
4.	Aumento de circulação de pedestres na operação do empreendimento	- Aumento na circulação de pedestres na operação do empreendimento.	- Implantação de novas faixas de pedestres no entorno do empreendimento, conforme indicação do poder público; - Implantação e melhoria das calçadas e vias públicas que não dispõem de calçamento no entorno do empreendimento; - Implantação de calçadas com acessibilidade (rampa de acesso e piso tátil) no entorno do empreendimento;	C	6 meses, durante a execução da obra.	Empreendedor
5.	Aumento no transporte coletivo	- Aumento na demanda de passageiros e horários do transporte.	- Ampliação de horários no sistema de transporte coletivo; - Implantação de abrigos cobertos como pontos de parada de ônibus; - Transporte individual (pontos de taxi e aplicativos);	C	3 primeiros meses de início de operação	Município
6.	Aumento de fluxo de veículos	- Aumento na demanda de fluxo de veículos na Av.	- Alargamento de trecho da pista de	C	6 meses de execução	Empreendedor

		Maria Alves Bergamo.	rolamento em frente ao empreendimento. - Sinalização viária no trecho a ser executado.			
7.	Excesso de Velocidade de veículos	- Aumento na velocidade dos veículos	- Controle de velocidade de veículos, em razão da continuidade da pista de rolamento, os veículos podem exceder o limite de velocidade no local.	A	Após execução do alargamento da via	Município

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do empreendimento, na Avenida Maria Alves Bérghamo, busca aproveitar a expansão da demanda de mercado, juntamente com a localização privilegiada, visando o atendimento a um público que deseja realizar suas compras em um supermercado que ofereça boa infraestrutura e praticidade.

Com base nos dados apresentado neste relatório, em relação ao trânsito de veículos, os dados não apresentaram grande impacto no trânsito existente. Mas como descrito é importante que as vias estejam bem sinalizadas e que garanta acessibilidade a todos a fim de evitar dificuldades no tráfego local.

Quanto ao trânsito de pedestres e ciclistas, a via apresenta condições adequadas, dispondo de sinalização e travessias em nível para melhor conforto e segurança.

Já em relação ao transporte público, também se espera que haja um crescimento significativo na demanda para a utilização dele, visto que o empreendimento pretende gerar 200 empregos diretos com contratação de colaboradores e 630 empregos indiretos, beneficiando a região de implantação do empreendimento. Diante disto é de extrema importância que as linhas de transporte urbano que atendem a região, sejam acompanhadas e analisadas pelo poder público para uma possível ampliação futura.

Londrina, 03 de janeiro de 2024.

CRISTIANE APARECIDA HOMAN RAZZINI
Engenheira Civil e Especialista em Planejamento e Gestão de Trânsito
CREA-SP 5070769161
CREA-PR 113315/D

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm>. Acesso em: 03/07/2020.

CET (1983). **Boletim Técnico nº 32 – Pólos Geradores de Viagens. – Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo.** Prefeitura de São Paulo, São Paulo – SP.

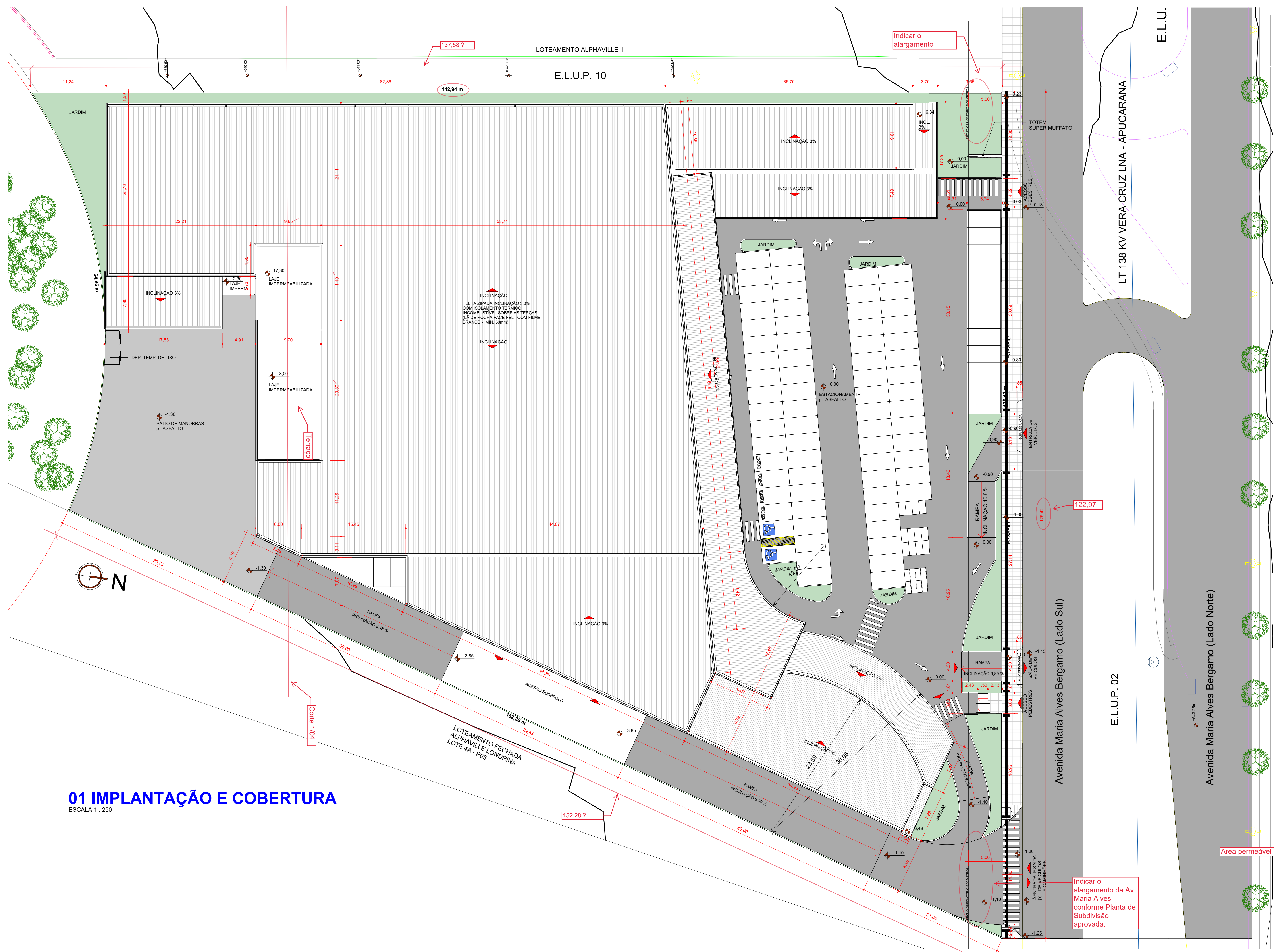
CONTRAN. **Volume V – Sinalização Semafórica. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito,** 2014.

DNIT. **Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de estudos de tráfego.** (IPR. 723) - Rio de Janeiro, 2006.

MELO, I.C.B. **Avaliação da demanda por transporte de carga em áreas urbanas, Dissertação de Mestrado.** Engenharia de Transportes do Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2002.

TRB. **Highway Capacity Manual.** Washington DC, Transportation Research Board, 2000.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA. **Portal da Prefeitura Municipal,** disponível em: <https://www.londrina.pr.gov.br/>



QUADRO DE ÁREAS	
PAVIMENTOS	ÁREAS
BARRILETE	20,75 m ²
RESERVATÓRIO SUPERIOR	107,06 m ²
CASA DE MÁQUINAS	207,53 m ²
PAVIMENTO SUBSOLO	5.600,28 m ²
PAVIMENTO TERREO	7.577,12 m ²
TOTAL GERAL	13.512,73 m ²

VAGAS AUTOMÓVEIS	
VAGAS	QUANT.
AUTOMÓVEIS	237
AUTOMÓVEIS IDOSOS (5%)	13
AUTOMÓVEIS P.C.D. (2%)	8
TOTAL GERAL	258

VAGAS BICICLETAS E MOTOS	
VAGAS	QUANT.
BICICLETAS	53
MOTOS	29

Nº	Revisão	DATA	RESPONS.
00	Revisão 1		

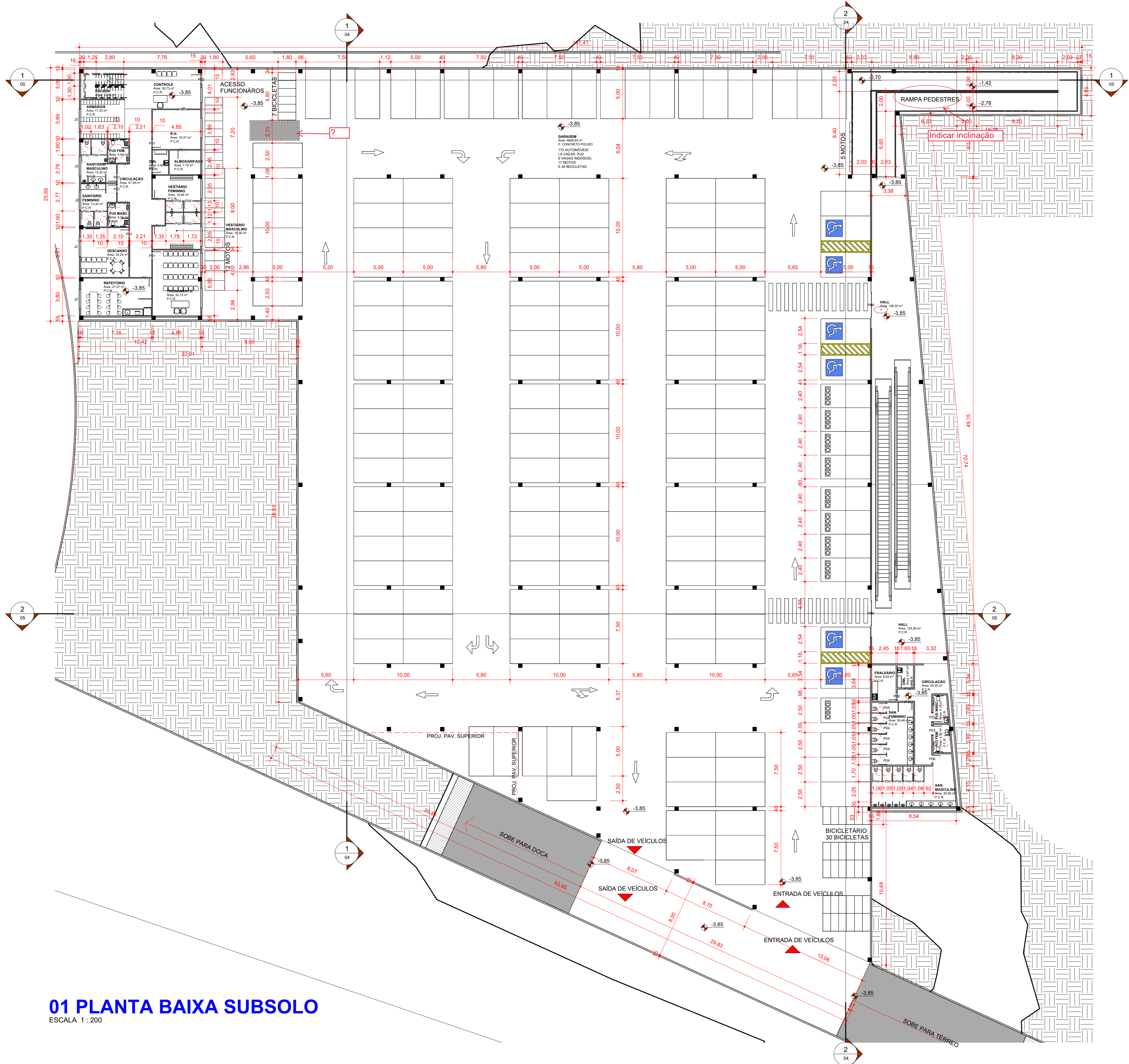
QUADRO DE REVISÕES		
TÍTULO DA PRANCHA:	PRANCHA:	ESCALA:
PLANTA IMPLANTAÇÃO E COBERTURA	01	Indicada
TIPO DA EDIFICAÇÃO:	CONSTRUÇÃO DE:	COMÉRCIO OCASIONAL (CG-1)
LOCAL DA OBRA:	AVENIDA MARIA ALVES BÉRGAMO (ANEL VIÁRIO) LOTE SPL 01	LOTEAMENTO ALPHAVILLE - LONDRINA - PARANÁ
PROPRIETÁRIO:	RRM ADMINISTRADORA DE IM	
SITUAÇÃO SEM ESCALA:		
DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO	<p>RRM ADMINISTRADORA DE IMOVEIS LTDA LTD4:41144808000120</p> <p>PROPRIETÁRIO: RRM ADMINISTRADORA DE IMOVEIS LTDA CNPJ: 41.144.880/0001-20</p>	

QUADRO DE ÁREAS	
TERRENO	ÁREAS A CONSTRUIR
12.118,66 m ²	PAVIMENTO SUBSOLO 5.600,28 m ²
12.784,25 m ²	PAVIMENTO TERREO 7.577,12 m ²
	CASA DE MÁQUINAS 207,53 m ²
	BARRILETE 20,75 m ²
	RESERVATÓRIO SUPERIOR 107,06 m ²
	TOTAL A CONSTRUIR 13.512,73 m ²

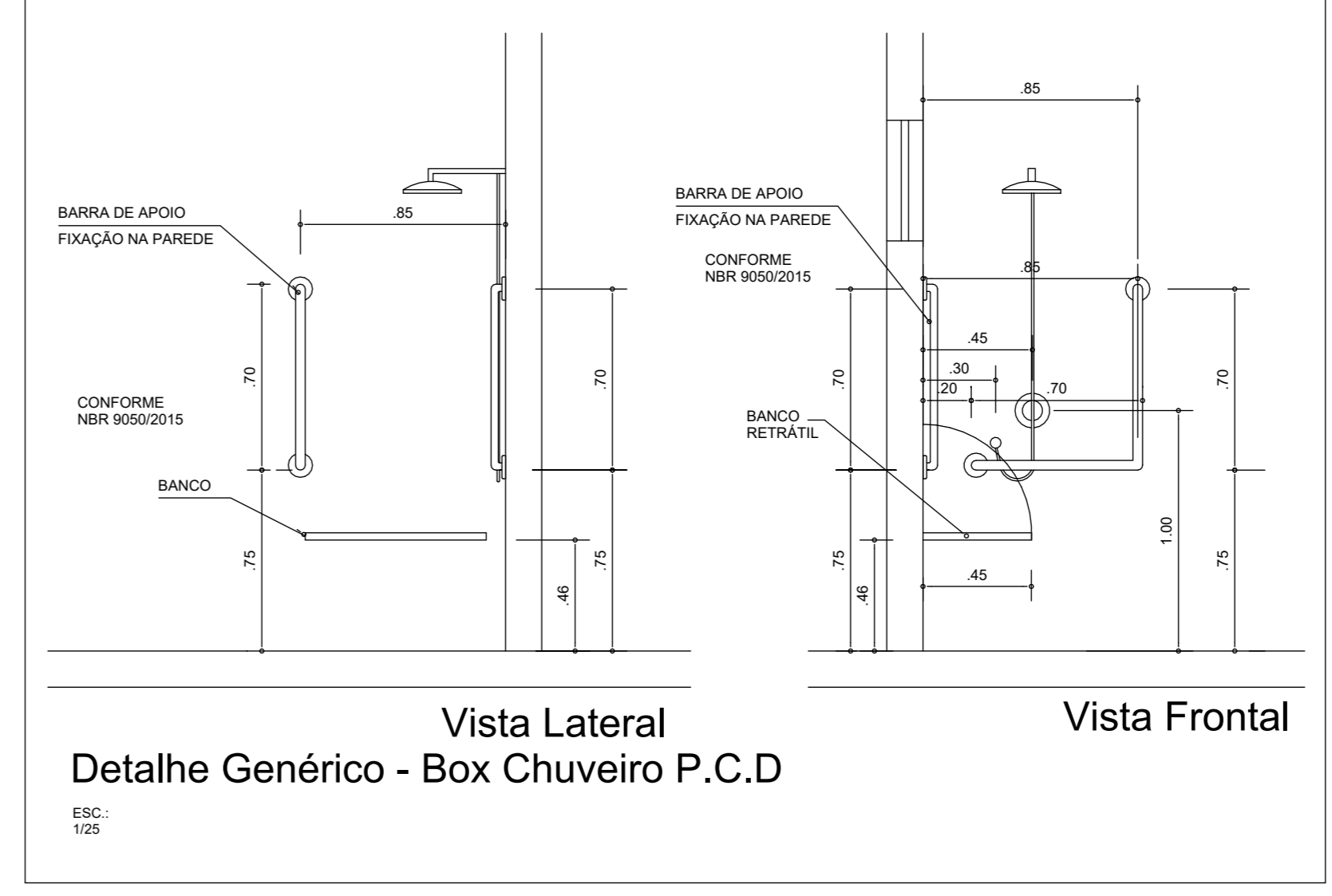
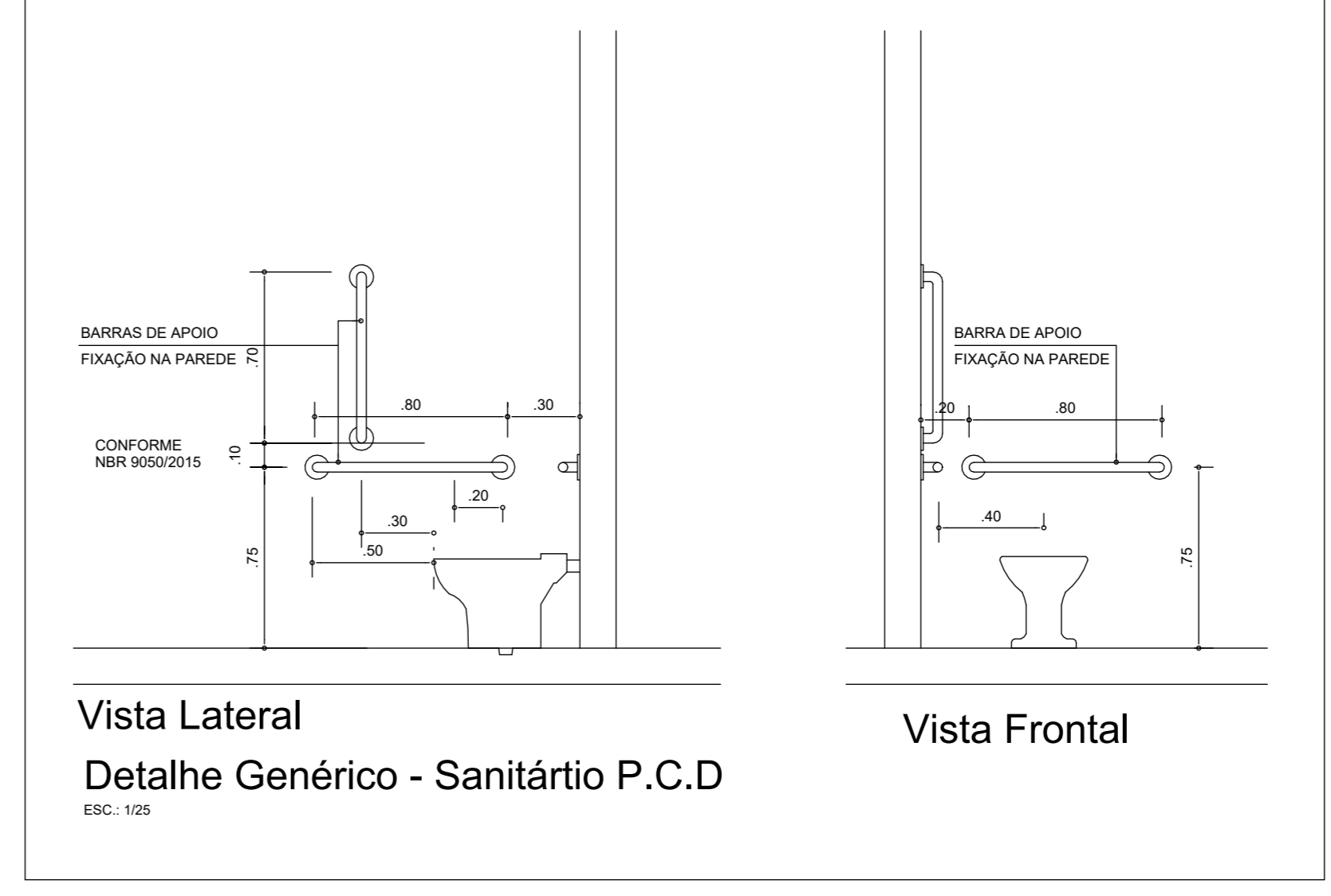
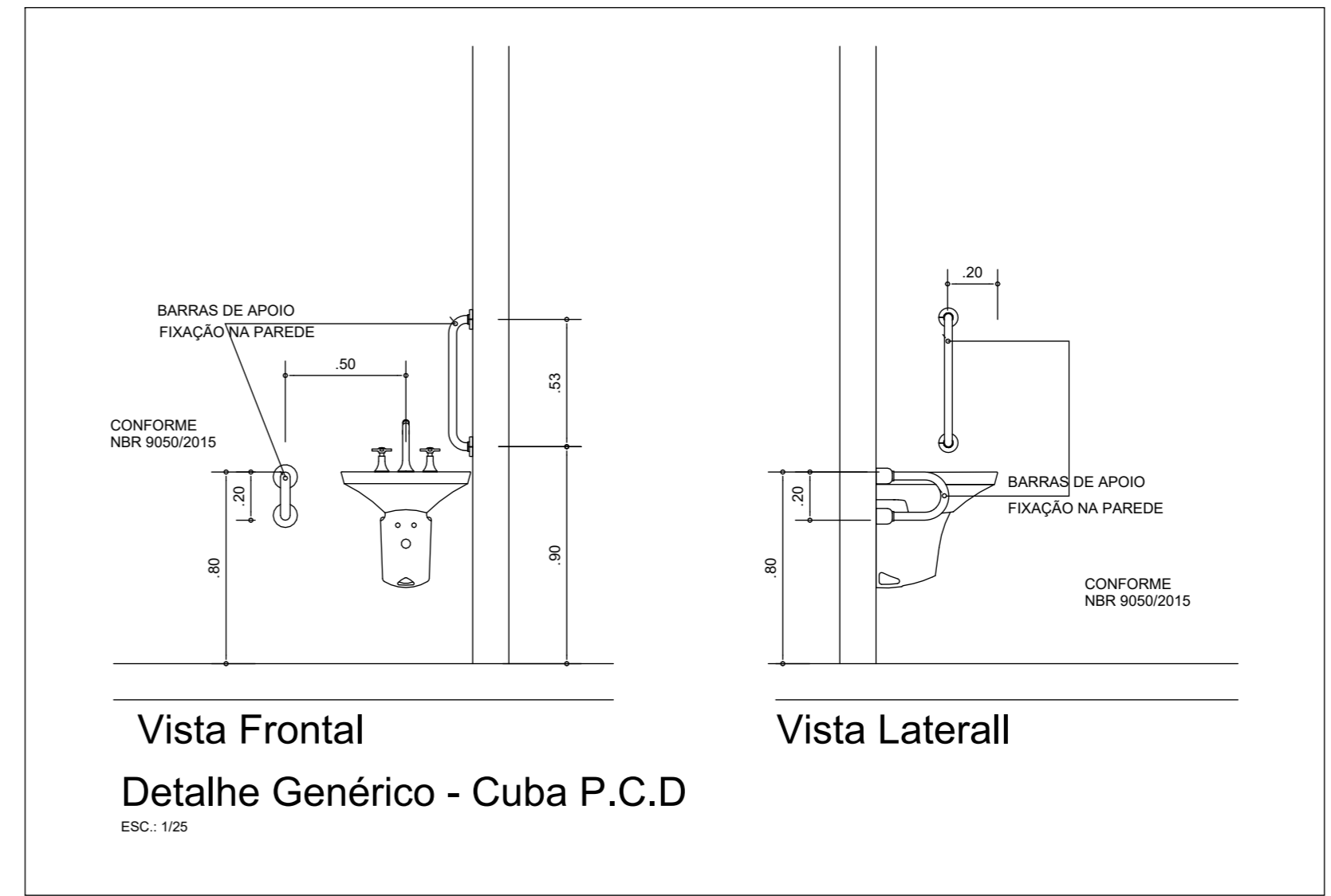
1. Rever área do terreno conforme planta de Subdivisão aprovada;
2. Atualizar a metragem do terreno no Cadastro Imobiliário da Secretaria da Fazenda;
3. Assinar digitalmente as pranchas;
4. Observar as medidas do lote considerando a Planta de Subdivisão aprovada;
5. Apresentar EIV;
6. Indicar área de carga e descarga;
7. Indicar o sistema de esgotamento sanitário;
8. Apresentar projeto de drenagem de águas pluviais aprovado pela Diretoria de loteamentos;
9. Apresentar a memória de cálculo das áreas a construir;
10. Apresentar o Memorial descritivo do PGRCC;
11. Observar anotações na prancha.

01 IMPLANTAÇÃO E COBERTURA

ESCALA 1 : 250



01 PLANTA BAIXA SUBSOLO
ESCALA 1 : 200



RELAÇÃO ESQUADRIAS - PORTAS				
CÓD	DIMENSÕES		ESPECIFICAÇÕES	
	LARG.	ALT. QT.		
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO				
P01	0,90	2,10	11	PORTA DE GIRO - CHAPA LISA DUPLA ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL
P02	1,00	2,10	1	PORTA DE GIRO - VENEZIANA COM VENTILAÇÃO VIDRO 4mm ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL
P03	0,97	2,14	2	PORTA DE ALUMÍNIO DE GIRO 1 FL. - CHAPA INOX RESISTENTE A IMPACTOS/ PUXADOR HORIZONTAL
P04	0,90	2,00	20	DE ABRIR - BOX SANIT. LAMBRIL DE ALUMÍNIO ANODIZADO BRANCO
P05	1,60	2,10	1	PORTA METÁLICA DE GIRO 2 FLS. - BARRA ANTIPANICO + MAÇANETA COM CILINDRO EXTERNO CHAPA DE AÇO GALVANIZADO PINTADO
P06	0,80	1,80	5	PORTA DE GIRO - CHAPA LISA DUPLA ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL MOLA HIDRAULICA AEREA
P07	2,40	2,10	1	PORTA VALE-VEM 2 FLS. - VENEZIANA COM VENTILAÇÃO VIDRO 4mm ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL
P08	0,89	2,14	2	PORTA DE ALUMÍNIO DE GIRO 1 FL. - CHAPA INOX RESISTENTE A IMPACTOS/ PUXADOR HORIZONTAL
P19	0,95	2,10	1	DE ABRIR - DE SEGURANÇA ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO FOSCO
P20	1,50	2,10	1	PORTA DE ABRIR 2 FOLHAS - COM VEDAÇÃO
PORTA DE VIDRO TEMPERADO				
P09	4,80	3,00	2	PORTA DE CORRER 2 FOLHAS (240 x 300) - VIDRO TEMPERADO INCOLOR 10mm
P10	2,20	3,00	2	PORTA DESLIZANTE - VIDRO TEMPERADO 2 FOLHAS
P11	2,20	3,00	1	PORTA DESLIZANTE - VIDRO TEMPERADO 2 FOLHAS
PORTAS FRIGORÍFICAS				
P12	1,00	2,10	4	PORTA FRIGORÍFICA DE CORRER 1 FOLHA + CORTINA FLEXÍVEL
P13	1,20	2,10	5	PORTA FRIGORÍFICA DE CORRER 1 FOLHA + CORTINA FLEXÍVEL
P14	1,00	2,10	11	PORTA VALE-VEM - FRIGORÍFICA
P15	1,00	2,10	6	PORTA VALE-VEM - FRIGORÍFICA
P16	0,80	2,10	2	PORTA FRIGORÍFICA DE CORRER 1 FOLHA + CORTINA FLEXÍVEL
P17	1,20	2,10	1	FRIGORÍFICA 1 FOLHA - COM VEDAÇÃO
PORTAS SECCIONAIS				
P18	2,80	3,50	3	PORTA SECCIONAL - VL. - PANEIS DE AÇO CONFORMADO A FRIO ISOLADOS COM POLIURETANO + VISOR EM POLICARBONATO COM BORRACHA DE VEDAÇÃO NA COR PRETA

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS - JANELAS					
CÓD.	DIMENSÕES		ESPECIFICAÇÕES		
	LARG.	ALT. PEIT. QT.			
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO					
J2	2,00	0,60	1,80	10	JANELA MAXI-AR 3 FLS - ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/ VIDRO MONOLÍTICO
J4	1,50	0,60	1,80	1	JANELA MAXI-AR 2 FLS - ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/ VIDRO MONOLÍTICO
J5	2,50	0,60	0,80	1	JANELA MAXI-AR 3 FLS - ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL/ VIDRO MONOLÍTICO
J6	1,00	1,10	1,00	1	JANELA PASSA-PRATO
J7	1,00	1,20	0,80	1	JANELA PASSA-PRATO

QUADRO DE REVISÕES

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONS.
	Projeto arquitetônico do imóvel. pdf 02/05 (11)		

TÍTULO DA PRANCHA: **PLANTA BAIXA SUBSOLO** PRANCHA: **02** ESCALA: **Indicada**

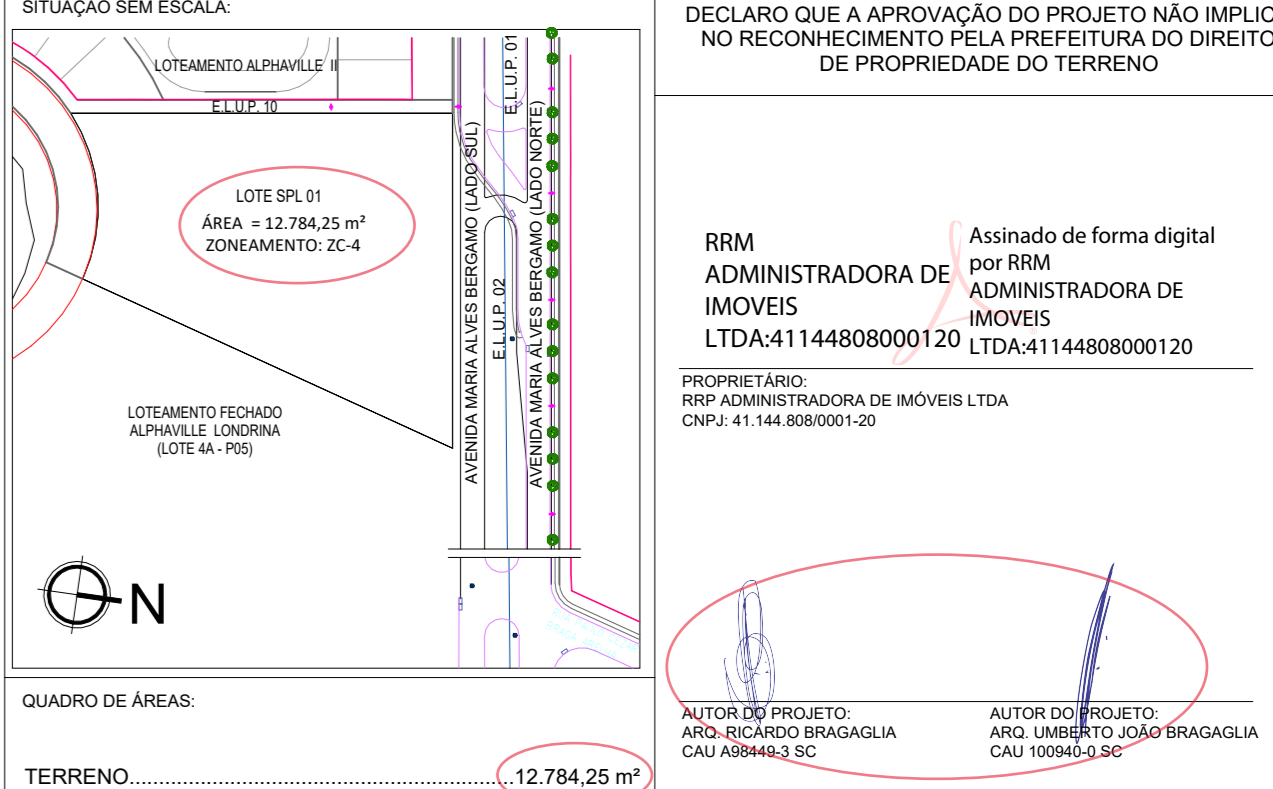
TIPO DA EDIFICAÇÃO: **COMERCIO OCASIONAL (CG-1)** ZONAMENTO: **ZC-4** COEF. DE APROV.: **1,06** (MAX. 2)

CONSTRUÇÃO DE: **COMERCIO OCASIONAL (CG-1)**

LOCAL DA OBRA: **AVENIDA MARIA ALVES BÉRGAMO (ANEL VIÁRIO) LOTE SPL 01** DATA DO PROJETO: **JANEIRO 2023** TAXA DE OCUPAÇÃO: **59,27 %** (MAX. 100%)

LOTEAMENTO ALPHAVILLE - LONDRINA - PARANÁ

PROPRIETÁRIO: **RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA** CNPJ: **33.431.516/0001-40** INSCRIÇÃO MUNICIPAL: **06.02.0260.1.0001.0001**



SITUAÇÃO SEM ESCALA:

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO

RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA-41144808000120 Assinado de forma digital por RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA-41144808000120

PROPRIETÁRIO: RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA CNPJ: 41.144.808/0001-20

AUTOR DO PROJETO: ARQ. RICARDO BRAGA GLIA CAU 88848/3-SC Assinado de forma digital por GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA-05132990924

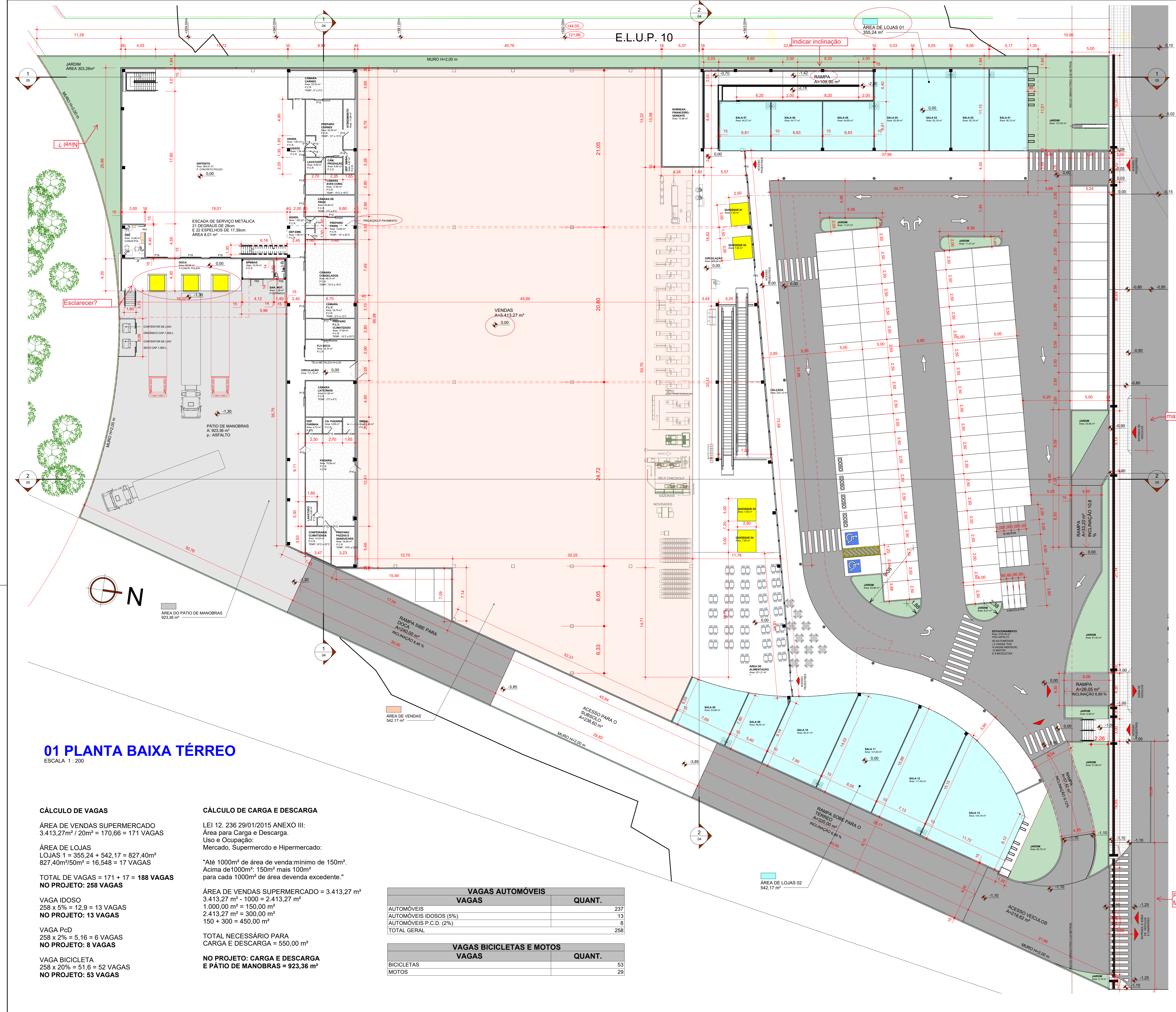
AUTOR DO PROJETO: ARQ. UMBERTO JOÃO BRAGA GLIA CAU 103946/3-SC Assinado de forma digital por GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA-05132990924

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA: ENGR. CIVIL: GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA CREA: 103330/0

ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO: Assinatura Eletrônica

ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO (Observações):

- Numerar as vagas de estacionamento.
- Observar anotações na prancha.



01 PLANTA BAIXA TÉRREO

ESCALA 1:200

CÁLCULO DE VAGAS
 ÁREA DE VENDAS SUPERMERCADO
 3.413,27m² / 20m² = 170,66 = 171 VAGAS
 Área para Carga e Descarga.
 Uso e Ocupação:
 Mercado, Supermercado e Hipermercado:
 "Até 1000m² de área de venda mínimo de 150m².
 Acima de 1000m² - 150m² mais 100m²
 para cada 1000m² de área de venda excedente."
**TOTAL DE VAGAS = 171 + 17 = 188 VAGAS
 NO PROJETO: 288 VAGAS**
 VAGA IDOSO
 258 x 5% = 12,9 = 13 VAGAS
NO PROJETO: 13 VAGAS
 VAGA PcD
 258 x 2% = 5,16 = 6 VAGAS
NO PROJETO: 8 VAGAS
 VAGA BICICLETA
 258 x 20% = 51,6 = 52 VAGAS
NO PROJETO: 53 VAGAS

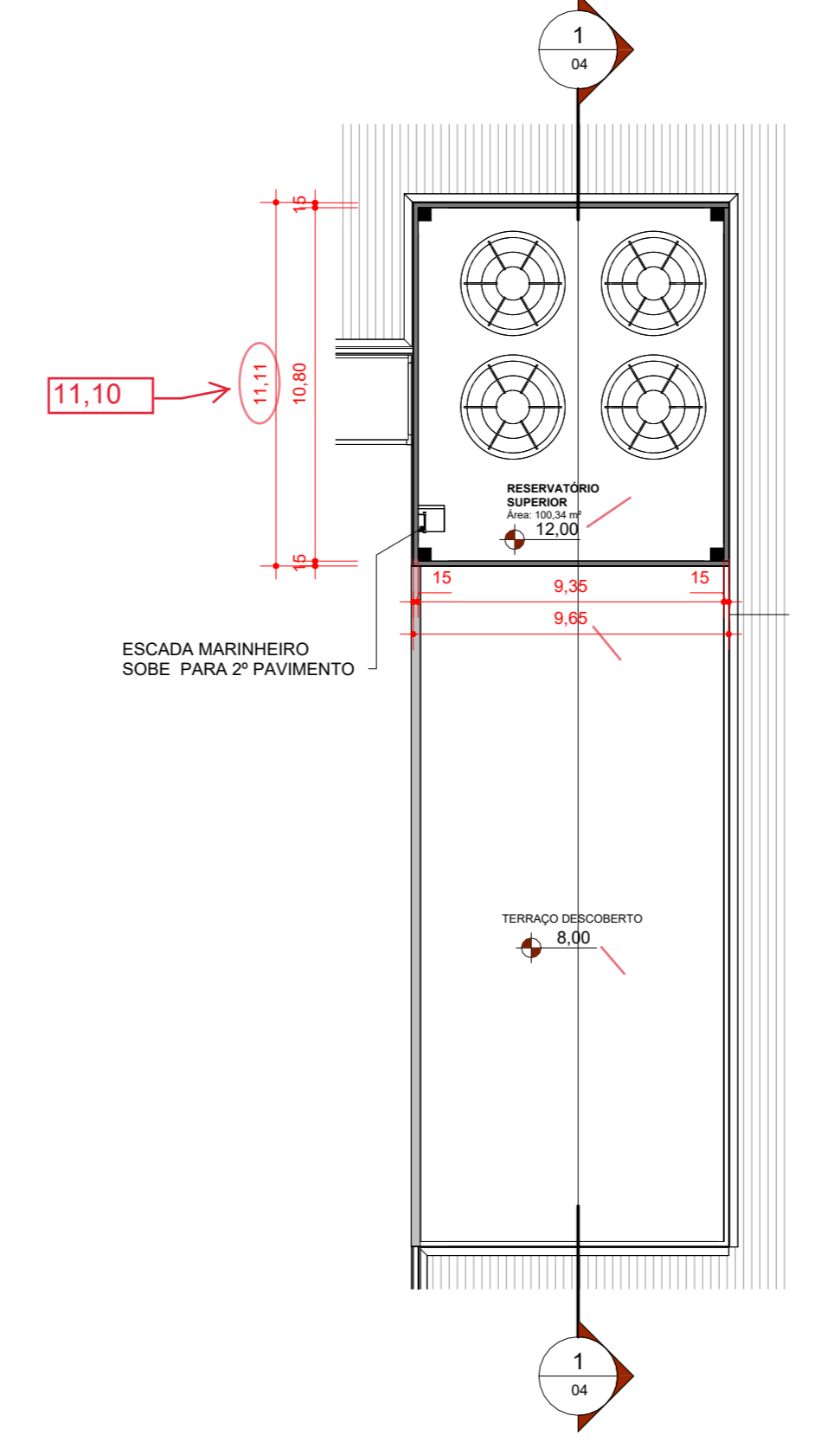
CÁLCULO DE CARGA E DESCARGA
 LEI 12.236 29/01/2015 ANEXO III:
 Área para Carga e Descarga.
 Mercado, Supermercado e Hipermercado:
 "Até 1000m² de área de venda mínimo de 150m².
 Acima de 1000m² - 150m² mais 100m²
 para cada 1000m² de área de venda excedente."
ÁREA DE VENDAS SUPERMERCADO = 3.413,27 m²
 3.413,27 m² - 1000 = 2.413,27 m²
 1.000,00 m² = 150,00 m²
 2.413,27 m² = 300,00 m²
 150 + 300 = 450,00 m²
**TOTAL NECESSÁRIO PARA
 CARGA E DESCARGA = 550,00 m²**
**NO PROJETO: CARGA E DESCARGA
 E PÁTIO DE MANOBRAS = 923,36 m²**

VAGAS AUTOMÓVEIS	
VAGAS	QUANT.
AUTOMÓVEIS	237
AUTOMÓVEIS DOSOS (5%)	13
AUTOMÓVEIS P.C.D. (2%)	8
TOTAL GERAL	258

VAGAS BICICLETAS E MOTOS	
VAGAS	QUANT.
BICICLETAS	53
MOTOS	29

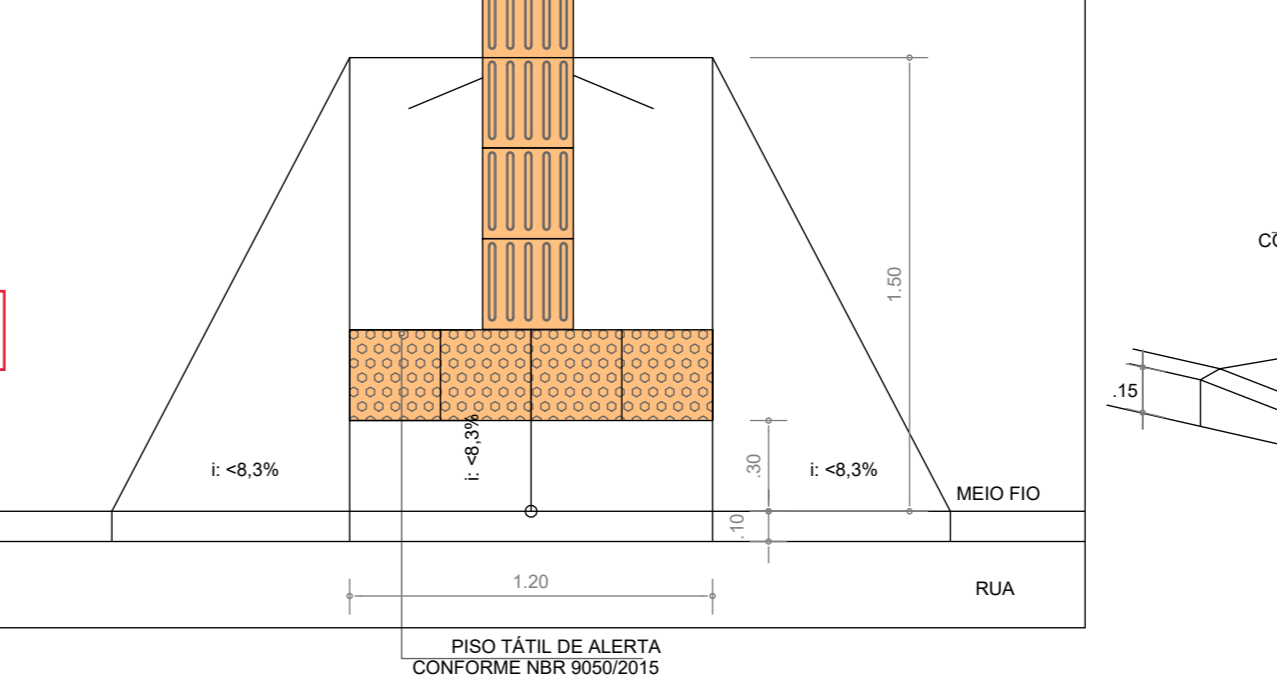
02 CASA DE MÁQUINAS

ESCALA 1:200



04 RESERVATÓRIO SUPERIOR

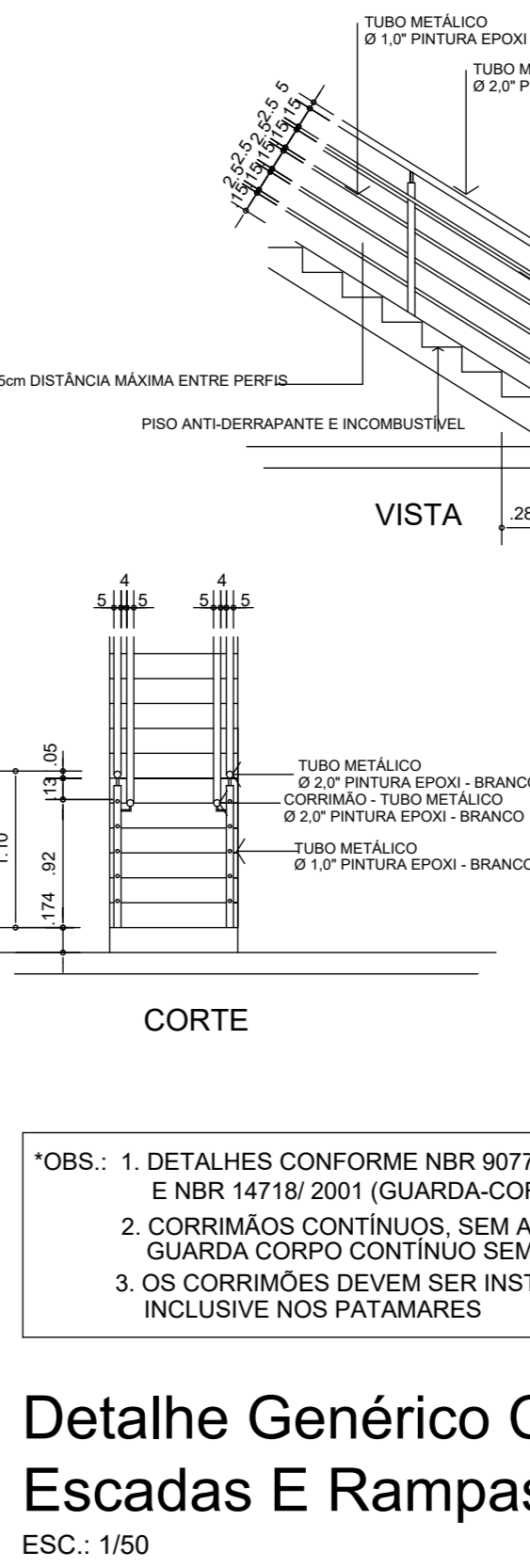
ESCALA 1:200



DETALHE GÊNÉRICO 02- REBAIXAMENTO DE CALÇADA COM SINALIZAÇÃO TÁTIL
 ESC: 1/25

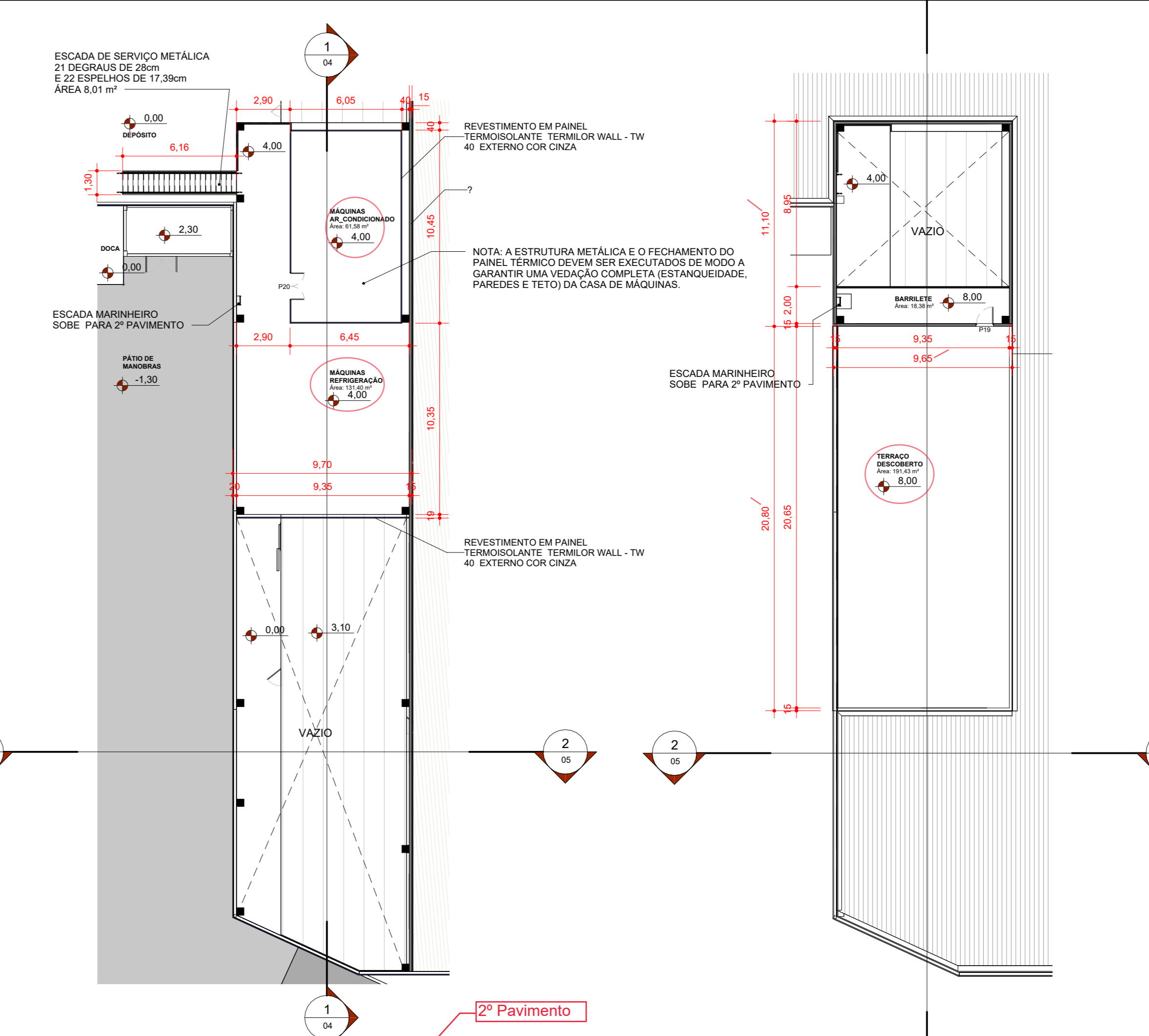
03 TERRAÇO

ESCALA 1:200



Detalhe Genérico Corrimão Escadas e Rampas
 ESC: 1/50

- *OBS: 1. DETALHES CONFORME NBR 9077 (SAÍDAS DE EMERGÊNCIA) E NBR 14718/2001 (GUARDA-CORPOS PARA EDIFICAÇÃO)
- 2. CORRIMÕES CONTÍNUOS, SEM ARESTAS E INCOMBUSTÍVEL H=10cm GUARDA-CORPO CONTÍNUO SEM ARESTAS E INCOMBUSTÍVEL H=1,10m INCLUSIVE NOS PATAMARES
- 3. OS CORRIMÕES DEVEM SER INSTALADOS NOS DOIS LADOS DA ESCADA



RELAÇÃO ESQUADRIAS - PORTAS			
COD	LARG	ALT.	QT.
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO			
P01	0,90	2,10	11
P02	1,00	2,10	1
P03	0,97	2,14	2
P04	0,80	2,00	20
P05	1,50	2,10	1
P06	0,80	1,80	5
P07	2,40	2,10	1
P08	0,95	2,14	2
P09	0,95	2,10	1
P10	1,50	2,10	1
PORTAS DE VIDRO TEMPERADO			
P11	2,20	3,00	2
P12	1,50	2,10	4
P13	1,20	2,10	5
P14	0,90	2,10	11
P15	1,00	2,10	6
P16	0,80	2,10	2
P17	1,20	2,10	1
PORTAS SECCIONAIS			
P18	2,80	3,50	3

RELAÇÃO DE ESQUADRIAS - JANELAS			
COD	LARG	ALT.	QT.
ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO			
J4	1,50	0,60	1,80
J5	2,50	1,20	0,80
J6	1,00	1,10	1,00
J7	1,00	1,20	0,80

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONS.
QUADRO DE REVISÕES			
TÍTULO DA FRANCHA:	PLANTA BAIXA TÉRREO	FRANCHA:	03
ESCALA:		ESCALA:	Indicada
TIPO DA EDIFICAÇÃO:	COMÉRCIO OCASIONAL (CG-1)	ZC-4	1,06
CONDIÇÃO DE:		MARK-15	
LOCAL DA OBRA:	AVENIDA MARIA ALVES BÉRGAMO (ANEL VIÁRIO) LOTE SPL 01	DATA DO PROJETO:	JANEIRO 2023
PROPRIETÁRIO:	RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA	TAXA DE OCUPAÇÃO:	59,27 %
PROPOSTA:		MARK-100%	
PROPOSTA:		PROPOSTA:	33.431.516/0001-40
PROPOSTA:		PROPOSTA:	08.00.0260.1.0001.0001

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO

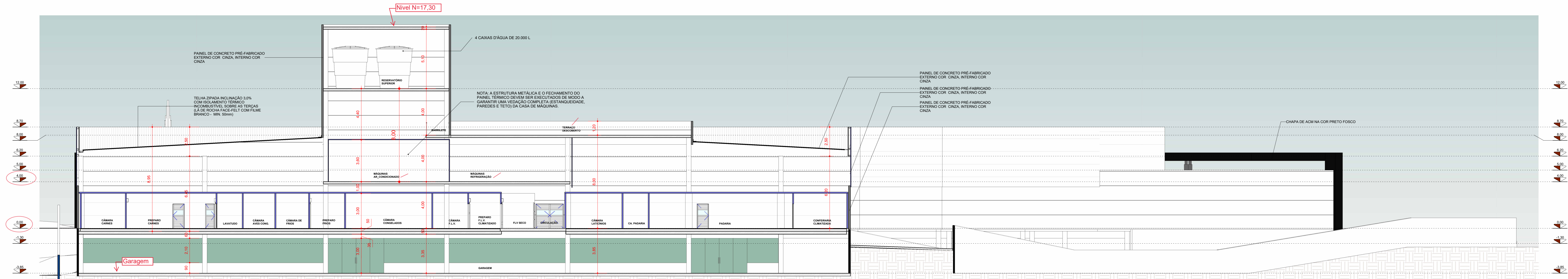
Assinado de forma digital por RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA em 11/04/2023 às 14:48:00:000120

Assinado de forma digital por GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA em 05/12/2023 às 13:29:0924

ESPACIO RESERVADO PARA APROVAÇÃO: Assinatura Eletrônica

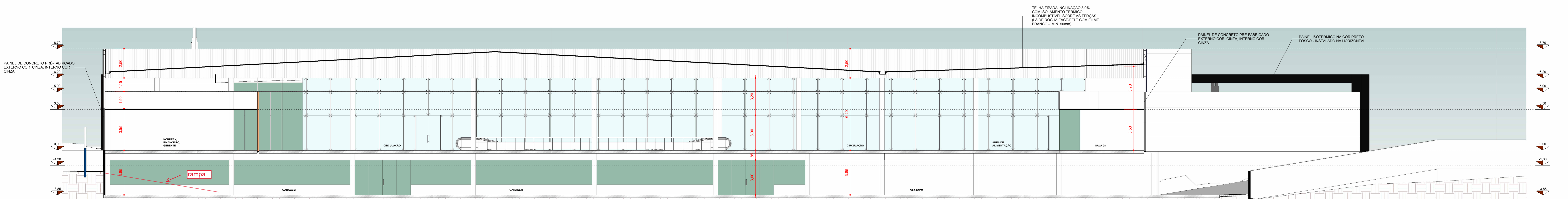
ESPACIO RESERVADO PARA APROVAÇÃO: (Observações)

1. Observar anotações na prancha.



01 CORTE 01
ESCALA 1 : 125

← Corte 1/04



02 CORTE 02
ESCALA 1 : 125

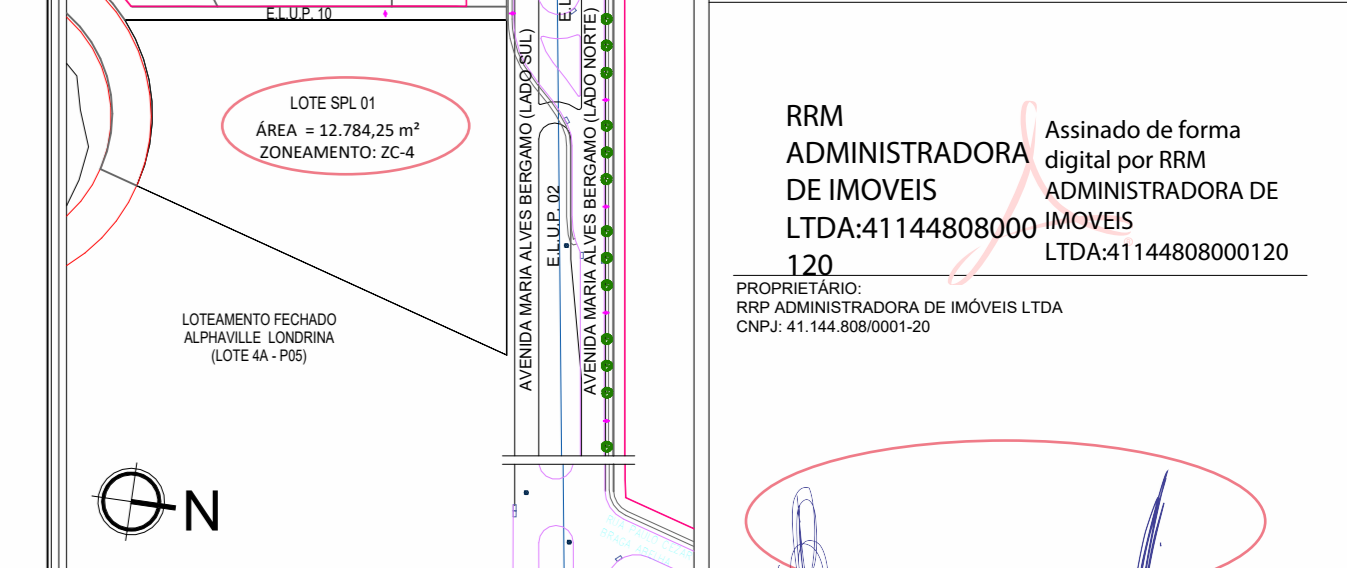
← Corte 2/04

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONS.
----	-----------	------	----------

QUADRO DE REVISÕES

TÍTULO DA PRANCHA:	PRANCHA:	ESCALA:
CORTES 1 E 2	04	Indicada
TIPO DA EDIFICAÇÃO:	ZONAMENTO:	COEF. DE APROV.:
CONSTRUÇÃO DE:	ZC-4	1,06
LOCAL DA OBRA:	DATA DO PROJETO:	TAXA DE OCUPAÇÃO:
AVENIDA MARIA ALVES BÉRGAMO (ANEL VIÁRIO) LOTE SPL 01	JANEIRO	59,27 %
LOTEAMENTO ALPHAVILLE- LONDRINA - PARANÁ	2023	(MAX: 100%)
PROPRIETÁRIO:	CNPJ:	
RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA	33.431.516/0001-40	
	INSCRIÇÃO MUNICIPAL:	
	06.02.0260.1.0001.0001	

SITUAÇÃO SEM ESCALA:
DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO



QUADRO DE ÁREAS:	TERRENO:	ÁREAS A CONSTRUIR:
	12.784,25 m²	
PAVIMENTO SUBSOLO		5.800,20 m²
PAVIMENTO TERREO		7.577,12 m²
CASA DE MÁQUINAS		207,53 m²
BARRILETE		20,75 m²
RESERVATÓRIO SUPERIOR		107,06 m²
TOTAL A CONSTRUIR:		13.512,73 m²

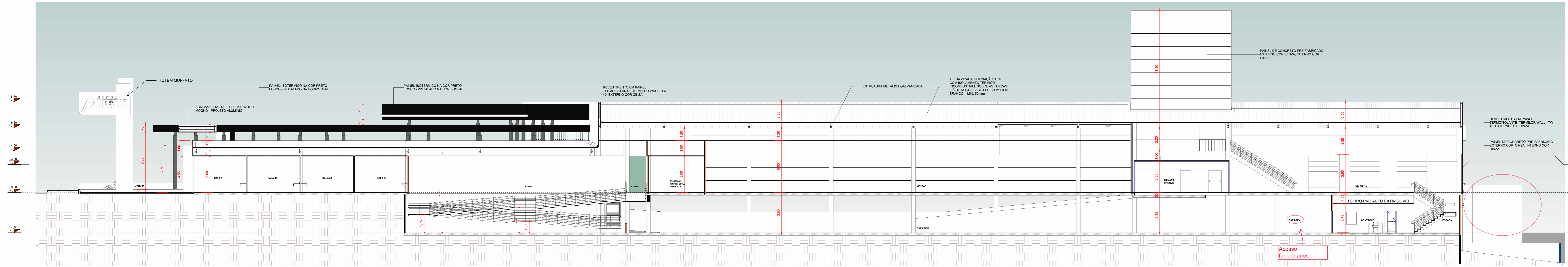
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO:
Assinatura Eletrônica

- Indicar o perfil natural do terreno nos cortes;
- Observar altura máxima de 8,00m;
- Observar anotações na prancha.

RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA
ASSINADO DE FORMA DIGITAL POR RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA
CNPJ: 33.431.516/0001-40

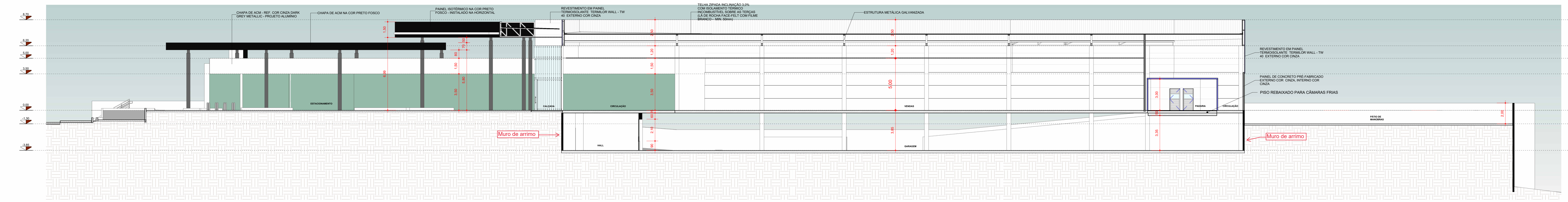
AUTOR DO PROJETO:
ARR. RICARDO BRAGAGLIA
CAU 08848-3/SC

GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA
ASSINADO DE FORMA DIGITAL POR GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA
CREA: 05132990924



01 CORTE 03
ESCALA 1 : 125

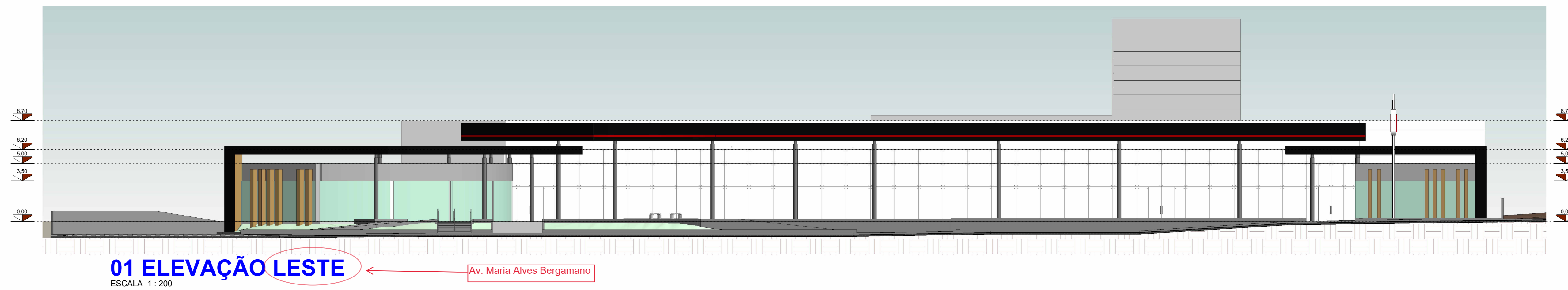
Corte 1/05



02 CORTE 04
ESCALA 1 : 125

Corte 2/05

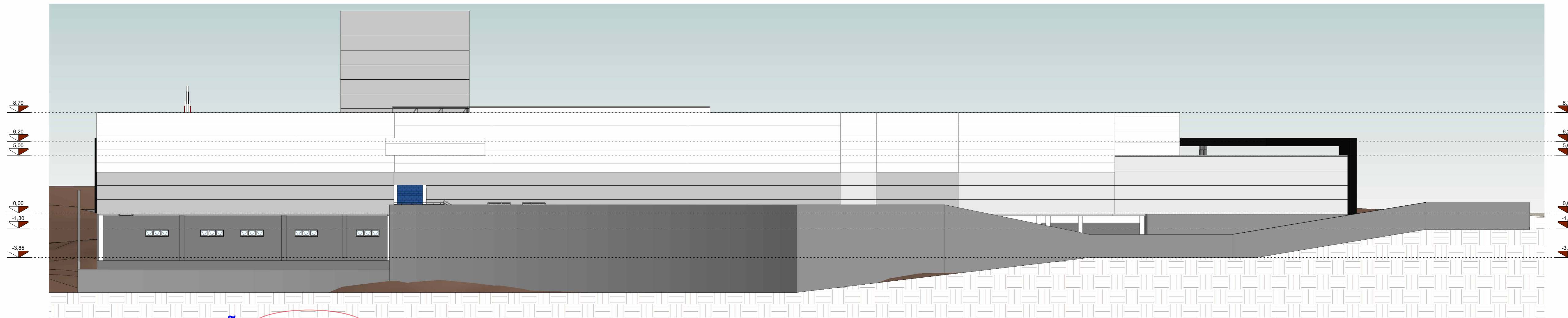
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONS.
QUADRO DE REVISÕES			
TÍTULO DA PRANCHA:	PRANCHA:	ESCALA:	
CORTES 3 E 4	05	Indicada	
TIPO DA EDIFICAÇÃO:	ZONAMENTO:	COEF. DE APROV.:	
CONSTRUÇÃO DE:	ZC-4	1,06	(MAX. 2)
COMÉRCIO OCASIONAL (CG-1)			
LOCAL DA OBRA:	DATA DO PROJETO:	TAXA DE OCUPAÇÃO:	
AVENIDA MARIA ALVES BÉRGAMO (ANEL VIÁRIO) LOTE SPL 01	JANEIRO 2023	59,27 %	(MAX. 100%)
PROPRIETÁRIO:	CPF:	REGISTRO MUNICIPAL:	
RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA	33.431.516/0001-40	06.02.0260.1.0001.0001	
SITUAÇÃO SEM ESCALA:			
		DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO	
RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS Assinado de forma digital por RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA=41144808000120		Assinado de forma digital por RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA=41144808000120	
PROPRIETÁRIO: RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA CNPJ: 33.431.516/0001-40		PROPRIETÁRIO: RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA CNPJ: 33.431.516/0001-40	
QUADRO DE ÁREAS: TERRENO: 12.784,25 m²		QUADRO DE ÁREAS: TERRENO: 12.784,25 m²	
ÁREAS A CONSTRUIR: PAVIMENTO SUBSOLO: 5.600,28 m² PAVIMENTO TERREO: 7.577,12 m² CASA DE MÁQUINAS: 207,53 m² BANHILETE: 20,75 m² RESERVATÓRIO SUPERIOR: 107,06 m² TOTAL A CONSTRUIR: 13.512,73 m²		ÁREAS A CONSTRUIR: PAVIMENTO SUBSOLO: 5.600,28 m² PAVIMENTO TERREO: 7.577,12 m² CASA DE MÁQUINAS: 207,53 m² BANHILETE: 20,75 m² RESERVATÓRIO SUPERIOR: 107,06 m² TOTAL A CONSTRUIR: 13.512,73 m²	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO: Assinatura Eletrônica		ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO (Observações):	
1. Observar anotações na prancha.			



01 ELEVÇÃO LESTE

ESCALA 1:200

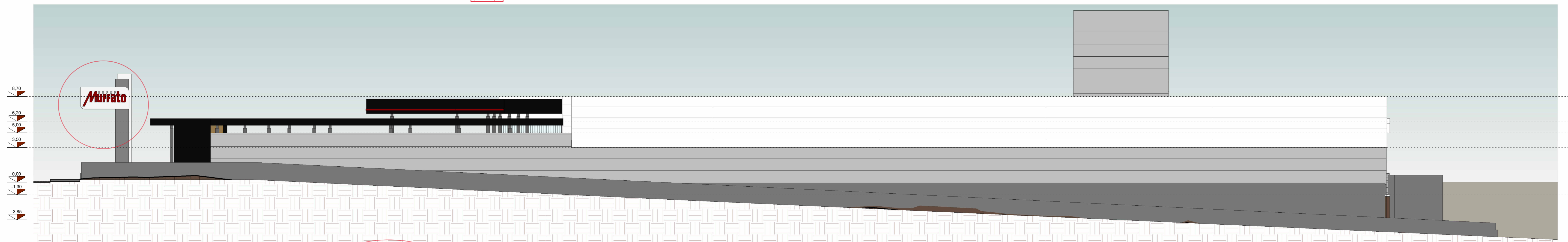
← Av. Maria Alves Bergamano



02 ELEVÇÃO OESTE

ESCALA 1:200

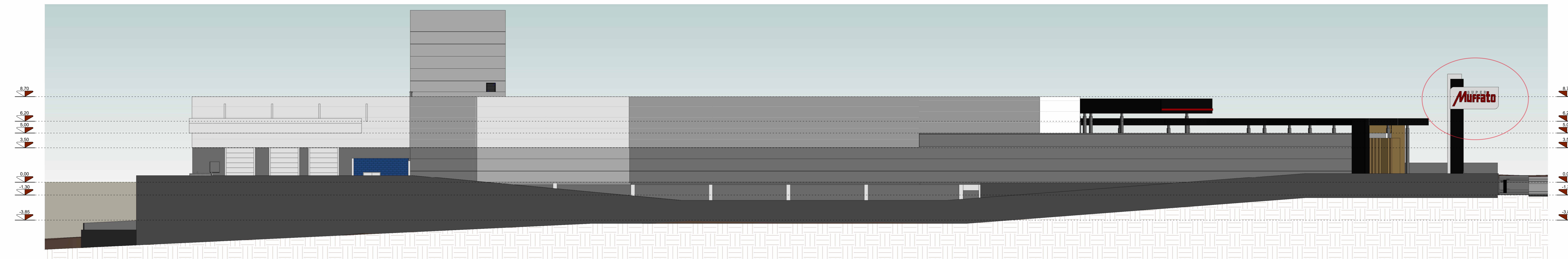
← Fundos (Sul ?)



03 ELEVÇÃO NORTE

ESCALA 1:200

← Oeste ?



04 ELEVÇÃO SUL

ESCALA 1:200

← Leste ?

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	RESPONS.
QUADRO DE REVISÕES			
Projeto arquitetônico do imóvel.pdf 06/10/2023 (11/15)			
ELEVÇÕES		PRANCHA: 06	ESCALA: Indicada
TIPO DA EDIFICAÇÃO: CONSTRUÇÃO DE: COMÉRCIO OCASIONAL (CG-1)	ZONAMENTO: ZC-4	COEF. DE APROV. (MÁX. 2): 1,06	
LOCAL DA OBRA: AVENIDA MARIA ALVES BÉRGAMO (ANEL VIÁRIO) LOTE SPL 01 LOTEAMENTO ALPHAVILLE - LONDRINA - PARANÁ	DATA DO PROJETO: JANEIRO 2023	TAXA DE OCUPAÇÃO (MÁX. 100%): 59,27 %	
PROPRIETÁRIO: RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA	CNPJ: 33.431.516/0001-40	INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 06.02.0260.1.0001.0001	
SITUAÇÃO SEM ESCALA:		DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO	
		<p>RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA: Assinado de forma digital por RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA:41144808000120</p> <p>PROPRIETÁRIO: RRM ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA CNPJ: 41144808000120</p>	
<p>QUADRO DE ÁREAS:</p> <p>TERRENO: 12.784,25 m²</p> <p>ÁREAS A CONSTRUIR</p> <p>PAVIMENTO SUBSOLO: 5.600,28 m²</p> <p>PAVIMENTO TERREO: 7.577,12 m²</p> <p>CASA DE MÁQUINAS: 207,53m²</p> <p>BARRILETE: 20,75m²</p> <p>RESERVATÓRIO SUPERIOR: 107,06 m²</p> <p>TOTAL A CONSTRUIR: 13.512,73 m²</p>		<p>AUTOR DO PROJETO: ARQ. RICARDO BRAGAGLIA CAU 100849-3 SC</p> <p>AUTOR DO PROJETO: ARQ. WILHELO JOAO BRAGAGLIA CAU 100849-3 SC</p> <p>GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA: Assinado de forma digital por GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA:05132990924</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA: ENGR. CIVIL GUILHERME LONGONI AGNELO DA SILVA CREA: 102330/0</p>	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO: Assinatura Eletrônica		ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO: (Observações)	
<p>1. Observar anotações na prancha.</p> <p>2. O Totem deverá possuir autorização da CMTU.</p>			