EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

ESCOLA PRIMEIRA INFÂNCIA

Localização: Rua João Huss e Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, 1081, Gleba Fazenda Palhano – Londrina PR

Coordenador Técnico:

Isabela Kolarovic Ferraz

Engenheira Civil e Especialista – CREA-PR 177414/D

Equipe Técnica Multidisciplinar:

Rafael de Araujo Feitosa

Arquiteto e Urbanista – CAU 160735-9

Matheus Eduardo Bizzeto

Engenheiro Agrônomo – CREA-PR 169165/D

SUMÁRIO

1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 6

1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA 6

1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 7

1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE 8

1.4 IDENTIFICAÇÕES 11

2 ÁREA DE INFLUÊNCIA 11

3 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO 12

3.1 CARACTERÍSTICAS DO SOLO 12

3.2 POLUIÇÃO SONORA 13

3.3 EFLUENTES 14

3.4 CORPOS HÍDRICOS 14

3.5 CARBONO 16

3.6 USO DA ÁGUA 18

3.7 PERMEABILIDADE DO SOLO 18

3.8 RESÍDUOS 18

4 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO 19

4.1 COBERTURA VEGETAL 19

5 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO 20

5.1 ECONOMIA LOCAL E ADENSAMENTO POPULACIONAL 20

5.2 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA 21

5.3 GERAÇÃO DE EMPREGOS 22

5.4 AUMENTO NA ARRECADAÇÃO 22

5.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 22

5.6 ANÁLISE DO NÍVEL DE VIDA 23

5.7 USOS INSTITUCIONAIS E SERVIÇOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS 23

6 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA 23

6.1 EQUIPAMENTOS URBANOS 23

6.2 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO 24

6.3 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS 24

7 IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA 25

7.1 PAISAGEM URBANA 25

7.2 POLUIÇÃO VISUAL 25

7.3 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL 25

8 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO 26

8.1 CONSERVAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO 26

8.2 SINALIZAÇÃO VIÁRIA LOCAL 26

8.3 ESTACIONAMENTO E ACESSIBILIDADE 27

8.4 CARGA E DESCARGA 28

8.5 EMBARQUE E DESEMBARQUE 29

9 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRA DO EMPREENDIMENTO 29

10 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS 29

10.1MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO 29

10.2MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGIO 29

10.3MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO 30

10.4 QUADRO RESUMO 32

11 CONCLUSÕES 32

12 REFERÊNCIAS 34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 – Localização Empreendimento 7
Figura 02 – Rota..... 7
Figura 03 – Zoneamento Empreendimento 9
Figura 04 – Áreas de Influência. 11
Figura 05 – Geologia Estado do Paraná 13
Figura 06 – Tipos de Solos em Londrina 13
Figura 07 – Poluição Sonora..... 14
Figura 08 – Bacia Hidrográfica Área de Influência. 15
Figura 09 – Cobertura Vegetal. 19
Figura 10 – Estabelecimentos comerciais AID. 21
Figura 11 – Uso e Ocupação do Solo na Região 23
Figura 12 – Estado de Conservação Rua Jõao Huss. 26
Figura 13 – Sinalização Vertical e Horizontal Rua João Huss. 27
Figura 14 – Sinalização Vertical Rua Jõao Huss. 27
Figura 15 – Carga e Descarga.....28
Figura 16 – Sugestão de Placas de Sinalização 30

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 01 – Área do empreendimento 8

1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A Escola Primeira Infância Ltda, com CNPJ nº 95.561.916/0001-27, será empreendida por LLII Meris Imóveis Ltda, com CNPJ nº 22.601.966/001-17, com endereço para correspondência na Rua Toyozo Arai, nº400, Sala 01, Bairro Nossa Senhora da Aparecida, Bandeirantes, Paraná. Representante Legal do empreendimento é Leonir Palla, portadora do CPF [redacted] contactada pelos números: [redacted]. O Projeto Arquitetônico foi desenvolvido pelo Arquiteto e Urbanista Renato Mateus Gorne Viani, CAU A30683-5 e o responsável técnico pela execução da obra é o Arquiteto Nilton Alvarez Rossato, CAU A66099-0.

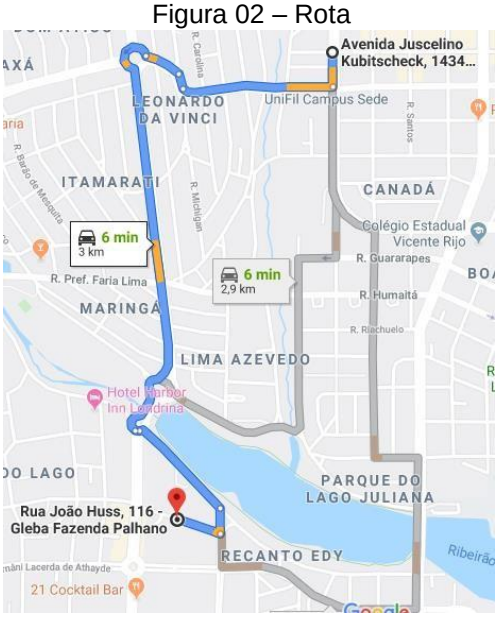
O empreendimento localizar-se-á no município de Londrina, nas Ruas João Huss (Via Coletora A) e Bento Munhoz da Rocha Neto (Via Coletora B), nº 1081, Gleba Fazenda Palhano. O terreno se localiza no Lote 7/I-1, gerado pela subdivisão do Lote 7I. As coordenadas geográficas do lote voltado para a Rua João Huss são SE 66º53’13” NW e as coordenadas geográficas do lote voltado para a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto são SE 39º28’59” NW.

A Figura 01 apresenta a localização do empreendimento, e a Figura 02 indica o trajeto principal que pode ser realizado para acessar o local do empreendimento, partindo da Avenida Juscelino Kubitscheck, região central do município de Londrina-PR. Trafegando pela Rua Goiás, e depois pela Avenida Maringá, é possível encontrar a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, e logo após, a Rua Jõao Huss, via esta onde localizar-se-á o empreendimento.

Figura 01 – Localização Empreendimento

Fonte: Google Earth, adaptado, 2019

Figura 02 – Rota



Fonte: Google Maps, 2019

1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A unidade educacional Escola Premier possuirá área total construída de 7.183,18m² distribuída no terreno conforme indicado na Tabela 01. A estrutura

interna do empreendimento poderá ser visualizada com detalhes no Projeto Arquitetônico.

Tabela 01 – Área do empreendimento

Descrição	Área
Terreno	4.082,36m²
Nível -2,50	1.201,81m²
Nível +1,00	1.265,79m²
Nível +4,50	1.850,87m²
Nível +8,00	1.412,49m²
Nível +11,50	1.374,84m²
Nível +15,00	345,11m²
Total de área a contruir	7.450,91m²
Área permeável natural (20,88%)	852,55m²

Fonte: O Autor ,2019.

A escola, que ofertará cursos de educação infantil (creche e pré-escola), ensino fundamental, ensino médio e ensino de esportes, terá capacidade para atender aproximadamente 370 alunos, distribuídos em 21 salas de aula, com capacidade média de 35 alunos por sala. Contará ainda com quadra esportiva, sala para artes marciais, sala para ballet, sala para artes, sala para ciências, sala para matemática, sala de informática, biblioteca, cantina, cozinha, pátios e demais compartimentos de caráter administrativo. A escola possuirá dois turnos, matutino (07:00-12:30) e vespertino (13:30-19:00), com previsão de 185 alunos em cada turno. O ensino de esportes promove uma média de usuários externos de 60 pessoas/dia. Portanto, o local abrigará entre funcionários, alunos e comunidade externa uma média de 482 pessoas.

A entrada da escola, será feita exclusivamente pela Rua João Huss, enquanto a entrada da academia (ensino de esportes) será feita exclusivamente pela Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, como o número de alunos previstos para estar na academia simultaneamente é de 60 alunos, portanto, menos de 100 alunos por período, a atividade não deve ser considerada como Polo Gerador de Tráfego.

1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

De acordo com a Consulta Prévia de Viabilidade Técnica registrada sob nº2050/2019 no Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL), o zoneamento do local é Zona Comercial 6 – ZC6 (Figura 03):

Figura 03 – Zoneamento Empreendimento

Fonte: Zoneamento Fácil, 2019.

De acordo com o Capítulo I, no Art.8 da Lei nº12.236/2015, que dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo no Município de Londrina, o empreendimento se enquadra como SL-2A (educação infantil, creche e pré-escola, ensino fundamental), SL-3 (ensino de esportes) e SL-2B (ensino médio).

Na Seção VI desta mesma Lei, o Art. 106 dispões sobre os usos permitidos na Zona Comercial (ZC-6), dentre os quais estão inclusos SL-2A, SL-3 e SL-2B.

> **"Art. 106.** São usos permitidos:
>
> I. Residencial Unifamiliar (RU);
>
> II. Misto (M);
>
> III. Comércio: CL-1, CL-2, CG-1, CG-3, CA-2;
>
> IV. Serviço: SP-1,SP-2,SL-1,SL-2,SL-3,SL-4,SG-1,SG-2ª, SG-4, SG-5, SG-6, SG-8, SL-6;
>
> V. Indústria: IND-D; e
>
> VI. Institucional: INS-L, INS-G."

Quanto aos efeitos que o uso pode produzir ao ambiente, o empreendimento fica enquadrado como Polo Gerador de Tráfego (PGT) pelo Art.11, inciso I, alínea "m" desta mesma Lei:

> **“Art.11.** Os usos, quanto aos efeitos que produzem no ambiente, classificam-se em:
>
> I – Polo Gerador de Tráfego (PGT): local onde centraliza, por sua natureza, a utilização rotineira de veículos, caracterizada pelas seguintes atividades:
>
> a. (...);
>
> m. estabelecimentos de ensino, universidades, faculdades, escolas de educação especial, cursos profissionalizantes, técnico, supletivo e pré-vestibular, academias de ginástica ou esportes e congêneres com mais de 100 (cem) alunos matriculados por período;”

O Art. 231 da Lei nº12.236/2015 justifica a existência do presente Estudo de Impacto de Vizinhança, que tem como intuito apresentar os impactos decorrentes da implantação do empreendimento, especialmente no que se refere às interferências no zoneamento, ao tráfego de veículos na região de abrangência, à infraestrutura urbana, à prestação de serviços públicos e à qualidade de vida, bem como propor medidas para a solução dos impactos socioambientais e urbanísticos eventualmente diagnosticados.

> **“Art. 231.** As atividades caracterizadas como Pólo Gerador de Tráfego (PGT), a serem implantadas, deverão apresentar Estudo de Impacto de Vizinhança, assim como projeto específico visando a segurança do entorno, a fluidez do tráfego e a acessibilidade.
>
> §1º Os acessos ao local do Pólo Gerador de Tráfego (PGT) não poderão ser através de vias locais e coletoras tipo B, com largura de 15,00m (quinze metros).
>
> §2º Constatados problemas no sistema viário, provocados por atividade classificada como Pólo Gerador de Tráfego, o Poder Público poderá solicitar Estudo de Impacto de Vizinha – EIV, ficando a renovação do Alvará de Funcionamento condicionada às adequações determinadas pelo estudo devidamente aprovado.”

De acordo com a Consulta Prévia de Viabilidade Técnica registrada sob nº2050/2019 no Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL): **“o Certificado de Conclusão da Obras e o Alvará de Funcionamento ficam condicionados à execução das obras de mitigação, compatibilização e compensação estipuladas em Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), conforme §2º e §3º do Art.156º da Lei nº10.637/2008.”**

1.4 IDENTIFICAÇÕES

O empreendimento, denominado como Escola Premier, será um estabelecimento de ensino, com proposta de Estudo de Impacto de Vizinhança decorrente de construção de edifício para implantação de educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e ensino de esportes, com análise temporal correspondente a 5 anos, e valor de obra de aproximadamente R$6.000.000,00.

2 ÁREA DE INFLUÊNCIA

A unidade de estudo para a caracterização das áreas de influência abrange desde um foco regional até o lote onde será implantado o empreendimento.

A fim de destacar os aspectos mais relevantes, foram definidas as unidades de estudo indicadas na Figura 04 e descritas abaixo:

Figura 04 – Áreas de Influência

Fonte: O Autor, 2019.

A **Área Diretamente Afetada (ADA)** compreende o terreno onde será implantado o empreendimento, a **Área De Influência Direta (AID)** corresponde ao entorno imediato do empreendimento, em um raio de 500m e a **Área De Influência Indireta (AII)** abrange o perímetro urbano da Gleba Palhano, correspondendo ao público alvo do empreendimento.

Para a definição do raio da **Área De Influência Direta (AID)**, a análise considerou que este raio foi suficiente pois inclui: o ponto de conflito de trânsito, descrito no Relatório EIT/RIT; os principais acessos para o empreendimento estão enquadrados neste raio, e para o trajeto diário de alunos e colaboradores o prolongamento do raio não influenciaria em mudanças de análise; o raio de 500 metros inclui o Lago Igapó, local de análise importante quanto ao uso e ocupação do solo e polo gerador de tráfego; o empreendimento, pela sua atividade, não demanda a implantação e/ou alterações em serviços públicos comunitários existentes (hospitais, creches, escolas, etc), que poderiam causar impactos nos moradores e exigiriam uma análise com um raio mais abrangente.

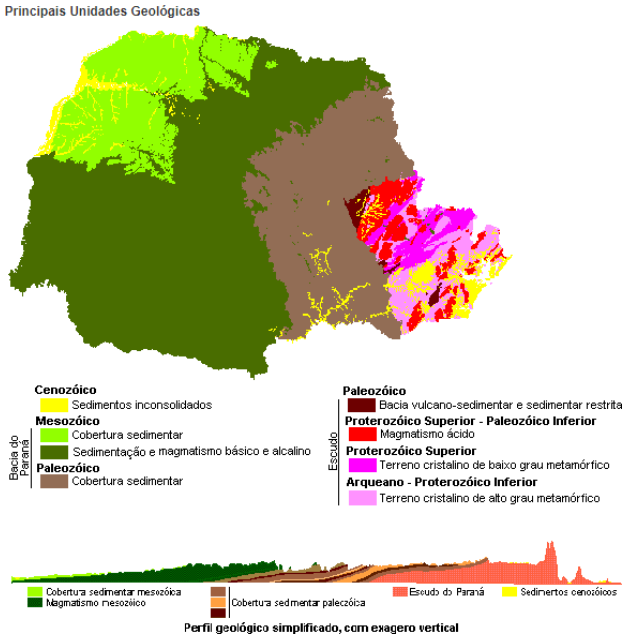
3. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

3.1 CARACTERÍSTICAS DO SOLO

O município de Londrina localiza-se no terceiro planalto paranaense, porção sudeste da Bacia Sedimentar do Estado do Paraná, onde se encontram rochas basálticas, provenientes do intenso vulcanismo e arenitos da cobertura sedimentar sobrejacente, desenvolvidos na Era Mesozóica. As rochas pertencem aos Grupos São Bento e Bauru.

Na região onde será edificado a Escola Premier, predominam as rochas basálticas do Grupo São Bento, escuras, de granulação fina, que podem apresentar aspectos variáveis, conforme indicado na Figura 05 abaixo:

Figura 05 – Geologia Estado do Paraná

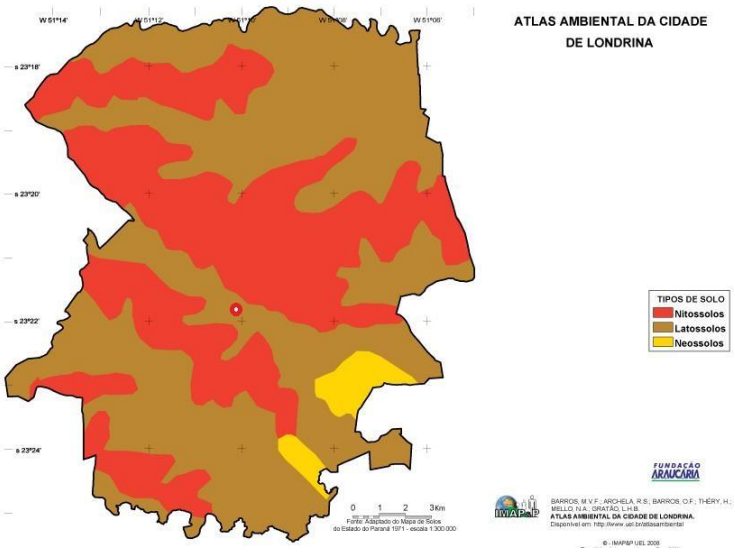


Fonte: Mineropar, 2012.

Na área diretamente afetada será necessário realizar atividades de terraplanagem.

O Município de Londrina apresenta três tipos de solo: latossolo, neossolo e nitossolo, como mostra a Figura 06:

Figura 06 – Tipos de Solos em Londrina



Fonte: Atlas Ambiental da Cidade de Londrina, adaptado, 2019.

O empreendimento em questão se localiza em área de Latossolo, um tipo de solo profundo, com pouca diferenciação de horizontes, em avançado estágio

de intemperização, destituídos de minerais primário e secundários, não havendo indício de afloramentos de rocha sã ou outras características peculiares.

3.2 POLUIÇÃO SONORA

O Município de Londrina não possui legislação municipal específica quanto à geração de ruído; sendo assim, este estudo adotará como referência, para avaliar a emissão de ruído do empreendimento, a NBR 10.151 que define os limites de geração de ruídos conforme a Figura 07 a seguir:

Figura 07 – Nível de critério de avaliação de 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

Fonte: ABNT-NBR 10.151

Dessa forma, considerando as características que o empreendimento e a região possuem, foi considerado pelo estudo que o empreendimento deverá seguir os limites de ruídos conforme “Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas”, cujos limites são de 50dB (A) no período diurno e 45dB(A) no período noturno.

Porém, os impactos sonoros mais expressivos serão gerados na fase de construção do empreendimento, com o uso de equipamentos como serras, caminhões de concreto e equipamentos pneumáticos. Todavia, a utilização de EPI’s ameniza os impactos negativos da poluição sonora junto aos operários durante as atividades de instalação, bem como o respeito aos horários permitidos de níveis de emissões sonoras, impedem quaisquer problemas com a população lindeira.

Na fase de operação do empreendimento, os ruídos sonoros terão como principais fontes geradoras o tráfego de veículos, não sendo necessário adequar as instalações e equipamentos visando o conforto dos residentes próximos.

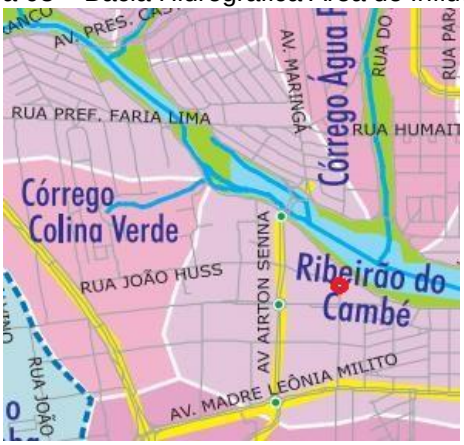
3.3 EFLUENTES

Por tratar-se de uma instituição de ensino, os efluentes líquidos se resumem ao esgoto doméstico, proveniente dos sanitários, pias e tanques de limpeza diária, que irão ser direcionados diretamente à rede de esgotamento sanitário público, operada atualmente pela SANEPAR. Ressalta-se que haverá 8 cisternas no empreendimento. Segue em anexo a Viabilidade Técnica emitida pela empresa SANEPAR.

3.4 CORPOS HÍDRICOS

Em relação à hidrografia, como Área de Influência Indireta, estabeleceu-se o Ribeirão do Cambé (Lago Igapó) localizado a aproximadamente 50 metros, e o Córrego Colina Verde, localizado a menos de 800 metros, para onde drenam suas águas, por meio de galerias de águas pluviais, como mostra a Figura 08:

Figura 08 – Bacia Hidrográfica Área de Influência



Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina (adaptado),2019

A microbacia do Ribeirão Cambé compreende uma área de aproximadamente 76 km², dos quais 50km² são de drenagem urbana, tendo um curso principal de 27,7km, onde 15km pertence ao percurso urbano. A nascente da bacia localiza-se a oeste da cidade de Londrina, às margens da BR 369, entre os municípios de Londrina e Cambé. O Córrego Colina Verde é um tributário do Ribeirão Cambé.

As construções já instaladas na Área de Influência Direta contribuem com o aumento da quantidade de água pluvial que chega até o curso d'água através das galerias, em especial nos meses em que a intensidade das chuvas se eleva, fato esse que se dá por conta da impermeabilização do solo.

De acordo com a SANEPAR, não há ponto de captação de água no

Ribeirão Cambé, portanto, este não é classificado como manancial de abastecimento. Dessa forma, o empreendimento não causará impactos negativos significantes ao corpo hídrico em questão, já que seu abastecimento de água será de origem pública e a destinação dos efluentes gerados no mesmo também será destinado a rede pública e reservado em 8 Cisternas.

3.5 CARBONO

Conforme solicitado no termo de referência 21/2019, foi elaborado o cálculo para emissão de carbono equivalente do empreendimento considerando:

- Fonte Móveis: Transporte terrestre de alunos e colaboradores: A análise quanto aos modais utilizados por alunos e colaboradores seguiu o levantamento elaborado para o EIT/RIT, em Anexo.
- Fontes Fixas: energia elétrica que será consumida no interior da unidade de ensino, através do funcionamento de equipamentos e iluminação, medida em Kwh no período de 12 meses.

Para os fatores de emissão por tipo de combustível foram utilizados os recomendados pelo IPCC, adaptados para as condições brasileiras, conforme estabelecido no Inventário de Emissão de CO_2 da SEMA-PR: Álcool (hidratado) 0 kg CO_2/L; Gasolina 1,7809 kg CO_2/L; Diesel 2,606 kg CO_2/L.

O resultado da pesquisa modal (item 5.10) apresentou que os principais meios de transporte dos alunos e funcionários para deslocamento até o empreendimento são os carros, as vans e os ônibus. Dessa forma, a metodologia adotada foi a proposta pela ONG iniciativa verde, que apresenta os dados relacionados com a eficiência dos carros por tamanho e por tipo de combustível, já que não há dados da quantidade de combustível consumido, apenas uma estimativa da quilometragem média realizada no trajeto.

A média de quilometragem adotada foi de 4km e automóveis médios à gasolina (motor entre 1,5 e 2,0), com consumo de 11,3km/L, automóveis grandes à diesel (motor>2,0), com consumo de 6,0km/L e ônibus à diesel, com consumo de 5,0km/L.

A média anual de emissão de CO_2 para energia elétrica adotada foi de 0,5390 tCO_2/MWh, com base nos dados disponíveis no Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, no ano de 2018.

- Cálculo – carros:

- Média de 264 veículos/ dia atraídos;
- Média de 26 dias/mês (à exceção dos domingos);
- Distância média de 4km – ida e volta: 8km;
- Motor médio: entre 1,5 e 2,0;
- Efciência do motor a gasolina: 11,3 km/L;
- Fator de emissão da gasolna: 1,7809 kg CO_2/L.

Dessa forma, o resultado do cálculo é de 8,65 ton./CO_2 mensal. Considerando que para cada tonelada de CO_2 emitida existe a necessidade de plantio de 6,2 árvores para que ocorra neutralização do carbono, serão necessárias 54 árvores para a compensação mensal, totalizando 648 árvores plantadas anualmente.

➢ Cálculo – vans:

- Média de 88 veículos/ dia atraídos;
- Média de 26 dias/mês (à exceção dos domingos);
- Distância média de 4km – ida e volta: 8km;
- Motor grande > 2,0;
- Efciência do motor a diesel: 6,0 km/L;
- Fator de emissão do diesel: 2,606 kg CO_2/L.

Dessa forma, o resultado do cálculo é de 4,47 ton./CO_2 mensal. Considerando que para cada tonelada de CO_2 emitida existe a necessidade de plantio de 6,2 árvores para que ocorra neutralização do carbono, serão necessárias 28 árvores para a compensação mensal, totalizando 336 árvores plantadas anualmente.

➢ Cálculo – ônibus:

- Média de 44 veículos/ dia atraídos;
- Média de 26 dias/mês (à exceção dos domingos);
- Distância média de 4km – ida e volta: 8km;
- Motor: ônibus
- Efciência do motor a diesel: 5,0 km/L;
- Fator de emissão do diesel: 2,606 kg CO_2/L.

Dessa forma, o resultado do cálculo é de 1,86 ton./CO_2 mensal. Considerando que para cada tonelada de CO_2 emitida existe a necessidade de plantio de 6,2 árvores para que ocorra neutralização do carbono, serão necessárias 12 árvores para a compensação mensal, totalizando 144 árvores

plantadas anualmente.

- Cálculo – consumo de energia elétrica:
  - Consumo médio anual (pelo porte do empreendimento): 30 kMh/ano
  - Fator de emissão médio anual: 0,5390 tCO_2/MWh

Dessa forma, o resultado do cálculo é de 194,04 tCO_2/MWh anual. Considerando que para cada tonelada de CO_2 emitida existe a necessidade de plantio de 6,2 árvores para que ocorra neutralização do carbono, serão necessárias 12 árvores para a compensação mensal, totalizando 1.203 árvores plantadas anualmente.

- Cálculo Final:

Somando a compensação anual de cada cálculo efetuado, obteve-se um total de 2.331 árvores.

3.6 USO DA ÁGUA

Os recursos hídricos que serão utilizados pelo empreendimento, são apenas para consumo humano, para limpeza e irrigação dos jardins, e é previsto um consumo mensal de 1500m³, portanto, 18.000m³/ano, oriundo da rede pública pela SANEPAR. Não há registro de poços tubulares e poços rasos no empreendimento. Segue em anexo a Viabilidade Técnica emitia pela empresa SANEPAR.

3.7 PERMEABILIDADE DO SOLO

O empreendimento possuirá área permeável total de 20,88%, através de infiltração natural, correspondendo a uma área de 852,55m². De acordo com o projeto arquitetônico, a área contruída total será de 7.450,91m² distribuídos em 6 níveis. O lote conta com sistema de captação de água pluvial, em 8 cisternas.

3.8 RESÍDUOS

Por se tratar de um potencial grande gerador de resíduos, de acordo com o DECRETO Nº769 de 23 de Setembro de 2009, orienta-se que os empreendedores realizem a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, quando de sua operação, para que todas as

exigências municipais, estaduais e federais sejam cumpridas.

O PGRS é um estudo complexo e específico para cada empreendiemnto e sua elaboração não faz parte do Estudo de Impacto de Vizinhança.

4 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

4.1 COBERTURA VEGETAL

De acordo com o Instituto de Terra, cartografias e Geociêncas (ITCG), o empreendimento está inserido no bioma Mata atlântica. Por meio de levantamento em campo nas proximidades do empreendimento, notou-se que a vegetação é caracterizada por um processo de arborização com espécies usadas em paisagismo urbano, sem um padrão de distribuição definido, com indivíduos arbóreos nativos e exóticos.

A maior concentração de espécies arbóreas e arbustivas se dá nas margens do Lago Igapó, a aproximadamente 50 metros de distância do empreendimento, dentro dos limites da Área de Influência Direta. O empreendimento não causa danos às áreas verdes citadas, uma vez que não se encontra as margens da mesma e que não irão descartar resíduos e efluentes de maneira incorreta, de modo que prejudique os corpos receptores.

A Figura 09 a seguir apresenta algumas das espécies arbóreas e arbustivas encontradas na Área de Influência Direta do empreendimento e na Área Diretamente Afetada.

Figura 09 – Cobertura Vegetal

Fonte: O Autor, 2019.

Na região norte do empreendimento, distantes mais de 500 metros, existem fragmentos florestais que constituem Área de Proteção Permanente (APP) da mata ciliar do Córrego Água Fresca, onde não há impacto decorrente das atividades exercidas na empresa em questão.

Nas calçadas do empreendimento, estão previstos o plantio de vegetação arbórea e arbustiva, conforme contido no Projeto Arquitetônico. A espécie escolhida para plantio deverá ser adequada à área urbana e à fiação elétrica do local, de acordo com as orientações da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA).

Nas áreas interna e externa do empreendimento, haverá áreas gramadas, onde poderão ser plantadas espécies de vegetação rasteira, com o objetivo de melhorar a qualidade do ar, aprimorar a paisagem urbana, amenizar o aquecimento e aumentar a permeabilização do solo.

5 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

5.1 ECONOMIA LOCAL E ADENSAMENTO POPULACIONAL

O Município de Londrina possui 569.733 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 344,67 hab/km². Na área da educação, a cidade conta com 434 escolas, sendo 346 públicas e 88 particulares.

O Município conta ainda com 54 Unidades Básicas de Saúde (UBS) e 27 Hospitais.

Para a caracterização socioeconômica da Área de Influência Direta, optou-se por considerar o bairro localizado dentro do raio de 200m, denominado de Gleba Fazenda Palhano.

A região delimitada pela Área de Influência Direta é composta por edificações de comércio, prestação de serviços e edifícios residenciais. Na Figura 10 estão destacados alguns dos estabelecimentos existentes nas proximidades.

Figura 10 – Estabelecimentos comerciais AID

Fonte: Google Maps, 2019.

Com relação à atividade que será desenvolvida no empreendimento, existem outros estabelecimentos de ensino como a Escola Municipal Norman Prochet, a aproximadamente 400 metros de distância, também situado na Rua Bento Munhoz da Rocha Neto.

Conforme previsão de incremento populacional, os frequentadores do empreendimento se caracterizam como população pendular e a unidade de ensino funcionará em períodos letivos distintos, terá a frequência de seus alunos subdividade ao longo dos dias da semana, o que representa melhor distribuição do adensamento populacional a ser gerado pela implantação do empreendimento.

5.2 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A implantação de empreendimentos diversos gera dois tipos de impactos: valorização ou desvalorização dos terrenos e imóveis situados em uma região. A desvalorização acontece quando há a implantação de um empreendimento que gere poluição ou transtornos significantes. Em contrapartida, a valorização ocorre pela implantação de benfeitorias que aumentem a atratividade da área e, consequentemente, a procura por imóveis.

Com relação ao empreendimento em estudo, este tende a valorizar a região do entorno, de modo que os terrenos vazios existentes logo estarão

ocupados por novas construções e moradias, e as construções ali existentes terão aumento no seu valor de mercado.

5.3 GERAÇÃO DE EMPREGOS

Para dar início às atividades do empreendimento, será necessária a contratação de novos profissionais. Desta forma, haverá disponibilidade de 52 vagas de empregos, a fim de atender a demanda gerada pela instituição educacional.

5.4 AUMENTO DA ARRECADAÇÃO

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias que incidirão durante a construção e ocupação do empreendimento. Na fase de construção, as arrecadações serão: Alvará de Construção, ISS e ITBI. Na etapa de uso e ocupação, as arrecadações serão: IPTU, PIS, COFINS, INSS, FGTS, ICMS, IRRF e IPI.

5.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A Figura 11 a seguir mostra os zoneamentos na região de entorno do empreendimento. O zoneamento da Área Diretamente Afetada (terreno), como apresentado anteriormente, é a ZC6 – Zona comercial 6. Na Área de Influência Indireta podemos observar, na região ao Norte uma faixa de Zona Comercial 6 (ZC6), uma faixa de Zona Comercial 3 (ZC3), uma faixa de Zona Residencial 2 (ZR2) e uma faixa de Zona Residencial 4 (ZR4).

Na região ao Sul, pode-se observar uma faixa de Zona Comercial 6 (ZC6), uma faixa de Zona Comercial 7 (ZC7) e uma faixa de Zona Residencial 2 (ZR2).

Na porção Leste, estão situadas Zona Comercial 6 (ZC6) e Zona Residencial 2 (ZR2). Por fim, na região Oeste, é possível observar Zona Comercial 3 (ZC3), Zona Comercial 6 (ZC6), Zona Residencial 7 (ZR7).

Figura 11 – Uso e Ocupação do Solo na Região

Fonte: Zoneamento Fácil, 2019.

5.6 ANÁLISE DO NÍVEL DE VIDA

Mesmo com pouca geração de empregos (52 funcionários), é um impacto positivo. Além disso, a implantação de um polo educacional tem como característica agregar valor à estrutura urbana local, servindo como fomento para promover desenvolvimento econômico e qualidade de vida em seu entorno, sobretudo se considerando a Gleba Palhano como um todo, bairro que poderá receber novos empreendimentos voltados para atender às demandas geradas pela instituição de ensino. Não se prevê alteração de impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno do empreendimento.

5.7 USOS INSTITUCIONAIS E SERVIÇOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

Existem, na Área de Influência Direta, a Escola Municipal Norman Prochet e a Unidade Básica de Saúde Guanabara (UBS), além do Lago Igapó, que conta com praça e academia ao ar livre.

6 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA:

6.1 EQUIPAMENTOS URBANOS

Com relação aos equipamentos urbanos na área de abrangência da instituição, a avaliação aponta que foram encontrados, tanto na área de

influência direta, quanto na área de influência indireta os seguintes itens: telefonia fixa; telefonia móvel, internet e TV a cabo; Táxi (pontos de atendimento), transporte coletivo; coleta e transporte de resíduos sólidos; energia elétrica; abastecimento de água; rede de esgoto sanitário; rede de água pluvial; urbanização; pavimentação; segurança pública.

Deste modo, pode-se observar que os equipamentos urbanos estão em compatibilidade com a capacidade das redes de infraestrutura existentes.

6.2 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Com relação aos aspectos bioclimáticos, a implantação do empreendimento não pode ser caracterizada como responsável por possíveis influências e/ou mudanças no microclima da região.

A respeito da retirada da vegetação original, serão cumpridas as normas relativas ás áreas permeáveis e quaisquer outras que respeitem a legislação municipal, como a manutenção de espécies arbóreas, implantação de áreas verdes internas e utilização de piso intertravado, evitando o escoamento de águas pluviais e acúmulo de energia térmica.

Além disso, a construção, com relação a sua altura, largura e adensamento, não irá influenciar o regime de ventos na região e não dificultará a passagem de circulação de ar, portanto, não existirá nenhum tipo de comprometimento quanto ao conforto ambiental relativo à ventilação e à iluminação natural nos edifícios e nos espaços urbanos na área avaliada e no seu entorno.

6.3 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Por se tratar de Instituição de Ensino, a implantação do empreendimento não implica no aumento da demanda por serviços públicos de saúde, educação, lazer, cultura e similares, sufocando os equipamentos comunitários já existentes, uma vez que não há projeção de aumento da população em decorrência da manutenção do empreendimento no local, ou seja, este está devidamente compatibilizado com o conjunto já instalado na vizinha.

7 IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA:

7.1 PAISAGEM URBANA

Na AID, a paisagem pode ser descrita como mista, caractarezida por uso urbano, com empreendimentos residenciais, comerciais e de prestação de serviços. Dessa forma, a paisagem urbana da área lindeira é formada por empreendimentos comerciais e prestadores de serviço de um, dois e três pavimentos (Belagrícola, Bis2Bis E-commerce, DG centro de beleza, Alameda Jardino, entre muitas outras), e edificações residenciais prediais a partir de 10 andares (Condomínio Residencial Bosque Wilmar H Berbet, Residencial Pérola Negra, Residencial Toulouse, Condomínio Residencial Lagoa Azul, entre outros).

Nos bairros adjascentes as edificações possuem um padrão construtivo caracterizado por construções do mesmo porte das descritas anteriormente.

7.2 POLUIÇÃO VISUAL

Com relação a AII, a poluição visual se relaciona à urbanização, não causando danos à saúde, porém pode reduzir a qualidade de vida da população, gerando estresse e confusão. Portanto, deve-se tomar medidas de prevenção simples como o impedimento de pichações, disposição de lixo em locais adequados, limitação na utilização de cartazes e outdoors, a fim de amenizar o impacto negativo dessa poluição. Na AID não há evidências de poluição visual.

7.3 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL

Os lavantemtnos efetuados na Secretaria Munipal de Cultura do Município de Londrina apontaram que na AID não existem bens tombados como patrimônio histórico e cultural. As áreas de interesse paisagístico e ambiental mais significativas são o Lago Igapó e a Praça Pé Vermelho, sendo que nenhuma dessas será impactada pela implantação do empreendimento.

8 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO:

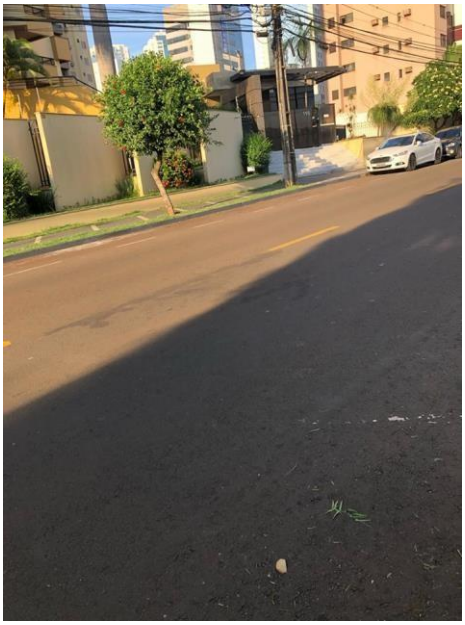
8.1 CONSERVAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO

Em termos de acessos viários urbanos, os mesmos podem ser divididos em vias rápidas, vias arteriais, vias coletoras e vias locais. No empreendimento em questão, a via de acesso é uma Via Coletora.

As vias coletoras são destinadas 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.

A via de acesso denominada Rua João Huss possui ótimo estado de conservação, dispensando investimentos em melhorias em curto e médio prazos, como mostram a Figura 12:

Figura 12 – Estado de Conservação Rua João Huss



Fonte: O Autor, 2019.

8.2 SINALIZAÇÃO VIÁRIA LOCAL

A sinalização viária existente na Rua Jõao Huss, se baseia em placas que indicam parada obrigatória, placas informando o nome das ruas e sinalização horizontal (pinturas) para demarcação das duas faixas de rolamento, uma faixa por sentido, e a demarcação das vagas de estacionamento, como mostram as Figuras 13 e 14 a seguir:

Figura 13 – Sinalização vertical e horizontal Rua Jõao Huss

Fonte: O Autor, 2019.

Figura 14 – Sinalização vertical Rua Jõao Huss

Fonte: O Autor, 2019.

8.3 ESTACIONAMENTO E ACESSIBILIDADE

É necessário a reforma da calçada no perímetro do empreendimento, conforme previsto no Projeto Arquitetônico, de forma a permitir a acessibilidade universal, incluindo portadores de deficiência visual e cadeirantes, de acordo com as normas NBR 9050 e com o Programa Calçada para Todos do IPPUL.

O empreendimento se dará em um terreno de 4.082,36 m² de área total, sendo 7.450,91 m² de construção, descontando as áreas dos sanitários, elevadores, escadas, circulação, depósitos, telhados e lajes, temos 2.100m² de

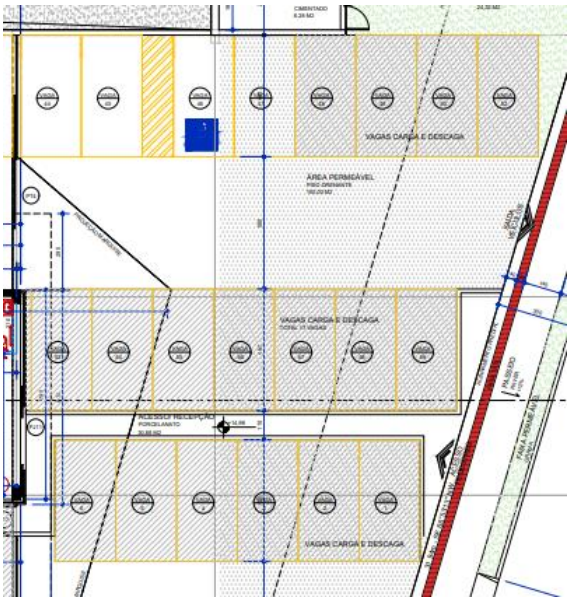
área computável. Propondo-se 1 vaga a cada 50m² de construção, chega-se a um total de 42 vagas, número esse disposto no Projeto Arquitetônico em Anexo.

Para o estacionamento destinado a academia, há um total de 63 vagas, ou seja, não causará transtornos na via de acesso Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, já que não existirão filas de carros.

8.4 CARGA E DESCARGA

O Colégio reberá suprimentos para a cantina, tratando-se de um volume pequeno de alimentos, através da área de carga e descarga, apresentada na Figura 15, totalizando 17 vagas, com acesso ao portão para a Rua Jõao Huss. As entregas serão feitas apenas por veículos de passeio, e os resíduos serão retirados diariamente, fora dos horários de pico. A área de carga e descarga possui uma área de 30,88m², sendo suficiente para suprir as necessidades do empreendimento. O recebimento de mercadorias de maior porte, como cadeiras, móveis e equipamentos eletrônicos, será feito sempre nas férias escolares, sendo que os veículos de entrega poderão entrar no estacionamento, não causando prejuízo ao fluxo da via de acesso.

Figura 15 – Vagas de carga e descarga



Fonte: Projeto Arquitetônico

8.5 EMBARQUE E DESEMBARQUE

Propõe-se legitimar 5 vagas já existentes na rua, em vagas destinadas a embarque e desembarque na via de acesso, do lado oposto ao empreendimento, para que não ocorra aglomerados de veículos na via. Já no acesso ao colégio, há um estacionamento com área suficiente para uma fila de aproximadamente 8 automóveis, ou seja, não prejudicará o trânsito da via.

9 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRA DO EMPREENDIMENTO:

Na etapa de construção do empreendimento, haverá produção de material particulado em suspensão, gerado pelo movimento de terra e manuseio de materiais de construção.

No âmbito de poluição visual, quaisquer mensagens vinculadas ao ar livre para identificação do empreendimento, tanto na etapa de construção, como na etapa de operação, seguirão a legislação municipal específica.

Na etapa de obra serão produzidos ruídos decorrentes da construção, porém, serão respeitados os parâmetros e horários admissíveis previstos em lei.

A etapa de construção do empreendimento poderá causar algum tipo de vibração, gerado pelo maquinário. Porém, essa vibração não causará danos ou incômodos aos vizinhos.

Todos os impactos descritos são considerados de abrangência local e reversível, não causando danos permanentes ao entorno.

10 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

10.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO

1. Adoção de calçadas ecológicas, pisos semipermeáveis e permeáveis, para possibilitar a infiltração de água pluvial;
2. Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) para a etapa de obras;
3. Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a etapa de operação.

10.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

1. Plantio e manutenção de espécies arbóreas ou arbustivas na calçada,

de acordo com as diretrizes da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;

2. Destinação adequada de resíduos sólidos, resíduos perigosos e efluentes;
3. Doação de 2.331 mudas de árvores para o município, com o objetivo de minimizar a emissão de CO_2 dos veículos atraídos e consumo de energia.

10.3 MEDIDAS MITIGADORES SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

1. Implantação de calçada com acessibilidade universal;
2. Utilização de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) pelos trabalhadores da construção;
3. Respeitar os horários e níveis permitidos de emissões sonoras;
4. Reforço de sinalização viária vertical e horizontal, baseado na Lei Federal nº9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro, após aprovação de projeto junto ao IPPUL e fiscalização realizada pela CMTU:
    - A sinalização deve se iniciar a aproximadamente 300 metros antes do acesso ao empreendimento;
    - Sugere-se redutor de velocidade por meio de placas de trânsito, com limite de velocidade e aviso de travessia de pedestres e crianças, como mostra a Figura 16:

Figura 16 – Sugestão de placas de sinalização

Fonte: DNIT, 2019.

- Sugere-se como sinalização horizontal a faixa de pedestres, na Rua João Huss, em frente ao acesso à Escola, devendo ser executada de acordo com a Lei Federal nº9.503/97, com 4 metros de extensão, 40 centímetros de largura e 60 centímetros

de afastamento, na cor branca, com tinta acrílica específica para sinalização viária;

- Sugere-se instalação de placas do programa pé na faixa, que caracteriza a obrigatoriedade do motorista em dar preferência ao pedestre, quando sinalizado;

5. O empreendimento deverá contar com medidas de contenção do uso de água, como válvulas de descargas e bacias sifonadas econômicas, de onde flui um volume pré-estabelecido de água;
6. O empreendimento deverá contar com medidas de contenção do uso de energia elétrica, como lâmpadas de alta suficiência energética e pinturas do teto de cor claras, para aumentar a claridade e diminuir a necessidade de ascender as lâmpadas;
7. Legitimar a transformação de 5 vagas de estacionamento de veículos, já existente, na via de acesso, do lado oposto ao empreendimento, para fins de embarque e desembarque, durante um período de 5 minutos, com pisca acionado, para adentrar ao local. Dessa forma, o empreendimento deve disponibilizar um funcionário que não permira filas duplas nos horários de entradas e saídas dos alunos, valendo-se de cones de sinalização e acompanhamento da CMTU;
8. Escalonar os turnos de funcionários de modo a evitar concentração de saídas de funcionários às 18h;

10.4 QUADRO RESUMO

Análise		Impacto	Metida mitigatora (M)/compensatória (C)		Prazo para cumprimento
			Proposta	M/C	
1	Impactos no Meio Físico	Vetores	Manutenção de controle	M	Permanente
		Geração de resíduos sólidos comuns	Manutenção de PGRS	M	Anual
		Permeabilidade do solo	Adoção de calçadas ecológicas e permeáveis	C	Permanente
2	Impactos no Meio Biológico	Emissão de CO2	Manutenção das espécies arbóreas e doação de 2.331 mudas de árvores	C	Permanente
		Poluição	Destinação adequada de resíduos sólidos, resíduos perigosos e efluentes	M	Permanente
3	Impactos durante a fase de obra do empreendimento	Segurança	Uso de EPI's pelos trabalhores da construção	M	Permanente
		Poluição Sonora	Respeitar horários e níveis de ruídos	M	Permanente
4	Impactos no Meio Antrópico	Acessibilidade	Implantação de calçada acessível	M	Permanente
		Polo gerador de tráfego	Reforço na sinalização viária local, vagas para embarque/desembarque, escalonar turnos para evitar concentração de saídas de funcionários as 18h	M	Permanente
		Hídrico	Medidas de contenção do uso de água	M	Permanente
		Elétrico	Medidas de contenção do uso de energia elétrica	M	Permanente

11 CONCLUSÕES

O empreendimento proposto, apresenta viabilidade de implantação, se adotadas as medidas mitigatórias sugeridas, e trará impactos positivos na área de influência e a população ao entorno.

Os impactos negativos foram avaliados correspondendo a medidas mitigatórias, que vão proporcionar equilíbrio e controle, possibilitando a sustentabilidade da edificação e seu entorno, assim como ao planejamento urbano em geral.

Desse modo, verifica-se que não haverá óbices para a operação das

atividades do empreendimento, principalmente no que se refere às influências que este causará na qualidade de vida, como a valorização imobiliária da região, a melhora da infraestrutura urbana e o aumento da arrecadação de tributos para o Município de Londrina.

12 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10.004 **Resíduos Sólidos** – Classificação, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

CONTRAN. **Sinalização vertical de Advertência.** Disponível em http://www.dnit.gov.br/download/rodovias/operacoes-rodoviarias/faixa-de-dominio/manual-vol-ii-sinalizacao-vertical-de-advertencia.pdf. Acesso em 21 de Outubro de 2019.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. **Qualidade das Águas**, 2010. Disponível em http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/corh/Qualidade_das_aguas_Londrina_2005_2009.pdf. Acesso em 16 de Outubro de 2019.

IAPAR – Instituto Agronômico do Paraná. **Cartas Climáticas.** Disponível em http://www.iapar.br/pagina-677.html. Acesso em 21 de Outubro de 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Frota de Veículos.** Disponível em https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/londrina/pesquisa/22/0. Acesso em 21 de Outubro de 2019.

ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná. **Geologia do Paraná.** Disponível em http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=106. Acesso em 21 de Outubro de 2019.

LONDRINA. **Lei 12.236.** Uso e Ocupação do Solo no Município de Londrina, 2015.

_____. **Lei 12.237.** Sistema Viário do Município, 2015.

_____. **Lei 10.637.** Plano Diretor Participativo do Município de Londrina, 2008.

_____. **Lei 11.381.** Código de Obras e Edificações do Município de Londrina, 2011.

_____. **Lei 11.661.** Perímetros da Zona Urbana, 2012.

_____. **Resolução 01.** Regulamenta o trâmite de processos referentes a Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) e Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) no âmbito do IPPUL. Disponível em http://www.londrina.pr.gov.br/. Acesso em 14 de Outubro de 2019.

MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. 2. ed. Rio de Janeiro: J. Olympio: Curitiba, 1981.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco.; Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

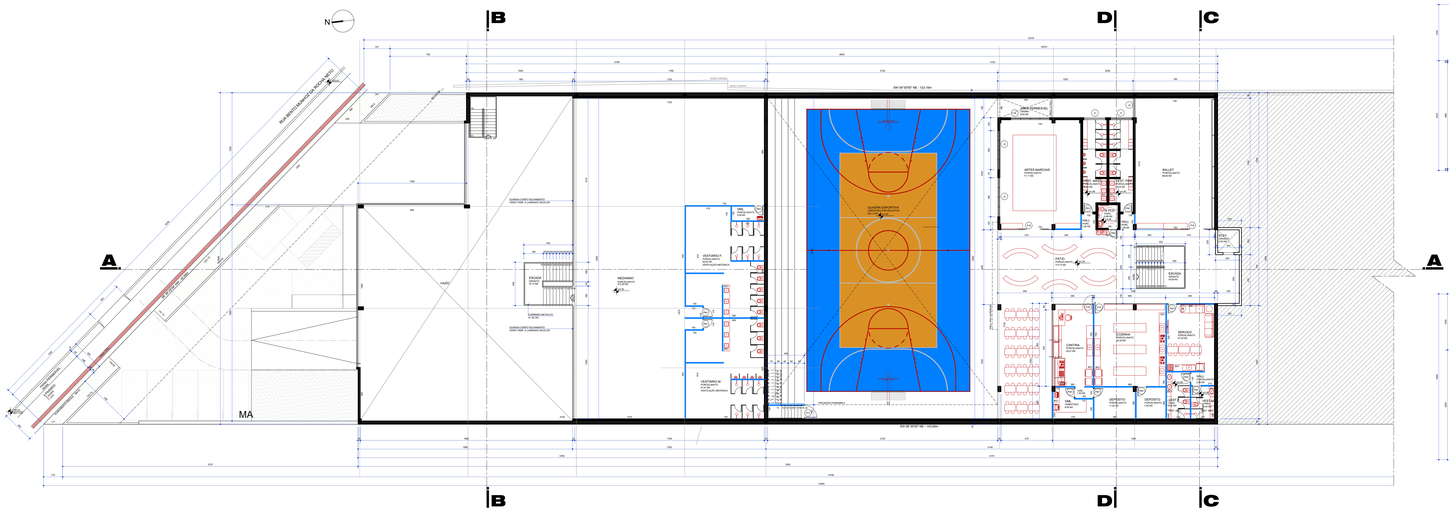
MINISTÉRIO das Cidades. (2003). Associação dos Transportes Públicos. Perfil do Transporte e Trânsito Urbanos. (Relatório Final).

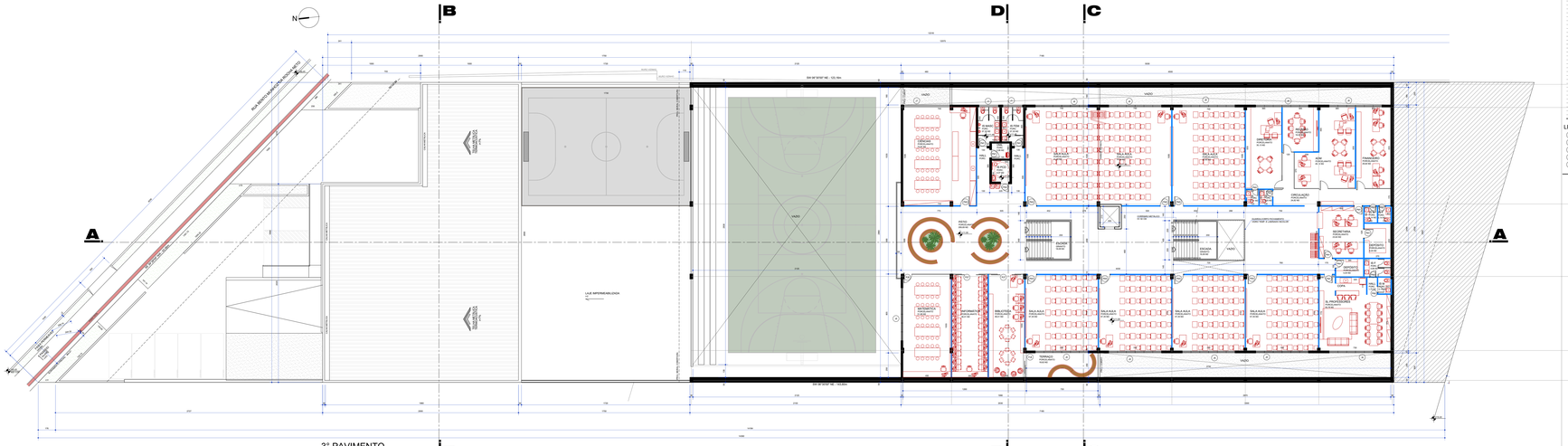
SANTOS, Rozely Ferreira. Planejamento Ambiental – Teoria e Prática, São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SARROS, M. V. F; Archela R. S; BARROS, O. F; THÉRY, H; MELLO, N. A; GRATÃO, L. H. B. **Atlas Ambiental da Cidade de Londrina**, 2008. Disponível em http://www.uel.br/revistas/atlasambiental/NATURAL/TiposdeSolos.jpg. Acesso em 19 de Outubro de 2019.

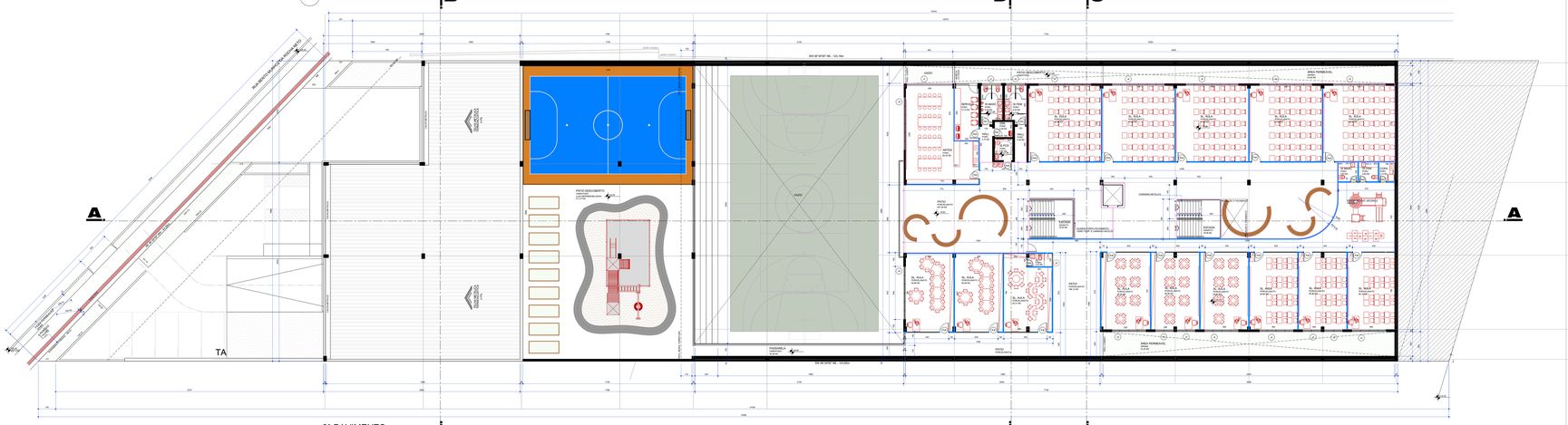
TAVARES, J. H. Aglomeração Urbana de Londrina: integração territorial e intensificação de fluxos. 2001. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente.

VAREJÃO SILVA, M. A.; Meteorologia e Climatologia, Versão digital 02, Recife, 2006. Disponível em Acesso em: 10. out. 2011.


N
B
D
C
A
MA
RUA BENTO GUARACHI DA ROCHA, 1870
ESTACIONAMENTO DESCOBERTO PEQUENO PORTE (PARA 4 VEÍCULOS)



3º PAVIMENTO
NÍVEL +11,50



2º PAVIMENTO
NÍVEL +8,00

QUADRO DE ESQUADRIAS

ITEM	DESIGNAÇÃO	LOCAL	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	ABERTURA	MATERIAL	OBSERVAÇÕES
T01	PORTA JARALA	ELEVADOR	150	210	-	FOLE MANUAL	VIDRO	VIDRO TEMPERADO INCOLOR
T02	PORTA JARALA	ACADEMIA	200	210	90	PIVOTANTE	AL. VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO DE ALTA
T03	PORTA JARALA	L. MASC.BELLEZ.	210	210	-	CORRER DUPLA PAINEL	VIDRO	VIDRO TEMPERADO INCOLOR
T04	PORTA JARALA	L. FEM.BELLEZ.	210	210	-	CORRER DUPLA PAINEL	VIDRO	VIDRO TEMPERADO INCOLOR
T05	PORTA JARALA	CAIXA	200 TG	280	-	ABERTA DE GARGER	METÁLICA PERFURADA	COR GRAFITE
T06	PORTA JARALA	DL. FEM.2º	210	210	-	CORRER DUPLA PAINEL	VIDRO	VIDRO TEMPERADO INCOLOR
T07	PORTA JARALA	DL. MASC.2º	210	210	-	CORRER DUPLA PAINEL	VIDRO	VIDRO TEMPERADO INCOLOR
T08	PORTA JARALA	BIBLIOTECA	210	280	-	CORRER	VIDRO	VIDRO TEMPERADO INCOLOR
T09	PORTA JARALA	ACESSO	210 TG/VARIÁV.	280 VARIÁVEL	-	ABERTA DE GARGER	METÁLICA	COR GRAFITE
T10	PORTA JARALA	ACESSO	210 TG/VARIÁV.	280 VARIÁVEL	-	ABERTA FOLE	VIDRO	VIDRO TEMPERADO INCOLOR
T11	PORTA JARALA	ACESSO	210	280 VARIÁVEL	-	CORRER FOLE	VIDRO	VIDRO TEMPERADO INCOLOR
J	JANELA	MANSARDA	200	90	110	PIVOTANTE	AL. VIDRO	AL. BRANCO C/ VIDRO BOREAL
J	JANELA	ARTES ARÁLICAS	400	120	90	PIVOTANTE	AL. VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO DE ALTA
J	JANELA	DL. MASC.	200	120	90	PIVOTANTE	AL. VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO DE ALTA
J	JANELA	DL. FEM.1º	200	120	90	PIVOTANTE	AL. VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO DE ALTA
J	JANELA	DL. FEM.2º	200	120	90	PIVOTANTE	AL. VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO DE ALTA
J	JANELA	DL. MASC.2º	200	120	90	PIVOTANTE	AL. VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO DE ALTA
J	JANELA	ARTES	210	120	90	PIVOTANTE	AL. VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO DE ALTA
J	JANELA	ARTES	210	120	90	PIVOTANTE	AL. VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO DE ALTA
J	JANELA	B.JR.METÁL.	120	90	110	PIVOTANTE	AL. VIDRO	AL. BRANCO C/ VIDRO BOREAL
PM1	PORTÃO	INTERNA	90	210	-	ABRIR	MADEIRA	ALMÁ. PINTURA COR BRANCO
PM2	PORTÃO	INTERNA	90	210	-	ABRIR	MADEIRA	ALMÁ. PINTURA COR BRANCO
PM3	PORTÃO	INTERNA	90	210	-	ABRIR	MADEIRA	ALMÁ. PINTURA COR BRANCO
PM4	PORTÃO	INTERNA	90	210	-	ABRIR	MADEIRA	ALMÁ. PINTURA COR BRANCO
P01	PORTÃO	ACADEMIA	300	210	-	BRAÇO MONT.	GRADE METÁLICA	ALMÁ. PINTURA COR GRAFITE
P02	PORTÃO	ACADEMIA	300	210	-	ABRIR	GRADE METÁLICA	ALMÁ. PINTURA COR GRAFITE
P03	PORTÃO	ACÚS. MÉD. VESTIÁ.	200 TG	280 TG	-	BRAÇO MONT.E FOG	CHAPA METÁLICA PERFURADA	COR GRAFITE
P04	PORTÃO	ACÚS. MÉD. VESTIÁ.	200 TG	280 TG	-	CORRER	CHAPA METÁLICA PERFURADA	COR GRAFITE
P05	PORTÃO	ACÚS. MÉD. ESC.TÉCN.	300	280	-	CORRER	CHAPA METÁLICA PERFURADA	COR GRAFITE
P06	PORTÃO	ACÚS. MÉD. ESC.TÉCN.	300	280	-	CORRER	CHAPA METÁLICA PERFURADA	COR GRAFITE
P07	PORTÃO	DET. DUP.	300	180	-	CORRER	ALUMÍNIO DOBADIÇAS	COR GRAFITE
P08	PORTÃO	ACÚS.ESC.TÉCNIC.	300	280	-	ABRIR	GRADE METÁLICA	COR GRAFITE

LEGENDA REVESTIMENTOS

- CONCRETO APARENTE, VERNIZ
- PISO INDUSTRIAL
- PLACAS DE ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM)
- PLACAS DE ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM) COR CINZA
- PLACAS DE ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM) COR GRAFITE

LEGENDA MATERIAIS

- AL.VIDRAÇA
- GESSO ACARTONADO
- CONCRETO
- BG1 - BANCADA GRANITO 40 KG CM

REVISÕES

DATA	PROCEDIMENTO
25/03/2019	EMISSÃO
29/04/2019	ADEQUAÇÃO DE ACESSO ESCOLA E ACADEMIA, INSTALAÇÃO ÁREA PERMEÁVEL E REMEMBRAMENTO ALVARÁ
29/05/2019	ADEQUAÇÃO DE ACESSO ESCOLA, ACADEMIA, INSTALAÇÃO ÁREA PERMEÁVEL

ARQUITETURA
ARQUITETO: MARCELO VIANI
CAU A 38.267-0
ARQUITETO: MARCELO VIANI
CAU A 38.267-0
ARQUITETO: MARCELO VIANI
CAU A 38.267-0
ARQUITETO: MARCELO VIANI
CAU A 38.267-0
viani
arquitetura e design
Av. Ceará, 2442
Jardim América
CEP 86.062-000
Cornélio Procópio - PR
Fone: (43) 3524-1112 / 9 9606-4000 (gilmar) - Whatsapp: (43) 9 9606-4000 - contato@marcelaviani.com.br

ESCOLA E ACADEMIA JOÃO HUSS / BENTO MUNHOZ

LUX MERIS IMÓVEIS LTDA

Nº CADRO DO ARQUIVO: 324
Nº CADRO DO ARQUIVO: 324

PROJETO ARQUITETÔNICO
PLANTA 3º PAVIMENTO, NÍVEL +8,00
E 2º PAVIMENTO, NÍVEL +11,50

LOTE Nº

CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO EM ALVENARIA E CONCRETO PRÉ MOLDADO PARA ESCOLA E ACADEMIA (ÁREA DE EDUCAÇÃO CURRICULAR E ESG / SERV. DE ESPORTES)

LOTE Nº 01 - DA SUBDIVISÃO DO LOTE 11, DA SUBDIVISÃO DA GLEBA 5 DA FAZENDA PALHANO
LONDRINA, PR

LUX MERIS IMÓVEIS LTDA

PROJETO ARQUITETÔNICO

PL02	ESCALA: 1:100 1:200
ZC6	DATA DO PROJETO: 25/03/2019
	TAXA DE OCUPAÇÃO: 72,8598%
	ÁREA TOTAL:
	CNPJ: 22.601.966/0001-17
	INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 09020030101190001

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

RESPONSÁVEL TÉCNICO
MARCELO VIANI
CAU A38.267-0

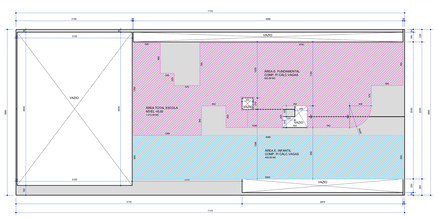
ARQUITETO(A)
MARCELO VIANI / TOMÉ VIEIRA
PROJETO DE ARQUITETURA - CAU A38267-0

ESTUDO PRÉVIO
ANTEPROJETO
PROJETO PARA APROVAÇÃO
PROJETO EXECUTIVO

ÁREA DE ÁREA DO PAVIMENTO

RESERVADO PARA APROVAÇÃO

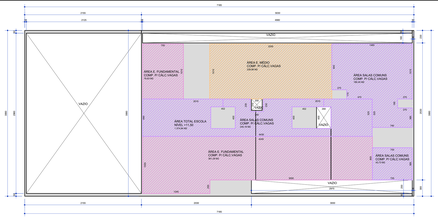
RESERVADO PARA APROVAÇÃO



MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREA
2° PAVIMENTO: ESCOLA - NÍVEL +8,00
ÁREA TOTAL ESCOLA
ÁREA: 1.114,24 M2

MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREAS COMPUTÁVEIS PARA CÁLCULO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
REFERENTE ENSINO FUNDAMENTAL - ÁREA: 652,66 M2

MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREAS COMPUTÁVEIS PARA CÁLCULO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
REFERENTE ENSIO INFANTIL - ÁREA: 400,89 M2

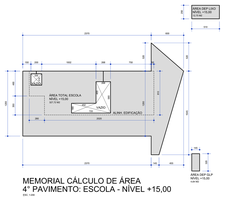


MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREA
3° PAVIMENTO: ESCOLA - NÍVEL +11,50
ÁREA: 1.215,44 M2

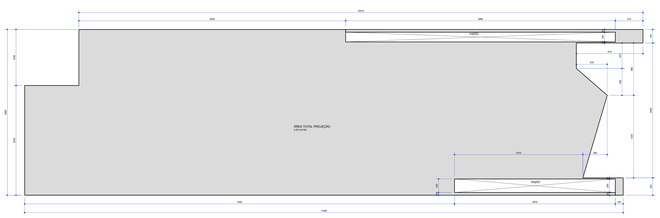
MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREAS COMPUTÁVEIS PARA CÁLCULO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
REFERENTE ENSINO FUNDAMENTAL - ÁREA: 449,48 M2

MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREAS COMPUTÁVEIS PARA CÁLCULO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
REFERENTE ENSINO MÉDIO - ÁREA: 228,88 M2

MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREAS COMPUTÁVEIS PARA CÁLCULO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
REFERENTE SALAS COMUNS - ÁREA: 464,34 M2



MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREA
4° PAVIMENTO: ESCOLA - NÍVEL +15,00
ÁREA
ÁREA: 246,11 M2



MEMORIAL CÁLCULO DE ÁREA PROJ. DA EDIFICAÇÃO
PROJEÇÃO DA EDIFICAÇÃO PARA CÁLCULO DE TAXA DE OCUPAÇÃO
ÁREA
ÁREA: 2.374,40 M2

QUADRO DE ESQUADRIAS

PL1	PORTA APELA	ACADEMIA	240 / 210	240	06	PVC	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL2	PORTA APELA	ACADEMIA	240 / 210	240	06	PVC	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL3	PORTA APELA	CLASSEMAS	240 / 210	240	06	ABERA PELLICULATO	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL4	PORTA APELA	CLASSEMAS	240 / 210	240	06	ABERA PELLICULATO	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL5	PORTA APELA	CANTINA	240 / 90	240	02	BANDA MB ABERO	METALICA PERFURADA	COR GRAFITE
PL6	PORTA APELA	ATL. PRÉ-ESCOLA	240 / 210	240	06	ABERA PELLICULATO	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL7	PORTA APELA	ATL. PRÉ-ESCOLA	240 / 210	240	06	CORRER PELLICULATO	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL8	PORTA APELA	ATL. PRÉ-ESCOLA	240 / 210	240	06	CORRER PELLICULATO	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL9	PORTA APELA	REFEITÓRIO	240 / 210	240	06	ABERA PELLICULATO	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL10	PORTA APELA	ADMINISTRAÇÃO	240 / 210	240	06	ABERA	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
PL11	PORTA APELA	ADMINISTRAÇÃO	240 / 210	240	06	CORRER PVC	CORES	CORES TEMPERADO INCOLUR
J1	JANELA	BANHEIRAS	240	60	015	PELLICULADO	AL. CORES	AL.BRANCO 25 MM.DEMAIS
J2	JANELA	APOIO BANCAS	240	60	06	PELLICULADO	AL. CORES	AL.LARG.BRANCO 25 MM.DE
J3	JANELA	DIFLAT	150	100	06	PELLICULADO	AL. CORES	AL.LARG.BRANCO 25 MM.DE
J4	JANELA	AL. REAL	240	100	06	PELLICULADO	AL. CORES	AL.LARG.BRANCO 25 MM.DE
J5	JANELA	AL. REAL	240	100	06	PELLICULADO	AL. CORES	AL.LARG.BRANCO 25 MM.DE
J6	JANELA	AL. BAIXA	240	100	06	PELLICULADO	AL. CORES	AL.LARG.BRANCO 25 MM.DE
J7	JANELA	AL. BAIXA	240	100	06	PELLICULADO	AL. CORES	AL.LARG.BRANCO 25 MM.DE
J8	JANELA	SERVIÇO	240	60	015	PELLICULADO	AL. CORES	AL.LARG.BRANCO 25 MM.DE
J9	JANELA	SUBMARIO	240	60	015	PELLICULADO	AL. CORES	AL.BRANCO 25 MM.DEMAIS
P01	PORTA	INTERNA	80	210		MADEIRA	ALMA PINTURA COR BRANCO	
P02	PORTA	INTERNA	80	210		MADEIRA	ALMA PINTURA COR BRANCO	
P03	PORTA	INTERNA	80	210		MADEIRA	COR BRANCO "LACAR" DE MADEIRA	
P04	PORTA ETAPA	INTERNA	80	210		MADEIRA	ALMA PINTURA COR BRANCO	
P1	PORTAO	ACADEMIA	540	210		MADEIRA MADE	GRADA METALICA	ALMA PINTURA COR GRAFITE
P2	PORTAO	ACESSO ATL.	240 / 210	240		MADEIRA	GRADA METALICA	ALMA PINTURA COR GRAFITE
P3	PORTAO	ACES.DEL ESCOLA	240 / 210	240 / 210		MADEIRA/METAL	COM PELLICULA PERFURADA	COR GRAFITE
P4	PORTAO	ACES.REC.ESCOLA	240	240		MADEIRA	COM PELLICULA PERFURADA	COR GRAFITE
P5	PORTAO	ACES.REC.ESCOLA	240	240		MADEIRA	COM PELLICULA PERFURADA	COR GRAFITE
P6	PORTAO	DEP. LIX.	240	180		MADEIRA	ALUMINIO CHAPEADO	COR GRAFITE
P7	PORTAO	DEP. GLP	240	180		CORRER	ALUMINIO CHAPEADO	COR GRAFITE
P8	PORTAO	ACESSO PRINCIPAL	240	240		MADEIRA	ALMA METALICA	COR GRAFITE

LEGENDA REVESTIMENTOS

- CE CERÂMICO/CIMENTO NATURAL
- CC CIMENTO COLORIDO
- PE PINTURA ESMALTE
- PL PLACAS DE ALUMINIO COMPOSTO (ACM)
- PT PINTURA TINTA
- PLA PLACAS ALUMINIO COMPOSTO (ACM) ESCOVADO
- PE PINTURA ESMALTEMPERATURA

LEGENDA MATERIAIS

- ALVENARIA
- GESSO ACARTONADO
- CONCRETO
- B01 BANCADA GRANITO H=60 CM

MEMORIAL DE CÁLCULO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO

ALGUNS VEÍCULOS DEVEM ESTACIONAR A ALGUMA DISTÂNCIA DA ENTRADA DO PRÉDIO, POIS ENTRE ELES ESTÃO:

TIPO DE USO(S)		ÁREA	VEÍCULOS PARA ESTACIONAMENTO		VEÍCULOS PARA CARGA E DESCARGA		TOTAL	TOTAL DE VAGAS DEVEM SER	VEÍCULOS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA		TOTAL PNE
ESCOLA	PAVIMENTO	1,14	1 VAGA DIA	1,14	1 VAGA DIA	1,14	2,28	21,61	1,14		
	PAVIMENTO	1,21	1 VAGA DIA	1,21	1 VAGA DIA	1,21	2,42				
	PAVIMENTO	1,15	1 VAGA DIA	1,15	1 VAGA DIA	1,15	2,30				
	TOTAL	3,50	CONSTRUÇÃO	3,50	CONSTRUÇÃO	3,50	7,00				
ENSINO PRÉ ESCOLAR (INFANTIL)	PAVIMENTO	0,89					0,89	5,74	0,89		0,89
	PAVIMENTO	1,12	1 VAGA DIA	1,12	1 VAGA DIA	1,12	2,24			06	
	PAVIMENTO	1,12	1 VAGA DIA	1,12	1 VAGA DIA	1,12	2,24				
	TOTAL	3,13	CONSTRUÇÃO	2,24	CONSTRUÇÃO	2,24	5,48				
ENSINO FUNDAMENTAL	PAVIMENTO	1,12	1 VAGA DIA	1,12	1 VAGA DIA	1,12	2,24	25,76	2,24 (TOTAL DE ALUNOS 224 ALUNOS 224 / 100 = 2,24)		2,24
	PAVIMENTO	1,12	1 VAGA DIA	1,12	1 VAGA DIA	1,12	2,24				
	PAVIMENTO	1,12	CONSTRUÇÃO	2,24	CONSTRUÇÃO	2,24	4,48				
	TOTAL	3,36		4,48		4,48	8,96				
ENSINO MÉDIO	PAVIMENTO	1,12	1 VAGA DIA	1,12	1 VAGA DIA	1,12	2,24	5,24	2,24 (TOTAL DE ALUNOS 224 ALUNOS 224 / 100 = 2,24)		2,24
	PAVIMENTO	1,12	1 VAGA DIA	1,12	1 VAGA DIA	1,12	2,24				
	TOTAL	2,24		2,24		2,24	4,48				
							23,04	58,75			23,38

MEMORIAL DE CÁLCULO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO

ALGUNS VEÍCULOS DEVEM ESTACIONAR A ALGUMA DISTÂNCIA DA ENTRADA DO PRÉDIO, POIS ENTRE ELES ESTÃO:

USO OCUPAÇÃO	ÁREA	VEÍCULOS PARA ESTACIONAMENTO		VEÍCULOS PARA CARGA E DESCARGA		TOTAL DE VAGAS DEVEM SER	VEÍCULOS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	
ACADEMIA DE GINÁSTICA	1	300 m2	1 VAGA DIA	1,00	1	2,00	1,00 (TOTAL DE VAGAS 2,00 / 100 = 0,02)	1,00
	2	300 m2	1 VAGA DIA	1,00				
	TOTAL	600 m2	CONSTRUÇÃO	2,00				

REVISÕES

DATA	PROCEDIMENTO
25/09/2019	- EMITIDO PARA PREFEITURA COMPATIBILIZADO COM ESCOLA E ACADEMIA ANTIGAS (RES.EMBRAPLE) E DESEMBARQUE ELEVATO
04/10/2019	- ATUALIZADO PARA PREFEITURA
04/11/2019	- ATUALIZADO PARA PREFEITURA - ÁREAS E VAGAS

viani
ARQUITETURA E URBANISMO LTDA-ME
CNPJ 22.601.360/0001-17
RUA DR. JOSÉ MARIANO, 1000 - SANTA ROSA - LONDRINA - PARANÁ - CEP 86.015-000 - FONE: (43) 3323-5000 - EMAIL: viani@arquitetura-viani.com.br

ESCOLA E ACADEMIA
JOÃO HUSS / BENTO MUNHOZ
LLX METRO IMÓVEIS LTDA

AV. ANDRÉ ANTUNES, 1 - CONDOMÍNIO LIVING PARK - CEP 86.047-000 - LONDRINA - PARANÁ

324

PROJETO DE ARQUITETURA
ESCOLA E ACADEMIA
PLANTA 4° PAVIMENTO NÍVEL +15,00
E MEMORIAS DE CALCULO DE ÁREAS

OBJETO DO LICENCIAMENTO
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO EM ALVENARIA E CONCRETO PRÉ MOLDADO, DE USO DE SERVIÇO: SENDO SLU [SERV. DE EDUCAÇÃO CURRICULAR] E SGU [SERV. DE ESPORTES]

ENDEREÇO DO IMÓVEL
LOTE Nº 11-I - DA SUBDIVISÃO DO LOTE 11, DA SUBDIVISÃO DA GLEBA 3 DA FAZENDA PALHANO
LONDRINA, PR

PROPRIETÁRIO
LLX METRO IMÓVEIS LTDA

ÁREA DO TERRENO (METRAGEM PLU)

ÁREA DE ÔNIBUS (METRAGEM PLU)

RESPONSÁVEIS PARA APROVAÇÃO

RESPONSÁVEIS PARA APROVAÇÃO

PRANCHA
PL03
FOLHAS
03/03

ESCALA
1:100/ 1:200

CARIMBO/NºCREA DO RESPONSÁVEL
206

ÁREA DO TERRENO
1.825,2
ÁREA DE PROJEÇÃO
2.374,40 m²

DATA DO PROJETO
25/03/2019

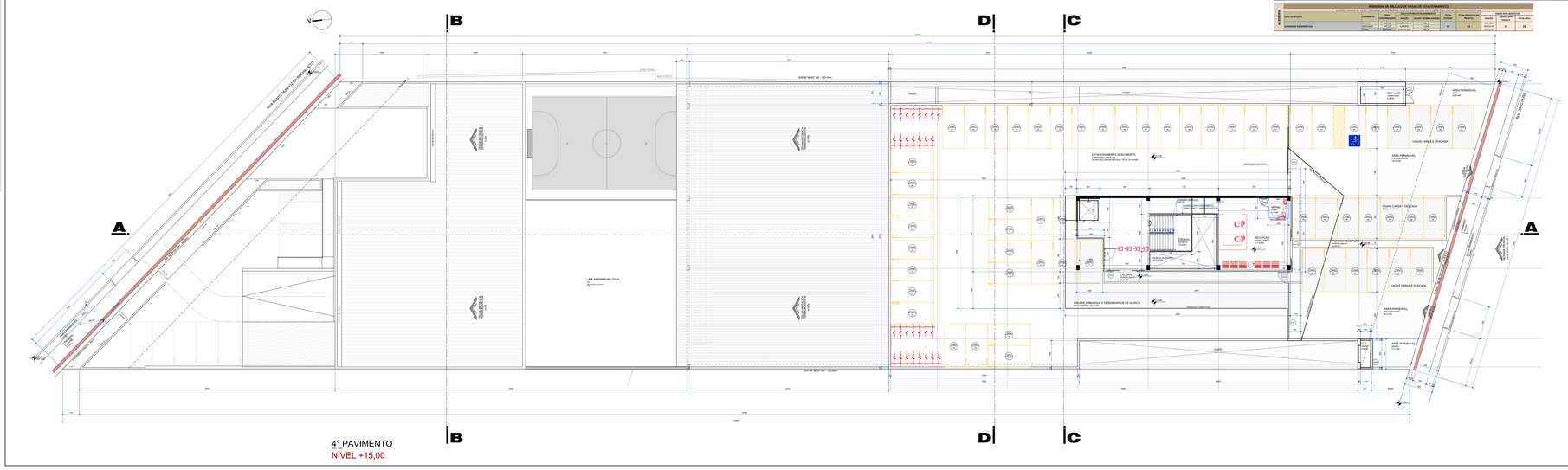
TAXA DE OCUPAÇÃO
72,8508%
ÁREA VERDE
-

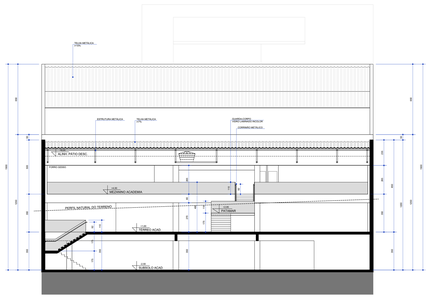
CNPJ: 22.601.360/0001-17
EXECUÇÃO SANEAMENTO
SIM/2003/031/1995/001

ÁREAS DE ÔNIBUS (METRAGEM PLU)

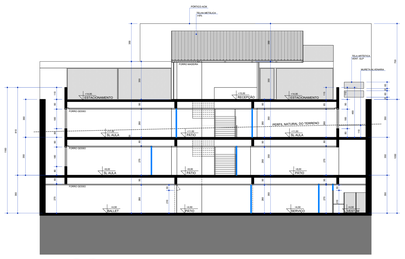
RESPONSÁVEIS PARA APROVAÇÃO

RESPONSÁVEIS PARA APROVAÇÃO

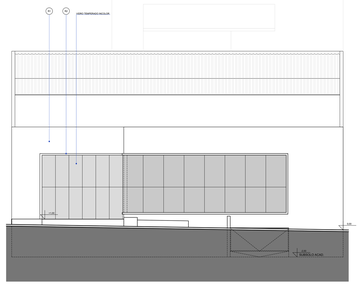

N
B
D
C
A
RUA ANTONIO CARLOS RIZZO MATTEO
RUA ALTO MACEDO
VAZIO
ESTACIONAMENTO DESCOBERTO
AREA PERMEAVEL
VAGAS CARGA E DESCAGA
ESCADA
ELEVADOR
MEZANINO
ÁREA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE DE ALUNOS
LIXO
DEP. LIXO
DEP. GLP
LIXEIRA
LIXEIRA
LIXEIRA



CORTE **BB**
ESC. 1:50

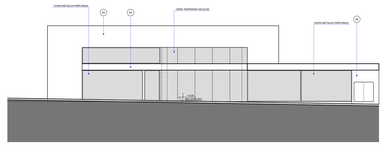


CORTE **CC**
ESC. 1:50



ELEVAÇÃO RUA BENTO MUNHOZ DA ROCHA NETO
ESC. 1:50

CORTE **DD**
ESC. 1:50



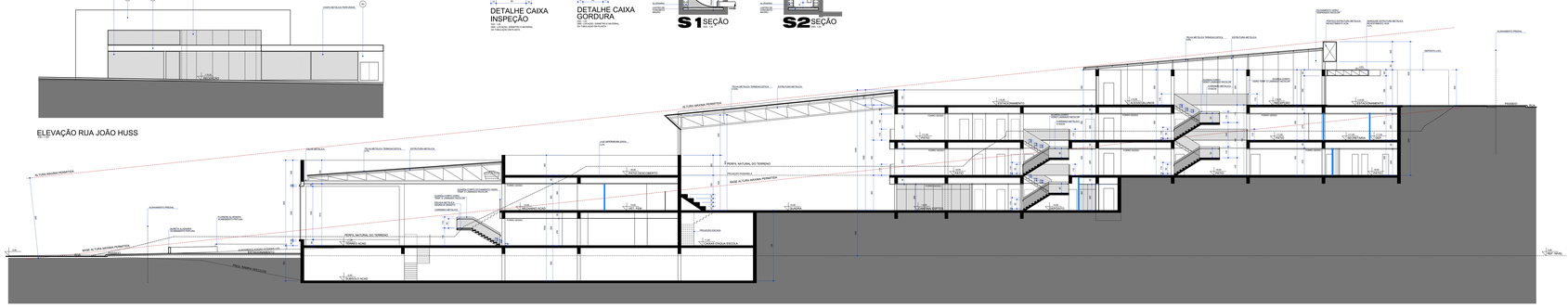
ELEVAÇÃO RUA JOÃO HUSS
ESC. 1:50

DETALHE CAIXA INSPEÇÃO
ESC. 1:25
PARA ESGOTO SANITÁRIO
PARA ÁGUAS PLUVIAIS

DETALHE CAIXA GORDURA
ESC. 1:25
TAMPA: TIPO "PEAD" COM ABERTURA CENTRAL DE 0,60 PARA ACESSO

S1 SEÇÃO
ESC. 1:25

S2 SEÇÃO
ESC. 1:25



CORTE **AA**
ESC. 1:50

QUADRO DE ESQUADRIAS

COD.	NOMENCLATURA LOCAL	LARGURA	ALTURA	PEITORIL	ABERTURA	MATERIAL	OBSERVAÇÕES
P1	PORTA ABRIR	1,00	2,10	-	PIVOTANTE	MADEIRA	ALUM. PINTURA COR BRANCO
P2	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	FIXO	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
P3	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	CORRER PRELIM.TAMPO	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
P4	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	CORRER PRELIM.TAMPO	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
P5	PORTA ABRIR	1,00	2,10	-	ABERTURA AMPLA	METALON	LUM.GRAFITE
P6	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	CORRER PRELIM.TAMPO	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
P7	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	CORRER PRELIM.TAMPO	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
P8	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	CORRER	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
P9	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	ABERTA PRELIM.TAMPO	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
P10	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	ABERTA FIXO	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
P11	PORTA ABRIR	0,90	2,10	-	CORRER FIXO	CEDRO	VERNIZ TEMPERADO INCOLUR
J1	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	AL BRANCO (C.ANÓD.BCO/AL)
J2	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO (C.ANÓD.)
J3	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO (C.ANÓD.)
J4	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO (C.ANÓD.)
J5	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO (C.ANÓD.)
J6	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO (C.ANÓD.)
J7	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	ALUMÍNIO BRANCO (C.ANÓD.)
J8	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	AL BRANCO (C.ANÓD.BCO/AL)
J9	JANELA MAXIMAR	1,00	0,60	1,50	PRELIM.TAMPA	AL VIDRO	AL BRANCO (C.ANÓD.BCO/AL)
P12	PORTA INTERNA	0,70	2,10	-	ABRIR	MADEIRA	ALUM. PINTURA COR BRANCO
P13	PORTA INTERNA	0,70	2,10	-	ABRIR	MADEIRA	ALUM. PINTURA COR BRANCO
P14	PORTA INTERNA	0,70	2,10	-	ABRIR	MADEIRA	CARAMELO COR DE MADEIRA
P15	PORTA S.TÉC. INTERNA	0,70	2,10	-	ABRIR	MADEIRA	ALUM. PINTURA COR BRANCO
P16	PORTA INTERNA	0,70	2,10	-	ABRIR/CLARA	VIDRO, METALON	ALUM. PINTURA COR GRAFITE
P17	PORTA INTERNA	1,00	2,10	-	ABRIR	VIDRO, METALON	ALUM. PINTURA COR GRAFITE
P18	PORTAÕ - ACESS. PED. ESCOLA	1,00	2,10	0,10 / 0,90	ABRIR	GRADE EM AÇO CARB.(1,70 m)	PINTURA COR GRAFITE
P19	PORTAÕ - ACESS. PED. ESCOLA	1,00	2,10	-	ABRIR	GRADE EM ALUM.PERFURADA	COR GRAFITE
P20	PORTAÕ - ACESS.VEÍC.ESCOLA	4,00	2,00	-	CORRER	CHAPA EM AÇO PERFURADA	
P21	PORTAÕ - ACESS.VEÍC.ESCOLA	4,00	2,00	-	CORRER	CHAPA EM AÇO PERFURADA	COR GRAFITE
P22	PORTAÕ - DEP. GÁS	1,00	1,50	-	CORRER	ALUMÍNIO CHAPA/GRADE	COR GRAFITE
P23	PORTAÕ - DEP. GÁS	1,00	1,50	-	CORRER	ALUMÍNIO CHAPA/GRADE	COR GRAFITE

LEGENDA REVESTIMENTOS

RV1	CONCRETO APARENTE NATURAL
RV2	PLACA ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM) COR PRATA
RV3	PLACA ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM) COR GRAFITE
RV4	PLACA ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM) COR BRANCO
RV5	PINTURA COR GRAFITE

LEGENDA MATERIAIS

	ALVENARIA
	CEDRO ACARTONADO
	CONCRETO
BCO	BANCADA GRANITO H=50 CM

REVISÕES

DATA	PROCEDIMENTO
25/03/2019	EMISSÃO INICIAL
25/03/2019	ALTERAÇÃO DE ESQUADRIAS E ACESSOS ESCOLA E ACADEMIA, INSTALAÇÃO GÁS, DRENAGEM E DESDOBRAMENTO ALVARÁ
25/03/2019	ALTERAÇÃO DE ESQUADRIAS E ACESSOS ESCOLA E ACADEMIA, INSTALAÇÃO GÁS, DRENAGEM E DESDOBRAMENTO ALVARÁ

viani
ARQUITETURA | PROJETOS | CONSULTORIA
LTDA. ME
Rua Dr. Muricy, nº 711-4 º ANDAR - CENTRO CEP. 80060-000-Curitiba/ PR - (41)3016-3000 - contato@vianiarquitetura.com.br

ESCOLA E ACADEMIA
JOÃO HUSS / BENTO MUNHOZ

LJ MÉRIS IMÓVEIS LTDA

PR CAMPINA DO SIQUEIRA
CURITIBA - PR
CEP 80.050-350

PL04
00/00

PROJETO ARQUITETÔNICO

CORTES AA/ BB/ CC/ ELEVAÇÕES E DETALHES

OBRA:
CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO EM ALVENARIA E CONCRETO PRÉ MOLDADO PARA USO DE ESCOLA E ACADEMIA DE EDUCAÇÃO CURRICULAR (8 SÉR.) SÉRIE DE ESPORTES)

LOCAL DA OBRA:
LOTE Nº 71-1 - DA SUBDIVISÃO DO LOTE 71, DA SUBDIVIÃO DA GLEBA 5 DA FAZENDA PALHANO
LONDRINA, PR

PROPRIETÁRIO:
LJ MÉRIS IMÓVEIS LTDA

ESCALA: 1:100/ 1:200	
FORMATO: ZD6	ÁREA: 1.8252 m²
DATA DO PROJETO: 25/03/2019	DATA DA EXECUÇÃO: Data de execução
CAU: CNPJ: 22.501.960/0001-17	
RESPONSÁVEL CAU: 00020023/01181/2021	

ÁREA DE REMOÇÃO (VER PERÍMETRO PLU)

DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES:
DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE REMOÇÃO E ALTERAÇÃO DE ESQUADRIAS E ACESSOS DE PEDRESTES E VEÍCULOS

PROPRIETÁRIO:
LJ MÉRIS IMÓVEIS LTDA
CNPJ: 07.207.967/0001-70

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ANDREA LUCIA VIANI
ARQUITETA E URBANISTA - CAU: A38862-0

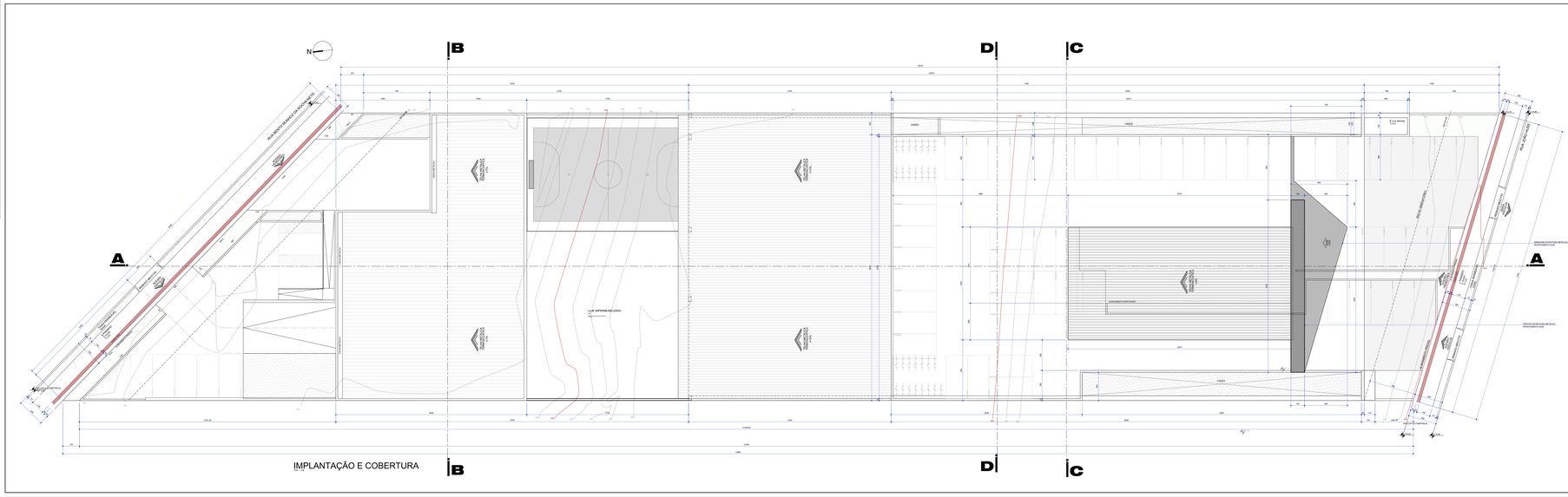
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS ESTRUTURA DA OBRA:

RESERVADO PARA APROVAÇÃO

RESERVADO PARA APROVAÇÃO

RESERVADO PARA APROVAÇÃO

RESERVADO PARA APROVAÇÃO


N
B
D
C
A
RUA RENO MARCOLA ALVORADA (PERIMETRAL)
RUA JOAQUIM PEREIRA
RUA JOAQUIM PEREIRA
VAZIO
VAZIO
VAZIO
VAZIO
LAJE IMPERMEABILIZADA
SUBSOLO
SUBSOLO
SUBSOLO

EIT/RIT – ESTUDO DE IMPACTO DE TRÂNSITO

1 OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO

1.1 População

A previsão de alunos matriculados em todos os cursos oferecidos pela instituição de ensino é de 370, diariamente, sendo 185 alunos no turno matutino e 185 alunos no turno vespertino. Os funcionários totalizam o valor de 52 pessoas e existem ainda os alunos referentes ao ensino de esportes, somando um montando de 60 pessoas durante o dia.

A população flutuante se caracteriza por aproximadamente 10 prestadores de serviço por dia, que não possuem regularidade de visita.

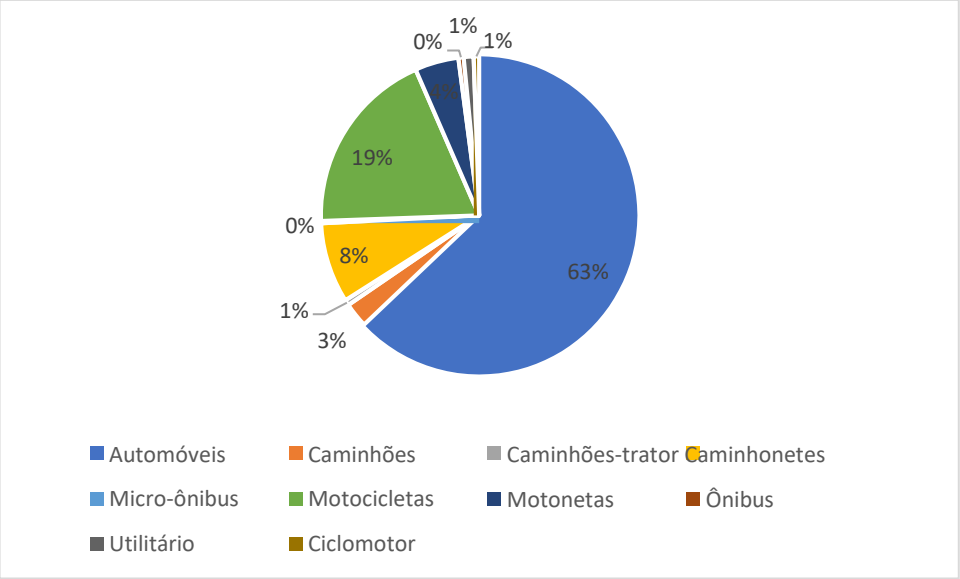
1.2 Fluxos

Os principais acessos ao empreendimento são feitos pela Av. Ayrton Senna da Silva e pela Rua Jão Wyclif. A entrada será feita exclusivamente pela Rua João Huss.

2 CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO

De acordo com o IBGE em 2018, o Município de Londrina possui uma frota composta por 374.552 veículos, distribuídos por categorias, como pode-se observar na Figura 1 a seguir:

Figura 1 – Composição da Frota de veículos em Londrina-PR



Fonte: O Autor, 2019.

O tráfego da Área de Influência Direta se caracteriza predominantemente por grande fluxo de veículos de passeio (automóveis e motocicletas), seguido de ônibus de transporte coletivo e uma pequena parcela de caminhões.

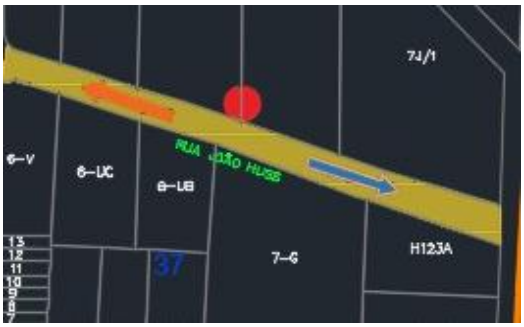
Os horários de maior fluxo de veículos ocorrem no período da manhã e no fim da tarde. Estes horários de pico justificam-se por estarem compreendidos nos períodos em que parte da população se desloca para seu trabalho, residência ou instituição de ensino.

A contagem de veículos foi realizada no dia 31 de Outubro de 2019 (Quinta-feira), em três períodos distintos: das 7:00 às 9:00, das 11:00 às 14:00 e das 17:00 às 20:00, conforme horários padrão utilizados pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL).

Os dados foram registrados em planilhas estratificadas em períodos de 15 minutos, com anotações separadas por movimento e também por tipo de veículo (carros de passeio, ônibus, caminhão e motocicletas), a fim de identificar a hora de maior circulação veicular e a composição destes tipos de veículos na corrente de tráfego.

A Rua Jõao Huss possui dois sentidos, com uma faixa de rolamento por sentido, portanto, para a contagem de veículos admitiu-se duas direções: leste- oeste (da Avenida Ayton Senna até a Rua Jõao Wyclif, seta em azul) e oeste- leste (da Rua Jõao Wyclif até a Avenia Ayrton Senna, seta laranjada), demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Ponto de coletagem e sentidos de tráfego levantados



Fonte: O Autor, 2019.

A partir da somatória dos dados obtidos a cada hora (Tabelas 01 e 02), foi elaborado um gráfico (Figura 3), que apresenta a quantidade de

veículos/hora em cada sentido e o total de veículos (soma dos dois sentidos) que passam pela Rua Jõao Huss.

A seta azul representa o volume de veículos no Sentido Leste-Oeste, onde é possível verificar que o período de maior fluxo de veículos ocorre entre 7h e as 8h e das 18h e as 19h. A seta laranjada que representa o tráfego do sentido Oeste-Leste mostra que o maior volume de circulação de veículos ocorre entre as 8h e as 9h e das 18h e as 19h.

Tabela 01 – Contagem realizada na Rua Jõao Huss, no sentido Leste-Oste

Direção Leste - Oeste					
Horário	Carro Passeio	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	TOTAL
7:00-8:00	186		1	19	206
8:00-9:00	143		1	6	150
11:00-12:00	154			6	160
12:00-13:00	159			13	172
13:00-14:00	164		1	9	174
17:00-18:00	131			18	149
18:00-19:00	205			12	217
19:00-20:00	118			7	125

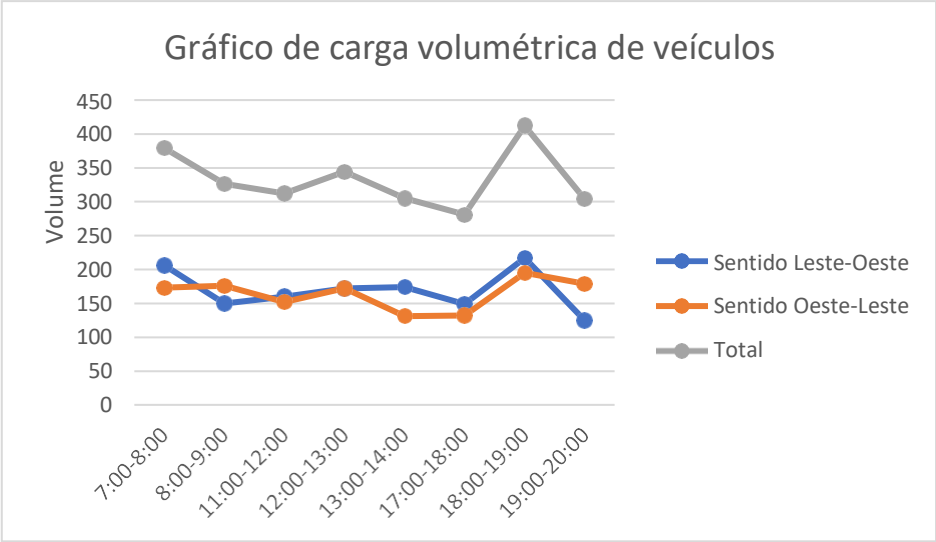
Fonte: O Autor, 2019.

Tabela 02 – Contagem realizada na Rua Jõao Huss, no sentido Oeste-Leste

Direção Oeste-Leste					
Horário	Carro Passeio	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	TOTAL
7:00-8:00	156		1	16	173
8:00-9:00	159		1	16	176
11:00-12:00	143			9	152
12:00-13:00	158			14	172
13:00-14:00	123		1	7	131
17:00-18:00	119			13	132
18:00-19:00	177			18	195
19:00-20:00	165			14	179

Fonte: O Autor, 2019.

Figura 3 – Gráfico de carga volumétrica de veículos na Rua Jõao Huss



Fonte: O Autor, 2019.

Considerando as tabelas 01 e 02, calcula-se que, atualmente, a Rua Jõao Huss apresente uma média de fluxo de 334 veículos/hora.

3 DIVISÃO MODAL DAS VIAGENS ATRAÍDAS

Utilizando os dados do IBGE, estudos de Pesquisa Modal efetuados em instituições de ensino do mesmo porte do empreendimento em questão, a contagem volumétrica de tráfego efetuada e considerando o poder aquisitivo do público alvo, estima-se que 60% das viagens serão feitas por carros (próprios e por aplicativos), 20% serão feitas por vans, 10% por ônibus e 10% a pé.

4 ESTIMATIVA DE VIAGENS ATRAÍDAS

A quantidade prevista de população fixa é de 211 alunos e funcionários por turno, com população flutuante prevista para 10 pessoas durante o dia.

Estima-se um número de 220 viagens atraídas pelo empreendimento em cada turno, ou seja, 440 viagens por dia. Dessa forma, aumentariam 55 veículos/hora na via, sendo que 60% do fluxo viria da Avenida Ayrton Senna da Silva (33 veículos/hora) e 40% do fluxo

viria da Rua Jõao Wyclif (veículos/hora). Isso indica um aumento de 13,44% no sentido Oeste-Leste e aumento de 19,51% no sentido Leste-Oeste.

5 CAPACIDADE VIÁRIA E NÍVEL DE SERVIÇO

O método utilizado para o Cálculo da Capacidade Viária da via de acesso ao empreendimento foi o método HCM. Para o cálculo de capacidade das vias, o método apresenta 5 ábacos, cada uma com uma combinação de características da via para sentido e estacionamento, que fornece o Volume de Serviço básico (VSb) de acordo com o Fator de Carga (Fc) e a largura da via.

Para cada ábaco é apresentado duas tabelas com correções para Fator de Área (Fárea) e para a combinação do fator de pico horário (FPH) e faotr de população (Fpop). A combinação destes fatores é a correção 1.

Em seguida, é feita a correção 2, levando em consideração as características do tráfego, obtidas em tabelas, sendo eles: Fator de conversão à direita (Fcd); Fator de conversão à esquerda (Fce); Fator de veículos comerciais (Fcm); Fator de ônibus locais (Fon).

O Cálculo do Volume de Serviço Máximo (VSm) é dado através da seguinte fórmula:

VSm=VSb*(Fárea)*(Fpop,FPH)*(Fcd)*(Fcm)*(Fon)

Para verificação de capacidade de viária da Rua Jõao Huss, utilizou-se os seguintes parâmetros, seguindo os ábacos do método HCM:

- Vsb=2050
- Fárea=1,20
- Fpop,FPH=0,93
- FPH=0,92
- Fce=1,015
- Fcd=0,99
- Fcm=1
- Fon=1,05

Dessa forma, a capacidade estimada foi de 2.378 veículos/hora, e, considerando que a soma da estimativa de viagens atraídas e do fluxo atual é de 389 veículos/hora, a via possuirá ocupação de 0,16, operando no nível de serviço B, sendo que a via não irá ser sobrecarregada, ou seja, é perfeitamente viável a implantação do empreendimento.

6 TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

Por se tratar de empreendimento para fornecimento de atividades no setor educacional para curso de creche, pré-escola, ensino fundamental e ensino médio, o perfil dos estudantes do estabelecimento será caracterizado majoritariamente por pessoas menores de idade que se deslocarão até a escola utilizando transporte coletivo urbano, vans ou serão transportados pelos pais.

Em termos de transporte coletivo, as principais opções existentes são os ônibus coletivos de transporte municipal. Em consulta à TCGL (Transporte Coletivo Grande Londrina), as linhas de ônibus que atendem a região do estudo são:

- Linha 0229: Parada na Rua Jõao Huss e na Avenida Ayrton Senna da Silva (3 minutos a pé da Rua Bento Munhoz da Rocha Neto)

- Linha 0803: Parada na Avenida Ayrton Senna da Silva (3 minutos a pé da Rua Bento Munhoz da Rocha Neto)

A periodicidade de circulação dos ônibus depende da demanda, portanto, a frequência de cada linha é maior nos horários de pico: manhã e final de tarde. Porém, de modo geral, os ônibus costumam ter uma periodicidade de 8 minutos.

Considerando o tipo e o porte do empreendimento, estima-se que não haverá impacto sobre a demanda de transporte coletivo, uma vez que os estudantes deverão se deslocar prioritariamente com vans e veículos de transporte particular. Dessa forma, não se faz necessário adaptações pela empresa de transporte coletivo.

7 ANÁLISE CONCLUSIVA DA OFERTA E DEMANDA POR SISTEMA VIÁRIO

Considerando o processo de embarque e desembarque de alunos na Rua Jõao Huss, especificamente os carros que chegam da Av. Ayrton Senna da Silva, propõe-se legitimar 5 vagas já existentes na rua, em vagas destinadas a embarque e desembarque na via de acesso, do lado oposto ao empreendimento, assim como a criação de faixa de pedestres, para facilitar a travessia de pedestres.

Com relação ao aumento do fluxo de veículos que a instituição de ensino promoverá, não haverá sobrecarga da via, sendo perfeitamente possível a implantação da Escola Primeira Infância.