CONDOMÍNIO MILANO

PAULO R S CHUEIRE EIRELI

CNPJ: 14.309.052/0001-59

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

PONTA GROSSA

2022

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR **4**

EQUIPE TÉCNICA **4**

INTRODUÇÃO **6**

INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO **8**

ADENSAMENTO POPULACIONAL **9**

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO **12**

Usos conflitantes e vocação local 12

Zoneamento urbano e parâmetros urbanísticos 13

Morfologia urbana 17

IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS **19**

ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL **20**

EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS **22**

Água, saneamento básico, energia elétrica e gás 22

Equipamentos de educação, saúde e lazer 23

SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE PÚBLICO **27**

Sistema viário 27

Transporte coletivo de passageiros 30

ASPECTOS AMBIENTAIS **32**

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS **34**

COMPATIBILIZAÇÃO COM INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS PREVISTAS **36**

MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS **37**

MATRIZ IMPACTOS **39**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **43**

ANEXOS **49**

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão social:	Paulo R S Chueire Eireli.
CNPJ:	14.309.052/0001-59
Endereço:	Rua Balduíno Taques, 497 - Centro
Município:	Ponta Grossa/PR
Atividades desenvolvidas:	Construção de edifícios; Incorporação de empreendimentos imobiliários; Administração de obras; Aluguel de imóveis próprios; Serviços de arquitetura; Serviços de engenharia; Aluguel de máquinas e equipamentos para construção sem operador, exceto andaimes

EQUIPE TÉCNICA

MARCOS ANTONIO MIARA

Engenheiro Civil, Especialista em Geoprocessamento, Mestre em Geografia Física, Doutor em Geografia Física

CREA/PR 159636-D

(42) 99941-1122

IGHOR ALESSANDRO DOMBROSKI

Arquiteto Urbanista, Especialista em Planejamento e Gestão de Trânsito

CAU A160355-8

(42) 99988-6334

MARCOS MARCONDES CARNEIRO

Geógrafo, Mestre em Gestão do Território

CREA/PR 195412-D

INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV é um instrumento de política urbana previsto na Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001, popularmente conhecida como Estatuto da Cidade, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Em seu Art. 36 ela aponta que a legislação municipal definirá os empreendimentos e atividades que dependerão da elaboração EIV para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

No município de Ponta Grossa, a legislação municipal que consolida o EIV é a Lei municipal 12.447 de 14 de março de 2016 e é regulamentado pelo Decreto municipal 14.635, de 19 de julho de 2018. De acordo com o Art. 2º e 3º da regulamentação do EIV, os seguintes instrumentos da política urbana deverão ser aplicados no Município de Ponta Grossa: Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI e Estudo de Impacto de Vizinhança Simplificado, sendo EIV e RIVI obrigatórios na implantação de condomínios horizontais de qualquer metragem quadrada.

Para definições, de acordo com regulamentação, entende-se como:

- Área de Influência Direta: imediações num raio básico de 1.000,00 (um mil) metros do local onde se propõe a instalação, construção ou ampliação do empreendimento;

- Área de Influência Indireta: é a extensão máxima que os impactos poderão ser perceptíveis, onde se estima que possam ocorrer efeitos indiretos ou secundários, resultantes das ações de implantação e operação do empreendimento;

- População Residente: pessoas que residem nas Áreas de Influência;

- População Usuária: pessoas que transitam ou fazem uso daquele entorno do empreendimento para trabalho, compras, lazer, estudo, moradia, entre outros;

- Medidas Compensatórias: aquelas destinadas a compensar impactos irreversíveis sobre sua área de influência que não podem ser evitados;

- Medidas Mitigadoras: aquelas destinadas a prevenir, reduzir ou evitar impactos adversos do empreendimento sobre sua área de influência;

- Empreendedor: pessoa física ou jurídica responsável pela obra a ser construída.

INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

Nome do empreendimento:	Condominio Milano
Descrição geral de uso e atividade:	Atividades residenciais
Tipologia:	Condomínio de lotes
Endereço:	Avenida Pedro Wosgrau, Cará-cará, Ponta Grossa/PR
Área total:	36.020,91m²
Unidades habitacionais:	130 UH
Coordenadas UTM:	X: 589568m, Y: 7220741m

Projeto urbanístico

Responsável técnico:	Pier Luigi Laroca
Titulação:	Arquiteto e urbanista (CAU A35.390-6)

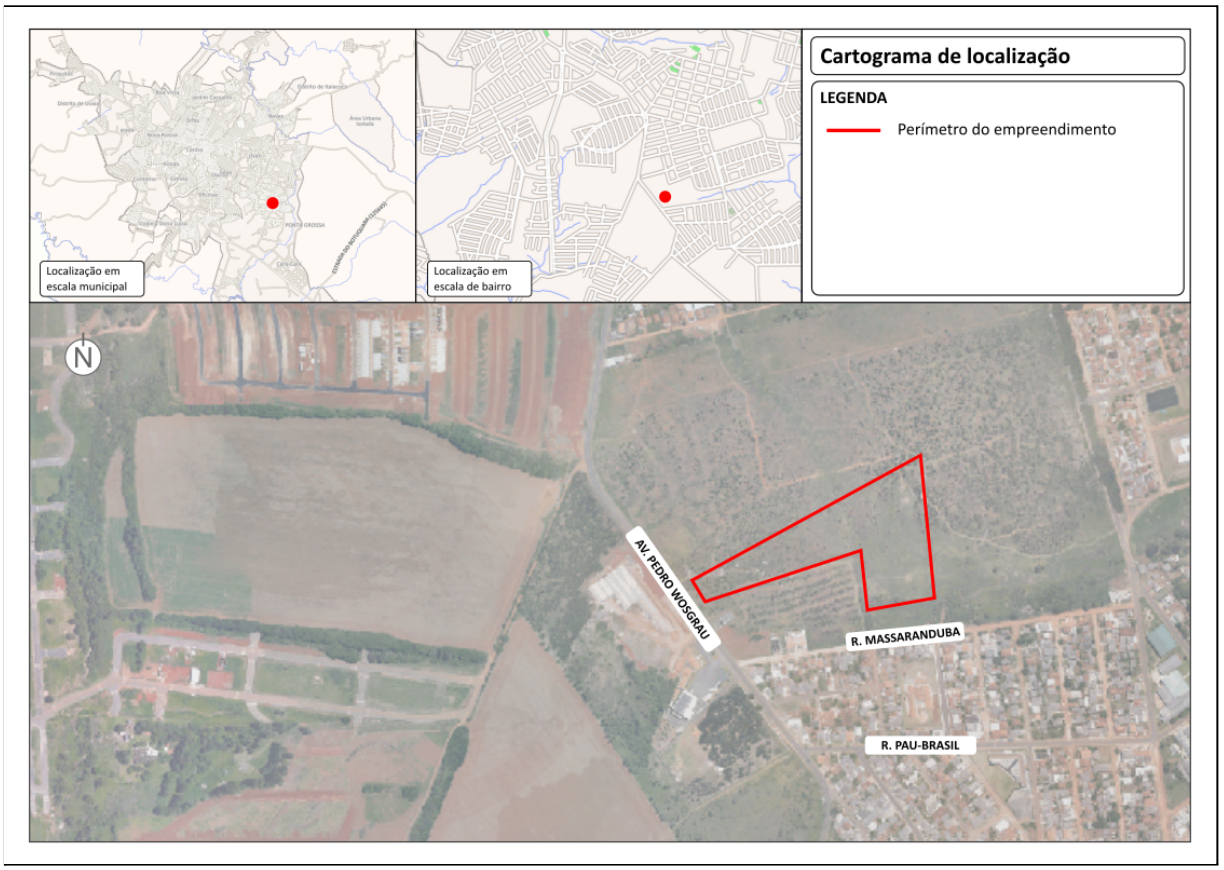

Figura 1 - Figura de localização do empreendimento. Fonte: Google (2022).

ADENSAMENTO POPULACIONAL

Adensamento populacional é o fenômeno de concentração populacional em áreas e pode ser administrado pelo poder público por meio de legislações urbanísticas, sendo assim, pode permitir e incentivar ou proibir e desestimular as aglomerações urbanas em regiões específicas do município. O crescimento e o adensamento urbano são inevitáveis e vêm causando diversas alterações ao meio natural e à qualidade ambiental das cidades (CAMPOS, 2014).

De acordo com o Geoprocessamento Corporativo da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa - Geoweb (2022), o empreendimento encontra-se dentro dos limites do bairro Cará-cará.

População residente e adensamento no município de Ponta Grossa

ANO	POPULAÇÃO	DENSIDADE DEMOGRÁFICA
2010	311.611 habitantes	150,72 hab/km²
2020	355.336 habitantes	171,82 hab/km²

OBS: Os dados apresentados para o ano de 2020 são estimativas a partir de dados extraídos do site oficial do IBGE.

Fonte: IBGE (2010), adaptado por Dombroski (2022).

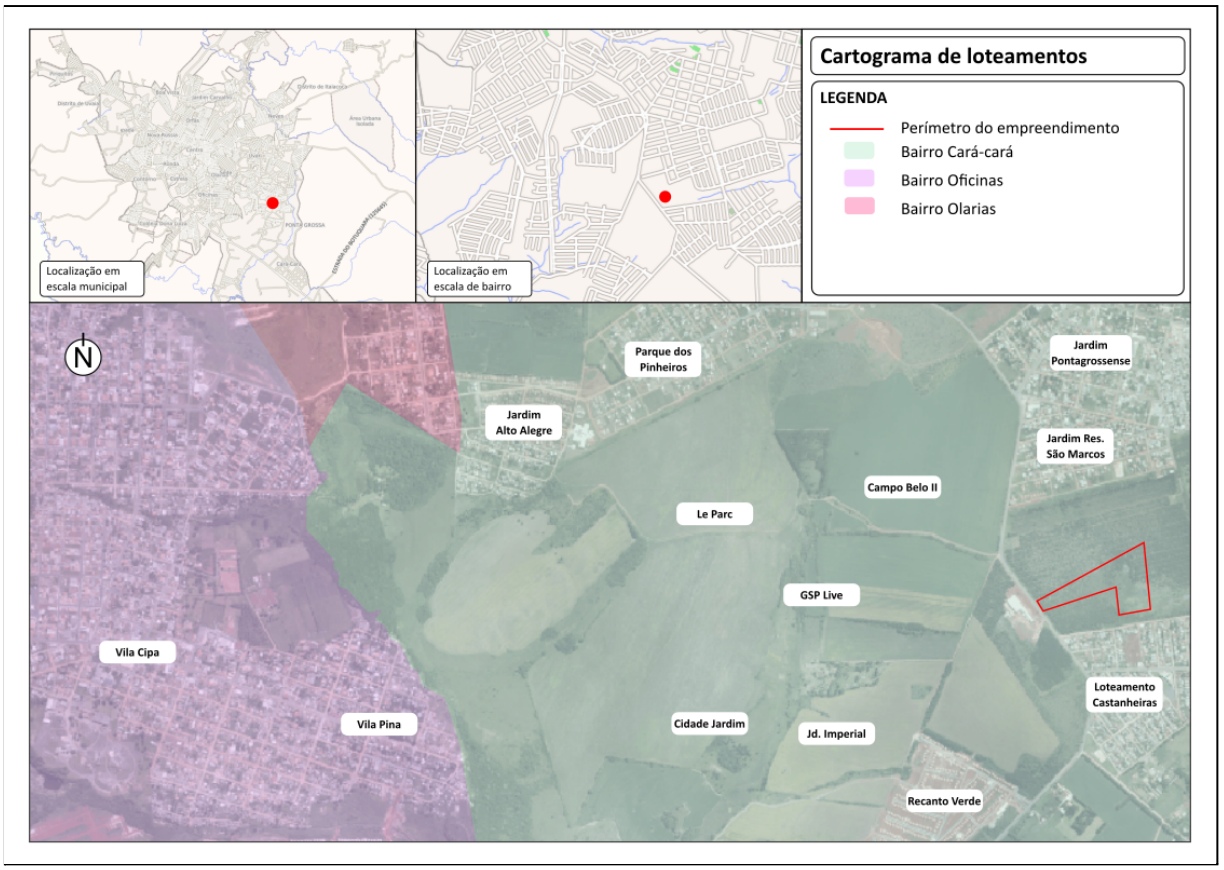

Figura 2 - Bairros e loteamentos próximos ao empreendimento.
Fonte: Geoweb (2019), adaptado pelo autor (2022).

Dados populacionais nos bairros próximos

BAIRRO	POPULAÇÃO	ÁREA	DENS. DEMOGRÁFICA
Cará-cará	27.779 habitantes	70 km²	397 hab/km²
Oficinas	44.250 habitantes	16 km²	2.779 hab/km²
Olarias	8.545 habitantes	4 km²	2.137 hab/km²

Fonte: IBGE (2010), adaptado por Dombroski (2022).

Dados populacionais do empreendimento			
POPULAÇÃO	**ÁREA**	**DENSIDADE DEMOGRÁFICA**	**AUMENTO NA POPULAÇÃO DO BAIRRO**
434 habitantes	36.020,91m²	14,46hab/km²	1,56%
Obs: 3,34 habitantes por domicílio (IBGE, 2010). População estimada para o empreendimento totalmente ocupado.			

Fonte: Dombroski (2022).

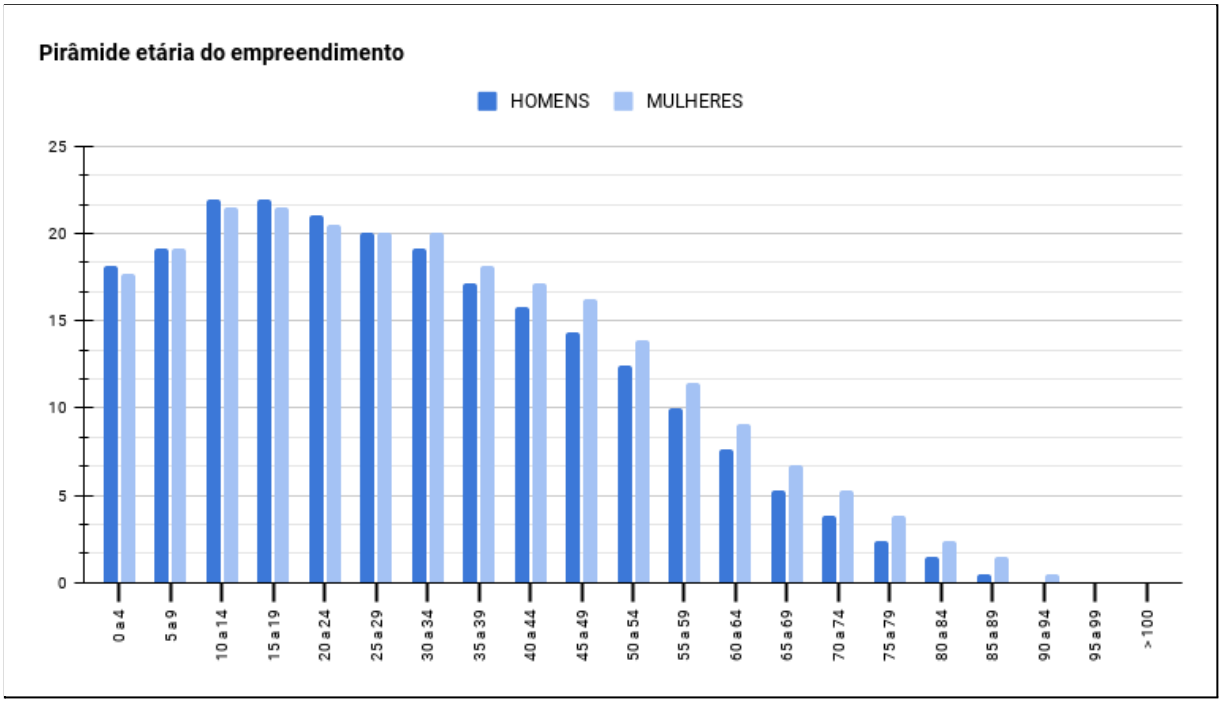

Figura 3 - Pirâmide etária do empreendimento. Fonte: Dombroski (2022).

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Usos conflitantes e vocação local

Para Piterman (et al., 2013; Apud COUTO, 2018) o uso inadequado do solo pode levar a problemas irreversíveis, resultando em desastres naturais como desabamentos e inundações, podendo também afetar outras questões de grande relevância para a saúde, segurança e qualidade de vida da população.

A vocação local, resulta das potencialidades naturais e antrópicas existentes, que devem configurar aptidões necessárias para planejar estratégias de desenvolvimento com impacto multissetorial (EZEQUIAS, 2021). A vocação está alicerçada nos processos de levantamento dos fatores econômicos, sociais, culturais, políticos, ambientais e geológicos, que representam a capacidade que tem a localidade para o seu desenvolvimento (LIRA et al, 2012; Apud EZEQUIAS, 2021).

A partir do diagnóstico aplicado ao empreendimento sobre usos conflitantes do uso do solo e a vocação local, o entorno do empreendimento é caracterizado por atividades residenciais e comerciais de pequeno porte. Não foram identificados usos agrícolas e industriais, ou qualquer outro uso que possa impactar negativamente na dinâmica do empreendimento e na região. Apesar dessa caracterização, o zoneamento do entorno do empreendimento pode incentivar a instalação de atividades com outros usos.

Atualmente, esse tipo de ocupação é positiva ao desenvolvimento econômico, seja na AID ou AII, tornando-se potencial incentivador em novos pontos comerciais que possam se desenvolver a nível local. Todos esses fatores apontam a região como favorável à ocupação residencial. Entretanto, à medida que o entorno for ocupado, podem existir conflitos de uso do solo.

Zoneamento urbano e parâmetros urbanísticos

O parcelamento do solo urbano está amparado na esfera federal pela Lei 6.766 de 19 de dezembro de 1979 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Conforme seu Art. 3º o parcelamento do solo para fins urbanos será permitido em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal. O parcelamento do solo não será permitido em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas, em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados, em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes, em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação e em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

No Art. 1, a Lei atribui que os estados, o Distrito Federal e os municípios poderão estabelecer normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal para adequar o previsto da Lei nas peculiaridades regionais e locais. No município de Ponta Grossa, a Lei que fixa as normas para a aprovação de arruamentos, loteamentos e desmembramentos de terrenos é a Lei Municipal 10.408 de 3 de novembro de 2010 e a lei dispõe sobre o zoneamento e uso e ocupação do solo é a 6.329 de 16 de dezembro de 1999.

A Lei Municipal 10.408/2010, em seu Art. 35, diz que todos os condomínios horizontais não poderão ter área superior a 200.000m², devendo ser obedecidos os parâmetros de ocupação determinados na lei de zoneamento, será reservada uma área interna destinada ao uso e recreação dos condôminos, correspondente a, no mínimo, 10% (dez por cento) da área total do condomínio horizontal, excluídas deste percentual as vias de circulação interna, deverão ser previstas áreas para estacionamento de veículos no interior do condomínio, respeitado o disposto na lei de zoneamento, os limites externos do condomínio poderão ser vedados por muros, conforme o código de obras e as frações de sub lotes, indivisíveis, em condomínios horizontais poderão ter testada mínima de 6,50m (seis metros e cinquenta centímetro) e

área mínima de 150m² (cento e cinquenta metros quadrados), independentemente da edificação, desde que respeitadas as características urbanísticas e peculiaridades do local do empreendimento e a aprovação do respectivo Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.

Tabela estatística do empreendimento

	ÁREAS PRIVATIVAS		ÁREAS DE LAZER		OUTRAS ÁREAS	
	UNIDADES	ÁREA (m²)	UNIDADES	ÁREA (m²)	UNIDADES	ÁREA (m²)
SETOR 1	39	5.870,45	02	695,86		
SETOR 2	23	3.936,90	01	6.563,86		
SETOR 3	09	1.494,83	-	-		
SETOR 4	06	949,62	01	509,08		
SETOR 5	53	8.015,98	-	-	02	146,27
TOTAL	130	20.267,78	04	7.839,05	02	146,27

VIAS DE CIRCULAÇÃO INTERNA	ÁREA (m²)
Circulação interna A	3.496,93
Circulação interna B	1.497,09
Circulação interna C	522,40
Circulação interna D	741,35
Circulação interna E	1.581,28
TOTAL	7.839,05

ÁREA TOTAL DO CONDOMÍNIO	36.020,91
ÁREA DE UNIDADES PRIVATIVAS	20.267,78
ÁREA DE VIAS INTERNAS	7.839,05
ÁREAS DE LAZER	7.767,81
OUTRAS ÁREAS COMUNS	146,27

Fonte: Laroca Associados (2020), adaptado por Dombroski (2022).

A partir do exposto no Art. 5º da Lei Municipal de zoneamento, o perímetro urbano da sede municipal fica subdividida nas seguintes zonas: Zona Central (ZC), Zona Pólo (Z Pólo), Zona Eixo Ponta Grossa (ZEPG); Zona Comercial (ZCOM), Corredor Comercial (CC), Zona de Serviços 1 e 2 (ZS1 e ZS2), Zona Industrial (ZI), Zona Residencial 1, 2, 3, 4 e 5 e Zona Especial de Interesse Social (ZR1, ZR2, ZR3, ZR4, ZR5 e ZEIS), Zona Verde Especial 1 e Zona Verde Especial 2.

De acordo com o Geoweb, a área do empreendimento encontra-se na **Zona de Serviços 1, Zona Residencial 3, Zona Residencial 4, Zona Verde Especial 2**. Em seu Art. 36, a Lei 10.408/2010 relata que somente serão permitidos condomínios horizontais nas zonas ZR1, ZR2 e ZR3.

Ainda de acordo com a Lei Municipal de zoneamento, o Art. 12 define ZS1 e outras como zonas reservadas para atividades de grande porte, incômodas ou com características especiais e o Art. 13 considera-se Zona de Serviços 1 que nela são permitidos usos comerciais de grande porte, aqueles que exigem local específico independentemente de porte e pequenas indústrias não poluentes.

Já com relação aos zoneamentos residenciais encontrados na gleba, o Art. 19 considera Zona Residencial 3 as áreas residenciais de média densidade de ocupação, que constituem área de expansão urbana entre os rios Cará-Cará e Olaria, onde se permitem agrupamentos habitacionais de maior densidade, com maior número de pavimentos que nas ZR-2 e com alguma diversificação de usos, e o Art. 20 considera Zona Residencial 4 as áreas residenciais lindeiras às zonas predominantemente comerciais ou aquelas destinadas a atividades de grande porte ou especiais; são zonas residenciais de alta densidade e com diversidade de usos.

Já de acordo com o Art 22, considera-se Zona Verde Especial as áreas com topografia muito acidentada, os grotões ou aquelas com presença significativa de mata nativa, que, por suas características, não são compatíveis com as formas tradicionais de ocupação urbana; os usos

são diversificados e os parâmetros construtivos estão concebidos de forma a aliar a ocupação urbana ao respeito às condicionantes do suporte natural e ao melhor aproveitamento paisagístico. No caso do empreendimento a partir do exposto no § 3º estão também compreendidas na Zona Verde Especial II, as áreas do perímetro urbano enquadradas na Lei Federal 12.651, de 25/05/2012.

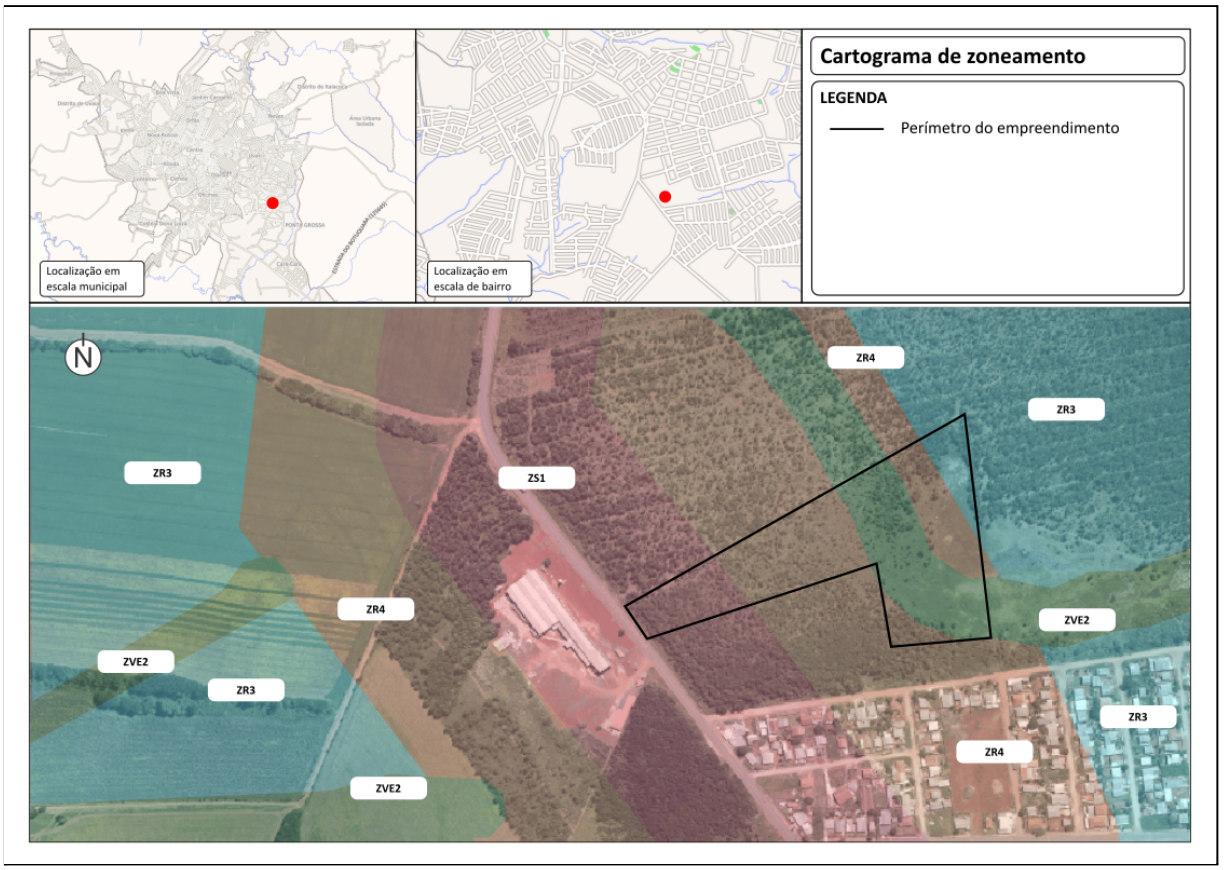

Figura 4 - Zoneamentos da gleba. Fonte: Dombroski (2022).

Morfologia urbana

A gleba do empreendimento é caracterizada como vazio urbano, que são glebas presentes na malha urbana que possuem infraestrutura e equipamentos mas que não realizam uma função social. Para Borde, vazios urbanos são:

> "aqueles terrenos localizados em áreas providas de infra - estrutura que não realizam plenamente a sua função social e econômica, seja porque estão ocupados por uma estrutura sem uso ou atividade, seja porque estão de fato desocupados, vazios". (BORDE, 2003; Apud SOUZA, 2019)

A insolação, a luz, os ventos, a temperatura externa e a umidade são recursos naturais muito influenciados pelo entorno que o circunda (BRANDÃO, 2004).

> "Quanto aos aspectos ambientais, a vegetação, o microclima urbano e a qualidade do ar estão diretamente ligados à insolação nos espaços abertos. Uma vez que os edifícios sombreiam grande parte do seu entorno, o ambiente torna-se escuro e formado apenas por espaços construídos e de grande adensamento. Dessa forma, as edificações têm grande responsabilidade no papel de formação do espaço, pois são elas que determinam os vazios urbanos e a qualidade do clima local." (CAMPOS, 2014)

A figura a seguir ilustra a carta solar para a latitude de -25 graus. As sombras projetadas pelas edificações são no sentido sudoeste no período da manhã e sudeste no período da tarde. O menor comprimento de sombra será no solstício de verão e o maior comprimento no solstício de inverno. Os equinócios apresentam valores intermediários de comprimento de sombra.

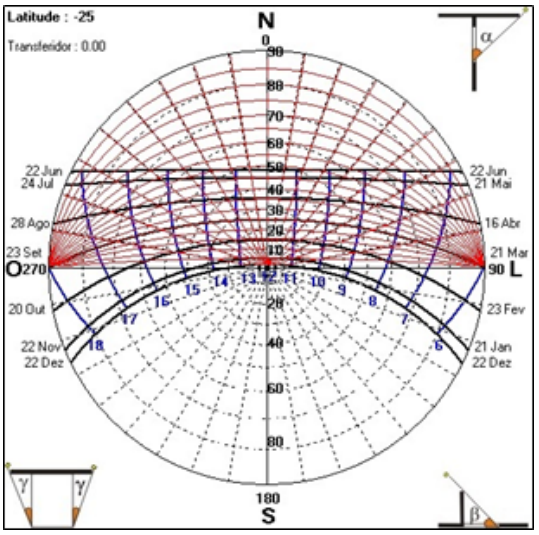

Figura 5 - Carta solar para a Latitude -25 graus. Fonte: Dombroski (2019).

De acordo com o Plano Diretor do município (2006), os ventos predominantes são de direção Nordeste, aparecendo durante mais da metade dos dias do ano com velocidade média de cerca de 13 km/h, mas geralmente, os ventos das geadas advêm do Sudoeste ou do Noroeste. De acordo com Prata (2005), o vento na superfície sofre influência de vários fatores como relevo, contato com massas de água, contato com massas de vegetação, rugosidades e tipologia do terreno.

De modo geral, o empreendimento não causa efeitos negativos significativos para a ventilação e iluminação, exceto pelo fato de proporcionar mudança do microclima pelas sombras causadas pelos muros do empreendimento.

Os fatores relacionados ao enclausuramento podem ser definidos como enquadramento do espaço em uma moldura visual que pode ser obtido pela presença de limites visuais laterais, superiores e inferiores no espaço urbano observado (NUNES et al., 2018). Para Nunes e Vale (2018) a sensação de enclausuramento pode ser obtida como a principal ferramenta de estímulo ao senso de localização e identificação do entorno. A sensação de enclausuramento no empreendimento também é causada pelos muros do empreendimento à medida que a escala humana se aproxima deles. A ação humana, por meio do processo de urbanização, atinge o clima em todas as escalas, com resultados quase sempre negativos. (MIANA, 2010).

IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

Como mencionado anteriormente, as ocupações do entorno são as mesmas da proposta pelo empreendimento, sendo assim, o empreendimento não altera a vocação do entorno diretamente envolvido, fator positivo nessa questão a curto prazo. A longo prazo, com a possível instalação de novos comércios e de atividades permitidas pelos zoneamentos do entorno, pode haver valorização da terra. Esse fator também pode melhorar a qualidade dos serviços prestados no local, sejam de caráter público ou privado, a prática do parcelamento do solo por condomínio horizontal segrega moradores do entorno, considerando que não necessariamente os moradores terão a mesma classe social e poder aquisitivo do entorno.

Há de se considerar também o equilíbrio do Índice de Passageiros por Quilômetro - IPK das linhas de ônibus locais e a geração de novas oportunidades de emprego, priorizando mão de obra local, seja por futuros incentivos de desenvolvimento econômico do entorno como nas fases de implantação do empreendimento no canteiro de obras.

A utilização de um vazio urbano proporciona o correto uso da função social da propriedade ao lote em questão. Além disso, a oferta de serviços públicos em área antropizada é extremamente favorável, impedindo gastos com ampliação da abrangência dos sistemas já existentes, mas com a adaptação de utilização dos mesmos, conforme descrito no tópico relacionado ao tema.

ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL

Todo empreendimento gera impactos variados em sua abrangência e intensidade. É inerente a estes empreendimentos a geração de impactos ambientais, alterações da paisagem e, consequentemente, na cultura local. Para Barreto (2003), a noção de patrimônio cultural é mais ampla do que as obras no espaço, como pintura, escultura e arquitetura. Trata-se de expressões que representam não apenas as manifestações artísticas, mas todo o fazer humano. Estes impactos possuem uma relação direta com a fragilidade natural do ambiente e com a complexidade das relações da paisagem natural e/ou antropizada pré-existente.

De acordo com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN (2021), nos artigos 215 e 216, a Constituição reconhece a existência de bens culturais de natureza material e imaterial, e estabelece o registro, o inventário e o tombamento como formas de preservação do patrimônio.

Para o IPHAN (2021), o Registro é um instrumento legal de preservação, reconhecimento e valorização do patrimônio imaterial do Brasil, composto por bens que contribuíram para a formação da sociedade brasileira e o Inventário é uma metodologia de pesquisa para produzir conhecimento sobre os domínios da vida social aos quais são concedidos sentidos e valores e que, portanto, constituem marcos e referências de identidade para determinado grupo social. A delimitação da área do Inventário ocorre em função das referências culturais presentes num determinado território, podendo ser reconhecidas em diferentes escalas, como uma vila, um bairro, uma zona, uma região geográfica culturalmente diferenciada ou a um conjunto de segmentos territoriais.

O ato de registrar algo de valor para a comunidade buscando a proteção e preservação por meios legais é o tombamento. De acordo com a Secretaria da Comunicação Social e Cultura do estado do Paraná (2021), o tombamento é um ato administrativo realizado pelo poder público (SEEC/CPC) com o objetivo de preservar, através da aplicação da lei, bens de valor

histórico, cultural, arquitetônico e ambiental para a população, impedindo que venham a ser destruídos ou descaracterizados.

No município de Ponta Grossa a legislação que dispõe sobre os instrumentos de proteção do patrimônio cultural no município é a Lei 8.431, de 29 de dezembro de 2005. Esta legislação dá autonomia ao Conselho Municipal de Patrimônio Cultural - COMPAC para expedir resoluções e decidir sobre tombamentos e outras providências.

Em sua maioria, os bens tombados no município estão localizados nas áreas centrais. Sendo assim, não foram identificados nenhum bem registrado, inventariado ou tombado nas que possam sofrer impactos positivos ou negativos com a implantação do empreendimento.

EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Entende-se como urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado e como equipamentos comunitários, os equipamentos públicos de educação, cultura, lazer, edifícios para administração pública e sede para Associação de Moradores.

Água, saneamento básico, energia elétrica e gás

A empresa concessionária de água e saneamento básico em Ponta Grossa é a SANEPAR. De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de 2016 (PMSB, 2016), o tratamento de água é feito pela Estação de Tratamento de Água localizada no bairro Jardim Carvalho que conta com 3 módulos para tratamento de 1150 Litros/segundo. Em Ponta Grossa são 5 setores de abastecimento: Los Angeles, Central, Jockey, Suíço e Maria Otília. Quanto ao consumo de água per capita, considerou-se o consumo de 250 L/dia, conforme Carvalho Jr. (2014). Nessa perspectiva o consumo de água será de aproximadamente 108,55 m^3/dia quando totalmente ocupado.

De acordo com a carta de viabilidade fornecida de SANEPAR, para o abastecimento de água do empreendimento será necessária a implantação de aproximadamente 550 metros de rede de reforço de abastecimento de água em tubulação de PEAD de 180mm, partindo do cruzamento da Rua Siqueira Campos e a Rua Santo Anselmo, até a entrada do empreendimento, havendo assim a possibilidade de atendimento.

Com relação ao esgoto, a mesma carta afirma a existência rede coletora de esgotos em PVC DN150 passando ao lado do empreendimento, com destinação à Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Cará Cará, havendo assim a possibilidade de atendimento das instalações hidráulicas do empreendimento pelas redes da SANEPAR. A concessionária ressalta a necessidade de estudo topográfico e avaliação do projeto hidro sanitário para confirmação.

Sobre o fornecimento de energia elétrica, a empresa concessionária em Ponta Grossa é a COPEL, atendendo a cidade pelo sistema Sul/Sudeste. De acordo com o Mapa Geoelétrico do Paraná (COPEL, 2016), a cidade conta com as subestações Ponta Grossa Norte, Ponta Grossa Sul, Sabará, Belém e Uvaranas. O consumo médio de energia elétrica nas residências brasileiras foi de 152,2 kWh/mês (FEDRIGO, et al, 2009). Nessa perspectiva o consumo de energia elétrica para o empreendimento será de aproximadamente 19.786,00 KWh/mês quando totalmente ocupado. De acordo com a COPEL, existe viabilidade técnica operacional para a implantação dos sistemas elétricos para abastecer o empreendimento.

Com relação ao fornecimento de gás no município de Ponta Grossa, a cidade conta com 90 Km de tubulações que abastecem residências, estabelecimentos comerciais, postos de combustível e indústrias com um volume médio de 1,4 milhões de m³ por mês (COMPAGÁS, 2019). O empreendimento não fará uso desta forma de energia, sendo assim não foram contabilizados valores.

Equipamentos de educação, saúde e lazer

Conforme a Constituição Federal de 1988, são direitos sociais a educação, a saúde, o lazer, entre outros. As Políticas Públicas são a totalidade de ações, metas e planos que os governos traçam para alcançar o bem-estar da sociedade e o interesse público (Sebrae/MG, 2008).

Um dos fatores que dificulta o acesso da população residente aos equipamentos são denominados como limites. Para Lynch (1960), limites são elementos lineares entre duas regiões distintas, configurando quebras na continuidade do espaço e que dificultam ou impossibilitam a circulação. Podem ser aplicados como barreiras (estradas, viadutos, praias, margens de rio, lagos, muros, vazios urbanos, morros, vias, linhas de infraestrutura, etc.) ou como elementos direcionais no caso dos rios, que permitem a noção de que direção se está percorrendo. Abaixo, seguem tabelados os equipamentos comunitários identificados no entorno:

Tabela de equipamentos de educação

DIST	EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	ENSINO					
			I	F1	F2	M	T	S
530m	CMEI Nassima Salum	Municipal	●					
593m	Escola Sagrada Família - São Zygmund	Particular	●					
796m	EM Dr. Edgar Sponholz	Municipal	●	●				
1030m	CMEI Prof. Francisca I. O. Maluf	Municipal	●					

Legenda: I - Educação infantil; F1 - Educação fundamental até o 5º ano; F1 - Educação fundamental do 6º ao 9º ano; M - Educação média; T - Educação técnica; S - Educação superior.

OBS: Para as distâncias dos equipamentos são considerados valores da distância de caminhamento utilizando o sistema viário existente.

Fonte: Dombroski (2022).

Projeção de uso de equipamentos de educação por faixa etária

IDADE	TIPO DE ENSINO	USO DO EMPREENDIMENTO
0 - 4 anos	Educação Infantil	32 alunos
5 anos - 9 anos	Ensino Fundamental 1	34 alunos
10 anos - 14 anos	Ensino Fundamental 2	40 alunos
15 anos - 19 anos	Ensino Médio	40 alunos

Educação Infantil: Infantil II - 2 anos completos até 31 de março do ano letivo; Infantil III - 3 anos completos até 31 de março do ano letivo; Infantil IV - 4 anos completos até 31 de março do ano letivo; Infantil V - 5 anos completos até 31 de março do ano letivo.

Ensino Fundamental: 1º Ano: 6 anos completos até 31 de março do ano letivo; 2º Ano: 7 anos; 3º Ano: 8 anos; 4º Ano: 9 anos; 5º Ano: 10 anos; 6º Ano: 11 anos; 7º Ano: 12 anos; 8º Ano: 13 anos; 9º Ano: 14 anos.

Divisão de Professores por faixa etária: 01 professor(a) para cada 6 a 8 crianças de 0 a 2 anos; 01 professor(a) para cada 15 crianças de 3 anos; 01 professor(a) para cada 20 crianças acima de 4 anos.

Fonte: Conselho Nacional de Educação (1998); IBGE (2010), adaptado por Dombroski (2022).

Tabela de equipamentos de saúde

DISTÂNCIA	EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE
1.450m	US Sharise Angélica Arruda	Municipal
1.660m	US Horácio Droppa	Municipal

OBS: Para as distâncias dos equipamentos são considerados valores da distância de caminhamento utilizando o sistema viário existente.

Fonte: Dombroski (2022).

Tabela de equipamentos de lazer

DISTÂNCIA	EQUIPAMENTO	ÁREA APROXIMADA
350m	Campo sintético Quero-quero	2900m²

OBS: Para as distâncias dos equipamentos são considerados valores da distância de caminhamento utilizando o sistema viário existente.

Fonte: Eurich (2014), adaptado por Dombroski (2022).

O empreendimento irá gerar uma demanda de aproximadamente 146 alunos para os equipamentos de educação, privados e públicos, quando totalmente ocupado. Há de se considerar que não necessariamente todos os moradores utilizarão as estruturas municipais de ensino. A partir da carta de viabilidade de equipamentos de educação, o órgão municipal de educação indica, como mitigação, ampliação no CMEI Nassima Salum.

Com relação aos aspectos de saúde, foram identificadas duas unidades de saúde fora da AID. Vale ressaltar que essas unidades serão responsáveis por prestar atendimento a todo o entorno imediato do empreendimento. Para casos de emergência e urgência, os equipamentos que poderão atender o empreendimento são o Hospital Municipal Dr. Amadeu Puppi e Hospital da Criança Prefeito João Vargas de Oliveira e Unidade de Pronto Atendimento – UPA Santa Paula. A partir da carta de viabilidade de equipamentos de saúde, o órgão municipal indica que para atender a nova demanda é necessária a ampliação das unidades de referência, bem como a necessidade de contratação de novos profissionais de saúde.

Sobre equipamentos de lazer foi identificado apenas 1 equipamento. Apesar da constante ocupação urbana na região, os investimentos em áreas de lazer como praças, parques, academias, campos, quadras de esportes e contemplação são baixos. Vale ressaltar que o próprio empreendimento proporcionará equipamentos de lazer para os moradores.

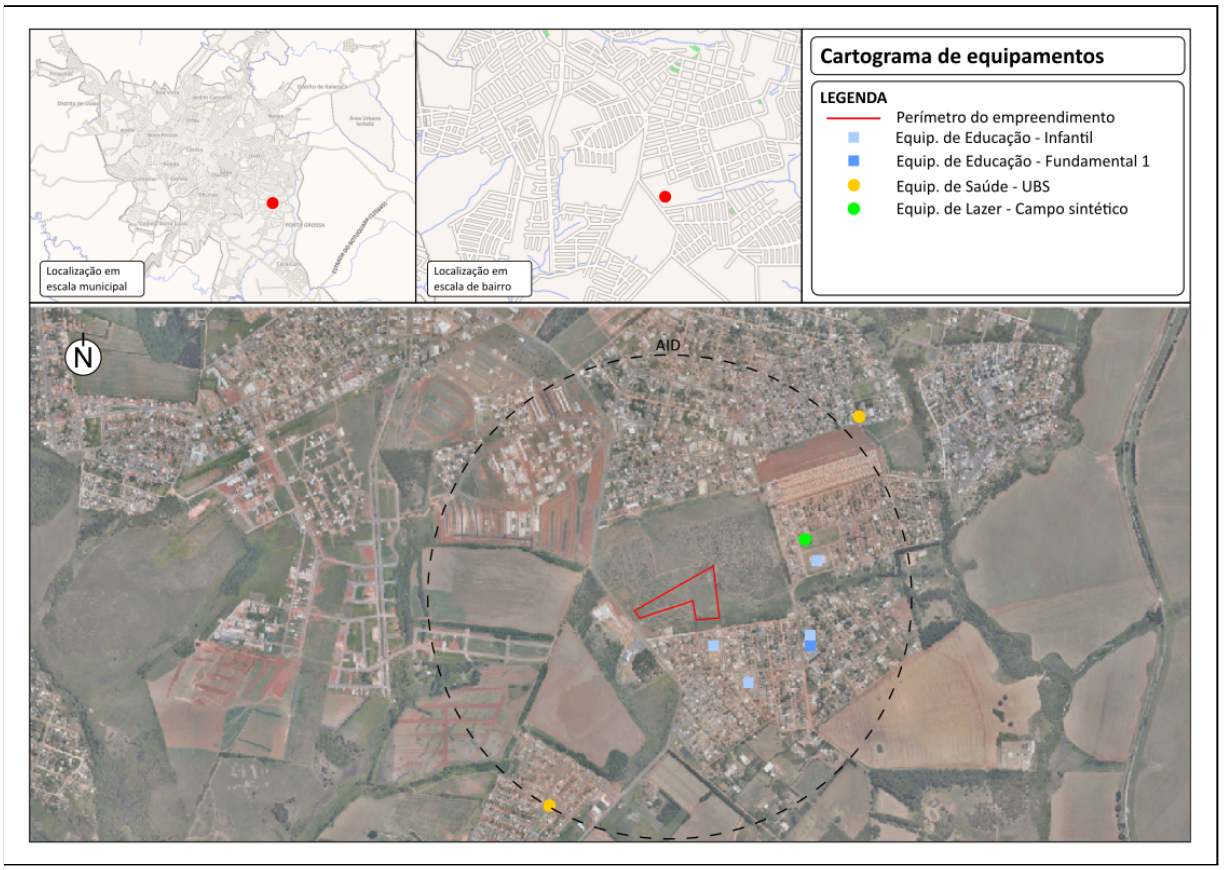

Figura 6 - Equipamentos de educação, lazer e saúde próximos ao empreendimento. Fonte: Dombroski (2022).

SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE PÚBLICO

Sistema viário

O sistema viário é o principal elemento de ordenamento de um território e absorve diretamente o impacto gerado pelas ocupações urbanas (ENGLER, 2017). [...] Compreende o conjunto de vias de circulação de domínio e uso público, projetadas e construídas com o objetivo de dar mobilidade à circulação de pedestres e veículos (MELO, 2004). A oferta por infraestrutura em diversas regiões das cidades proporciona uma distribuição mais igualitária dos serviços públicos, tornando-os mais acessíveis à população residente longe dos centros (DOMBROSKI, 2020).

A topografia urbana de Ponta Grossa é acidentada e a estrutura viária básica encontra-se estruturada nos principais espigões (PDM, 2006). O município conta com 75% das vias urbanas com pavimentação (PMPG, 2018) e com uma frota veicular de aproximadamente 212.059 veículos (IBGE, 2018). Considerando a população estimada do município e a frota veicular, obtemos o resultado de 0,60 veículos/hab. Nesta perspectiva haverá 261 veículos no empreendimento. O adensamento de veículos deverá acontecer de forma gradual, à medida que o empreendimento for ocupado.

Para caracterização real do tráfego, realizou-se em horários considerados de pico, contagem volumétrica global de veículos em pontos distintos do entorno do empreendimento. A definição dos postos de contagem segue o critério nas vias que possuem importância direta para acesso ao empreendimento e ao entorno diretamente envolvido. Conforme o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, a contagem volumétrica consiste em quantificar o volume de veículos que trafegam por um determinado trecho durante um determinado intervalo de tempo. A caracterização global se refere aos veículos que circulam, independente do sentido da via.

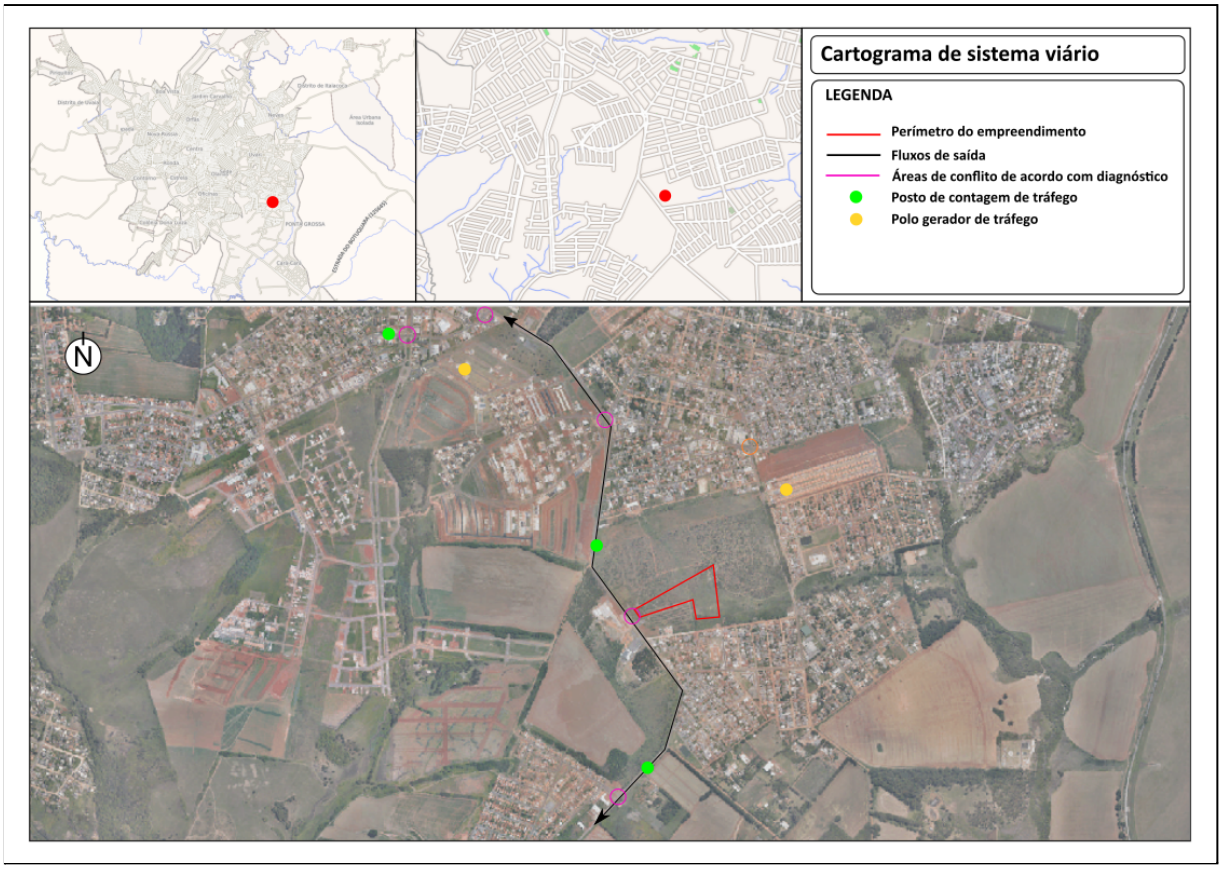

Figura 7 - Cartograma de sistema viário. Fonte: Dombroski (2022).

Tabela de contagem volumétrica de tráfego

	POSTO 1 Rua Pedro Wosgrau (Norte)	POSTO 2 Rua Pedro Wosgrau (Sul)	POSTO 3 Rua Germano Justus
07:00 - 09:00	998	876	493
11:30 - 13:30	734	637	209
17:00 - 19:00	982	762	409
TOTAL	2.714	2.275	1111
VOL. MÉD. DIÁRIO	905	758	370

Fonte: Dombroski (2022).

Para Rosa (2010) a capacidade é o máximo de veículos que podem atravessar uma seção da via, durante um período de tempo sob condições de tráfego e da via. Além disso existem fatores que interferem no fluxo ideal como a via estar em boas condições físicas, sem interferências e com fatores climáticos positivos, como dia ensolarado e boa visibilidade.

Com relação às estruturas das vias do entorno, a maior parte é pavimentada com pavimento flexível. Outras vias apresentam pavimentação com pedras irregulares e algumas não possuem pavimentação. Em algumas vias do entorno com pavimento flexível foram identificadas patologias de defeitos funcionais na capa de rolamento, como subida de finos e trincas tipo couro de jacaré. Na Rua Pedro Wosgrau há possibilidades do surgimento de patologias estruturais resultando no escorregamento do revestimento betuminoso causado pelo alto tráfego de veículos pesados. Durante o período de contagem volumétrica de tráfego não foram observadas condições adversas de clima, nem mesmo outros fatores que causaram lentidão. Abaixo seguem algumas características das principais vias de acesso ao empreendimento:

Características das vias de acesso

VIA	LARGURA APROX.	Nº DE FAIXAS*	SENTIDOS
Rua Pedro Wosgrau	10,0m	2	Mão dupla
Rua Aderly Turek	30,0m	4	Mão dupla
Rua Germano Justus	7,0m	2	Mão dupla

Fonte: Dombroski (2022).

A longo prazo e com a crescente ocupação de áreas da região verifica-se que as condições de tráfego tendem a ser maiores. Foram contabilizados 5 principais pontos de conflito de tráfego localizados nas interseções das vias que tendem a ser locais de congestionamentos em horários de pico. Existe a necessidade de alargamento da Rua Pedro Wosgrau com novas faixas de rolamento e acostamento para aumentar a segurança da via, bem como necessidade de melhoramento da sinalização horizontal e vertical. Tal fato não se aplica

somente ao entorno imediato ao empreendimento, mas em toda a extensão da via. Isso se aplica também nas outras vias de acesso apresentadas neste relatório.

A topografia da Rua Pedro Wosgrau, eixo estruturante da região, possui condições para o desenvolvimento cicloviário. São indicadas a aplicação dos conceitos de binário e/ou trinário para melhorar os deslocamentos de fluxos na região.

Transporte coletivo de passageiros

O município de Ponta Grossa conta com o ônibus como transporte público de passageiros. Ele é estruturado no sistema tronco-alimentador, com linhas interligadas pelos quatro terminais de transporte coletivo: Central, Nova Rússia, Oficinas e Uvaranas.

O Departamento de Transporte da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Planejamento é o responsável pela fiscalização do transporte coletivo. A empresa que detém a concessão do transporte público na cidade é a Viação Campos Gerais - VCG. De acordo com o site oficial da VCG (2021), a empresa conta com 217 carros, sendo classificados em 156 carros convencionais, 41 midbus, 17 articulados e 3 sem parar, que operam as 101 linhas da cidade.

O tempo médio de viagem entre o empreendimento e o Terminal Central é de aproximadamente 60 minutos, em linha direta para ou passando pelo Terminal Uvaranas. De modo geral, as paradas de ônibus encontram-se em bom estado de conservação, entretanto foram identificadas algumas sem cobertura, somente com sinalização vertical identificando-a e outras com vegetação invadindo o espaço do pedestre. Em alguns locais o embarque é feito sob a via, não sendo o local mais adequado para os usuários. Para o embarque, a partir do empreendimento, é necessário o deslocamento a pé de aproximadamente 250m.

De acordo com a Lei Municipal 7.018/02, em seu artigo 7º, o valor da tarifa do transporte público possui uma relação direta com o IPK, ou seja, quanto mais adequada a capacidade do transporte com o volume de passageiros, mais barata será a tarifa do transporte público.

> "Art. 7º O cálculo da tarifa será efetuado com base em planilha de custos elaborada pelo Município, que levará em conta a remuneração por quilômetro rodado e o índice de passageiros por quilômetro (IPK), atualizados." (Lei nº 8.099/2005).

De acordo com o estudo Sistema de Indicadores de Percepção Social: Mobilidade Urbana, feito pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o transporte público, principalmente o ônibus, é o meio de locomoção mais usado nas cidades brasileiras. Segundo o estudo divulgado em 2015, 44% dos brasileiros se locomovem dessa forma. Em segundo lugar aparece o carro, com 23,8%, seguido por motocicleta com 12,6%. O levantamento feito com 2.770 famílias em todo o País constatou ainda que 12,3% se locomovem a pé.

A partir da carta de viabilidade apresentada em janeiro de 2021, a AMTT informa viabilidade para o transporte coletivo

ASPECTOS AMBIENTAIS

A área do empreendimento não possui histórico recente de atividades agrícolas, entretanto verifica-se em imagens a presença de vegetação arbórea, em especial de vegetação exótica predominando a presença de eucaliptos, sendo, portanto, voltada a práticas silviculturais.

A região em que está inserido o empreendimento avaliado está numa área de ocorrência da Formação Ponta Grossa. Os solos se enquadram em dois grupos de solos, os latossolos vermelhos, com textura argilosa e estrutura granular, bom desenvolvimento pedogenético e os solos hidromórficos com textura argilosa e estrutura granular, pouco espesso. Essa textura argilosa (pesada) é recomendável para instalação imobiliária.No entanto, os solos hidromórficos requerem maior atenção por apresentar maior suscetibilidade a processos erosivos subterrâneos a acúmulo de água.

A impermeabilização do terreno pode diminuir capacidade de infiltração do solo e aumentar assim o escoamento superficial em direção às áreas planas ampliando os riscos de processos erosivos e assoreamento dos canais fluviais presentes no entorno, o que pode gerar alagamentos/inundações a jusante do empreendimento.

A partir do Laudo Geológico do empreendimento, o documento informa que o lençol freático foi interceptado com nível de água próximo a superfície, requerendo maior atenção no processo de ocupação da área.

As declividades mostram que a maior parte da área se encontra em terreno suave ondulado (57,94%) seguido por plano (41,41%). As formas de vertentes encontradas são convexas, planas e topo convexo.

No local não foi identificada a presença de nascentes, tanto pelo levantamento planialtimétrico como nas pesquisas desenvolvidas no local. Entretanto, verificam-se a

presença de feições erosivas subterrâneas (pipings) no empreendimento e em seu entorno, além de áreas com excesso hídrico.

De forma geral a área possui riscos geoambientais evidentes como pipings e a proximidade do lençol freático que podem implicar em danos às estruturas urbanas futuras desde que não sejam tomadas ações preventivas e remediadoras.

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços de manejo de resíduos sólidos no perímetro urbano de Ponta Grossa são realizados pela empresa Ponta Grossa Ambiental Ltda. Para o empreendimento serão duas fases para análise da geração de resíduos: A primeira é no momento de instalação do empreendimento no canteiro de obras e a segunda será durante a operação do empreendimento a partir de seu uso.

Com relação a primeira fase, esta deverá seguir as diretrizes de gestão constantes no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC apresentado durante o processo de licenciamento ambiental, contando com informações quantitativas e qualitativas de acordo com as exigências das legislações vigentes e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. A triagem dos resíduos deverá ser efetuada em locais estratégicos da obra, preferencialmente próximo às fontes geradoras, e que não impactem sobre a circulação de veículos ou maquinário e trânsito de pessoas, nem ofereçam risco aos funcionários e colaboradores. O acondicionamento dos resíduos sólidos da construção civil deverá ser feito em caçambas estacionárias, exceto madeiras que serão armazenadas temporariamente em baias de resíduos. O PGRCC deverá seguir as Resoluções 307/02 e 348/04 do CONAMA e as normas técnicas NBR 10.004 e 10.703. De acordo com Pinto (1999), utiliza-se como padrão a taxa de geração de 150kg de resíduo por cada metro quadrado construído.

Para a segunda fase, de acordo com o PDM (2006), a coleta de resíduos é realizada em dias distintos e possui como destinação final a Central de Tratamento e Valorização de Resíduos - CTVR. Para o empreendimento, a carta de viabilidade fornecida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMMA, informa que o empreendimento deverá dispor de área para armazenamento final de resíduos, em terreno de sua propriedade, com acesso direto pela via pública, com dimensões compatíveis com a ergonomia da equipe de coleta, devendo ter compartimentos separados para recicláveis, orgânicos e rejeitos. Além disso, deverá possuir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, aprovado junto a SMMA e revisado anualmente.

Conforme o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Ponta Grossa (2013), o cálculo da geração per capita de resíduos do município, têm como referência o Censo de 2010 que considera a população municipal de 311.611 habitantes e a quantidade de resíduos domiciliares destinada ao Aterro em 2010 de 63.656 toneladas. Sendo assim o volume per capita municipal é de 0,560 Kg/hab/dia e a expectativa de resíduos sólidos gerados pela população do empreendimento é de 243,15Kg por dia quando totalmente ocupado.

COMPATIBILIZAÇÃO COM INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS PREVISTAS

A região de implantação do empreendimento vem passando por alterações importantes nos últimos anos quanto às formas de uso do solo e a implantação de novos empreendimentos, fator que estimula tal processo. Outros fatores que estimulam estão relacionados à relativa proximidade do empreendimento com a área central e a bairros com boas condições de infraestrutura urbana, existência de acessos fáceis que possibilitam a interligação do empreendimento a diferentes locais do município, além da oferta de serviços de saneamento e energia, já existentes no local.

MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS

A partir do exposto no Decreto regulamentador, as compensações serão exigidas serão danos não recuperáveis ou mitigáveis, com parâmetros ou valores fixados de modo proporcional ao grau do impacto provocado pela implantação do empreendimento ou pelo funcionamento de sua atividade.

Estas medidas de compensação podem ser ações de implantação de paisagismo em área pública, doação da área do empreendimento para implantação de equipamento comunitário, exceto os casos em que já haja obrigatoriedade legal, preservação de bens de interesse paisagístico, histórico, artístico ou cultural, bem como a recuperação ambiental de área, qualificação, revitalização ou renovação de áreas comerciais e industriais em processo de decadência ou degradação, implantação, urbanização e requalificação de área pública, implantação e manutenção de equipamento comunitário, implantação e manutenção de mobiliário urbano, implantação de obras e serviços para facilitar a mobilidade e acessibilidade da população da área, moradora e usuária do local a ser instalado o empreendimento proposto, circulação de pedestres, ciclistas e pessoas com necessidades especiais ou compensação pecuniária.

As medidas compensatórias deverão ser realizadas na área de influência direta e/ou indireta do empreendimento.

O cálculo do valor mínimo das medidas compensatórias é feito através do valor do empreendimento e o grau de impacto urbano gerado a partir dos Anexos I e II do presente Decreto. Por meio dos cálculos apresentados pelo decreto, considera-se que a contrapartida poderá variar de 0,5% a 1% do investimento total nos valores entre R$15.676,92 a R$31.353,84. Na sequência segue a planilha de custos do empreendimento.

CONDOMÍNIO MILANO

CUSTOS INFRASESTRUTURA

INVESTIMENTO - OBRAS		VALOR
TERRAPLENAGEM (m²)	36.020,91	R$ 180.104,55
INFRA (ÁGUA, ESGOTO, GALERIA) + PAVIMENTAÇÃO (m²)	5.258,00	R$ 1.051.600,00
MUROS (vb)	-	R$ 100.000,00
ÁREAS COMUNS (vb)	-	R$ 250.000,00
TOTAL INV. OBRAS		**R$ 1.581.704,55**
INVESTIMENTO - ÁREA		**VALOR AVALIADO (ITBI)**
MATRÍCULA 57.988 2° RI		R$ 853.680,00
MATRÍCULA 62.918 2° RI		R$ 700.000,00
TOTAL INV. ÁREA		**R$ 1.553.680,00**
TOTAL INVESTIMENTO GERAL		**R$ 3.135.384,55**

Ponta Grossa, 27 de Abril de 2022.

Alexandre Ramos Wosgrau - CREA-PR 106701/D

Figura 8 - Tabela de investimento do empreendimento. Fonte: Wosgrau (2022).

MATRIZ IMPACTOS

Adensamento populacional

	População residente			População flutuante		
Meio	Físico	Biótico	Socioecon.	Físico	Biótico	Socioecon.
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Forma	Direta	Direta	Indireta	Direta	Indireta	Indireta
Probabilidade	Certa	Certa	Certa	Certa	Certa	Certa
Duração	Permanente	Permanente	Permanente	Temporário	Temporário	Temporário
Temporalidade	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo	Curto prazo	Curto prazo	Curto prazo
Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	Reversível	Irreversível	Irreversível	Reversível
Abrangência	Local	Local	Local	Local	Local	Local
Magnitude	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Medidas Compensatórias e/ou Mitigadoras	----------					
Agente	----------					

Equipamentos urbanos e comunitários

	Educação	**Saúde**	**Lazer**	**Água**	**Energia**	**Lixo**
Meio	Físico	Físico	Físico	Físico	Físico	Físico
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
Forma	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta	Direta
Probabilidade	Certa	Certa	Certa	Certa	Certa	Certa
Duração	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente
Temporalidade	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível	Reversível	Reversível	Reversível	Reversível
Abrangência	Regional	Regional	Local	Regional	Regional	Regional
Magnitude	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Medidas Compensatórias e/ou Mitigadoras	Atender parcialmente as solicitações apresentadas pelas Secretarias de Saúde e/ou Educação de acordo com os valores máximos de compensação exigidos ao empreendimento estabelecidos pelo Decreto 14.635/2018.					
Agente	Empreendedor					

Uso e ocupação do solo

	Zoneamento			Ocupação de vazios	Usos conflitantes
Meio	Físico	Biótico	Socioecon.	Físico	Socioecon.
Natureza	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Positivo	Positivo
Forma	Direta	Indireta	Indireta	Direta	Direta
Probabilidade	Certa	Certa	Certa	Certa	Certa
Duração	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente
Temporalidade	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo
Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	Reversível	Irreversível	Irreversível
Abrangência	Local	Local	Local	Local	Local
Magnitude	Baixa	Baixa	Média	Alta	Baixa
Medidas Compensatórias e/ou Mitigadoras	Aplicação das legislações, decretos e normativas nas federais, estaduais e municipais durante as fases de projeto, instalação e operação do empreendimento				
Agente	Empreendedor				

Valorização imobiliária e aspectos socioeconômicos

	Valorização imobiliária	Economia local
Meio	Socioeconômico	Socioeconômico
Natureza	Positivo	Positivo
Forma	Direta	Direta
Probabilidade	Certa	Certa
Duração	Cíclico	Permanente
Temporalidade	Médio prazo	Longo prazo
Reversibilidade	Irreversível	Irreversível
Abrangência	Local	Local
Magnitude	Baixa	Médio
Medidas Compensatórias e/ou Mitigadoras	O empreendimento não causa gentrificação pela dinâmica do entorno ser a mesma proposta pelo empreendimento	O empreendimento poderá favorecer a implantação de novos pontos de comércio para suprir a nova demanda, além de aumentar a arrecadação municipal e geração de empregos
Agente	Empreendedor	Empreendedor

Geração de tráfego e demanda por transporte público

	Vias de acesso	Transporte de passageiros	
Meio	Físico	Físico	Socioeconômico
Natureza	Negativo	Negativo	Positivo
Forma	Direta	Direta	Indireta
Probabilidade	Certa	Certa	Provável
Duração	Cíclico	Cíclico	Cíclico
Temporalidade	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível	Irreversível
Abrangência	Regional	Regional	Regional
Magnitude	Alta	Alta	Alta
Medidas Compensatórias e/ou Mitigadoras	----------	----------	O aumento de usuários das linhas de transportes, causado pelo empreendimento, contribui para o equilíbrio do IPK
Agente	Empreendedor	----------	Usuários do transporte coletivo

Ventilação e iluminação

	Ventilação	Iluminação
Meio	Físico	Físico
Natureza	Negativo	Negativo
Forma	Direta	Direta
Probabilidade	Certa	Certa
Duração	Permanente	Permanente
Temporalidade	Longo prazo	Longo prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Abrangência	Local	Local
Magnitude	Baixa	Baixa
Medidas Compensatórias e/ou Mitigadoras	Utilização de parâmetros urbanísticos previstos na Lei Municipal de uso e ocupação do solo	Utilização de parâmetros urbanísticos previstos na Lei Municipal de uso e ocupação do solo
Agente	Empreendedor	Empreendedor

Paisagem urbana e patrimônio cultural			
	Níveis de alteração e influência		
Meio	Físico	Biótico	Socioeconômico
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Forma	Direta	Direta	Indireta
Probabilidade	Certa	Certa	Certa
Duração	Permanente	Permanente	Permanente
Temporalidade	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível	Reversível
Abrangência	Regional	Regional	Local
Magnitude	Média	Média	Baixa
Medidas Compensatórias e/ou Mitigadoras	Seguir legislações e normativas vigentes	Seguir legislações e normativas vigentes	Seguir legislações e normativas vigentes
Agente	Empreendedor	Empreendedor	Empreendedor

Matriz de impactos - Aspectos ambientais			
	Níveis de alteração e influência		
Meio	Físico	Biótico	Socioeconômico
Natureza	Negativo	Negativo	Negativo
Forma	Direta	Direta	Indireta
Probabilidade	Certa	Certa	Certa
Duração	Permanente	Permanente	Permanente
Temporalidade	Longo prazo	Longo prazo	Longo prazo
Reversibilidade	Reversível	Reversível	Reversível
Abrangência	Regional	Regional	Local
Magnitude	Média	Média	Baixa
Medidas Compensatórias e/ou Mitigadoras	Intervenções propostas pelo Laudo Geológico do empreendimento		
Agente	Empreendedor		

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, Margarita. **Turismo e legado cultural**. Acesso em 02 de agosto de 2021.

BHERING, Silvio Barge. **Mapa de solos do Estado do Paraná: escala 1:250.000**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2007.

BORDE, Andréa de Lacerda. **Percorrendo os vazios urbanos**. Acesso em 05 de agosto de 2021.

BRANDÃO, Rafael Silva. **Acesso ao sol e à luz natural: avaliação do impacto de novas edificações no desempenho térmico, luminoso e energético do seu entorno**. Acesso em 03 de agosto de 2021.

BRASIL. **Lei Nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

CAMPOS, Giovana de Almeida Coelho. **Análise da influência do sombreamento causado pelos edifícios na Zona Central de Curitiba**. Acesso em março de 2021.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA - COPEL. **Mapa Geoelétrico do Paraná**. Acesso em 12 de agosto de 2021.

COMPANHIA PARANAENSE DE GÁS - COMPAGAS. **Site oficial**. Acesso em 04 de agosto de 2021.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT. **Manual de estudos de tráfego**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

DOMBROSKI, Ighor. **Desenvolvimento de subcentros em Ponta Grossa/PR: Alternativa para o planejamento urbano**. Artigo (Pós-graduação em Planejamento e Gestão de Trânsito - PGT), Centro Universitário de Maringá, Maringá, 2020.

ENGLER, Júlie Monique. **Planejamento do sistema viário integrado à gestão territorial considerando a atividade agroindustrial na Região Metropolitana de Chapecó**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

EURICH, Zíngara Rocio dos Santos. **As praças da cidade de Ponta Grossa: Arborização urbana, infraestrutura e distribuição espacial.** Dissertação (Mestrado em Gestão do Território) UEPG, Ponta Grossa, 2014.

EZEQUIAS, José Eduardo. **A Vocação Local: A pertinência para o dinamismo do ecoturismo no Cuando Cubango, em Angola**. Acesso em 02 de agosto de 2021.

FEDRIGO, Natália Sens; GONÇALVES, Guilherme; LUCAS, Paulo Figueiredo. **Usos Finais de Energia Elétrica no Setor Residencial Brasileiro**. Acesso em 10 de agosto de 2021.

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE CULTURA DO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA. **Informações sobre bens inventariados e tombados no município de Ponta Grossa**. Acesso em 04 de agosto de 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama do município de Ponta Grossa**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. **Site oficial do IPHAN**. Acesso em 06 de agosto de 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social**. Acesso em 09 de agosto de 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE PONTA GROSSA. **Plano Diretor Participativo - Aspectos Ambientais**. Acesso em 04 de agosto de 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE PONTA GROSSA. **Plano Diretor Participativo - Aspectos de Infraestrutura e Mobilidade**. Acesso em 04 de agosto de 2021.

LYNCH, Kevin. **The image of the city (A imagem da cidade)**. Boston, 1960.

MAACK, Reinhard. **Geografia Física do Estado do Paraná**. José Olympio Editora, Rio de Janeiro, 1981.

MEDEIROS, Carla Valéria; MELO, Mário Sérgio. **Processos erosivos no espaço urbano de Ponta Grossa**. in: Espaço e cultura – Ponta Grossa e os Campos Gerais. Editora UEPG, Ponta Grossa, 2001.

NUNES, Drielle Vargas; VALE, David Sousa. **Como identificar as qualidades do desenho urbano por meio de uma matriz de análise para o ambiente construído**. Acesso em 06 de agosto de 2021.

OKA-FIORI, Chisato. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Curitiba, 2007.

OLIVEIRA FILHO, Nestor Renato de. **Laudo Geológico Avant Garden - BR Geologia e Engenharia**. Ponta Grossa, 2021.

PITERMAN, Ana; HELLER, Léo; REZENDE, Sonaly Cristina. **(A falta de) Controle social das políticas municipais de saneamento: um estudo em quatro municípios de Minas Gerais**. Acesso em 02 de agosto de 2021.

LIRA, Ivan; ESCUDERO, Carlos Sandoval. **Metodología para eleboración de estratégias de desenvolvimento**. Acesso em 02 de agosto de 2021.

MELO, Bruna Pinheiro de. **Indicadores de ocupação urbana sob o ponto de vista da infraestrutura viária**. Acesso em 06 de agosto de 2021.

MIANA, Anna Christina. **Adensamento e forma urbana: inserção de parâmetros ambientais no processo de projeto**. Acesso em 02 de agosto de 2021.

PONTA GROSSA. **Decreto Nº 12.951 de 27 de abril de 2017. Regulamenta a análise do Estudo de Impacto de Vizinhança e do Relatório de Impacto de Vizinhança, e dá outras providências**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Lei Nº 6.329 de 16 de dezembro de 1999. Consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do município de Ponta Grossa**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Lei Nº 7.018 de 18 de novembro de 2002. Dispõe sobre a prestação de serviços públicos municipais de transporte coletivo**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Lei Nº 8.099 de 19 de maio de 2005. Altera o caput do Art. 7 da Lei Nº 7.018/02 que dispõe sobre a prestação de serviços públicos municipais de transporte coletivo**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Lei Nº 8.431, de 29 de dezembro de 2005. Dispõe sobre os instrumentos de proteção ao patrimônio cultural no município de Ponta Grossa**. Acesso em 07 de agosto de 2021.

_____. **Lei Nº 10.408 de 03 de novembro de 2010. Fixa as normas para a aprovação de arruamentos, loteamentos e desmembramentos de terrenos no município de Ponta Grossa**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Lei Nº 12.447 de 14 de março de 2016. Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e sobre o Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI, conforme especifica**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

PRATA, Alessandra Rodrigues. **Impacto da altura de edifícios nas condições de ventilação natural do meio urbano**. Acesso em 08 de agosto de 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Acesso em 06 de agosto de 2021.

_____. **Sistema de Georreferenciamento do Município de Ponta Grossa – Geoweb** (Temático - Bairros). Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Sistema de Georreferenciamento do Município de Ponta Grossa – Geoweb** (Temático - Educação). Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Sistema de Georreferenciamento do Município de Ponta Grossa – Geoweb** (Temático - Linhas de ônibus). Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Sistema de Georreferenciamento do Município de Ponta Grossa – Geoweb** (Temático - Loteamentos). Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Sistema de Georreferenciamento do Município de Ponta Grossa – Geoweb** (Temático - Patrimônio Cultural). Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Sistema de Georreferenciamento do Município de Ponta Grossa – Geoweb** (Temático - Saúde). Acesso em 01 de agosto de 2021.

_____. **Sistema de Georreferenciamento do Município de Ponta Grossa – Geoweb** (Temático - Zoneamento). Acesso em 01 de agosto de 2021.

RODERJAN, Carlos Vellozo; GALVÃO, Franklin; KUNIYOSHI, Yoshiko Saito; HATSCHBACH, Gert Günther. **As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. Brasil. Ciência e Ambiente**. Santa Maria, 2002.

ROSA, Rodrigo de Alvarenga. **Engenharia de Tráfego**. Acesso em 01 de agosto de 2021.

SEBRAE/MG - SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE MINAS GERAIS. **Políticas Públicas Conceitos e Práticas**. Acesso em outubro de 2021.

SECRETARIA DA COMUNICAÇÃO SOCIAL E CULTURA DO PARANÁ. **Site oficial do órgão estadual.** Acesso em 02 de agosto de 2021.

SOUZA, Célio Lima de. **Análise de vazios urbanos no centro da cidade de Ituiutaba/MG**. Acesso em 05 de agosto de 2021.

VIAÇÃO CAMPOS GERAIS. **Dados da frota em Ponta Grossa**. Acesso em 12 de agosto de 2021.

ANEXOS