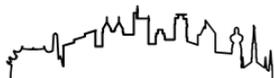


PLANO DE MOBILIDADE DO MUNICÍPIO DE CERRO AZUL - PARANÁ: ANÁLISE TEMÁTICA INTEGRADA

Outubro de 2025





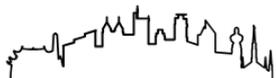
EQUIPE DE EXECUÇÃO

Profa. Dra. Andrea Tedesco - Engenheira Cartógrafa
Profa. Dra. Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg - Economista
Prof. Dr. Gilson Burigo Guimarães - Geólogo
Prof. Msc. João Manoel Grott - Advogado
Prof. Dr. Marcio Jose Ornat (coordenador) - Geógrafo
Profa. Dra. Susete Wambier Christo - Bióloga
Prof. Dr. Luiz Alexandre Gonçalves Cunha - Geógrafo
Isabella Sodré Cervejeiras Bertolini - Geógrafa
Suelen Guadanhin - Geógrafa
Alex Moreira Striker - Discente Bacharelado em Geografia
Daniel de Meira Moura Neto - Discente Bacharelado em Geografia
Elaine Cristina Fiquer Venâncio - Discente Bacharelado em Geografia
João Matheus Grochovski Seraphim - Discente Bacharelado em Geografia
Marcio Aurelio Valentim Machado - Discente Bacharelado em Geografia
Victória de Fátima Dimbarre Portela - Discente Bacharelado em Geografia

EQUIPE DE APOIO

Elizabeth Campanini Ieda - Geógrafa
Judite Bueno de Camargo - Geógrafa
Marlon Vinicius Kapp Cristovão - Geógrafo
Saras Resende Paula - Geógrafo
Gabriela da Silva Olympio - Mestranda em Gestão do Território
Carolina Krzyzanoski dos Santos - Mestranda em Gestão do Território
Andrieli Gmach - Doutoranda em Geografia
Bianca Hilgemberg - Discente Bacharelado em Geografia
Bruno Miguel de Paula - Discente Tecnólogo em Minera o
Cleide Mara Lúcia Carneiro - Discente Bacharelado em Geografia
Eduarda Sedorko - Discente Bacharelado em Geografia
Eliane Barbosa Carneiro - Discente Bacharelado em Geografia
Elaine Cristina Fiquer Venâncio - Discente Bacharelado em Geografia
Hendrik Mateus Início - Discente Bacharelado Engenharia da Computa o





João Pedro Nunes Stefaniak - Discente Bacharelado em Direito

Jullya Vitória de Moura - Discente Bacharelado em Geografia

Kamila Cristina de Oliveira Antunes - Discente Bacharelado em Geografia

Luiz Henrique Fogaça - Discente Bacharelado em Geografia

Mario dos Santos Nogueira - Discente Bacharelado em Geografia

Melanie Simone Sanson e Silva - Discente Bacharelado em Ciências Biológicas

Murilo Henrique de Brito - Discente Bacharelado em Geografia

Rafael dos Santos - Discente Bacharelado em Geografia

Sabrina Woiczack - Discente Bacharelado em Geografia

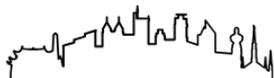
Samuel Lizing Bandeira - Discente Bacharelado em Geografia

Veranice Galarça - Discente Bacharelado em Geografia

Vitor Cristian da Veiga - Discente Bacharelado Engenharia da Computação

Vitória Santos de Souza - Discente Bacharelado em Geografia

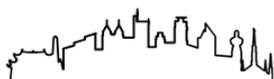




SUMÁRIO

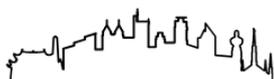
1. Histórico e Localização.....	8
1.1 Histórico.....	8
1.2 Localização.....	8
2. Inventário Físico - Dados Primários.....	10
2.1 Sistema de circulação para pedestres: Descrição dos Passeios e Acessibilidade....	10
2.2 Sistema de circulação para bicicletas.....	14
2.3 Sistema de circulação para transporte coletivo.....	15
2.3.1 Mapeamento das rotas de transporte coletivo.....	15
2.3.2 Descrição das condições das vias destinadas à circulação do transporte coletivo.....	16
2.3.3 Sistemas de priorização de transporte público coletivo.....	16
2.3.4 Terminais de transporte coletivo urbano e intermunicipal.....	17
2.3.5 Pontos de parada do transporte coletivo e a sua infraestrutura.....	18
2.3.6 Localização das garagens das empresas de transporte coletivo.....	19
2.3.7 Comunicação visual e sistemas de informação do transporte coletivo.....	19
2.4 Sistema de circulação para tráfego geral.....	21
2.4.1 Eixos viários - Perímetro urbano.....	21
2.4.2 Sentido de circulação do tráfego e seu movimento em interseções.....	23
2.4.3 Classificação e hierarquização das vias.....	24
2.4.4 Frota de Veículos.....	26
2.4.5 Estradas e Caminhos Rurais.....	29
2.4.6 Iluminação Municipal.....	30
2.4.7 Pontes e Passarelas.....	34
2.4.8 Perfis de Conectividade Espacial - Declividade.....	38
2.4.9 Localização dos pontos de táxi.....	63
2.5 Sistema de circulação de cargas.....	65
2.5.1 Levantamento da operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária.....	65
2.5.2 Transporte de cargas: Mineração, Silvicultura e Ponkan.....	66
2.6 Inventário de sistemas de controle de tráfego.....	72
2.6.1 Sinalização vertical.....	72





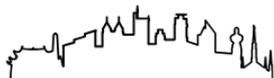
2.6.2 Sinalização horizontal.....	74
2.6.3 Localização e características operacionais dos equipamentos de fiscalização eletrônica e câmeras de monitoramento.....	76
2.7 Inventário de estacionamentos.....	76
2.7.1 Áreas de estacionamento públicos.....	76
2.8 Inventários complementares.....	78
2.8.1 Polos Geradores de Viagem.....	78
2.8.2 Poluição.....	80
2.8.3 Levantamento das áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada.....	83
2.8.4 Levantamento e mapeamento das rotas e horários do transporte escolar municipal.....	84
2.8.5 Mapeamento de rotas dos veículos da saúde.....	87
2.8.6 Levantamento dos mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana.....	88
2.8.6.1 Parceria Público-Privada.....	89
2.8.6.2 Impostos e Arrecadações.....	90
2.8.6.2.1 Imposto sobre Propriedades de Veículos Automotores (IPVA) e Licenciamento.....	90
2.8.6.2.2 Multas.....	91
2.8.6.2.3 Contribuição sobre Intervenção no Domínio Econômico (CIDE).....	91
2.8.6.2.4 Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS).....	92
2.8.6.2.5 Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS ou ISSQN).....	92
2.8.6.2.6 Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).....	93
2.8.6.2.7 Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU).....	93
2.8.6.2.8 Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR).....	93
2.8.6.2.9 Imposto sobre Transmissão de Bens Intervivos (ITBI).....	94
2.8.6.2.10 Imposto de Renda (IR).....	95
2.8.6.3 Instrumentos Previstos pelo Estatuto da Cidade.....	95





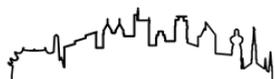
2.8.6.3.1	Outorga Onerosa.....	95
2.8.6.3.2	Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).....	96
2.8.6.4	Instrumentos no âmbito Municipal.....	96
2.8.6.4.1	Estacionamento Rotativo.....	96
2.8.6.5	Transferências Estaduais (Governança Interfederativa).....	97
2.8.6.5.1	Programa Rota do Progresso.....	97
2.8.6.6	Instrumentos no âmbito Federal.....	98
2.8.6.6.1	Programa de Aceleração de Crescimento (PAC).....	98
2.8.6.6.2	Programa 2048.....	99
2.8.6.6.3	BNDES.....	100
2.8.6.6.4	Programa Pró-Transporte.....	101
2.9	Pesquisas de comportamento na circulação.....	101
2.9.1	Pesquisa Origem/Destino domiciliar.....	101
2.9.2	Pesquisa de fluxo.....	107
2.9.2.1	Pesquisa de fluxo de pedestres e bicicletas.....	111
2.9.3	Pesquisa de velocidade pontual instantânea.....	127
2.9.4	Pesquisa de velocidade e retardamento.....	130
2.9.5	Pesquisa de atraso em interseções.....	131
2.9.6	Pesquisa de capacidade.....	132
2.9.7	Pesquisa de ocupação de veículos.....	132
2.9.8	Pesquisa de oferta.....	133
2.9.9	Pesquisa de demanda.....	133
3.	Dados Secundários.....	134
3.1	Dados Socioeconômicos.....	134
3.1.1	Dados Sociais.....	134
3.1.2	Dados Econômicos.....	144
3.2	Legislação vigente nas esferas federal, estadual e municipal.....	157
3.3	Levantamento dos estudos e projetos urbanos no contexto da Mobilidade.....	162
3.3.1	Programa Asfalto Novo Vida Nova.....	162
3.3.2	Programa de Segurança Viária das Rodovias Estaduais - PROSEG.....	162
3.3.3	Programa Estratégico de Infraestrutura e Logística de Transportes do Paraná.....	163





3.3.4 Programa Rota do Progresso.....	163
3.3.5 Outros Projetos.....	164
3.3.6 Plano de Mobilidade Intermunicipal do Estado do Paraná.....	164
3.3.7 Estatísticas de Acidente.....	165
3.3.8 Plano Diretor.....	166
3.3.9 Plano Municipal de Saneamento Básico.....	166
3.4 Definição de indicadores para diagnósticos.....	167
4. Leituras Comunitárias.....	167
4.1 Unidades Espaciais de Gestão - UEG's.....	168
4.2 Pesquisa Origem Destino.....	172
5. Revisão do Plano de Mobilidade Urbana.....	173
6. Objetivos do Plano de Mobilidade.....	176





1. Histórico e Localização do Município de Cerro Azul - PR

1.1 Histórico

A primeira ocupação humana desta área data de 4 mil anos, com as Tradições Indígenas Itararés-Taquara (4 mil anos) e Tupiguaranis (2 mil anos) que herdaram esta paisagem com suas características e funcionamento. Esta herança também é recebida por quilombolas (Século XVIII) e pelos povos coloniais (Século XIX)¹.

No ano de 1859 é criada a Colônia Assunguy, no Vale do Ribeira, composta por brasileiros e imigrantes europeus². Esta colônia era constituída no ano de 1875 por “875 brasileiros, 338 franceses, 221 ingleses, 202 italianos, 171 alemães, 16 espanhóis e 1 sueco”³. As relações sociais produziram, a partir da segunda metade do Século XIX, nesta porção específica do estado do Paraná, a consolidação da atual formação socioespacial de Cerro Azul – PR.

Em termos de organização político administrativa, em 1872 a Colônia Assunguy é elevada à categoria de Freguesia⁴ com o nome de Serro Azul; em 1882 a Freguesia é desmembrada de Votuverava (atual Rio Branco do Sul – PR) sendo elevada à categoria de Vila⁵; em 1885⁶, Assunguy passa a denominar-se Cerro Azul; e, em 1897 passa a categoria de Cidade⁷ (IBGE, 2017)⁸. Em 20 de novembro de 1990, através da Lei Estadual nº 9.443, é criado ‘ad referendum’, do resultado de plebiscito, o município de Vila Branca, com território desmembrado do município de Cerro Azul – PR. E através da Lei Estadual 10.164, de 7 de dezembro de 1992, o Município de Vila Branca teve a denominação alterada para Doutor Ulysses – PR, ocorrendo sua instalação oficial no dia 1º de janeiro de 1993.

1.2 Localização

A área que atualmente corresponde ao município de Cerro Azul, no Paraná, foi classificada de diferentes maneiras pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística⁹ em suas regionalizações ao

¹ PARELLADA, Cláudia Inês. **Estudo arqueológico no alto vale do rio Ribeira: área do gasoduto Bolívia-Brasil, trecho X, Paraná**. Tese (Doutorado) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

² Idem.

³ WACHOVICZ, Ruy Christovam. **História do Paraná**. 6ª Edição. Curitiba: Gráfica Vicentina, 1998, p. 2015.

⁴ Lei provincial nº 307, de 02 de Abril de 1872.

⁵ Lei provincial nº 680, de 27 de outubro de 1882.

⁶ Lei provincial nº 816, de 07 de novembro de 1885.

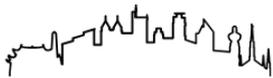
⁷ Lei estadual nº 259, de 27 de dezembro de 1897.

⁸ Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cerro-azul/historico>>. Acesso em 27 de Janeiro de 2023.

⁹ Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?edicao=24863&t=downloads>>





longo do século XX. Em 1942, Cerro Azul foi incluído na Zona Fisiográfica¹⁰ do Planalto de Curitiba, em 1960, na Zona Fisiográfica do Alto Ribeira, em 1968 e em 1976 na Microrregião Homogênea¹¹ do Alto Ribeira, em 1990 na Microrregião Geográfica de Cerro Azul¹², e em 2017, passou a integrar a Região Geográfica Imediata de Curitiba¹³.

O município de Cerro Azul – PR está localizado nas coordenadas geográficas 24° 49' 34" Sul / 49° 15' 44" Oeste¹⁴, e faz fronteira ao Norte com o município de Doutor Ulysses – PR, a Nordeste com o município de Adrianópolis – PR, a Leste com o município de Tunas do Paraná – PR, a Sudeste com o município de Bocaiúva do Sul – PR, a Sul – Sudoeste com o município de Rio Branco do Sul – PR e a Oeste com o município de Castro – PR.

Está a uma distância de 86,4 km da capital paranaense¹⁵, 54,6 km de distância do município de Rio Branco do Sul – PR¹⁶, 33,1 km de distância do município de Tunas do Paraná – PR¹⁷, 82,4 km de distância do município de Adrianópolis – PR¹⁸ e a uma distância de 47 km do município de Doutor Ulysses – PR¹⁹. Embora localizado próximo a capital paranaense, desde o início dos anos 2000 a região do Vale do Ribeira é classificada como espacialidade socialmente crítica, devido ao seu isolamento, baixo desempenho econômico e elevada precariedade social²⁰.

¹⁰ “Conceitualmente pautadas nas características do meio físico como elemento diferenciador do quadro regional brasileiro” (relevo, o clima e a vegetação). IBGE. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017, p. 62.

¹¹ Para este processo de regionalização “foram levados em conta novos critérios baseados em questões geoeconômicas, percebidas por meio dos estudos de espaços homogêneos e polarizados e dos fluxos espaciais de produção e consumo”. IBGE. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017, p. 68.

¹² “foram definidas como partes das Mesorregiões que apresentam especificidades quanto à organização do espaço. Essas especificidades não significam uniformidade de atributos, nem conferem às Microrregiões autossuficiência e tampouco o caráter de serem únicas, devido a sua articulação a espaços maiores, quer à Mesorregião, à Unidade da Federação, quer à totalidade nacional”. IBGE. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017, p. 73.

¹³ “têm na rede urbana o seu principal elemento de referência. Essas regiões são estruturas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, tais como: compras de bens de consumo duráveis e não duráveis; busca de trabalho; procura por serviços de saúde e educação; e prestação de serviços públicos, como postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros”. IBGE. **Divisão Regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017, p. 20.

¹⁴ Localização Praça Monsenhor Celso.

¹⁵ Distância entre a Praça Monsenhor Celso (Cerro Azul – PR) e o Terminal Guadalupe (Curitiba – PR). Deslocamento por via pavimentada.

¹⁶ Distância entre a Praça Monsenhor Celso (Cerro Azul – PR) e o Polo UaB Rio Branco do Sul, Rua Coronel Carlos Piolo, 253, Rio Branco do Sul – PR. Deslocamento por via pavimentada.

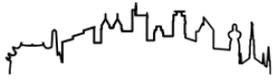
¹⁷ Distância entre a Praça Monsenhor Celso (Cerro Azul – PR) e a Prefeitura Municipal de Tunas do Paraná – PR. Deslocamento realizado por 30,4 km de via não pavimentada e 2,7 km por via pavimentada.

¹⁸ Distância entre a Praça Monsenhor Celso (Cerro Azul – PR) e a Prefeitura Municipal de Adrianópolis – PR. Deslocamento realizado por 30,4 km de via não pavimentada e 52 km por via pavimentada.

¹⁹ Distância entre a Praça Monsenhor Celso (Cerro Azul – PR) e a Prefeitura Municipal de Doutor Ulysses – PR. Deslocamento por via não pavimentada.

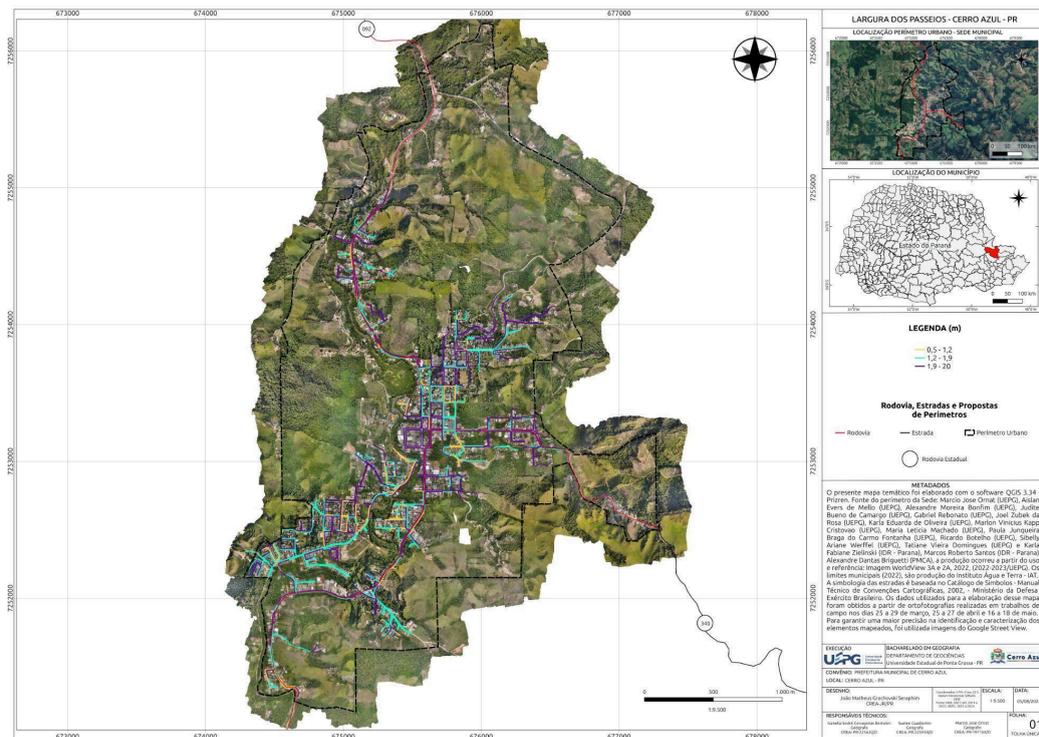
²⁰ PARANÁ, Governo do Estado. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social–IPARDES. **Os Vários Paranas: as espacialidades socioeconômico-institucionais no período 2003-2015**. Curitiba: IPARDES, 2017.





de 1,20 m, valor mínimo recomendado pela NBR para a faixa livre. Já 40,1% dos passeios apresentam larguras entre 1,20 m e 1,90 m. Por fim, 53,7% dos passeios possuem largura superior a 1,90 m.

Figura 2 - Largura dos passeios na sede municipal de Cerro Azul - PR.



No que se refere ao mobiliário urbano que deve ocupar a faixa de serviço de um passeio (figura 3), foram identificados que 76,2% não possuem nenhum tipo de mobiliário invadindo a faixa livre dos passeios. Já 23,7% dos passeios possuem algum tipo de obstáculo que invade a faixa livre, essas calçadas estão localizadas principalmente na região central e sudoeste do perímetro urbano.



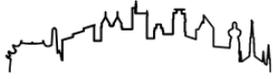
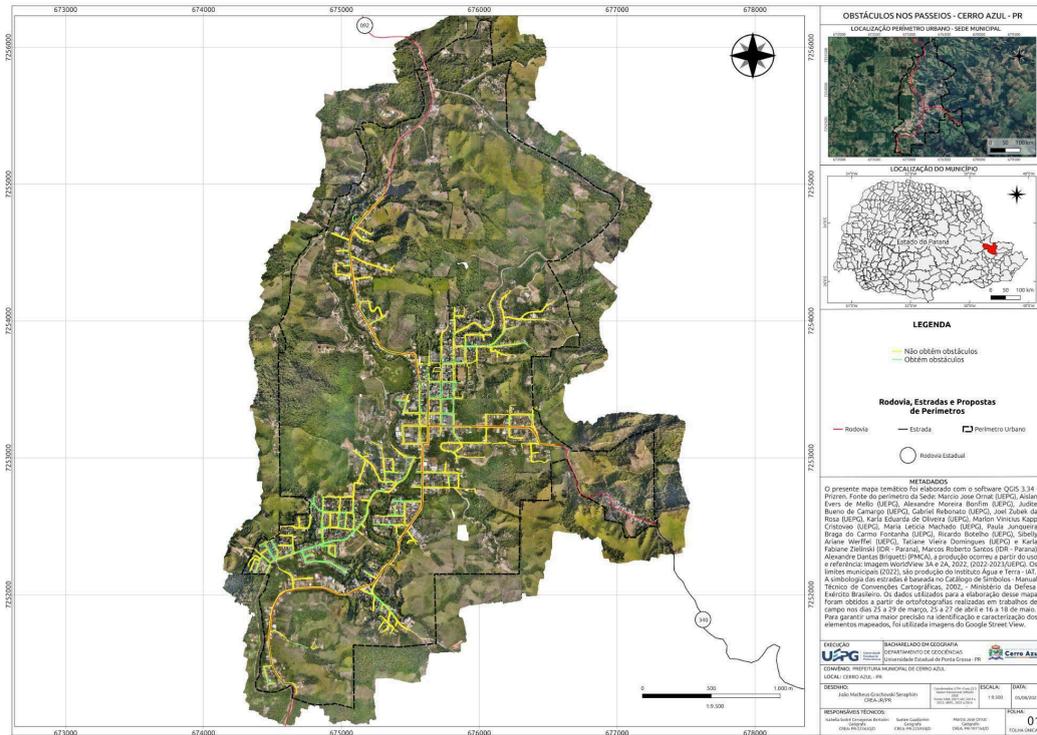


Figura 3 - Obstáculos nos passeios da sede municipal de Cerro Azul - PR.



Com relação a acessibilidade, primeiramente analisamos os passeios que possuem ou não rampas para cadeirantes (figura 4), com isso, foram identificados que 79,3% dos passeios não possuem este tipo de acessibilidade, enquanto 20,6% dos passeios possuem, estes estão localizados principalmente na área central e algumas nas áreas sul e sudoeste do perímetro urbano.



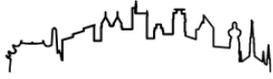
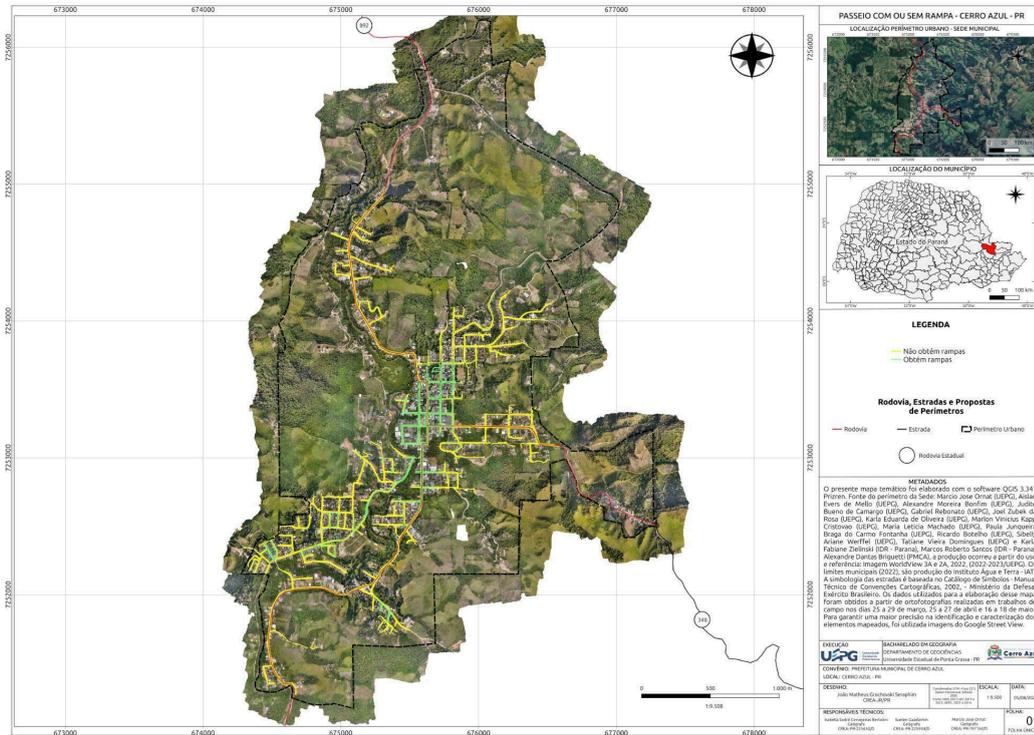
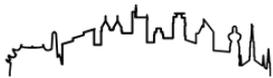


Figura 4 - Passeio com ou sem rampa para cadeirantes na sede municipal de Cerro Azul - PR.



Já com relação ao piso tátil nos passeios (figura 5), foram identificados que 92,9% não possuem este tipo de acessibilidade e somente 7,1% possuem localizados nas áreas centrais, sul e sudoeste espadamente.





2.3.2 Descrição das condições das vias destinadas à circulação do transporte coletivo

O transporte público é um dos meios mais eficazes de deslocamento entre locais distintos dentro de um município, perante a esse fato a necessidade do funcionamento desse modal é a força motriz para que os fluxos ocorram sem maiores dificuldades. Nesse contexto, analisaremos as condições das vias destinadas à circulação do transporte coletivo no município de Cerro Azul.

As linhas de Itupava e Curitiba são as mais bem estruturadas devido ao seu acesso a cidade de Rio Branco do Sul que faz conexão com a capital Curitiba, as condições da via são de boa qualidade, pois esta é pavimentada com alguns trechos de mão dupla, porém, possui curvas acentuadas e sinuosas.

A linha de Tunas do Paraná é caracterizada por sua infraestrutura inadequada para o transporte público, pois não possui pavimentação, e é composta por saibro, o que torna a via irregular e escorregadia, especialmente em períodos chuvosos, além disso existem declives acentuados na estrada, o que demanda atenção dos motoristas.

As linhas de São Sebastião, Lageado, Lageadinho, Turvo e Caragatá não são pavimentadas, sendo constituídas principalmente por estradas de terra e cascalho, apresentando condições precárias, buracos e irregularidades. A falta de pavimentação também as torna mais suscetíveis a erosões e alagamentos em épocas de chuva, principalmente em trechos de maior declividade, gerando maior frequência das manutenções.

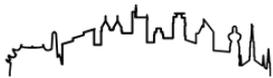
A linha de Doutor Ulysses em sua extensão se encontra em situação regular, com pavimento do tipo sextavado até o final da sede de Cerro Azul e cascalho no restante de sua extensão.

Pode-se observar que as condições das vias destinadas ao transporte público em Cerro Azul variam significativamente, enquanto as linhas Itupava e Curitiba apresentam melhores condições devido à sua relevância econômica e conexão com a capital, outras, como Tunas do Paraná e as linhas rurais, enfrentam desafios como falta de pavimentação, de drenagem adequada e manutenção frequente. Portanto, políticas públicas voltadas à mobilidade urbana e rural devem priorizar a adequação dessas rotas, assegurando um sistema de transporte inclusivo e sustentável para toda a população.

2.3.3 Sistemas de priorização de transporte público coletivo

Em Cerro Azul - PR, a ausência de corredores exclusivos para ônibus pode ser justificada pelo perfil socioeconômico e urbano do município, pois é um município de pequeno porte, tem uma oferta



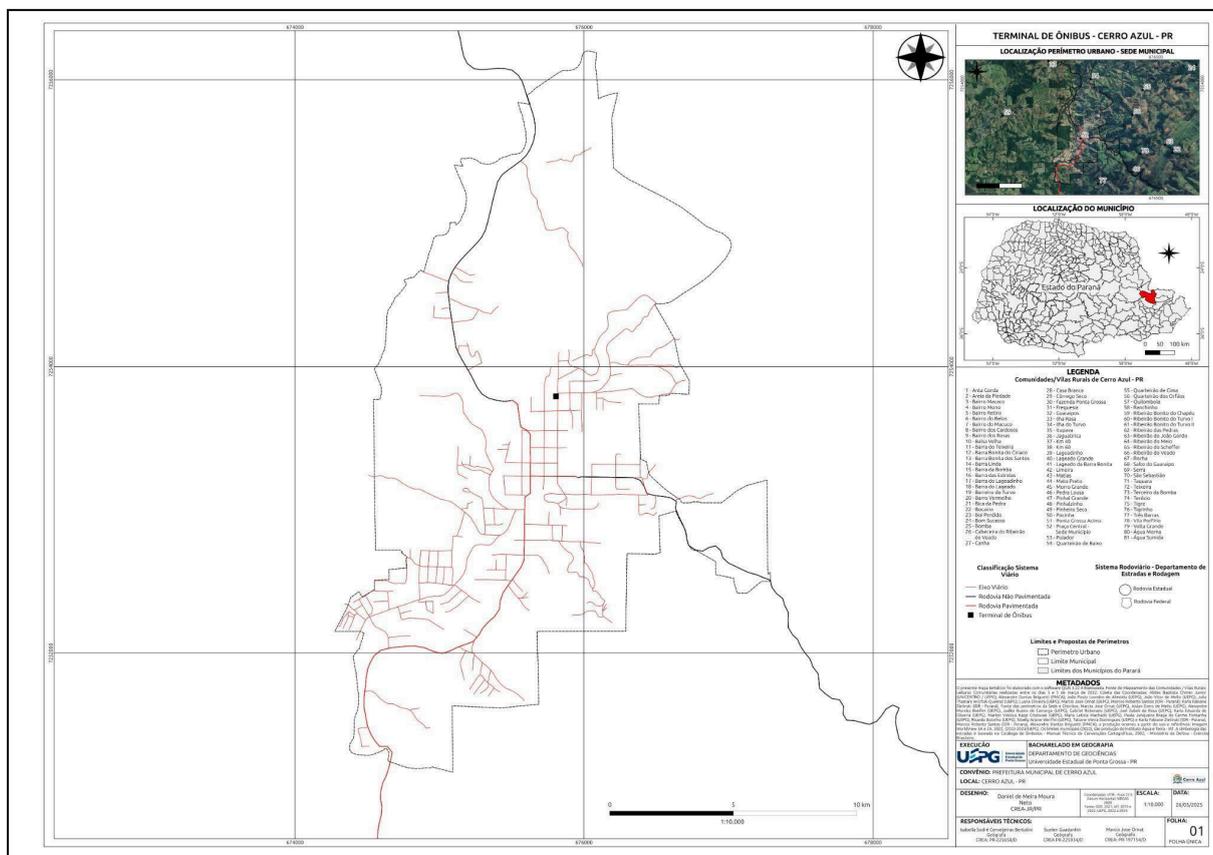


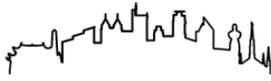
limitada por transporte público e as políticas de mobilidade urbana são adaptadas às características e necessidades locais. A estrutura viária presente no município é menos complexa e o fluxo de veículos relativamente baixo em comparação a grandes centros urbanos, não se fazendo necessária a priorização de corredores exclusivos. Além disso, a priorização de investimentos em outras áreas de infraestrutura básica, pode ser vista como mais urgente para atender às demandas da população local.

2.3.4 Terminais de transporte coletivo urbano e intermunicipal

Cerro Azul possui somente um terminal de ônibus (figura 7), localizado próximo ao cemitério, na porção nordeste do perímetro urbano. Possui uma distância aproximada de 700 metros da praça central, indicando uma baixa integração com outros modais de transporte. A falta de um terminal integrador dificulta a acessibilidade da população à equipamentos públicos, comércio e nos deslocamentos dentro do próprio município para aqueles que necessitam deste tipo de transporte.

Figura 7 - Terminal de ônibus no município de Cerro Azul - PR.



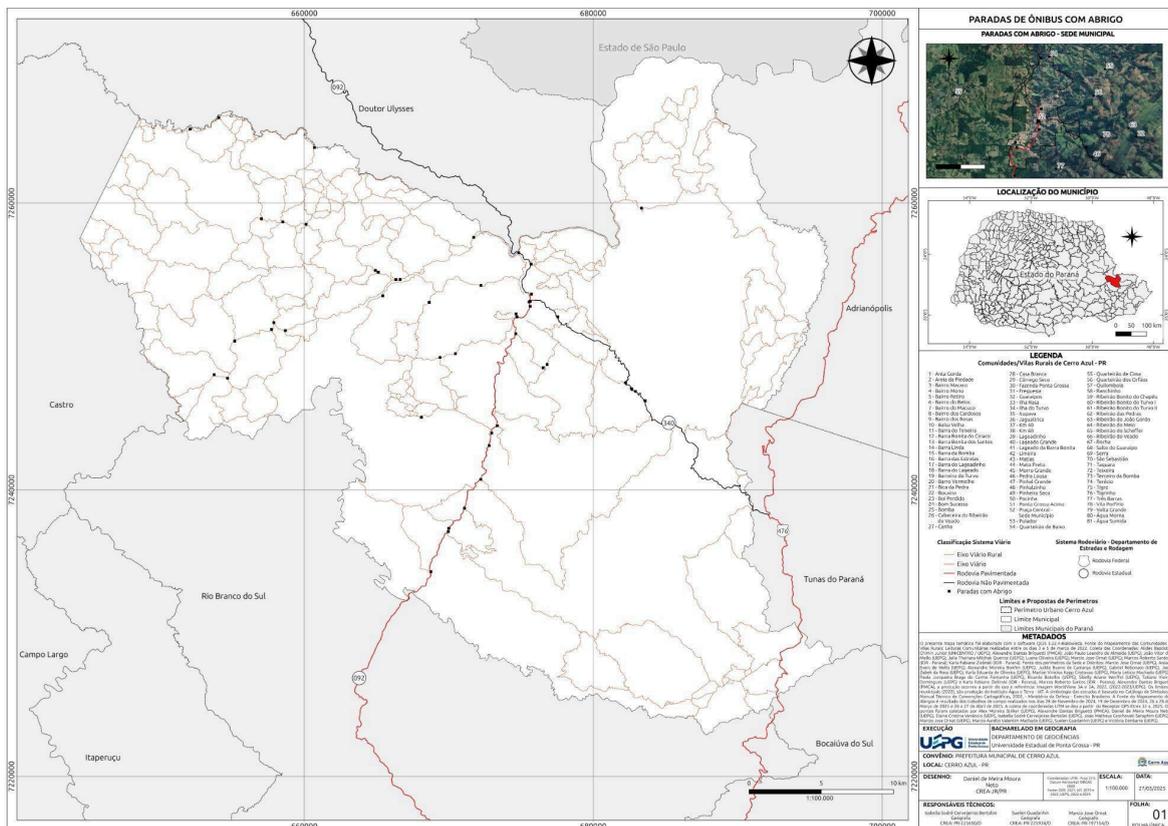


2.3.5 Pontos de parada do transporte coletivo e a sua infraestrutura

De acordo com o Plano Diretor Municipal²², foram encontrados 83 pontos de embarque e desembarque no município, porém destes somente 49 possuem abrigos (figura 8), destes 2 estão classificados como ótimo, 21 como bom, 14 como regular, 6 ruim e 6 como péssimo.

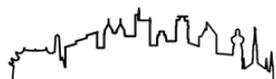
De todos os abrigos nenhum possui informações sobre os horários e itinerários para a população, nenhum tipo de acessibilidade e sinalização. Quanto às características dos abrigos, foram identificados que 22 não possuem bancos e 27 possuem, e relacionado ao tipo de material, 3 são de alvenaria, 25 de metal e 21 de madeira.

Figura 8 - Paradas de ônibus com abrigo no município de Cerro Azul - PR.



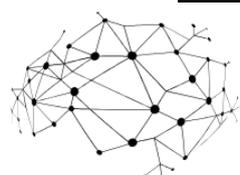
²² Convênio de cooperação técnico científico celebrado entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa e a Prefeitura Municipal de Cerro Azul através da Resolução CA - nº 2022.279.

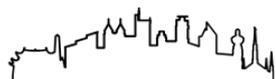




Quadro 1. Linhas e horários de Transporte Coletivo Municipal e Inter-Municipal do Município de Cerro Azul – PR.

Origem	Destino	Dia da semana	Horário (Rodoviária Cerro Azul)
Cerro Azul	Curitiba	seg	07:00
Cerro Azul	Curitiba	qua	07:00
Cerro Azul	Curitiba	sex	07:00
Cerro Azul	Curitiba	sab	17:30
Curitiba	Cerro Azul	seg	16:00
Curitiba	Cerro Azul	qua	16:00
Curitiba	Cerro Azul	sex	16:00
Cerro	Lageado Grande	seg	15:00
Cerro	Lageado Grande	qua	15:00
Cerro	Lageado Grande	sex	15:00
Lageado Grande	Cerro Azul	seg	07:00
Lageado Grande	Cerro Azul	qua	07:00
Lageado Grande	Cerro Azul	sex	07:00
Cerro	Itupava	ter	15:00
Itupava	Cerro	ter	07:00
Cerro Azul	Caraguatá	seg	15:00
Cerro Azul	Caraguatá	qua	15:00
Cerro Azul	Caraguatá	sex	15:00
Caraguata	Cerro Azul	seg	07:00
Caraguata	Cerro Azul	qua	07:00
Caraguata	Cerro Azul	sex	07:00
Cerro	Dr. Ulysses	seg	15:00
Cerro	Dr. Ulysses	qua	15:00
Cerro	Dr. Ulysses	sex	15:00
Dr Ulysses	Cerro	seg	07:00
Dr Ulysses	Cerro	qua	07:00





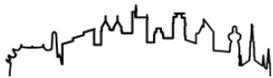
Dr Ulysses	Cerro	sex	07:00
Cerro Azul	Doutor Ulysses	quinta	07:30
Doutor Ulysses	Cerro Azul	quinta	14:30
Cerro Azul	Tunas do Paraná	seg	15:00
Cerro Azul	Tunas do Paraná	qua	15:00
Cerro Azul	Tunas do Paraná	sex	15:00
Tunas do Paraná	Cerro Azul	seg	07:00
Tunas do Paraná	Cerro Azul	qua	07:00
Tunas do Paraná	Cerro Azul	sex	07:00
Cerro Azul	Mato Preto	sex	15:00
Mato Preto	Cerro Azul	sex	09:00
São Sebastião	Cerro	seg	07:00
São Sebastião	Cerro	qua	07:00
São Sebastião	Cerro	sex	07:00
Cerro	São Sebastião	seg	15:00
Cerro	São Sebastião	qua	15:00
Cerro	São Sebastião	sex	15:00
Rib. Bonito do Turvo	Cerro	seg	07:30
Rib. Bonito do Turvo	Cerro	sex	07:30
Cerro	Rib. Bonito do Turvo	seg	10:40
Cerro	Rib. Bonito do Turvo	sex	10:40

2.4 Sistema de circulação para tráfego geral

2.4.1 Eixos viários - Perímetro urbano

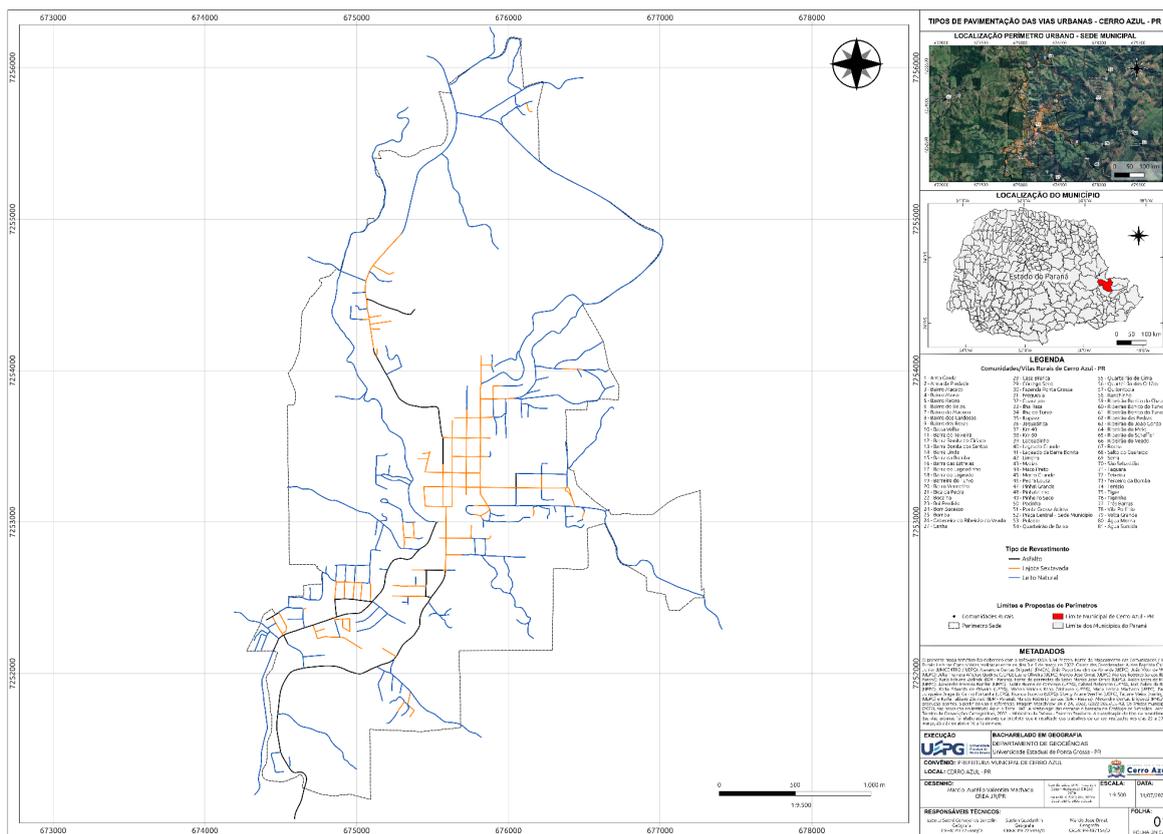
O mapeamento do eixo viário urbano tem como objetivo auxiliar na descrição detalhada desta infraestrutura. A figura 10 apresenta os tipos de revestimento dos eixos viários, através do mapeamento foi possível constatar que 59,5% das vias estão em leito natural, 34,8% são revestidas com lajota sextavada e somente 5,5% está asfaltada. Com relação a drenagem das vias 72,7% das vias não possuem drenagem, sendo somente 27,2% das vias com esse tipo de infraestrutura. Em todo





o perímetro urbano as vias são compostas de 1 pista com 1 faixa por sentido (os sentidos das vias serão apresentados adiante). Além disso, foi identificado que 74 vias não possuem nome do logradouro.

Figura 10 - Tipos de revestimento das vias urbanas da sede municipal de Cerro Azul - PR.



De acordo com o DNIT (2010)²³. A largura absoluta da faixa de rolamento de uma via local e coletora são 3 metros, via arterial 3,30 metros e para via expressa 3,50. Nesse sentido foi elaborado um mapa (figura 11) que representa duas classes sendo uma que varia de 2,10 a 6,00 metros, indicando as vias que estão abaixo do mínimo previsto e outra de 6,00 a 9,40 (o máximo encontrado), para representar as vias que estão em conformidade com as metragens estabelecidas. Considerando isso, foi identificado que 67,2% das vias estão abaixo do mínimo previsto, 8,9% têm a metragem mínima de 6 metros (considerando 1 pista com 2 faixas, uma por sentido) e 23,8% estão acima do mínimo estabelecido (desconsiderando áreas de estacionamento).

²³Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas. Rio de Janeiro. 2010. 392p. (IPR. Publ., 740).



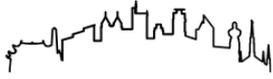
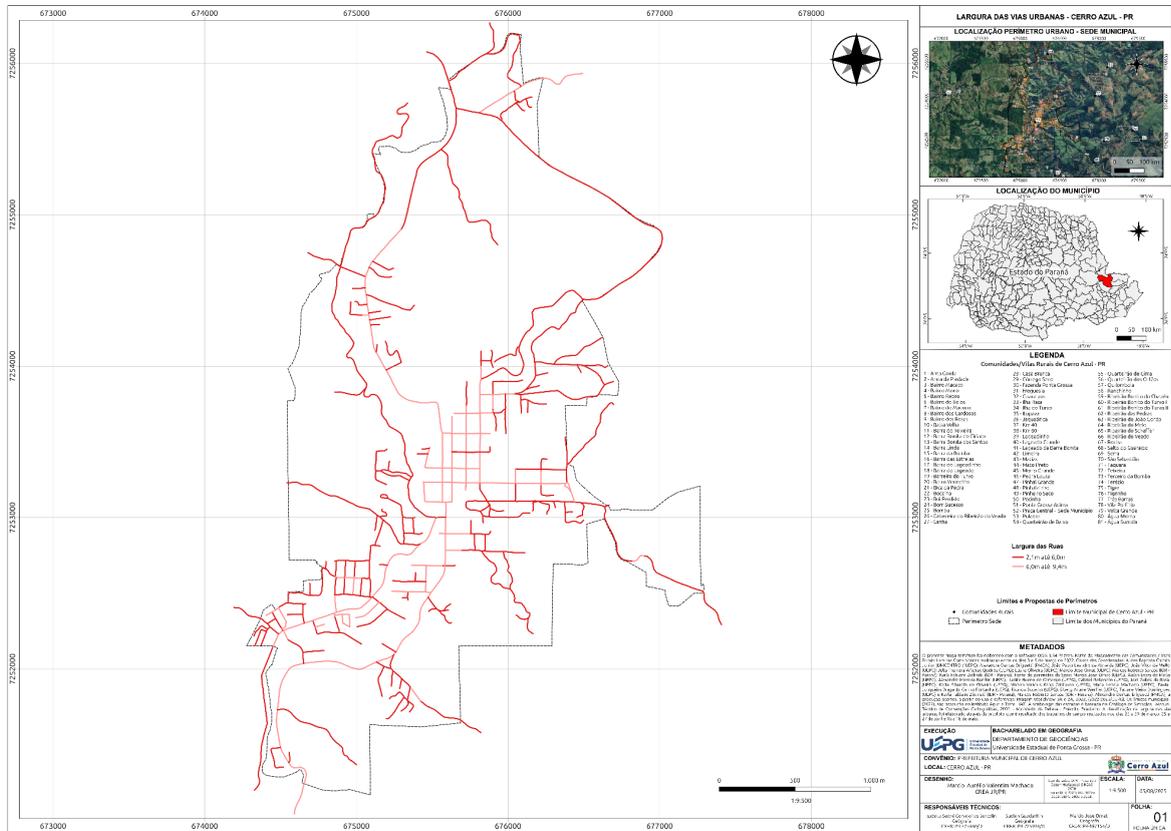


Figura 11 - Largura das vias urbanas da sede municipal de Cerro Azul - PR.



2.4.2 Sentido de circulação do tráfego e seu movimento em interseções

O sentido das vias determina e influencia diretamente a forma como veículos e pedestres se deslocam dentro de um determinado espaço urbano. Com base nisso, foi elaborado um mapa (figura 12) que identifica as vias de sentido único e duplo. Observa-se que a maioria das vias no perímetro urbano possui sentido duplo. Por outro lado, os trechos com sentido único concentram-se, principalmente, na região central, próxima à praça, nas ilhas canalizadoras (interseções em "Y") e alguns eixos na porção sudoeste, utilizadas para organizar e direcionar os fluxos de tráfego de maneira mais eficiente.



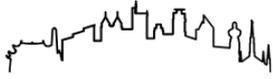
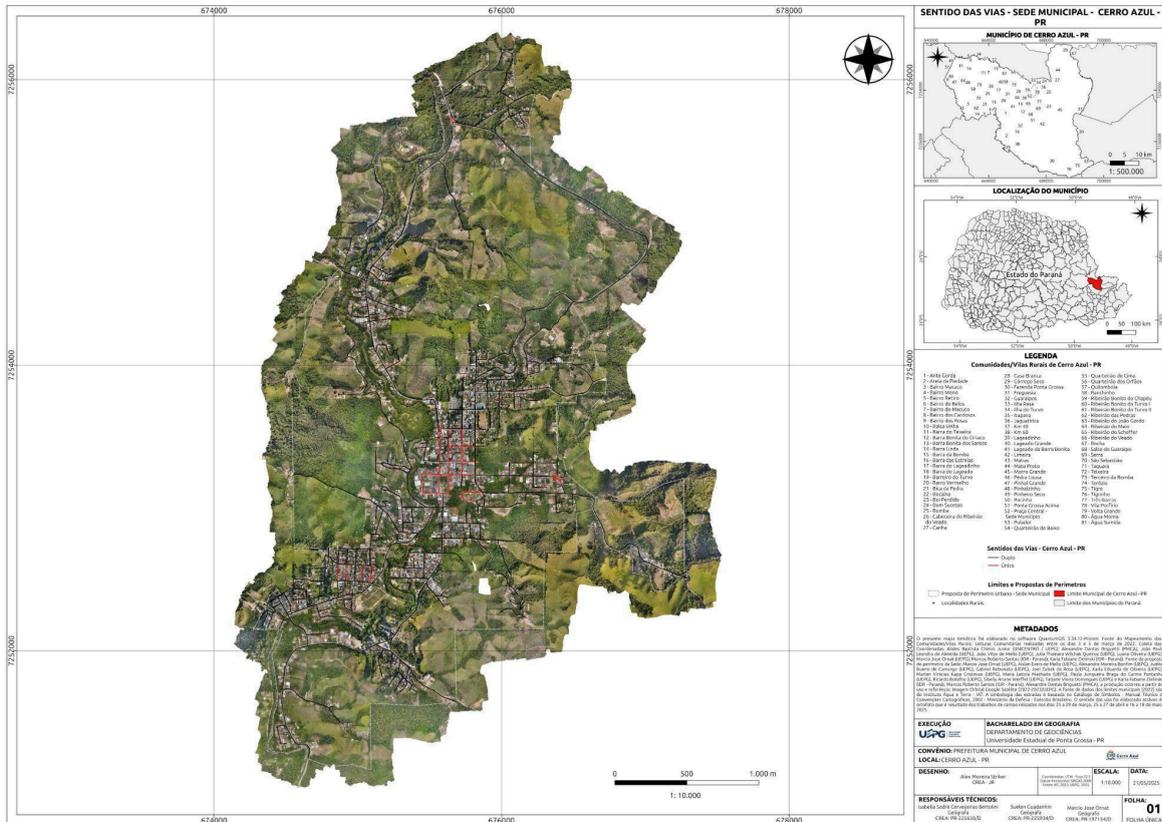


Figura 12 - Sentidos das vias no perímetro urbano de Cerro Azul - PR.



2.4.3 Classificação e hierarquização das vias

A classificação viária (figura 13) determina a compatibilidade da via com características do passeio, da infraestrutura cicloviária, do transporte coletivo, do tipo de edificações, entre outras especificidades. Cada trecho de uma via tem uma determinada função, nesse sentido, este diagnóstico tem o objetivo de entender o ordenamento da malha viária.



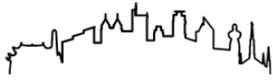
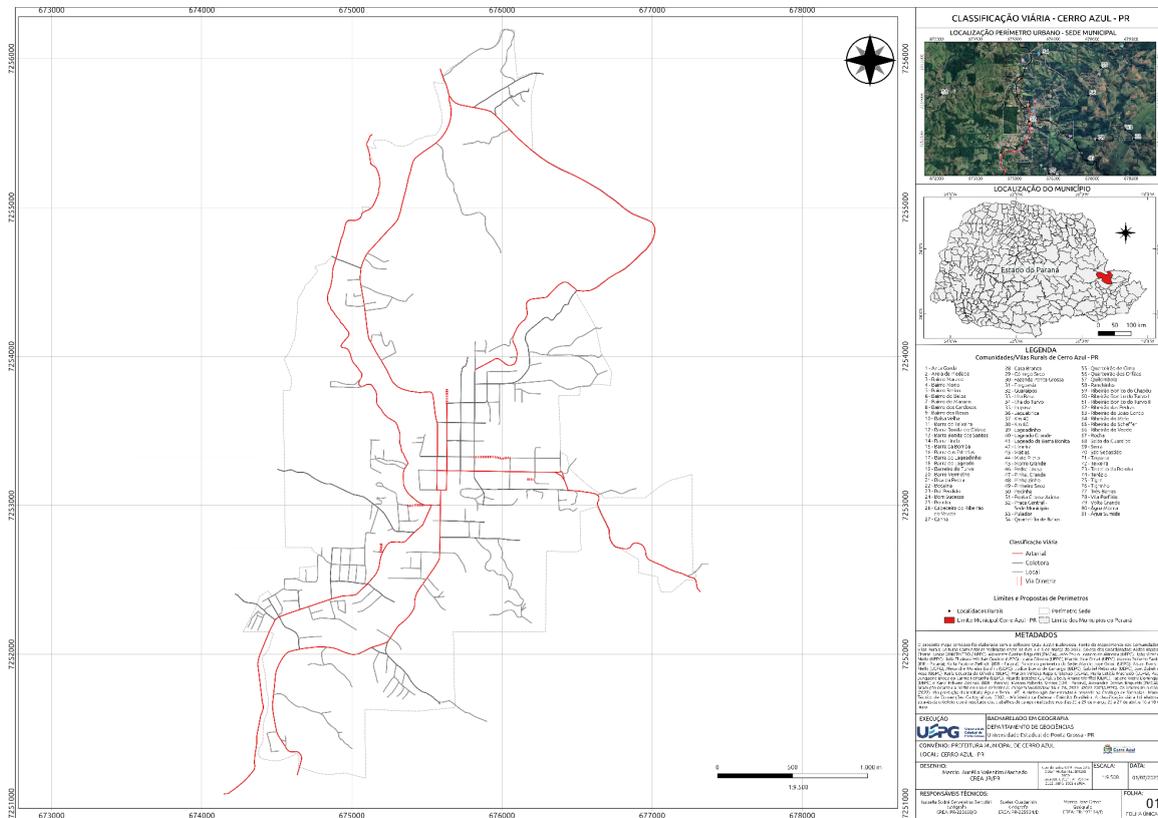


Figura 13 - Classificação viária de Cerro Azul - PR.

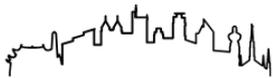


De acordo com o Plano Diretor Municipal²⁴, a classificação viária (figura xx) se configura em 4 tipos de vias, sendo elas: vias arteriais (vermelho), as quais são os principais eixos de ligação, fundamentais para o escoamento do tráfego urbano e rural, visto que tem conexão com áreas rurais e municípios vizinhos; vias coletoras (preto), que distribuem o tráfego entre as vias arteriais e locais; vias locais que possuem função de acesso direto às residências; vias diretrizes que são caminhos pelos quais a população faz uso e criam trilhas de passagem.

Essa classificação mostra-se adequada às funções desempenhadas pelas vias no município, evidenciando, entretanto, a necessidade de maior atenção às vias locais, uma vez que representam a maior parte da malha viária. Apesar da função secundária, essas vias exercem papel essencial no acesso cotidiano da população às residências, comércios, equipamentos públicos e serviços básicos, sendo fundamentais para a integração dos diferentes espaços urbanos.

²⁴Idem.

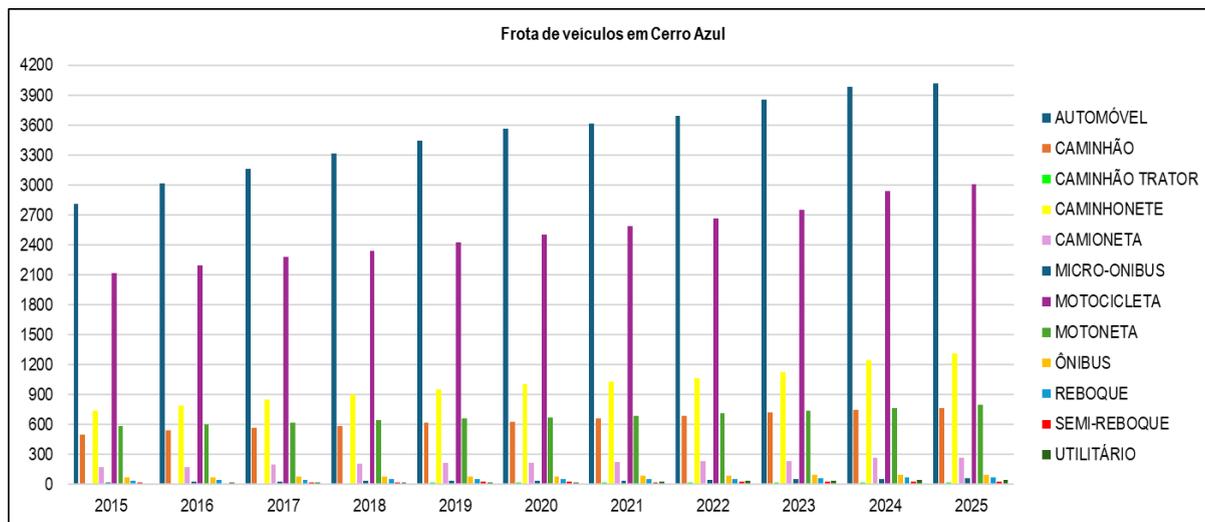




2.4.4 Frota de Veículos

As atividades geradoras de tráfego são quaisquer atividades ou locais que atraem muitas pessoas e, conseqüentemente, aumentam a circulação de veículos e pedestres na área. De acordo com o Ministério dos Transportes, vejamos a seguir a frota de veículos do município de Cerro Azul e a frota de caminhões do Estado do Paraná.

Gráfico 1 - Frota de veículos de 2015 a 2025 em Cerro Azul.²⁵



De acordo com o gráfico 1 pode-se observar que os automóveis individuais são os mais utilizados no município, seguido das motocicletas, caminhonetes e caminhões. Todos os tipos de veículos tiveram aumento ao longo dos anos apresentados na série de dados, dentre os principais no município os aumentos foram: os automóveis com 42,9%, as motocicletas com 42,3%, as caminhonetes com 78,7% e os caminhões 52,5%. O aumento médio anual de toda a frota no período analisado é de 4,02%.

²⁵Brasil. Ministério dos Transportes. Frota de veículos. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2015>. Acesso em: 28/07/2025.



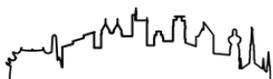
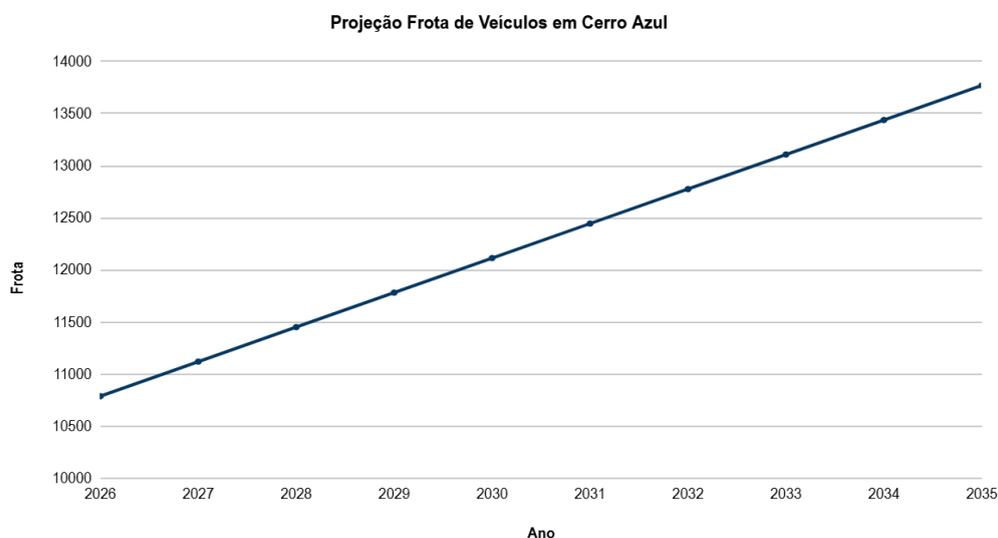
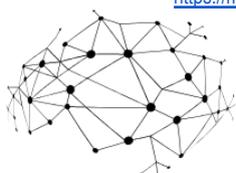


Gráfico 2 - Projeção frota de veículos de Cerro Azul - PR de 2026 a 2035.



Para as projeções das frotas de veículos no município e dos caminhões do Estado, foi utilizado o modelo de regressão linear aplicado ao Excel, pois este modelo “nos fornece uma equação, chamada de equação de regressão, que descreve o comportamento de uma variável em função do comportamento da outra”²⁶, neste caso a variável independente é o ano e a dependente é a frota de veículos. Atualmente no município a frota é de 10.494 veículos, na projeção realizada (gráfico 2) a frota terá um aumento de 31,2% nos próximos 10 anos, com um aumento de 3.277 veículos.

²⁶Queiroz, M. V. F. Correlação Linear e Regressão Linear Simples no conteúdo de matemática do Ensino Médio. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia. Campina Grande - PB. 2020. Disponível em: https://mat.ufcg.edu.br/profmat/wp-content/uploads/sites/5/2020/06/TCC-PROFMAT_MATHEUS_QUEIROZ.pdf. Acesso em: 29/07/2025.



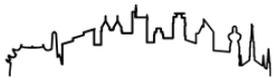
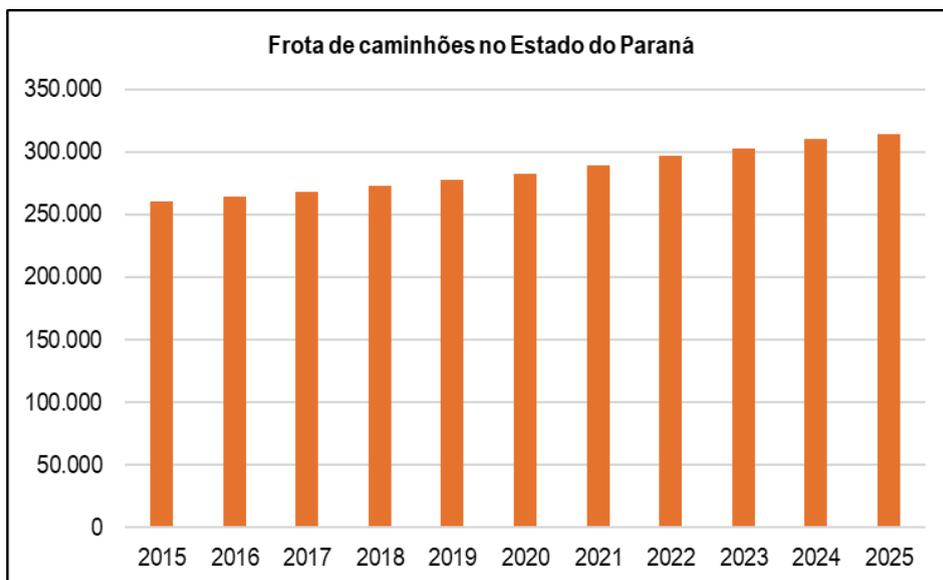
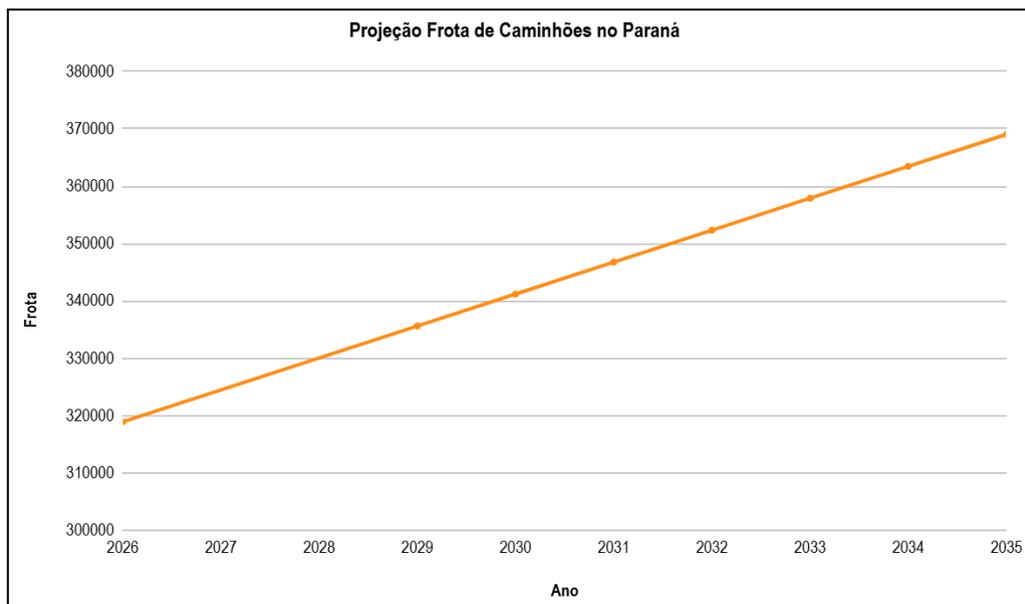


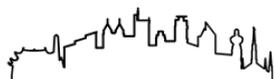
Gráfico 3 - Frota de caminhões de 2015 a 2025 do Estado do Paraná.



Já com relação aos caminhões no Estado do Paraná, o gráfico 3 apresenta que no início do período analisado a frota contava com 260.556 caminhões e no final do período contava com 313.853, um aumento de aproximadamente 20%, com aumento da média anual da frota de 1,88% no período analisado. Já com relação a projeção para os próximos 10 anos dos caminhões (gráfico 4) o aumento da frota total será de 17,5% chegando a 369.049 caminhões em 2035.

Gráfico 4 - Projeção da frota de caminhões do Estado do Paraná de 2026 a 2035.





Ambas as projeções indicam aumento das frotas de veículos, isto requer planejamento relacionados a infraestrutura de transportes e tráfego, pensando nas demandas futuras do município relacionadas a mobilidade urbana.

2.4.5 Estradas e Caminhos Rurais

O mapeamento das estradas e caminhos rurais (figura 14) tem como objetivo representar a malha viária do município de Cerro Azul, evidenciando a distribuição das estradas principais, caminhos rurais e as conexões com os municípios vizinhos, como subsídio para o planejamento da mobilidade local.

A rede de caminhos rurais é altamente fragmentada e extensa, compondo aproximadamente 3.559 km, o que sugere grande dispersão populacional e uso agrícola predominante. A malha viária mais densa se concentra no norte e oeste do município, áreas com maior densidade demográfica. É possível observar a baixa presença de estradas pavimentadas, sendo somente o trecho Cerro Azul sentido Curitiba (PR-092), o que indica isolamento regional e necessidade de melhoria nas ligações intermunicipais, principalmente na ligação com Doutor Ulysses, segundo maior fluxo dentro do município.

As estradas rurais do município somam 509,5 km de extensão e, em sua maioria, não possuem pavimentação. Essa condição acentua os problemas de acessibilidade, especialmente em períodos chuvosos, quando o tráfego se torna difícil ou até inviável. As áreas com maior declividade demandam manutenção frequente, agravando os custos operacionais e dificultando o acesso de veículos, especialmente os de transporte escolar e de carga.



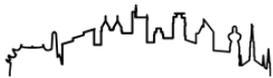
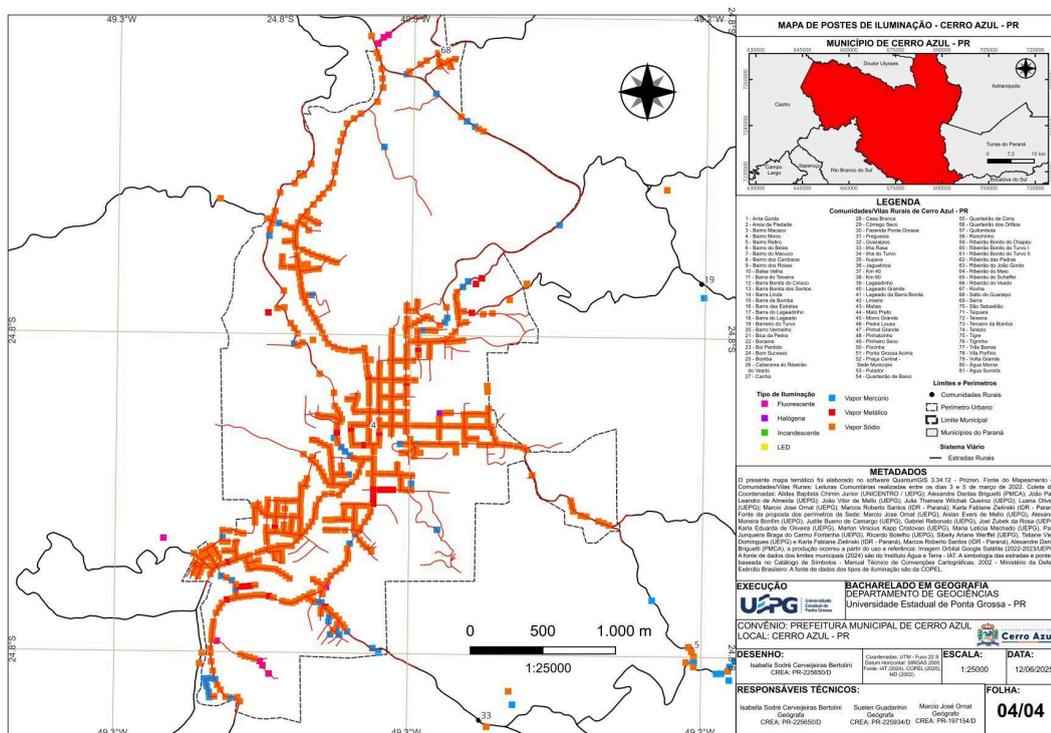


Figura 18 - Postes de iluminação na porção nordeste do município de Cerro Azul - PR.



De modo geral, o município possui a maior parte da iluminação de lâmpadas de vapor de sódio, seguido do vapor de mercúrio. Podemos observar, que ainda possuem localidades e a maioria das estradas e caminhos rurais, sem esse tipo de infraestrutura, demonstrando uma fragilidade na segurança das populações que vivem nesses locais, sendo necessário o planejamento para que a rede seja ampliada.

2.4.7 Pontes e Passarelas

O levantamento das pontes no município de Cerro Azul representa um passo essencial para compreender e planejar de forma eficiente a infraestrutura local, especialmente considerando a rica hidrografia que caracteriza a região. As pontes desempenham um papel estratégico na mobilidade urbana e rural, e precisam garantir o deslocamento seguro da população, o escoamento da produção agrícola e o acesso a serviços básicos, como saúde e educação.



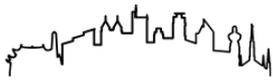


Figura 19 - Pontes existente na porção sul do município de Cerro Azul - PR.

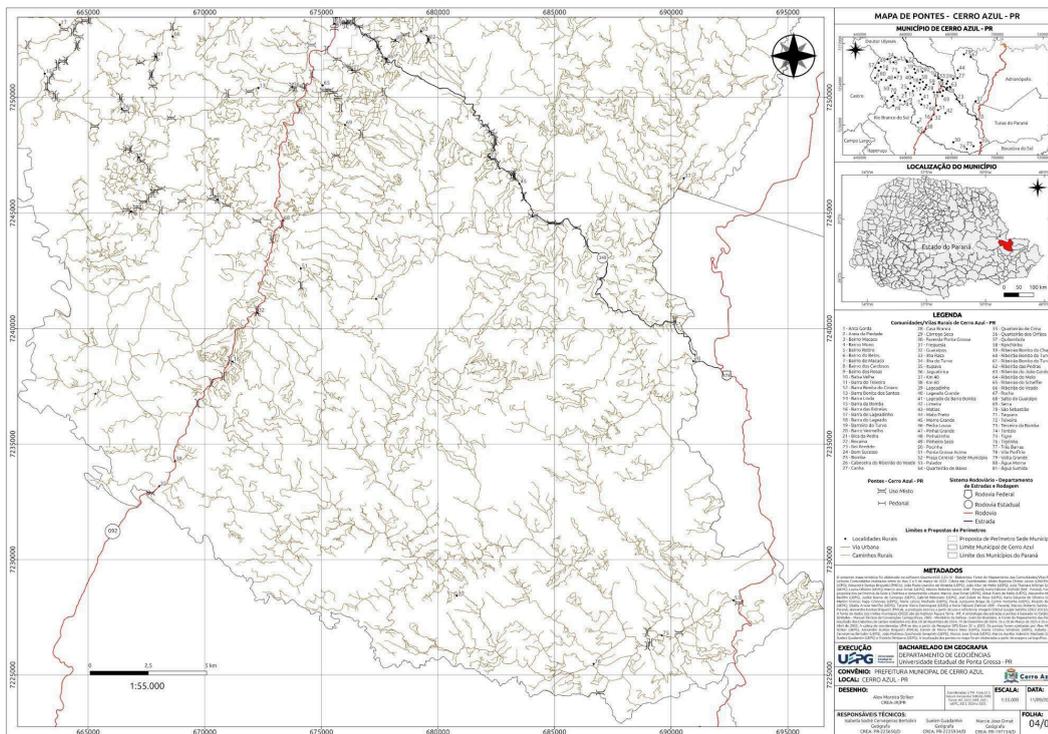
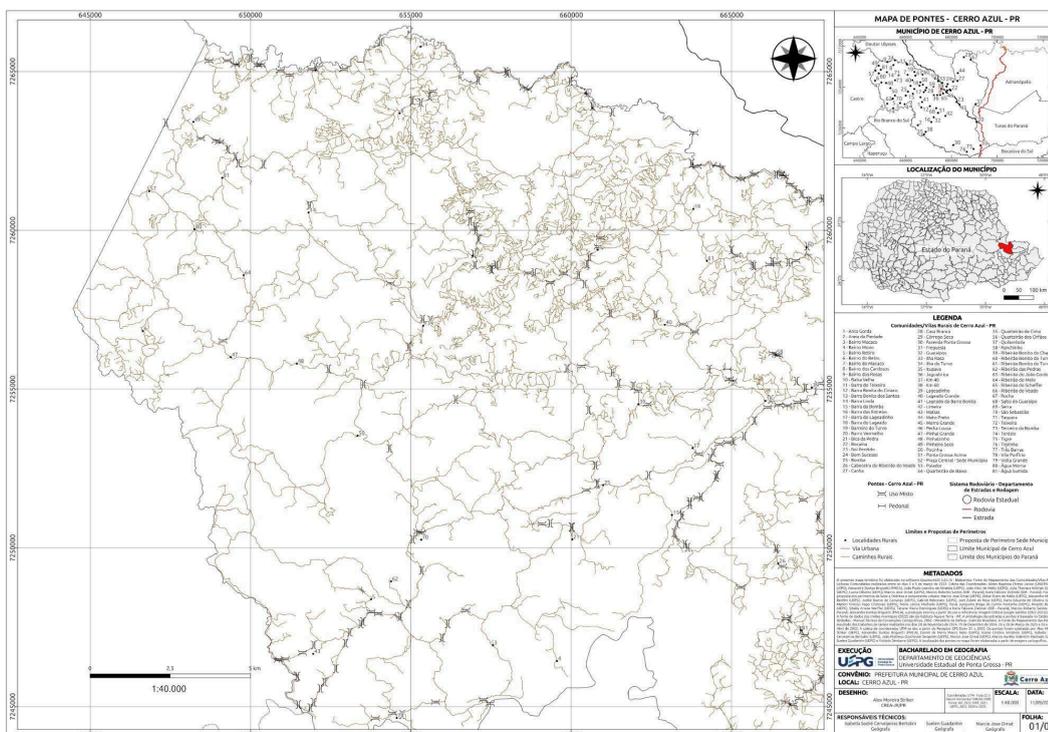


Figura 20 - Pontes existentes na porção oeste do município de Cerro Azul - PR.



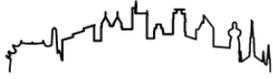
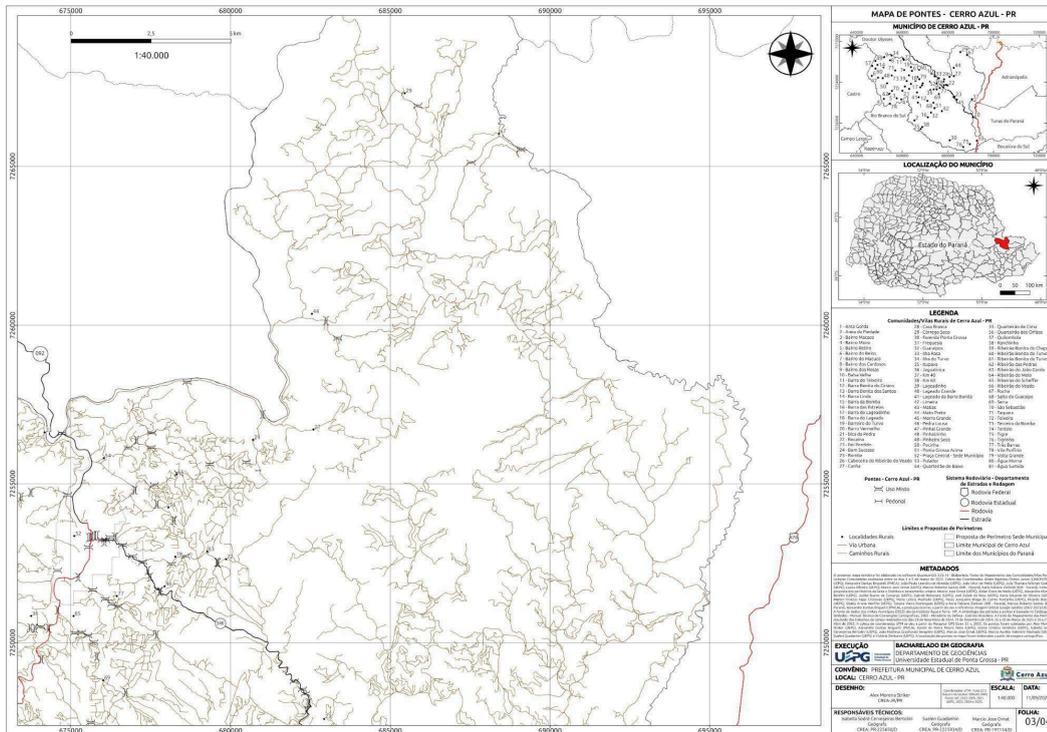


Figura 21 - Pontes existentes na porção norte do município de Cerro Azul - PR.



Foram identificadas 340 pontes e passarelas (figura 19, 20, 21 e 22), além de 1 balsa, no município. Dentre essas estruturas, 330 (96,7%) são pontes e 10 (2,9%) são passarelas. Quanto aos materiais utilizados, 57,7% não possuem pavimento, sendo apenas de manilha, 34,0% são de alvenaria e 8,2% de madeira. Em relação ao estado de conservação, 42,8% foram classificadas como regulares, 21,7% como ruins, 20,8% como boas, 11,4% como péssimas e 3,2% como ótimas.

No que se refere à largura, 90,5% apresentam menos de 6 metros, enquanto 9,5% possuem mais de 6 metros. Sobre a existência de parapeito, 80,6% não dispõem desse elemento de proteção, ao passo que apenas 19,3% o possuem. No que diz respeito à sinalização, 98,2% das pontes e passarelas não contam com esse recurso, sendo que apenas 1,8% apresentam sinalização. Quanto à drenagem, 98,5% não possuem sistema instalado, enquanto apenas 1,5% contam com esse recurso. Por fim, em relação à iluminação, somente 4,7% das infraestruturas dispõem desse equipamento, enquanto 95,3% não apresentam iluminação.



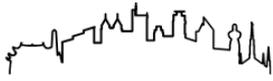
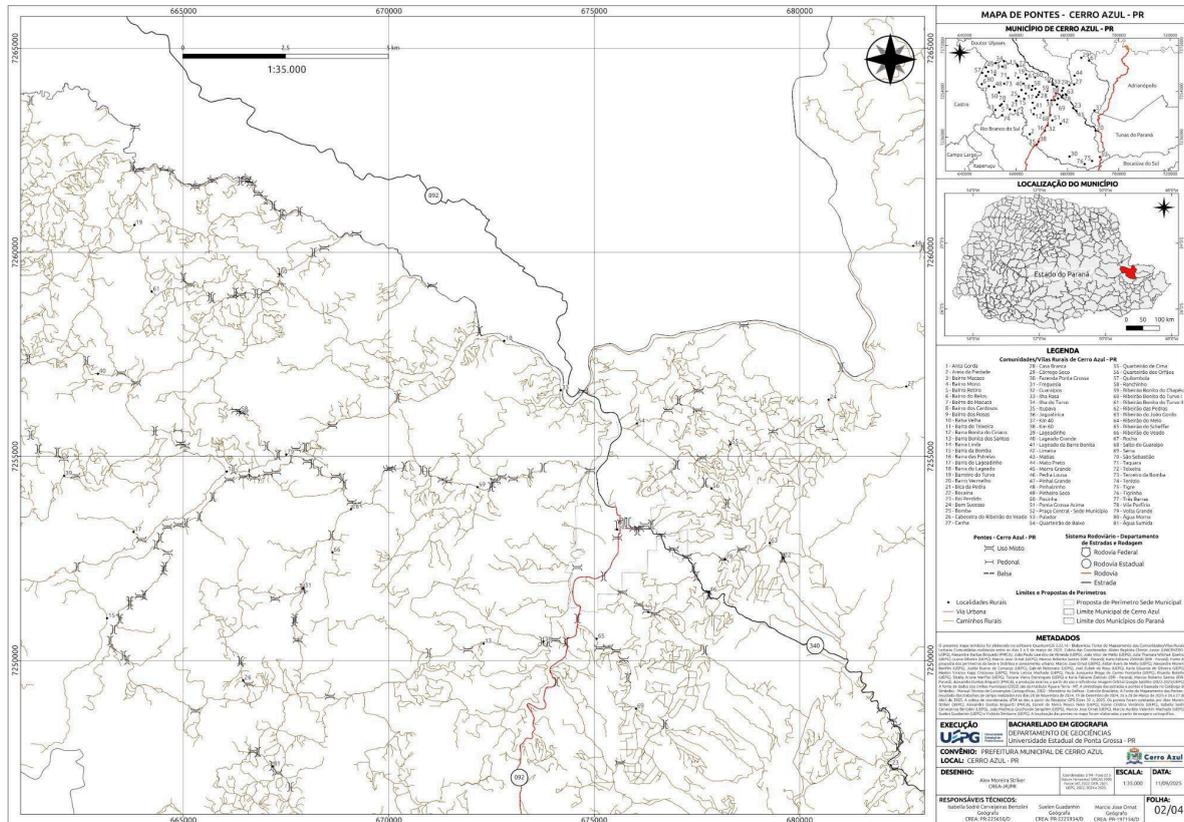


Figura 22 - Pontes na porção central do município de Cerro Azul - PR.



Na sede municipal (figura 23) foram identificadas 20 pontes, todas com uso misto, destas 17 são de alvenaria e 3 somente de manilha, dentre elas uma encontra-se abandonada e sem uso. Quanto ao estado de conservação da infraestrutura, 1 ponte foi classificada como ótima, 12 como boa, 6 como regular e 1 como péssima. Em relação às dimensões, 6 pontes possuem largura inferior a 6 metros e 14 apresentam largura superior a esse valor. No que se refere ao parapeito, 15 contam com a barreira de proteção, enquanto 5 não a possuem. Sobre a sinalização, apenas 6 dispõem desse recurso, frente a 14 que não possuem qualquer sinalização. Com relação à drenagem, 4 pontes possuem sistema instalado, e 16 não contam com esse elemento. No quesito iluminação, 14 dispõem do recurso, ao passo que 6 não possuem. Por fim, destaca-se que apenas uma das pontes apresenta a carga suportada indicada por sinalização vertical.



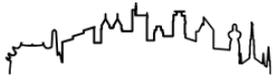
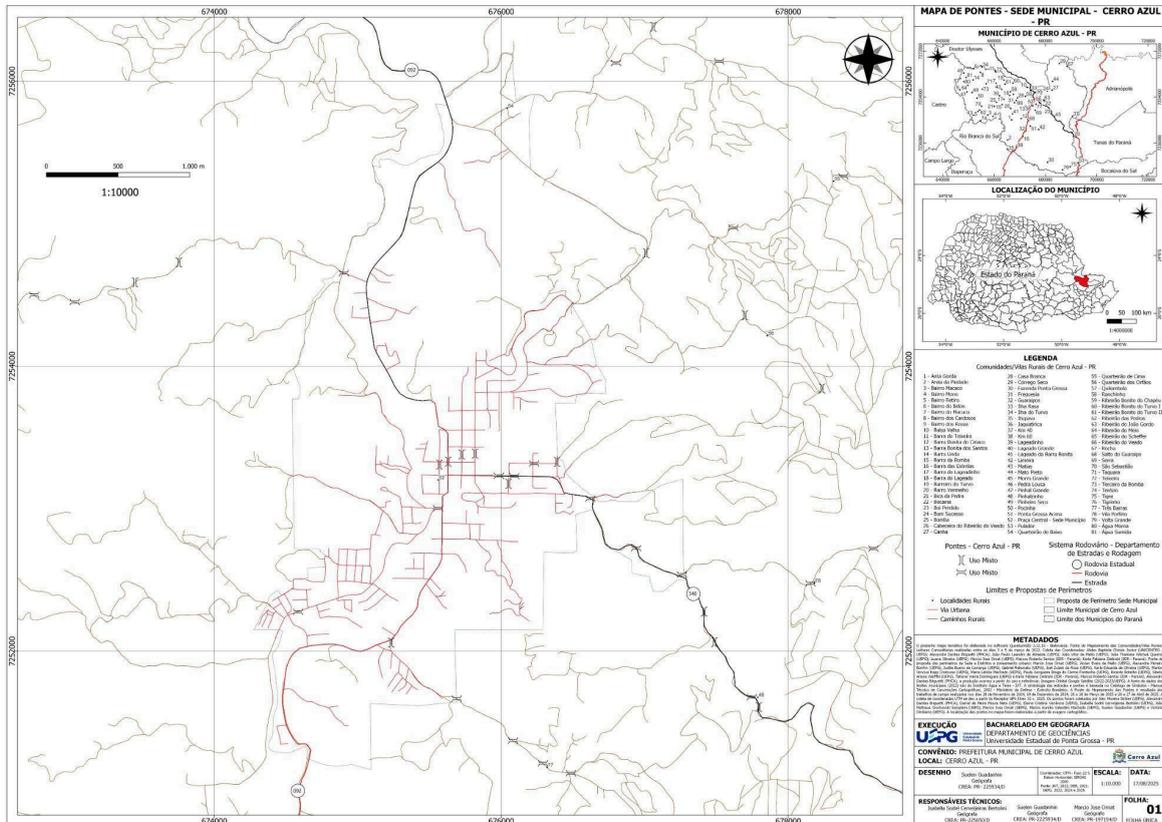


Figura 23 - Pontes existentes na sede do município de Cerro Azul - PR.



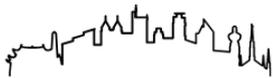
A presença intensa de rios e córregos no município, justifica o elevado número de pontes, cuja localização em uma região de relevo acidentado e drenagem densa torna essas estruturas essenciais para a mobilidade urbana e rural. A rede viária, sobretudo em áreas rurais, depende fortemente das pontes para garantir a integração entre comunidades, o escoamento da produção agrícola e o acesso a serviços básicos.

Diante desse cenário, muitas dessas estruturas demandam ações urgentes de manutenção, realização de estudos patológicos detalhados sobre suas condições e, em alguns casos, a construção de novas pontes, a fim de atender às necessidades da população e assegurar deslocamentos seguros e eficientes.

2.4.8 Perfis de Conectividade Espacial - Declividade

Aqui, as estradas serão caracterizadas segundo os perfis de conectividade espacial elaborados com o software QGIS, cujo objetivo foi analisar as estradas conforme o relevo, considerando as características do município no que diz respeito à hipsometria, que variam de 180 a 1256 metros de altitude.





A organização espacial se deu a partir das rotas existentes entre as localidades rurais, utilizando o mapeamento das estradas e caminhos rurais. Os perfis de conectividade espacial foram elaborados com o software QGIS e extraídos a partir da base do Modelo Digital do Terreno, sendo preparados a partir da interpolação TIN que foi extraída das curvas de nível presentes no município de Cerro Azul. Para realizar o procedimento, a escala de análise utilizada foi de 1,2000. Esses perfis partiram das localidades rurais até a Sede Municipal, considerando-se que os munícipes se deslocam para a Sede em busca de serviços e infraestrutura.

É importante ressaltar que o trajeto percorrido e as distâncias calculadas em quilômetros, indicadas nos perfis, correspondem à distância real de deslocamento cotidiano dos munícipes mapeados pela estrada, através do software QGIS com a utilização da calculadora de campo que transforma os metros percorridos em quilômetros.

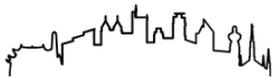
Conforme mencionado anteriormente, o Município de Cerro Azul-PR possui 81 localidades rurais, no qual o mapeamento das rotas indicou que existem muitas localidades que se conectam entre si. Sendo assim, os trajetos percorridos ao longo da estrada resultaram em 35 rotas. As localidades onde esse trajeto começava em um galho foram analisadas separadamente.

Para extrair o percentual de declividade, a distância de cada ponto foi de 100 metros. Segundo o DNIT (1999)²⁷, o percentual permitido de declividade para estradas é de 10%. Sendo assim, esta análise possui foco nos valores superiores a 10% de aclives e declives. É importante ressaltar que os dados apresentados a seguir seguiram uma lógica de análise: quando se referimos a segmento é o trecho da linha a ser indicada onde existem valores de aclives e declives seguidos que demandam manutenção efetiva e quando nos referimos ao trecho é o trajeto percorrido inteiro a ser indicado naquele momento, ou um pedaço da estrada. Por exemplo, se foi indicado um mapeamento de quatro segmentos, a distância de cada ponto neste segmento é de 400 metros e assim sucessivamente. As classes de declividade da Embrapa também fizeram parte desta análise com o intuito de classificar o relevo de Cerro Azul-PR, em relação às porcentagens de declives e aclives encontrados.

As informações coletadas sobre os problemas encontrados na estrada fizeram parte da Pesquisa de Origem e Destino que auxiliou no reconhecimento dessas questões, bem como os dados fornecidos pela prefeitura sobre as rotas escolares ajudaram a refinar essa análise, além das experiências adquiridas em campo pela equipe da UEPG.

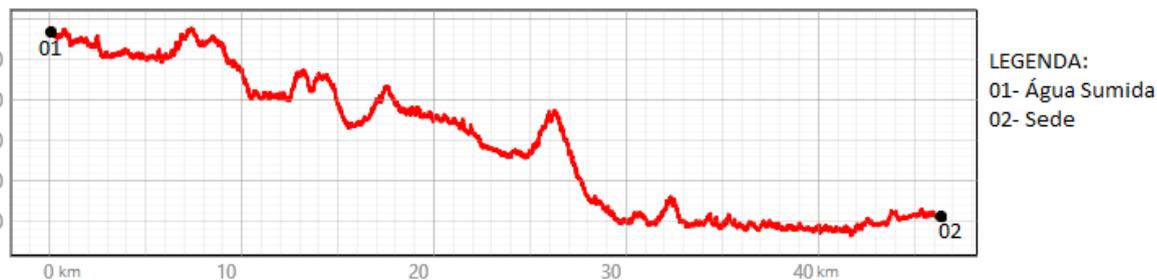
²⁷ Brasil. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Divisão de Capacitação Tecnológica. Manual de projeto geométrico de rodovias rurais. Rio de Janeiro, 1999.195 p. (IPR. Publ., 706).





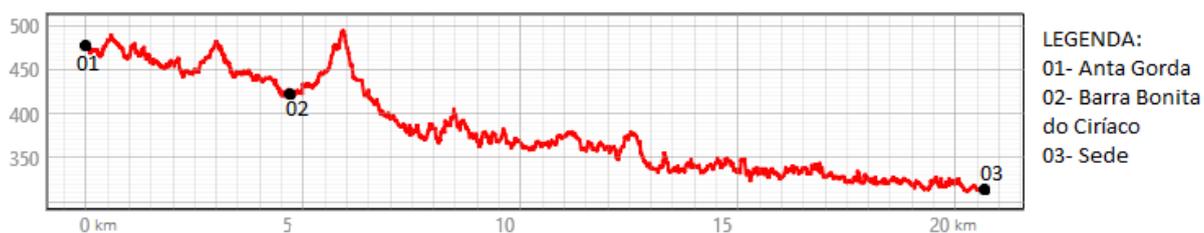
e um de 17% onde a cota altimétrica atingiu 22 metros, os demais continuaram variando até chegar na sede municipal. Pelo longo trajeto percorrido e pela quantidade de variações existentes neste perfil de elevação, podemos considerar que a estrada é de difícil acesso.

Figura 25 - Perfil de Elevação - Água Sumida.



O trajeto percorrido pelos municípios da Anta Gorda (figura 26) é de 20,6 e o da Barra Bonita do Ciriaco é de 15,8 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 480 metros e a do ponto 02 é 430 metros. O levantamento indicou 17 trechos com declives e aclives acentuados, sendo oito variando de 11 a 12%, quatro de 13 a 15%, dois de 16 a 17%, dois de 18 a 19% e somente um chegou a 22% de declividade. A estrada não é pavimentada até chegar na 092, sobre as dificuldades enfrentadas pelos municípios segundo seus relatos, são buracos nas ruas, estrada estreita e ruim na época da safra, por fim, a falta de iluminação e sinalização.

Figura 26 - Perfil de Elevação - Anta Gorda e Barra Bonita do Ciriaco.



O trajeto percorrido pelos municípios do Areia da Piedade (figura 27) é de 28,5 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 622 metros. O levantamento indicou 17 trechos com declives e aclives acentuados, sendo oito variando de 11 a 12%, quatro de 13 a 14%, dois de 15%, dois de 17 a 18% e somente um dos trechos chegou a 21%. No início do percurso, não ocorreu nenhuma variação superior a 10% de declividade. No decorrer do trajeto, antes de chegar à PR 092, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro apresenta um declive de 14% e o segundo é outro declive de 17%. Sobre a estrada, destacamos que ela possui um trecho não pavimentado de difícil acesso até chegar na PR 092, não possuindo nenhum relato da população deste trecho.



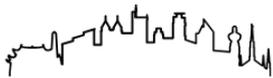
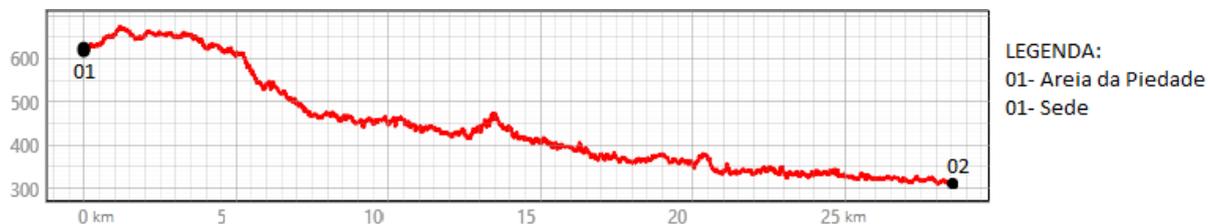


Figura 27 - Perfil de Elevação - Areia da Piedade.

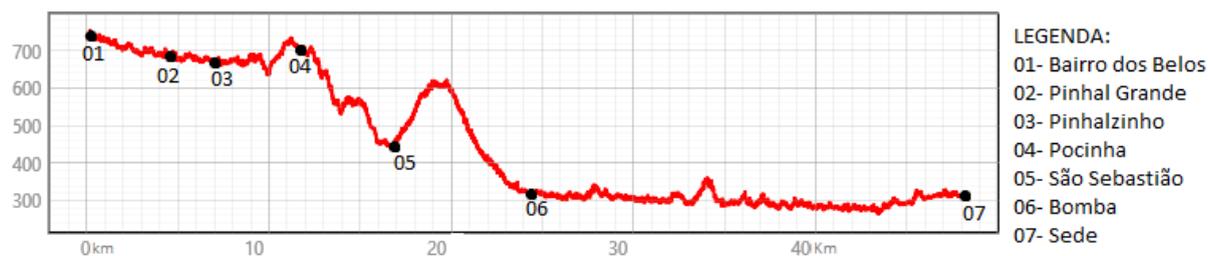


O trajeto percorrido pelos munícipes do Bairro dos Belos (figura 28) é de 47,92 quilômetros, a distância do Pinhal Grande é de 43,4. Já o Pinhalzinho está a 40,7 quilômetros, em seguida a localidade Pocinha se encontra a 36,6 quilômetros. Continuando a análise deste perfil, São Sebastião está a 31,2 e a localidade da Bomba a 23,6 quilômetros.

A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 751, a do ponto 02 é 690, do ponto 03 é 679, do ponto 04 é 700, do ponto 05 é 448 e a do ponto 06 é de 320 metros. O levantamento indicou 55 trechos com declives e acíves acentuados, sendo vinte e sete variando de 11 a 13%, quatorze de 14 a 16%, nove trechos de 17 a 19%, dois de 20 a 21% e somente três de 22 a 25%.

Pela longa distância percorrida, observamos que as altitudes variam bastante, mostrando a dificuldade de acesso da população até a sede municipal, colocando em destaque nesta estrada que apresenta muitos declives e acíves.

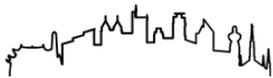
Figura 28 - Perfil de Elevação - Bairro dos Belos, Pinhal Grande, Pinhalzinho, Pocinha, São Sebastião, Bomba.



O trajeto percorrido pelos munícipes do Bairro dos Cardosos (figura 29) é de 35,5, a distância do Bairro do Macuco é de 24,7. Já o Ribeirão Bonito do Turvo II está a 19,2, em seguida a localidade Ribeirão Bonito do Turvo I se encontra a 15,3 quilômetros.

A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 680, do ponto 02 é 560, do ponto 03 é 627 e do ponto 04 é 507 metros. O levantamento indicou 57 trechos com declives e acíves acentuados, sendo vinte e seis variando de 11 a 13%, dezenove de 14 a 16%, oito de 17 a 19% e cinco de 22% relevo considerado montanhoso. A estrada é de difícil acesso para o Bairro dos Cardosos e Bairro do Macuco, não é pavimentada e tem presença de cascalho em alguns trechos. Sobre este trecho, as





principais dificuldades enfrentadas pelos munícipes, segundo seus relatos, foram estradas estreitas, buracos, falta de manutenção, sinalização, presença de muitos caminhões e congestionamento.

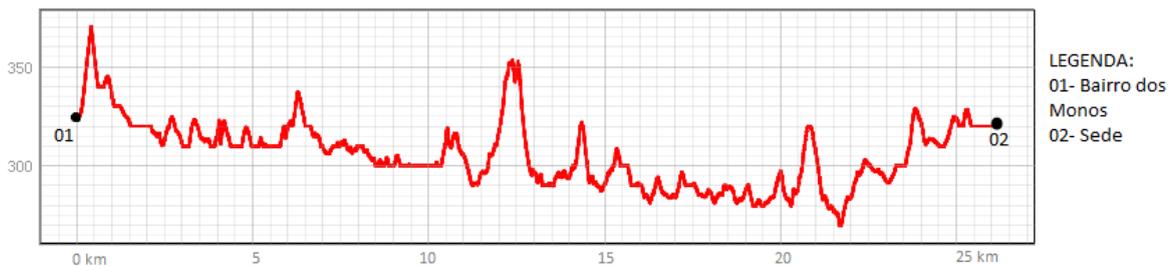
Figura 29 - Perfil de Elevação - Bairro dos Cardosos, Bairro do Macuco, Ribeirão Bonito do Turvo II e II.



O trajeto percorrido pelos munícipes do Bairro dos Monos (figura 30) é de 26,2 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 325 metros. O levantamento indicou 18 trechos com declives e aclives acentuados, sendo sete variando de 11 a 12%, três de 13 a 14%, sete de 15 a 17% e somente um dos trechos chegou a 23%.

No início do percurso, foram mapeados cinco segmentos que demandam atenção: o primeiro apresenta um aclive de 11%, o segundo aumenta para 17%, e os dois seguintes variam de 12 a 15%. Nesse segmento, a diferença de cota altimétrica chegou a 31 metros.

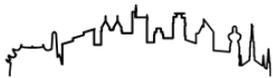
Figura 30 - Perfil de Elevação - Bairros dos Monos.



O mapeamento dessa estrada surgiu a partir do levantamento das rotas escolares, considerando as características do percurso até chegar na estrada principal. O trajeto tem início no ponto 01, onde há um galho estreito e algumas manilhas, a estrada termina na casa de um munícipe permitindo a livre circulação do gado. Ao longo do caminho, observamos buracos e pedras que dificultam o deslocamento, especialmente em períodos chuvosos, conforme relato do motorista que realiza esse trajeto diariamente.

O trajeto percorrido pelos munícipes do Bairro dos Rosas (figura 31) é de 41 quilômetros, a distância da Ilha do Turvo é de 36,4 quilômetros. Já a Barra do Teixeira está a 28 quilômetros, em

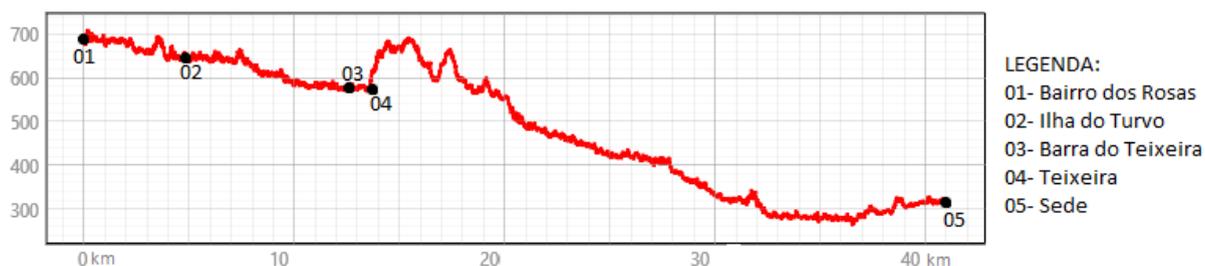




seguida a localidade Teixeira se encontra a 27,4 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 680, do ponto 02 é 650 e do ponto 03 e 04 é de 580 metros.

O levantamento indicou 36 trechos com declives e aclives acentuados, sendo treze de 11 a 12%, doze de 13 a 15%, oito de 16 a 17%, dois de 19 a 20% e somente um trecho de 25% onde o relevo é considerado montanhoso. Sobre a estrada do Turvo, presente tanto no município de Cerro Azul quanto em Doutor Ulysses-PR, as principais dificuldades enfrentadas pelos munícipes, segundo seus relatos, foram a falta de escoamento da água, estrada estreita com buracos, falta de sinalização e iluminação. Os munícipes da Barra do Teixeira relataram que vão em busca de serviços e infraestrutura no município de Doutor Ulysses.

Figura 31 - Perfil de Elevação - Bairro dos Rosas, Ilha do Turvo, Barra do Teixeira, Teixeira.



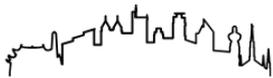
O trajeto percorrido pelos munícipes do Bairro do Retiro (figura 32) é de 36 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 435 metros. O levantamento indicou 26 trechos com declives e aclives acentuados, sendo dezesseis variando de 11 a 13%, seis de 15 a 16%, três de 17% e somente um dos trechos chegou a 22%. No início do percurso, não ocorreu nenhuma variação superior a 10% de declividade.

Figura 32 - Perfil de Elevação - Bairro do Retiro.



Continuando pela estrada de São Sebastião, onde começa a variação presente no gráfico, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro apresenta um aclive de 13% e o segundo 11%. Outro segmento importante a ser analisado teve uma variação de 11 a 17% numa distância de 500 metros. Os demais já foram analisados em outro trajeto pelo fato de passarem pela

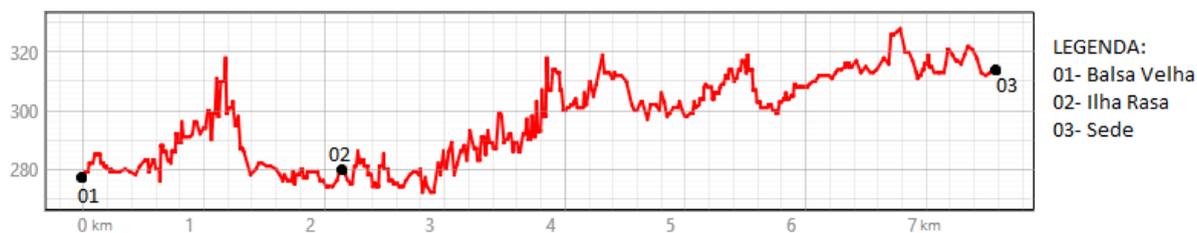




mesma estrada. Por fim, não tivemos nenhum relato dos munícipes sobre o deslocamento até esta localidade.

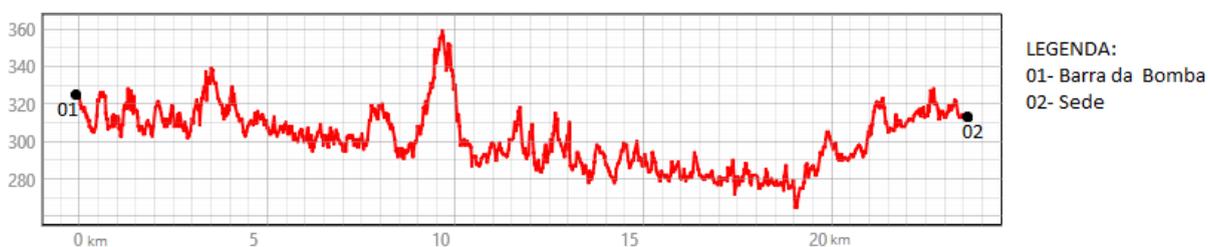
O trajeto percorrido pelos munícipes da Balsa Velha (figura 33) é de 7,4 quilômetros, a distância da Ilha Rasa é de 5,4 quilômetros. A altitude do ponto 01 e 02 presentes no gráfico é de 280 metros. O levantamento indicou somente um segmento com declive acentuado, variando em 11%. As características deste trecho variam entre estrada não pavimentada e asfalto. Entre os principais problemas enfrentados pelos munícipes dessas localidades estão: buraco nas ruas, falta de manutenção e iluminação.

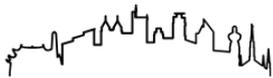
Figura 33 - Perfil de Elevação - Balsa Velha e Ilha Rasa.



O trajeto percorrido pelos munícipes da Barra da Bomba (figura 34) é de 23,5 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 323 metros. O levantamento indicou 9 trechos com declives e aclives acentuados, sendo cinco variando de 12 a 13%, dois de 15%, um de 18% e somente um dos trechos chegou a 20%. No início do percurso, não ocorreu nenhuma variação superior a 10% de declividade. Sobre a estrada de São Sebastião, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro apresenta um aclive de 13% seguido de outro com o mesmo percentual. Entre os problemas enfrentados pela população, só tivemos um relato sobre a manutenção da estrada em períodos de chuva.

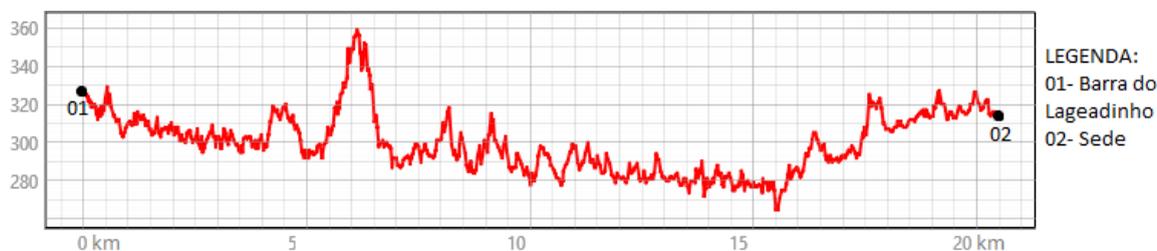
Figura 34 - Perfil de Elevação - Barra da Bomba.





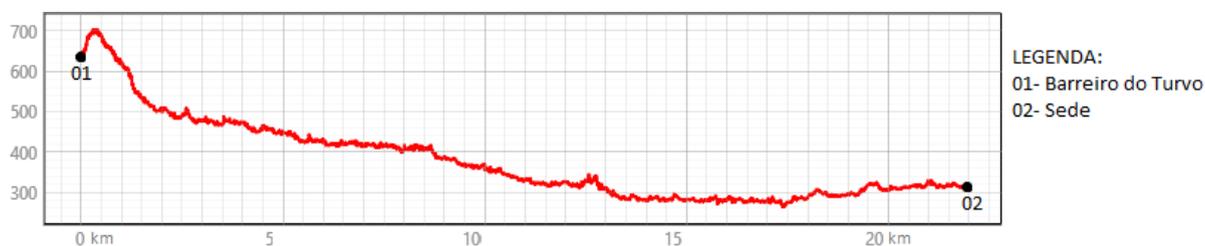
O trajeto percorrido pelos munícipes da Barra do Lageadinho (figura 35) é de 20,4 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 330 metros. O levantamento indicou 9 trechos com declives e aclives acentuados, sendo três variando de 12 a 13%, cinco deles de 15 a 16% e somente um dos trechos chegou a 22%. No início do percurso, não ocorreu nenhuma variação superior a 10% de declividade. Sobre a estrada de São Sebastião, foram mapeados cinco segmentos que demandam atenção: o primeiro apresenta um declive de 15%, o segundo um aclive de 12%, o terceiro um declive de 22% e os demais variaram entre 15 e 16%. Entre os problemas enfrentados pela população estão buracos nas ruas e má conservação, dificuldades de deslocamento em períodos chuvosos.

Figura 35 - Perfil de Elevação - Barra do Lageadinho.



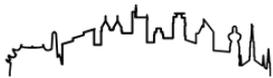
O trajeto percorrido pelos munícipes do Barreiro do Turvo (figura 36) é de 21,9 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 650 metros. O levantamento indicou 17 trechos com declives e aclives acentuados, sendo sete variando de 11 a 12%, quatro de 13 a 14%, três de 15 a 16%, dois de 21 a 23% e somente um dos trechos chegou a 26%. No início do percurso, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro apresenta um declive de 23% e o segundo diminui para 13%.

Figura 36 - Perfil de Elevação - Barreiro do Turvo.



No decorrer da estrada, ainda existem seis segmentos que também demandam atenção: o primeiro apresenta um aclive de 15%, o segundo 21%, o terceiro aumenta para 26% e os demais variam de 11 a 14% antes de chegar na PR 340. Sendo assim, nenhum destes trechos citados possui





pavimentação. Devido à análise detalhada deste perfil de elevação, podemos indicar que este trajeto é considerado de difícil acesso.

O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Barro Vermelho (figura 37) possui 30 quilômetros. Como esse percurso parte da sede em direção à localidade, a altitude do ponto 02, apresentada no gráfico, é de 919 metros. O levantamento indicou a presença de 62 trechos com declives e aclives acentuados, sendo dezesseis variando de 11 a 12%, quatorze de 13 a 14%, outros quatorze de 15 a 16%, sete de 17 a 18%, cinco de 19 a 21% e cinco de 23 a 25%. Por fim, somente um trecho atingiu 27%.

Figura 37 - Perfil de Elevação - Barro Vermelho.

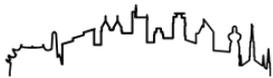


Devido ao excesso de variações presentes no perfil de elevação, alguns trechos exigem atenção especial. Destacam-se, inicialmente, dois segmentos com declividade de 13%. Em seguida, há outros dois segmentos, o primeiro com 13% e o segundo com 16%. Posteriormente, surgem mais dois segmentos, sendo o primeiro com 12% e o segundo com 11%. Os demais trechos continuam variando a cada 200 metros até alcançar outro ponto relevante, onde a quantidade de segmentos aumenta para três: o primeiro apresenta um declive de 17%, seguido por um aclive de 13% e em seguida outro aclive de 15%.

No decorrer do trajeto, destaca-se ainda um trecho sinuoso na PR-340, nas proximidades da localidade do Boi Perdido. Nesse ponto, foram mapeados quatro segmentos com variações de inclinação entre 13% e 17%. Apesar das características desafiadoras da estrada, não houve relatos por parte dos munícipes sobre os problemas enfrentados. Ainda assim, com base na análise realizada, é possível classificar este trajeto como de difícil acesso.

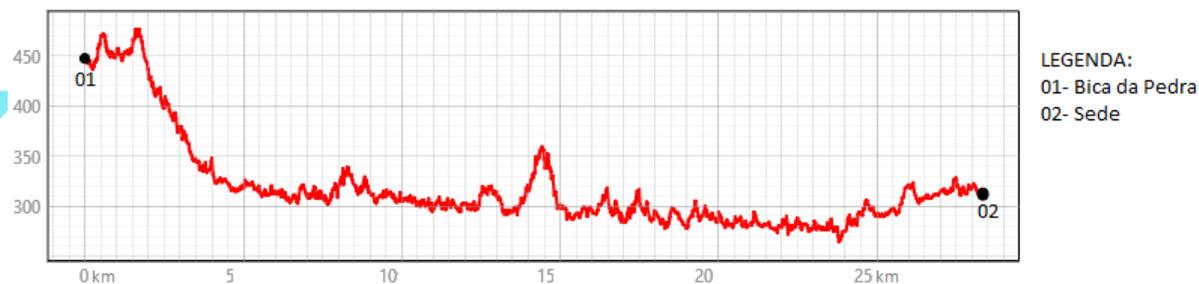
O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Bica de Pedra (figura 38) é de 28,3 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 460 metros. O levantamento indicou 15 trechos com declives e aclives acentuados, sendo cinco variando de 11 a 12%, três deles de 13 a 14%, cinco de 15 a 17% e dois de 20 a 21%. No início do percurso, não teve nenhuma declividade superior a 10%. Somente na saída do galho para a estrada de São Sebastião, foram mapeados dois segmentos





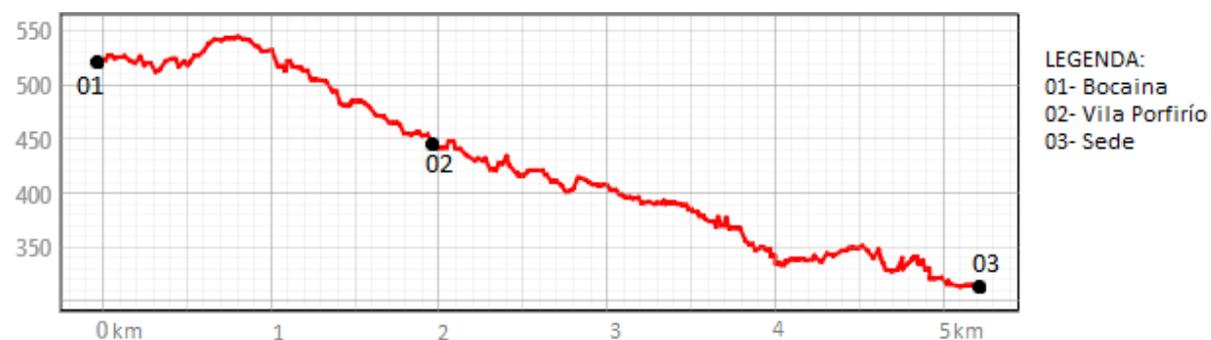
que demandam atenção: o primeiro apresenta um acive de 20% e o segundo, 15%. Sobre esta estrada, não tivemos nenhum relato.

Figura 38 - Perfil de Elevação - Bica de Pedra.



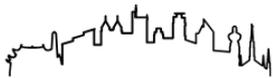
O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Bocaina (figura 39) é de 5,2 quilômetros, a distância da Vila Porfírio é de 3,2 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 530 metros e a do ponto 02 é 465. O levantamento indicou 10 trechos com declives e acives acentuados, sendo quatro variando de 11 a 12%, cinco deles de 13 a 15% e somente um chegou a 19%. No início do percurso, não teve nenhuma declividade superior a 10%. Somente na saída do galho em direção à Vila Porfírio tivemos um acive de 15%. Posteriormente, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro foi um declive de 19% e o segundo um declive de 14%. Os demais continuaram variando até chegar à sede municipal. Sobre este trecho, os principais problemas enfrentados pelos munícipes são: iluminação, buracos nas ruas e má conservação.

Figura 39 - Perfil de Elevação - Bocaina e Vila Porfírio.



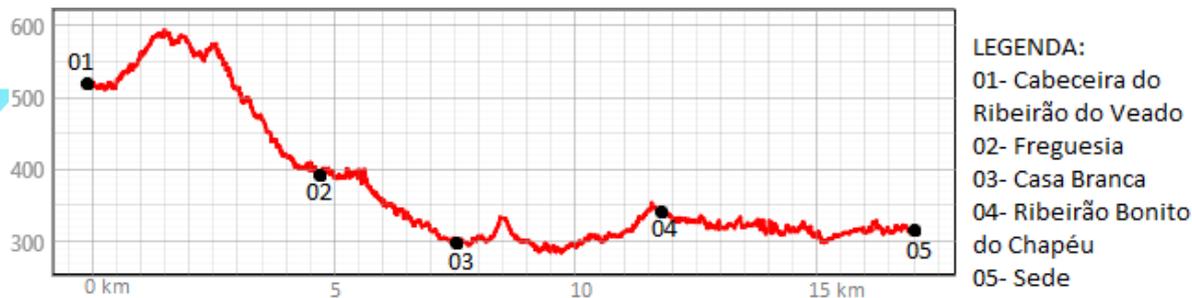
O trajeto percorrido pelos munícipes da Cabeceira do Ribeirão do Veado (figura 40) é de 17 quilômetros, e a distância da Freguesia é de 12,2 quilômetros. Já a Casa Branca está a 9,4 quilômetros, em seguida, a localidade de Ribeirão Bonito do Chapéu se encontra a 5,2 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 523 metros, do ponto 02 é 400 metros, do ponto 03 é 307 metros e do ponto 04 é 350 metros. O levantamento indicou 20 trechos com declives e acives





acentuados, sendo nove variando de 11 a 12%, cinco de 13 a 14%, cinco de 15 a 17% e somente um chegou a 27%. No início do percurso, não teve nenhuma declividade superior a 10%.

Figura 40 - Perfil de Elevação - Cabeceira do Ribeirão do Veado, Freguesia, Casa Branca e Ribeirão Bonito do Chapéu.



No decorrer do trajeto, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro possui um declive de 12% e o segundo 27%. Posteriormente, foram mapeados mais dois segmentos que demandam atenção, onde os declives variaram entre 15% e 16%, antes de chegar na localidade Freguesia. Em sequência, as porcentagens continuaram variando, passando pela localidade Casa Branca, mais um trecho mapeado indicou valores relevantes, pois este possui quatro segmentos: o primeiro chegou a um aclave de 16%, o segundo teve um aclave de 11% e os demais apontaram dois declives de 13%. Por fim, os valores se estabilizaram, não atingindo mais nenhum valor superior a 10%, com exceção de uma curva onde dois segmentos tiveram um aclave de 14% e um declive de 12% antes de chegar na PR 092. Sobre este trecho, os principais problemas enfrentados pelos municípios são: buraco nas ruas e má conservação, mato na estrada, falta de sinalização e iluminação.

O trajeto percorrido pelos municípios da localidade Canha (figura 41) é de 12,1 quilômetros, e a distância do Bom Sucesso é de 9,4 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 322 metros e a do ponto 02 é de 300 metros. O levantamento indicou 25 trechos com declives e aclives acentuados, sendo três variando de 11 a 12%, cinco de 13 a 14%, três de 15 a 16%, seis de 17 a 18%, três chegaram a 20% e 22%, um chegou a 25 e 28%. No início do percurso, não teve nenhuma declividade superior a 10%.



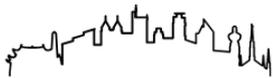
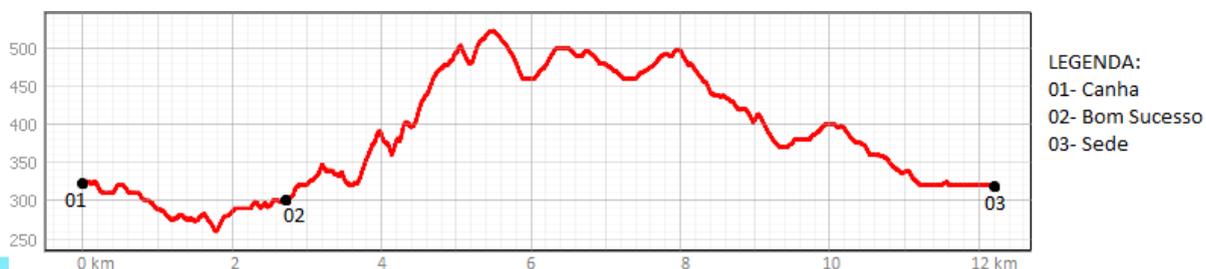


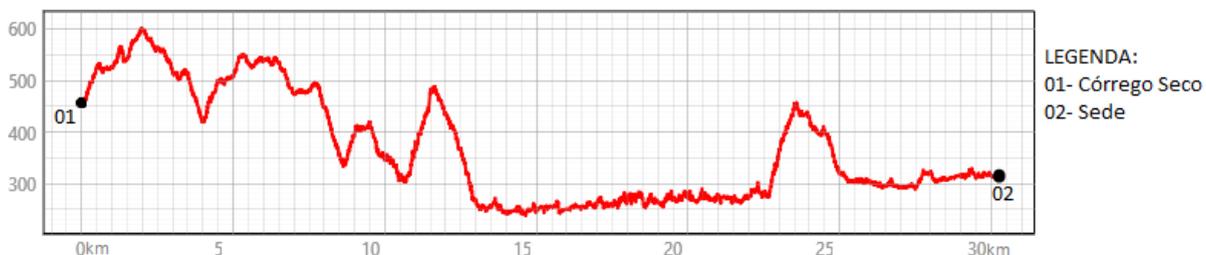
Figura 41 - Perfil de Elevação - Canha e Bom Sucesso.



Ao sair da estrada do Mato Preto e percorrer a estrada do Bom Sucesso, tivemos um segmento com aclive de 18%. Posteriormente, após passar pela localidade do Bom Sucesso, mais dois segmentos necessitam de atenção: o primeiro possui um aclive de 28% e o segundo, 20%. Em sequência, quatro segmentos também apresentaram valores elevados: o primeiro apresentou 22%, o segundo 20% e o terceiro voltou para 22%. A última variação deste segmento foi 12%. Antes de chegar na localidade do Quarteirão de Cima, mais três segmentos chamaram a atenção: o primeiro foi um declive de 14%, o segundo 18% e o terceiro com 20%. Apesar de a distância percorrida não ser tão longa, este trajeto, devido às sinuosidades presentes na estrada e às variações de declividade, pode ser considerado de difícil acesso.

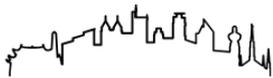
O trajeto percorrido pelos municípios do Córrego Seco (figura 42) é de 30,1 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 464 metros. O levantamento indicou 76 trechos com declives e aclives acentuados, sendo vinte variando de 11 a 13%, vinte e dois de 14 a 16%, quatorze de 17 a 19%, treze de 20 a 22%, quatro de 23 a 25%, dois de 26 a 29% e somente um dos trechos chegou a 31%. No início do percurso, foram mapeados quatro segmentos que demandam atenção: o primeiro apresenta um aclive de 11%, o segundo aumenta para 21% e os dois seguintes variam para 12%. Neste segmento, a diferença de cota altimétrica chegou a 40 metros.

Figura 42 - Perfil de Elevação - Córrego Seco.



Além disso, ao analisar o perfil altimétrico do Córrego Seco ao longo do trajeto, observamos diversos picos de elevação. Em outro ponto mapeado do trajeto, identificamos uma diferença

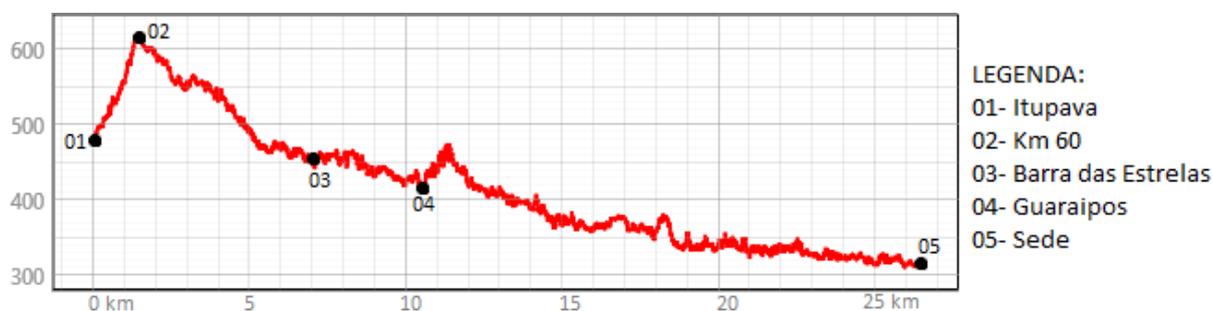




altimétrica de 114 metros em uma distância de 700 metros, onde os trechos variaram de 12 a 26%. Vale destacar que essa estrada não é pavimentada, sendo considerada de difícil acesso.

O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Itupava (figura 43) é de 26,3 quilômetros, e a distância do KM 60 é de 24,8 quilômetros. Já a Barra das Estrelas está a 19,4 quilômetros, em seguida, a localidade dos Guaraipos se encontra a 16,4 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 512 metros, do ponto 02 é de 612 metros, do ponto 03 é de 452 metros e do ponto 04 é de 435 metros. O levantamento indicou 21 trechos com declives e aclives acentuados, sendo nove variando de 11 a 12%, oito de 13 a 15%, três de 19 a 20% e somente um chegou a 24%.

Figura 43 - Perfil de Elevação - Itupava, KM 60, Barra das Estrelas e Guaraipos.



No início do percurso, foi mapeado um segmento com declive de 19%. Posteriormente, cinco segmentos que demandam atenção estão situados próximo à localidade KM 60: o primeiro possui aclive de 15%, o segundo 14%, o terceiro 12%, o quarto 20% e o último 14%. Os demais segmentos continuam variando até chegar na sede municipal. A estrada é pavimentada e percorre a PR 092, exceto na entrada da localidade dos Guaraipos e Barra das Estrelas. Entre os principais problemas enfrentados pelos munícipes estão o congestionamento e a falta de iluminação.

O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade do Lageado da Barra Bonita (figura 44) é de 13,9 km, a distância da Barra Bonita dos Santos é de 5,7 quilômetros. Já a localidade Jaguatirica está a 4 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 500 metros, do ponto 02 é de 406 metros e do ponto 03 é de 337 metros. O levantamento indicou 13 trechos com declives e aclives acentuados, sendo cinco variando de 11 a 12%, quatro de 13 a 14%, um de 16% e três de 19 a 20%. No início do percurso, não teve nenhuma declividade superior a 10%. O mapeamento indicou dois segmentos que demandam atenção: o primeiro foi de 12% e o segundo 14%. Posteriormente, três segmentos que demandam atenção: o primeiro com 16%, o segundo 18% e o terceiro com 13%. Este trecho da estrada não é pavimentado.



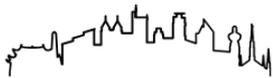
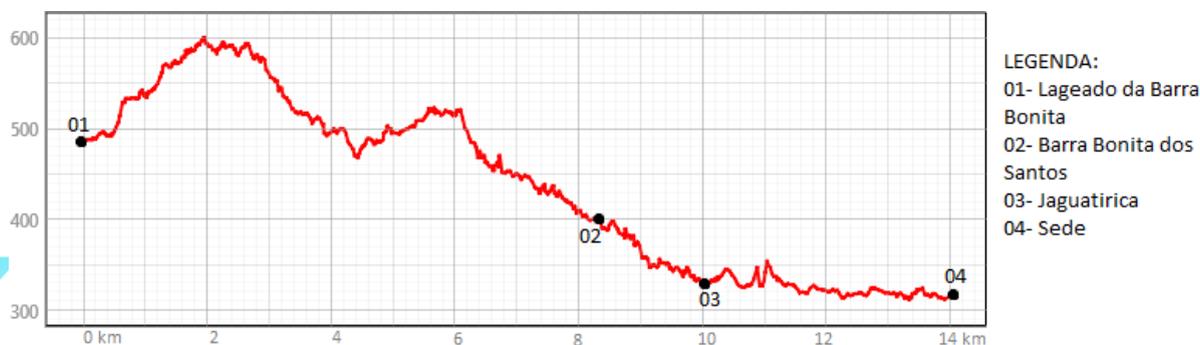


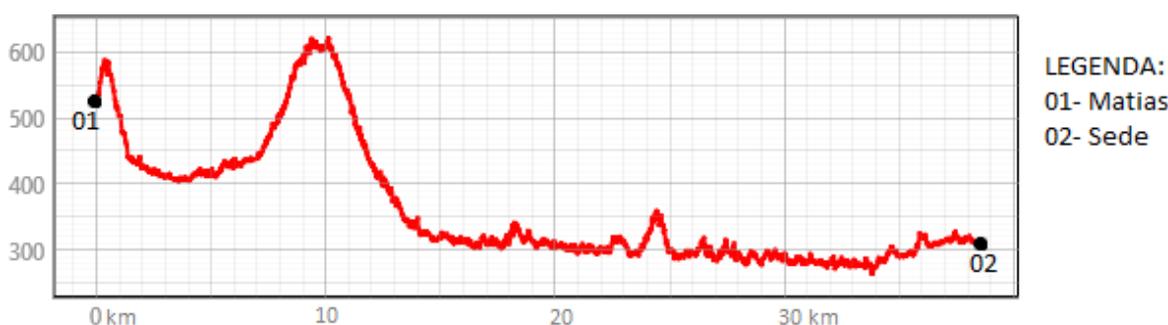
Figura 44 - Perfil de Elevação - Lageado da Barra Bonita, Barra Bonita dos Santos e Jaguatirica.



O trajeto percorrido pelos municípios do Matias (figura 45) é de 38 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 543 metros. O levantamento indicou 35 trechos com declives e aclives acentuados, sendo onze variando de 11 a 12%, dez de 13 a 14%, seis de 15 a 16%, cinco de 17 a 19% e três de 20 a 22%.

Neste caso, ao sair da localidade, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro apresenta um aclive de 19% e o segundo 16%. Ainda sobre esta estrada existe mais um trecho com uma distância de 700 metros onde os declives e aclives variam de 11 a 13% e 18 a 22%. Sendo assim, a diferença de cota altimétrica deste segmento chegou a 100 metros. As características da estrada são saibro e cascalho. Entre os problemas indicados pela população estão buracos, falta de manutenção, iluminação, muito barro e dificuldades para se deslocar até o ponto de ônibus.

Figura 45 - Perfil de Elevação - Matias.



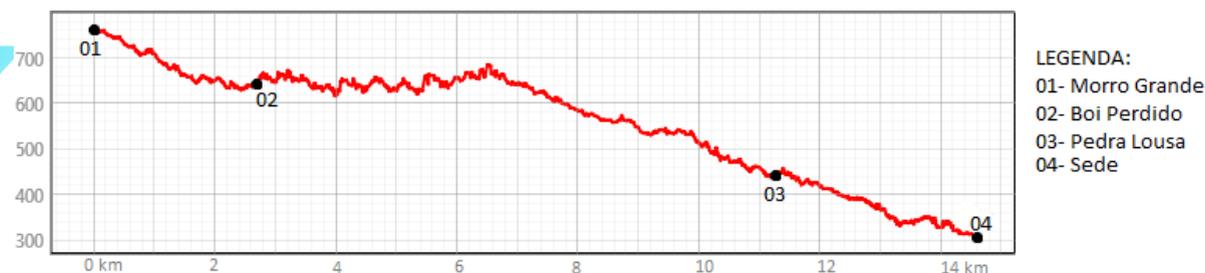
O trajeto percorrido pelos municípios da localidade do Morro Grande (figura 46) é de 14,5 quilômetros, a distância do Boi Perdido é de 12 quilômetros. Já a localidade Pedra Lousa está a 3,2 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 764 metros, do ponto 02 é de 637 metros e do ponto 03 é de 450 metros. O levantamento indicou 35 trechos com declives e aclives acentuados, sendo sete variando de 11 a 12%, doze de 13 a 14%, sete de 15 a 16%, dois de 19 a 20%, cinco de 21 a 23%, um de 25% e somente um de 31%. Neste trecho percorrido pela PR 340 existem algumas





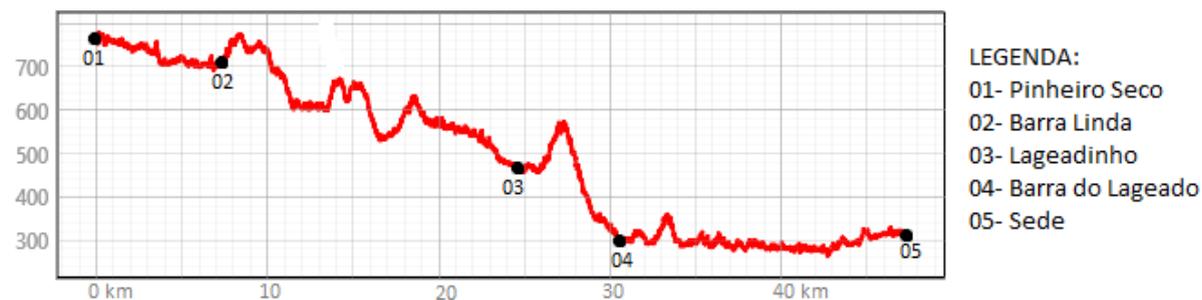
curvas acentuadas próximo à localidade do Boi Perdido. Entre os principais problemas enfrentados pelos munícipes estão buracos nas ruas e má conservação, falta de sinalização e iluminação e muita poeira ao percorrer a estrada, dificultando a visualização.

Figura 46 - Perfil de Elevação - Morro Grande, Boi Perdido e Pedra Lousa.



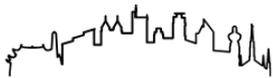
O trajeto percorrido pelos munícipes do Pinheiro Seco (figura 47) é de 47,4 quilômetros, e a distância da Barra Linda é de 40,2 quilômetros. Já a localidade Lageadinho está a 22,4 quilômetros, em seguida, a localidade Barra do Lageado se encontra a 16,5 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 756 metros, do ponto 02 é 708 metros, do ponto 03 é 470 metros e do ponto 04 é 300 metros. O levantamento indicou 56 trechos com declives e aclives acentuados, sendo vinte e três de 11 a 12%, oito de 13 a 14%, onze de 15 a 16%, sete de 17 a 18%, três de 19 a 20% e quatro de 21 a 22%. Pela longa distância percorrida os percentuais variaram bastante.

Figura 47 - Perfil de Elevação - Pinheiro Seco, Barra Linda, Lageadinho e Barra do Lageado.



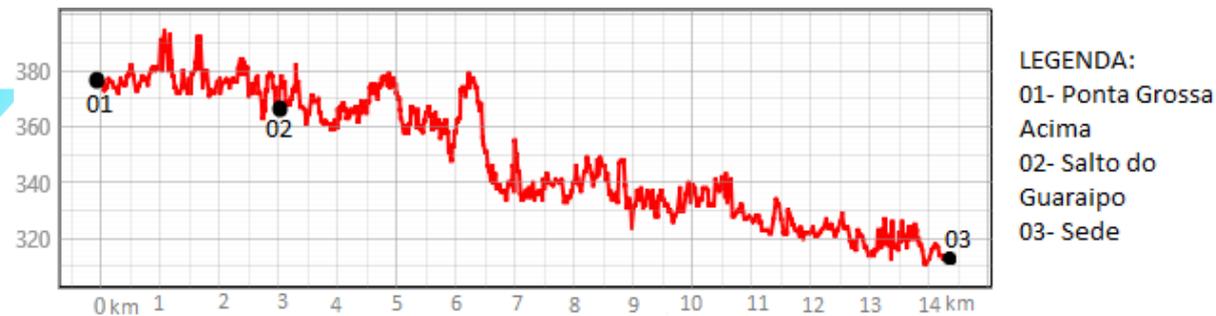
O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Ponta Grossa Acima (figura 48) é de 14,3 quilômetros e a distância do Salto do Guaraipe é de 11,3 quilômetros. A altitude do ponto 01 e 02 presentes no gráfico é 380 metros. O levantamento indicou 8 trechos com declives e aclives acentuados, sendo quatro de 11%, dois variando de 13 a 14% e dois que variam de 16 a 17%. No início do percurso, não teve nenhuma declividade superior a 10%. Foi mapeado um segmento que demanda atenção antes de chegar na PR 092 com um aclive de 11%. Os demais segmentos fazem





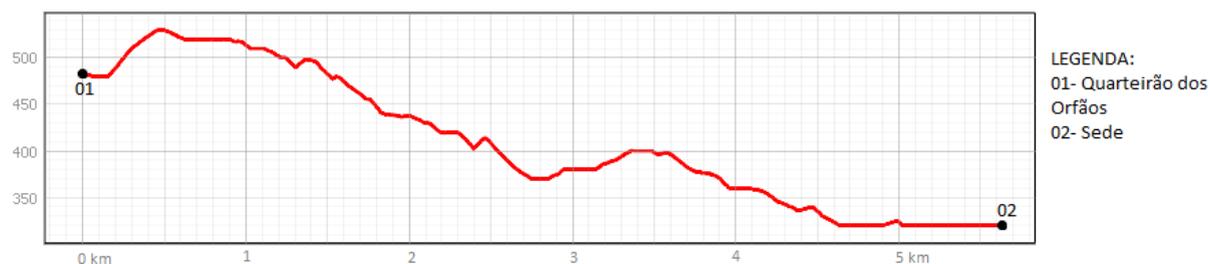
parte da PR 092, onde a variação foi de 13 a 17%. Entre os principais problemas enfrentados pelos municípios estão buracos nas ruas e má conservação.

Figura 48 - Perfil de Elevação - Ponta Grossa Acima e Salto do Guaraípo.



O trajeto percorrido pelos municípios do Quarteirão dos Órfãos (figura 49) é de 5,6 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 482 metros. O levantamento indicou 12 trechos com declives e aclives acentuados, sendo quatro variando de 11 a 13%, cinco deles de 14 a 15%, dois deles de 16 a 19%. Neste caso, ao sair da localidade, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro tem 20% de aclive e o segundo 14%. Sobre a estrada, tivemos somente um relato pelo qual destacou a importância de manutenção efetiva devido a buracos na pista.

Figura 49 - Perfil de Elevação - Quarteirão dos Órfãos.



Fonte: Laboratório de Planejamento Urbano e Regional, 2025.

Devido à quantidade de localidades presente no perfil de elevação, o trajeto percorrido pelos municípios destas localidades está representado na tabela abaixo:



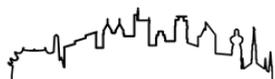


Tabela 1 - Localidades de Cerro Azul.

Localidade	Distância em Quilômetros	Altitude
Quilombola	49,7	789
Água Morna	47,7	750
Ribeirão do Meio	45	710
Terceiro da Bomba	35,6	608
Taquara	32,7	601
Lageado Grande	23,2	402
Ranchinho	17,1	513
Volta Grande	14,9	290

O levantamento indicou 68 trechos com declives e aclives acentuados (figura 50), sendo vinte e cinco de 11 a 12%, doze de 13 a 14%, doze de 15 a 16%, quatro de 17 a 18%, cinco de 19 a 20%, cinco de 21 a 22%, quatro de 23 a 24% e um de 33%. Neste trecho, ao sair da localidade do Quilombola, não foi encontrado nenhum valor superior a 10%. No decorrer do trajeto, antes de chegar à localidade Água Morna, somente um segmento apresentou um declive de 11%. Posteriormente, tivemos outro segmento com um declive de 15% e outro declive de 12% próximo à localidade Ribeirão do Meio.

Devido às sinuosidades presentes na estrada, esses valores continuam variando até chegar à localidade Terceiro da Bomba, onde o mapeamento indicou mais dois segmentos que demandam atenção: o primeiro com um aclive de 15% e o segundo com um aclive de 11%. Em sequência, tivemos outro declive de 21% e dois declives que variam de 11 a 12%. É importante ressaltar que o galho da localidade do Taquara não foi mapeado neste trajeto somente pela estrada principal, mas o valor dos quilômetros e da altitude foram calculados considerando este galho. Outros dois segmentos que demandam atenção antes de chegar à localidade Lageado Grande são: o primeiro que apresentou um aclive de 21% e o segundo um declive de 16%.



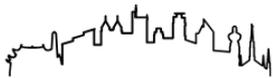
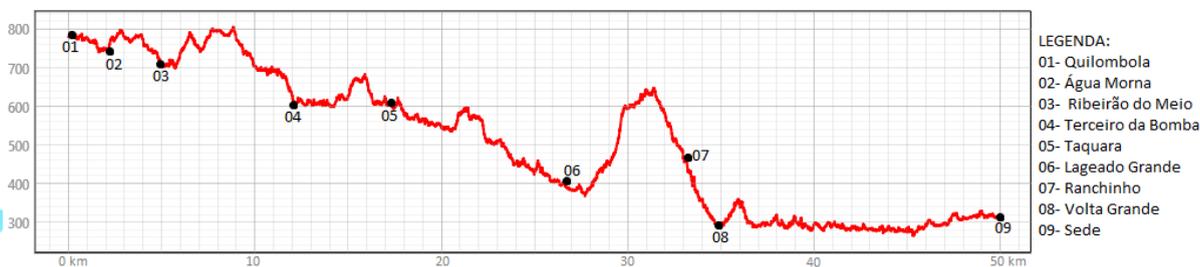


Figura 50 - Perfil de Elevação Quilombola, Água Morna, Ribeirão do Meio, Terceiro da Bomba, Taquara, Lageado Grande, Ranchinho e Volta Grande.



Continuando a análise deste perfil (figura 50), observamos que existe um trecho íngreme entre o ponto 06 e 07 com uma variação altimétrica de 79 metros. Neste ponto, existem quatro aclives: o primeiro e segundo com 23%, o terceiro que atingiu o valor máximo mapeado com 33% e o quarto foi de 16%. Entre o ponto 07 e 08, tivemos mais três segmentos que demandam atenção: o primeiro com 18%, o segundo com 12% e o terceiro com 20%. Os últimos quatro segmentos que demandam atenção estão localizados depois da localidade Volta Grande: o primeiro é um aclive de 12%, o segundo um declive de 21%, o terceiro atingiu 16% e o quarto 15%.

Sobre este trajeto, devido à longa distância percorrida, a população das localidades de Água Morna, Quilombola e Ribeirão do Meio pode enfrentar problemas nos seus deslocamentos, mas não tivemos nenhum relato sobre isso. Sendo assim, este trecho pode ser considerado de difícil acesso, pois a estrada é de saibro em alguns pontos e possui muitos aclives e declives, principalmente entre a localidade Ranchinho, Lageado Grande e Volta Grande. Entre os principais problemas indicados pela população estão: dificuldade em períodos de chuva, buracos e má conservação, falta de roçar a estrada, falta de iluminação e sinalização.

O trajeto percorrido pelos municípios do Ribeirão das Pedras (figura 51) é de 35,4 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 420 metros. O levantamento indicou 23 trechos com declives e aclives acentuados, sendo nove variando de 11 a 12%, cinco deles de 13 a 14%, seis de 15 a 16%, dois de 17 a 18% e somente um dos trechos chegou a 24%. Ao sair da localidade, não foi encontrado nenhum trecho superior a 10%.

Continuando pela estrada de São Sebastião, onde começa a variação presente no gráfico com uma altitude de 460, podendo chegar a 588 metros. Sendo assim, o relevo desta região é considerado ondulado. As principais dificuldades apontadas pelos municípios são: falta de sinalização, iluminação, roçada na estrada e problemas de deslocamento em períodos chuvosos.



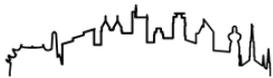
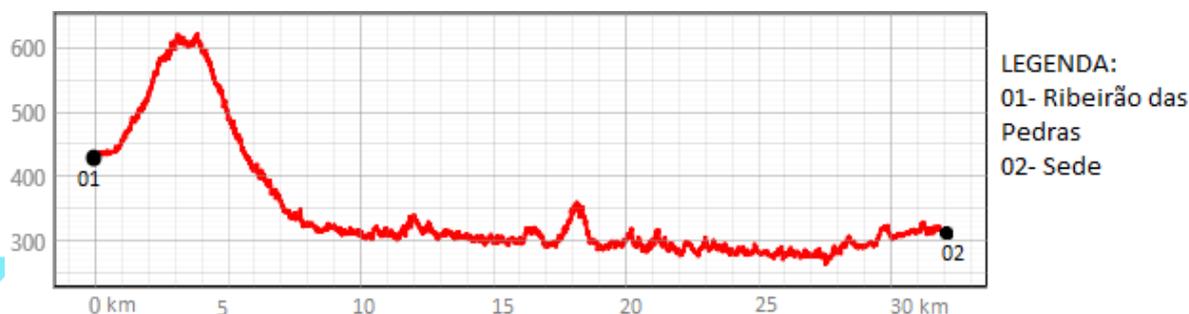
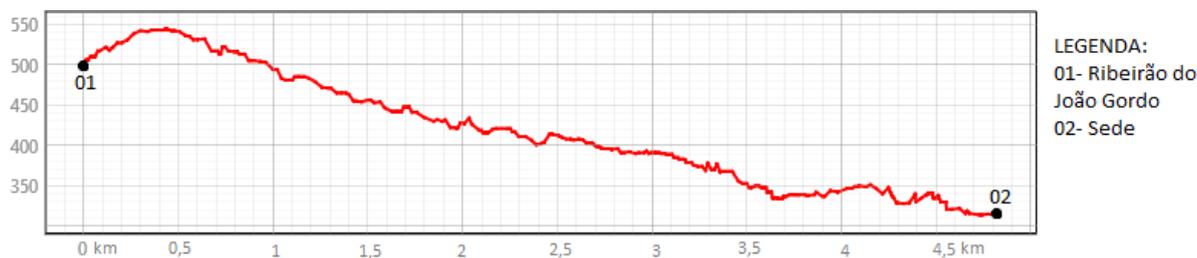


Figura 51 - Perfil de Elevação - Ribeirão das Pedras.



O trajeto percorrido pelos municípios do Ribeirão do João Gordo (figura 52) é de 4,8 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 510 metros. O levantamento indicou 10 trechos com declives e aclives acentuados, sendo seis variando de 11 a 12% e somente quatro dos trechos chegaram a 15%. Dentre os principais problemas enfrentados pela população estão a falta de iluminação e os buracos nas ruas. O relevo desta região é considerado ondulado.

Figura 52 - Perfil de Elevação - Ribeirão do João Gordo.



O trajeto percorrido pelos municípios do Ribeirão do Veado (figura 53) é de 10,8 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 360 metros. O levantamento indicou 3 trechos com declives e aclives acentuados, sendo um aclive de 12% e dois que segmentos variaram de 14% a 15%. Ao sair da localidade, não foi encontrado nenhum trecho superior a 10%. Ao percorrer o trajeto depois da localidade Casa Branca, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro possui um aclive de 12% e o segundo um aclive de 15%. Posteriormente, existe um declive de 14% próximo ao anterior, os demais segmentos não apresentaram declividade superior a 10%. A estrada varia entre não pavimentada e pavimentada na PR 092. Não tivemos nenhum relato dos municípios sobre esta localidade.



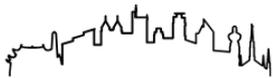
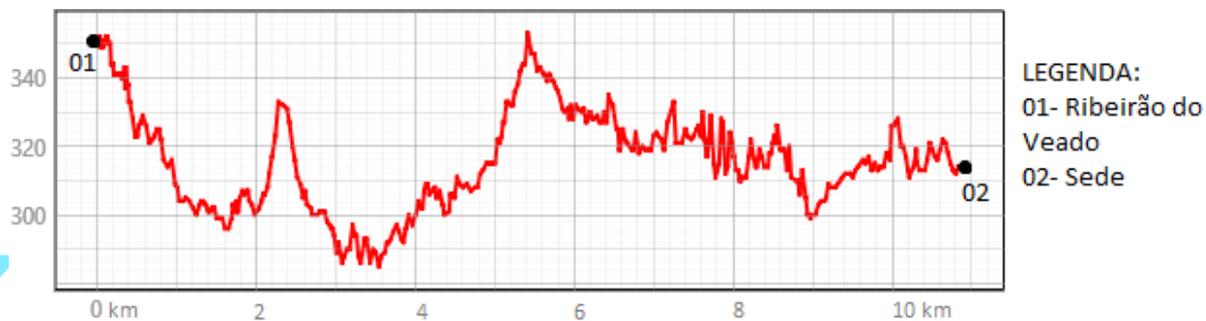
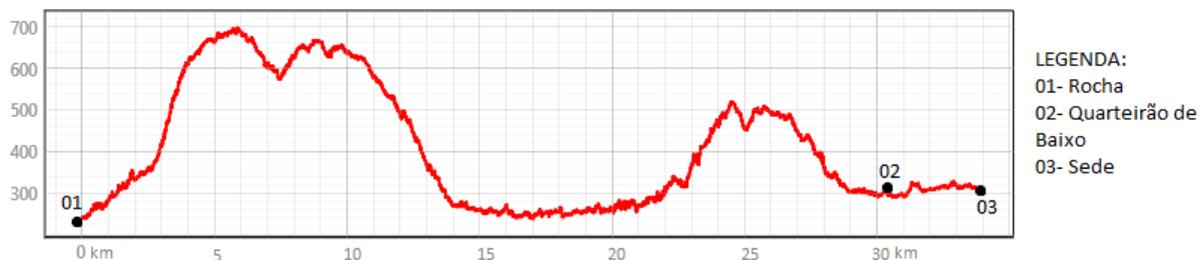


Figura 53 - Perfil de Elevação - Ribeirão do Veado.



O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Rocha (figura 54) é de 33,7 quilômetros e a distância do Quarteirão de Baixo é de 3,4 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 240 metros e a do ponto 02 é 305 metros. O levantamento indicou 69 trechos com declives e aclives acentuados, sendo dezenove de 11 a 12%, doze de 13 a 14%, dezesseis de 15 a 16%, quatro de 17 a 18%, cinco de 19 a 20%, seis de 21 a 23%, seis de 25 a 27% e somente um atingiu 29%.

Figura 54 - Perfil de Elevação - Rocha e Quarteirão de Baixo.



O mapeamento indicou inicialmente onze segmentos que demandam atenção redobrada. Trata-se de um aclive íngreme ao sair da localidade do Rocha conforme indicado na tabela 2.



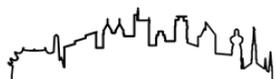


Tabela 2 - Primeiro trecho da saída da localidade do Rocha.

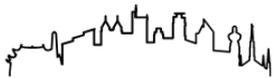
Segmento	Aclive %
01	15
02	14
03	23
04	25
05	29
06	26
07	17
08	14
09	19
10	22
11	16

Ao analisar este primeiro segmento, observamos que os valores variam bastante, classificando este relevo como ondulado e fortemente ondulado nas porcentagens superiores a 20%. Sendo assim, este trecho é de difícil acesso, principalmente em períodos chuvosos. Em seguida, os valores de aclives e declives continuaram variando antes de chegar à estrada do Mato Preto. Outros três segmentos demandam atenção: o primeiro é um declive de 20%, o segundo é um declive de 17%, e o terceiro tem 15%. Passando pela localidade do Mato Preto, não tivemos valores superiores a 10%.

Descendo pela estrada do Bom Sucesso, conforme já analisado em outro perfil de elevação, as porcentagens variaram bastante. Por fim, ao percorrer o trecho da localidade do Quarteirão de Baixo, tivemos quatro segmentos que demandam atenção: o primeiro é um declive de 15%, o segundo e terceiro tiveram um declive de 11% e o quarto é outro declive de 14%. Os demais pontos continuam variando até chegar à sede municipal.

Sobre esta estrada, podemos destacar que a população do Rocha enfrenta diversos problemas de deslocamento até Cerro Azul, trata-se de um trecho muito íngreme e perigoso em alguns pontos. Dentre as características da estrada, temos a presença de pedras e algumas curvas. Coletamos alguns relatos dos munícipes em relação a este trajeto, são: buracos nas ruas e má





conservação, estrada do Rocha sem condição de trafegar, falta de iluminação, manilhamento, roçada na estrada e sinalização, congestionamento e dificuldades quando chove. A maioria dos munícipes relatou que se desloca até o município de Adrianópolis em busca de serviços e infraestrutura, as crianças vão estudar em Adrianópolis.

O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Rocha (figura 55) é de 31,1 quilômetros e a distância do Mato Preto é de 16 quilômetros. Já a distância do Quarteirão de Cima é de 4,6 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 240 metros, do ponto 02 é 260 metros e a do ponto 03 é de 460 metros. O levantamento indicou 70 trechos com declives e aclives acentuados. Os valores continuam os mesmos do perfil de elevação anterior, o que mudou foi somente o sentido da estrada para indicar que os munícipes podem acessar a sede tanto pelo Quarteirão de Cima quanto pelo Quarteirão de Baixo. Sobre a estrada do Mato Preto, segundo o relato dos munícipes, os problemas enfrentados são: buracos e má conservação, pedras soltas, falta de sinalização. Tivemos outro relato de que a estrada é boa por conta da mineração.

Figura 55 - Perfil de Elevação - Rocha, Mato Preto e Quarteirão de Cima.



O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Serra (figura 56) é de 6,7 quilômetros e a distância do Ribeirão do Scheffer é de 3,8 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 480 metros e a do ponto 02 é 347 metros. O levantamento indicou 6 trechos com declives acentuados, sendo quatro variando de 11 a 13% e dois de 18 a 19%. Ao sair da localidade, não foi encontrado nenhum trecho superior a 10%. Ao percorrer o trajeto, foram mapeados dois segmentos que demandam atenção: o primeiro é um declive de 18% e o segundo é um declive de 12%. Posteriormente, existem mais dois segmentos: o primeiro atingiu 11% e o segundo, 19%. Próximo à localidade Ribeirão do Scheffer, tivemos mais um segmento com 11% e o último com 13%, todos considerados declives. A estrada é de saibro e não tivemos nenhum relato dos munícipes dessas localidades.



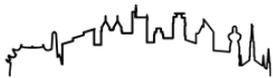
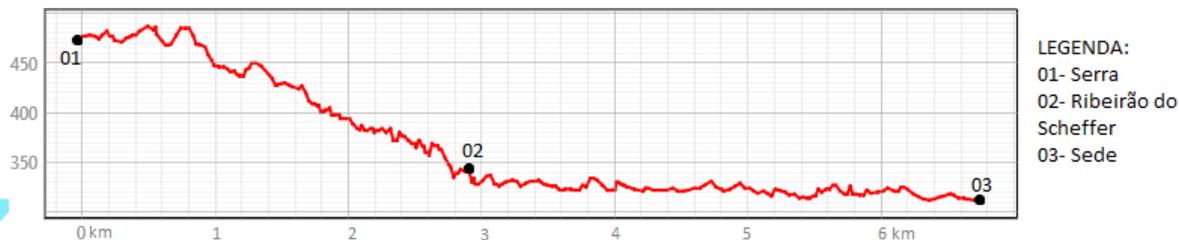
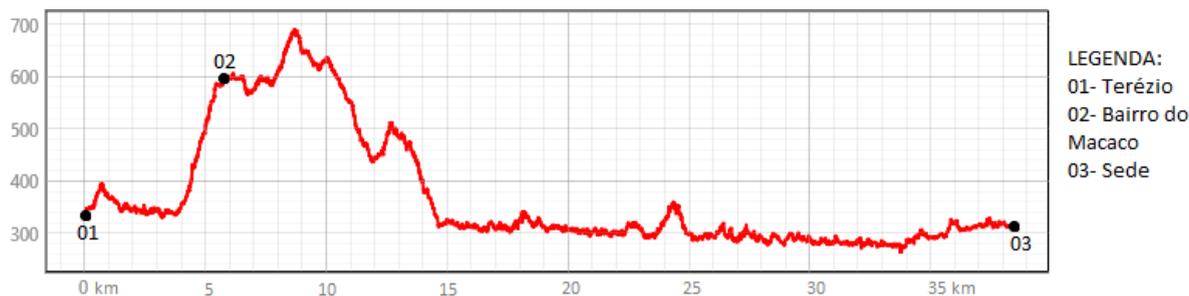


Figura 56 - Perfil de Elevação - Serra e Ribeirão do Scheffer.



O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Terézio (figura 57) é de 38,2 quilômetros e a distância do Bairro do Macaco é de 32,3 quilômetros. A altitude do ponto 01 presente no gráfico é de 341 metros e a do ponto 02 é de 585 metros. O levantamento indicou 48 trechos com declives e aclives acentuados, sendo dez de 11 a 12%, dezoito de 13 a 14%, oito de 15 a 16%, sete de 17 a 19%, três de 20 a 22%, um de 24% e somente um chegou a 26%.

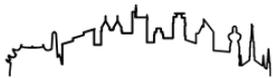
Figura 57 - Perfil de Elevação - Terézio e Bairro do Macaco.



Neste caso, ao sair da localidade do Terézio, foi mapeado um aclive de 17%. Ao acessar a estrada que dá acesso à localidade Bairro do Macaco, foram mapeados doze segmentos que demandam atenção por se tratar de um trecho íngreme: o primeiro é um aclive de 11%, o segundo possui 19%, o terceiro é de 26% e os demais continuarão variando entre 12 e 20%.

Antes de chegar à localidade Bica de Pedra, foram mapeados quatro segmentos que variam de 12% a 14%. Posteriormente, três segmentos tiveram declives acentuados: o primeiro com 14%, o segundo com 21% e o terceiro com 17%. Na saída da localidade Bica de Pedra ainda existem quatro segmentos que demandam atenção: o primeiro é um aclive de 16%, o segundo 15%, o terceiro 11% e o quarto é um declive de 14%. Em sequência, ainda tiveram quatro segmentos antes de chegar na estrada de São Sebastião, que variaram entre 13% e 17%.

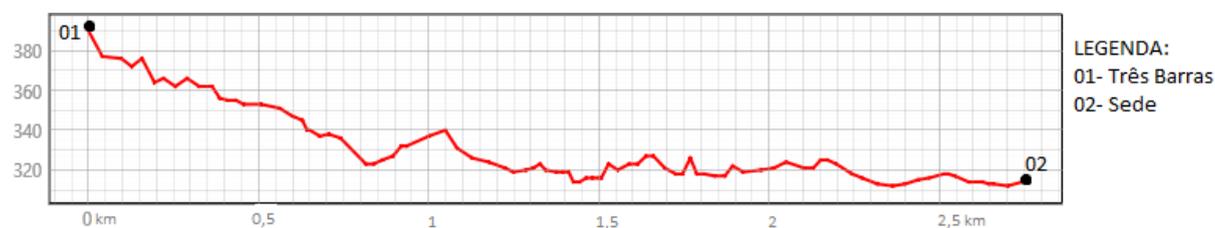




Devido à quantidade de aclives e declives mapeados nesta estrada, ela pode ser considerada de difícil acesso. É importante ressaltar também que o trajeto da localidade do Terézio pode ser outro devido à dificuldade de acesso indicada por este mapeamento.

O trajeto percorrido pelos munícipes da localidade Três Barras (figura 58) é de 2,7 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 394 metros. O levantamento indicou que somente um dos trechos chegou a 11%. A estrada ao sair da localidade não é pavimentada. Os principais problemas enfrentados pelos munícipes, segundo seus relatos, são a presença de buracos nas ruas, falta de sinalização, congestionamento e falta de estacionamento na sede municipal.

Figura 58 - Perfil de Elevação - Três Barras.



O trajeto percorrido pelos munícipes da Vila dos Carrapatos (figura 59) é de 20,6 quilômetros. A altitude do ponto inicial encontrada é de 550 metros. O levantamento indicou 27 trechos com declives e aclives acentuados, sendo seis de 11 a 12%, nove de 13 a 14%, cinco de 15 a 17%, três de 18 a 19% e três de 20%. Somente um trecho chegou a 24% de declividade.

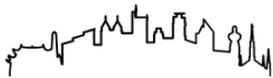
Figura 59 - Perfil de Elevação - Vila dos Carrapatos.



O mapeamento dessa estrada surgiu a partir do levantamento das rotas escolares, portanto, a dificuldade de acesso à Vila dos Carrapatos é evidente principalmente para automóveis. Nesta estrada também existe o tráfego de caminhões que fazem a retirada do Pinus deixando alguns galhos na via, prejudicando este deslocamento.

Em períodos chuvosos, a população fica isolada por conta de não conseguir vencer o trecho íngreme, pois o automóvel patina bastante e não tem tração suficiente para subir. Isso fica evidente





quando olhamos o perfil de elevação, sendo assim, o levantamento apontou a existência de 5 trechos seguidos que começam com 20% e variam até 19% de declividade.

Neste contexto, consideramos que a análise dos perfis de conectividade espacial tem grande relevância para o estabelecimento de medidas que garantam um deslocamento mais eficiente para a população de Cerro Azul, trazendo a melhoria da qualidade de vida nos seus deslocamentos cotidianos através da manutenção efetiva das estradas e caminhos rurais.

2.4.9 Localização dos pontos de táxi

Referente ao serviço de transporte individual de passageiros no município de Cerro Azul, o levantamento foi realizado a partir das legislações vigentes, que criam ou liberam placas de táxi, bem como os permissionários do serviço de táxi.

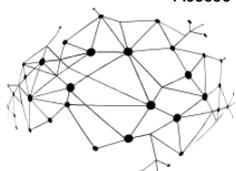
- Lei nº 15/1973²⁸ que autoriza a liberação de 3 placas.
- Lei nº 39/1981²⁹ autoriza o executivo a liberar 21 placas somadas com as já liberadas anteriormente. Indica que os estabelecimentos de pontos serão nas localidades de Caraguatá, São Sebastião, Varzeão, Morro Grande, Mato Preto, Raia, Quarteirão dos Órfãos e Três Barras, mesmo que o motorista não resida na localidade.
- Lei nº 56/1981³⁰ autoriza o executivo a liberar 21 placas somadas com as já liberadas anteriormente. Indica que os estabelecimentos de pontos serão nas localidades de Caraguatá, São Sebastião, Varzeão, Morro Grande, Mato Preto, Raia, Quarteirão dos Órfãos e Três Barras, mesmo que o motorista não resida na localidade.
- Lei nº 57/1981³¹ autoriza o executivo a liberar 21 placas somadas com as já liberadas anteriormente. Indica que os estabelecimentos de pontos serão nas localidades de Caraguatá, São Sebastião, Varzeão, Morro Grande, Mato Preto, Raia, Quarteirão dos Órfãos e Três Barras, mesmo que o motorista não resida na localidade. Além disso, dispõe sobre a obrigatoriedade de se trabalhar na localidade designada e sobre o recolhimento da placa caso não se cumpra o pagamento em 3 anos consecutivos ou a não execução da função.

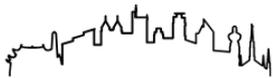
²⁸Cerro Azul. Lei nº 15 de 1973. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/1973/2/15/lei-ordinaria-n-15-1973-autoriza-a-liberacao-de-tres-placas-para-carro-taxi#google_vignette. Acesso em: 12/08/2025.

²⁹Cerro Azul. Lei nº 39 de 1981. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/1981/4/39/lei-ordinaria-n-39-1981-autoriza-o-executivo-municipal-a-liberar-placas-de-taxis>. Acesso em: 12/08/2025.

³⁰Cerro Azul. Lei nº 56 de 1981. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/1981/6/56/lei-ordinaria-n-56-1981-autoriza-o-executivo-municipal-a-liberar-placa-de-taxi>. Acesso em: 12/08/2025.

³¹Cerro Azul. Lei nº 57 de 1981. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/1981/6/57/lei-ordinaria-n-57-1981-autoriza-o-executivo-municipal-a-liberar-placa-de-taxi>. Acesso em: 12/08/2025.





- Lei nº 12/2004³² cria um ponto de táxi na Bomba e uma placa. Prevê fiscalização bimestral das normas e exigências necessárias.
- Lei nº 13/2004³³ cria um ponto de táxi no Bairro dos Rosas e uma placa. Prevê fiscalização bimestral das normas e exigências necessárias.
- Lei nº 18/2004³⁴ cria um ponto de táxi no Morro Grande e uma placa. Prevê fiscalização bimestral das normas e exigências necessárias.
- Lei nº 42/2008³⁵ cria um ponto de táxi com 2 placas na Vila Bestel R. Expedicionário Pedro Paulin, 384.
- Lei nº 37/2009³⁶ cria um ponto de táxi na Vila Bestel e uma placa. Prevê fiscalização bimestral das normas e exigências necessárias.
- Lei nº 46/2009³⁷ cria 2 concessões de placa, sendo 1 placa na Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio, próximo ao papo's bar e 1 placa na Rua Deputado Aníbal Cury, próximo à praça do cruzeiro. Ainda prevê que novos pontos de táxi devem ser criados com no mínimo 1000 metros de distância.
- Lei nº 21/2012³⁸ cria 1 concessão de placa e 1 ponto na localidade do Morro Grande.
- Lei nº 31/2020³⁹ dispõe sobre as normas para a execução do serviço de transporte individual de passageiros em veículos de aluguel.
- Portaria nº 688/2025⁴⁰ dispõe da lista de permissionários do serviço de táxi, totalizando 28 condutores.

³²Cerro Azul. Lei nº 12 de 06 de dezembro de 2004. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2004/2/12/lei-ordinaria-n-12-2004-autoriza-o-poder-executivo-municipal-a-criar-um-ponto-de-taxi-na-localidade-denominada-bomba-no-municipio-de-cerro-azul-estado-do-parana>. Acesso em: 12/08/2025.

³³Cerro Azul. Lei nº 13 de dezembro de 2004. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2004/2/13/lei-ordinaria-n-13-2004-autoriza-o-poder-executivo-municipal-a-criar-um-ponto-de-taxi-na-localidade-denominada-bairro-dos-rosa-no-municipio-de-cerro-azul-estado-do-parana?q=t%E1xi>. Acesso em: 12/08/2025.

³⁴Cerro Azul. Lei nº 18 de 14 de dezembro de 2025. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2004/2/18/lei-ordinaria-n-18-2004-autoriza-o-poder-executivo-municipal-a-criar-um-ponto-de-taxi-na-localidade-denominado-morro-grande-deste-municipio-de-cerro-azul-estado-do-parana>. Acesso em: 12/08/2025.

³⁵Cerro Azul. Lei nº 42 de 2008. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/5/42/lei-ordinaria-n-42-2008-dispoe-sobre-a-criacao-de-ponto-de-estacionamento-de-taxi#google_vignette. Acesso em: 12/08/2025.

³⁶Cerro Azul. Lei nº 37 de 2009. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2009/4/37/lei-ordinaria-n-37-2009-autoriza-o-poder-executivo-municipal-a-criar-um-ponto-de-taxi-na-vila-bestel-deste-municipio-de-cerro-azul-estado-do-parana>. Acesso em: 12/08/2025.

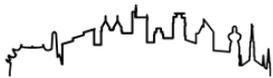
³⁷Cerro Azul. Lei nº 46 de 2009. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2009/5/46/lei-ordinaria-n-46-2009-cria-mais-02-duas-concessoes-de-placas-de-taxi-no-municipio-de-cerro-azul>. Acesso em: 12/08/2025.

³⁸Cerro Azul. Lei nº 21 de 2012. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2012/3/21/lei-ordinaria-n-21-2012-cria-mais-01-uma-concessao-de-placa-de-taxi-no-municipio-de-cerro-azul>. Acesso em: 12/08/2025.

³⁹Cerro Azul. Lei nº 31 de 2020. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2020/4/31/lei-ordinaria-n-31-2020>. Acesso em: 12/08/2025.

⁴⁰Cerro Azul. Portaria 688 de junho de 2025. Disponível em: <https://www.diariomunicipal.com.br/amp/materia/C0C36667/374ffcb77f06f87ee7d3178487806dcf374ffcb77f06f87ee7d3178487806dcf>. Acesso em: 12/08/2025.





Em resumo, as leis criam um total de 30 pontos de táxi sendo 21 placas distribuídas nas localidades de Caraguatá, São Sebastião, Varzeão, Morro Grande, Mato Preto, Raia, Quarteirão dos Órfãos e Três Barras, 1 placa na Bomba, 1 placa no Bairro dos Rosas, 2 placas no Morro Grande, 3 placas na Vila Bestel, 1 placa na Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio, próximo ao papo's bar e 1 placa na Rua Deputado Aníbal Khury, próximo a praça do cruzeiro. Já com relação aos permissionários deste serviço são encontrados 28 atualmente, identificando que 2 destes pontos não possuem táxi.

2.5 Sistema de circulação de cargas

2.5.1 Levantamento da operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária

Os principais tipos de cargas escoadas no município são Pinus e Eucalipto — com predominância do primeiro — além de ponkã, minerais não metálicos, granito, mármore, minerais utilizados na produção de adubos e fertilizantes, calcário, dolomita e outros produtos. Essas cargas têm origem, em sua maioria, na zona rural.

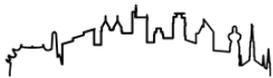
Já as cargas que circulam dentro do perímetro urbano estão relacionadas a alimentos, bebidas, medicamentos, entre outros itens, geralmente destinados ao comércio local, como mercados, padarias e postos de combustível.

As principais vias utilizadas para o transporte de cargas são as estradas rurais que conectam as comunidades ao município, além da rodovia PR-092, que liga a cidade à capital do estado e representa o principal eixo de escoamento da produção. Todo transporte de carga, obrigatoriamente, atravessa o centro urbano do município.

Segundo a contagem de fluxo realizada neste plano, os caminhões que transportam esses insumos circulam com frequência ao longo de todo o dia, tanto dentro quanto fora do horário comercial. A exceção são as cargas destinadas ao comércio urbano, que seguem predominantemente o horário de funcionamento dos estabelecimentos.

Não foram encontradas na legislação municipal normas, regras ou restrições específicas sobre o transporte de cargas. Também não foram identificadas ações de fiscalização ou infraestrutura voltadas ao apoio dos caminhoneiros nesse contexto. Há apenas três locais destinados ao estacionamento exclusivo para carga e descarga em dias úteis, das 8h às 18h.





A ausência de regulamentação, fiscalização e de um sistema viário alternativo para desviar o tráfego de cargas do centro da cidade tem causado congestionamentos, conflitos na mobilidade urbana e potencial aumento no risco de acidentes.

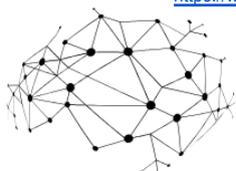
2.5.2 Transporte de cargas: Mineração, Silvicultura e Ponkan

Dentre as principais atividades econômicas do município, a extração mineral tem grande relevância, na qual se destacam as concentrações de fosfatos, terras raras, fluorita do Vale do Ribeira, o calcário dolomítico e calcítico do Grupo Açungui, além disso, há presença de mármore dolomítico e de jazidas de chumbo e zinco.

Na análise do potencial mineral regional, Cerro Azul, evidencia-se o ranking da arrecadação de CFEM, ficando na 7ª colocação da compensação financeira. É relevante mencionar que o município de Cerro Azul abriga diversos empreendimentos minerários. De acordo com os registros da Agência Nacional de Mineração, há um total de 176 protocolos relacionados ao município, porém no mapa são apresentados apenas às mineradoras que se encontram em atividade.⁴¹

De acordo com a figura 60, é possível observar que existem 4 áreas destinadas à mineração, localizadas nas porções nordeste, centro-oeste, sul e sudeste do município, a maior parte do escoamento da produção mineral é transportada pela PR-092 sentido Curitiba, as mineradoras localizadas nas próximas às comunidades rurais do Tigrinho e do Tigre (sudeste) escoam a produção através da BR-476 também sentido Curitiba.

⁴¹Cerro Azul. Plano Diretor Participativo. Prefeitura Municipal de Cerro Azul. 2025. Disponível em: <https://www2.uepg.br/geocidades/plano-diretor/cerro-azul/>. Acesso em: 03/06/2025.



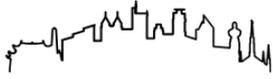
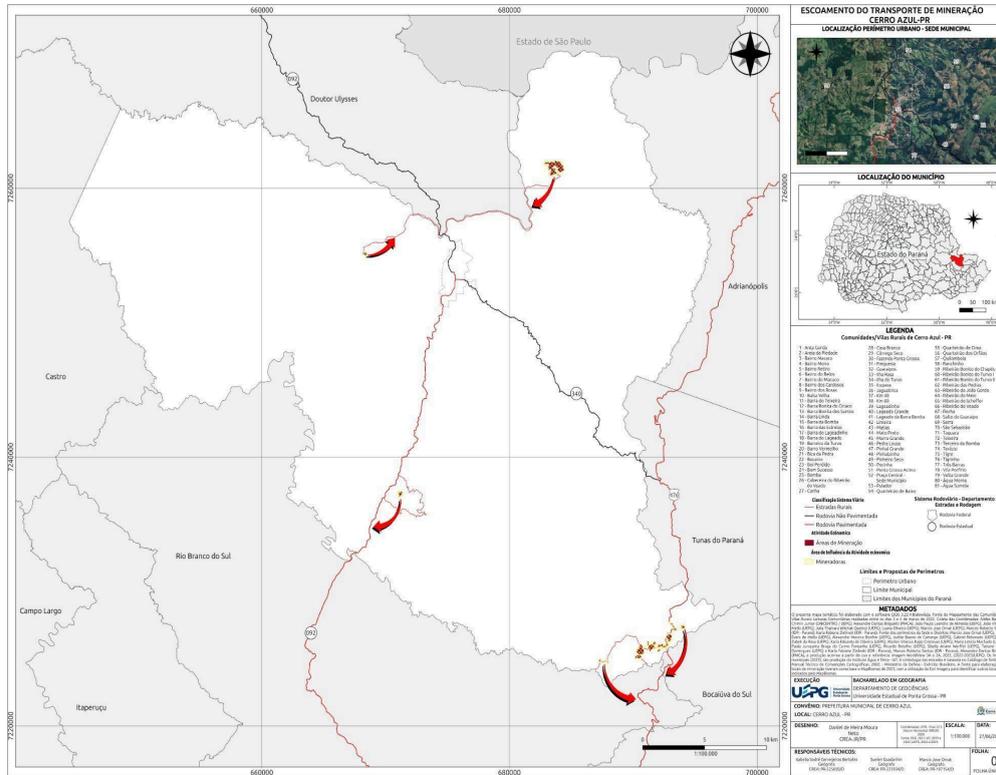


Figura 60 - escoamento do Transporte de Cargas de Mineração em Cerro Azul - PR



Outra atividade geradora de tráfego é o cultivo de pinus. De acordo com a figura 61, a área total de plantio de pinus no município de Cerro Azul, no ano de 2023, foi de 25.666.800 hectares. Considerando uma produtividade de 52 m³⁴² por hectare, estima-se que o município possua um total de 1.334.673.600 m³ de pinus. Abaixo, é possível observar o cálculo utilizado para se chegar ao resultado de quantos caminhões passarão com esse tipo de carga no município por dia, mês, ano.

$$25.666.800 \text{ hectares} \times 52 \text{ m}^3 \text{ (produtividade pinus)} = 1.334.673.600 - 40\% = 533.869.440 / 8 \text{ (anos)} = 66.733.680 / 12 \text{ (meses)} = 5.561.140 / 20 \text{ (dias úteis)} = 278.057 / 36.000 \text{ (toneladas)} = 7,7 \text{ caminhões por dia}$$

Com isso podemos dizer que passarão 154 caminhões por mês e 1848 caminhões por ano. Outra observação importante é que as áreas sul, sudeste e leste são as que mais têm pinus, indicando que as estradas e galhos nessas áreas serão mais utilizados para o escoamento.

⁴²Dossa, D. Silva, H. D. Bellote, A. F. J. Rodigheri, H.R. Produção e Rentabilidade de Pinus em Empresas Florestais. Comunicado Técnico 82. EMBRAPA. Colombo. 2002.



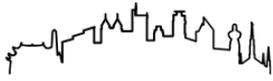
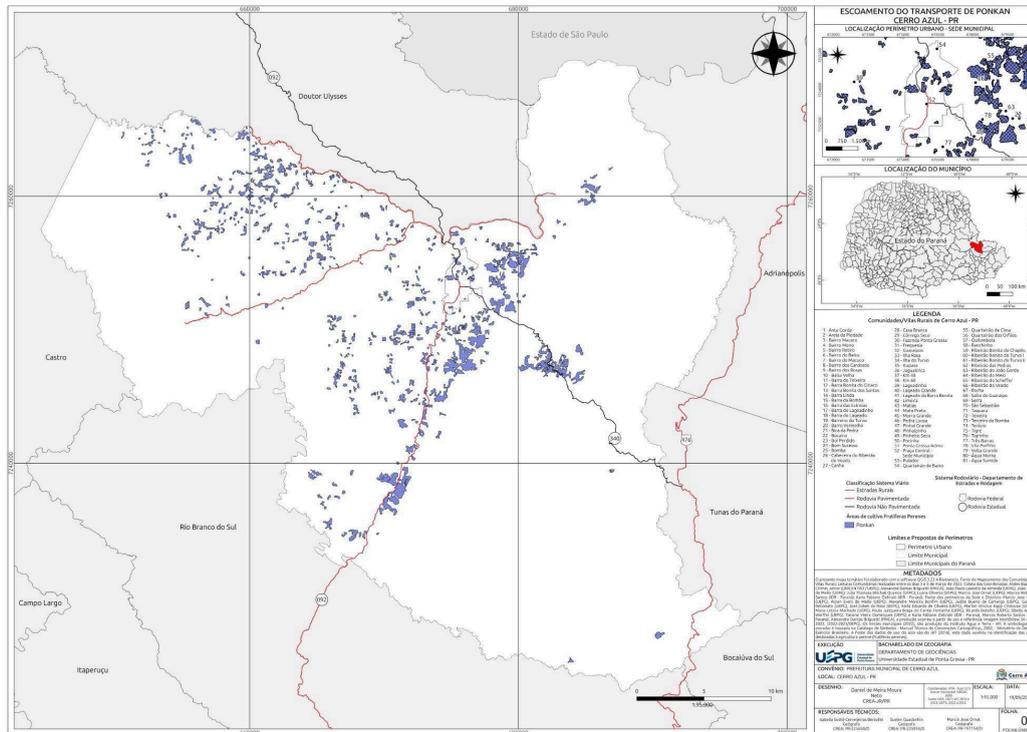


Figura 62 - Área de produção da ponkan no município de Cerro Azul - PR.



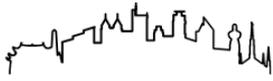
A produção de ponkan envolve um sistema de transporte e distribuição, essencial para o escoamento da safra até os centros de comercialização dentro e fora do município, dependendo fortemente da infraestrutura viária rural, responsável pela ligação das propriedades agrícolas aos centros de distribuição e ao consumidor final.

Os centros de distribuição de ponkan possuem concentração expressiva na porção noroeste, norte e sul do território municipal, regiões caracterizadas por uma maior presença de propriedades rurais dedicadas à citricultura. Esses centros são pontos estratégicos de armazenamento e escoamento da produção, conectando as áreas produtoras às rotas principais que convergem para o núcleo urbano.

De acordo com a Secretaria de Agricultura e do Abastecimento, no ano de 2025 a produção da ponkan (figura 63) gerou grande tráfego pelas estradas e perímetro urbano do município. As localidades que mais produzem são Terceiro Quarteirão da Bomba, Taquara, Barra das Estrelas, Ribeirão Bonito do Turvo, Barreiro do Turvo, Quarteirão de Cima, Quarteirão dos Órfãos, Pedra Lousa, Ribeirão do João Gordo e produzem de 400.000 a 800.000 mil caixas por safra.

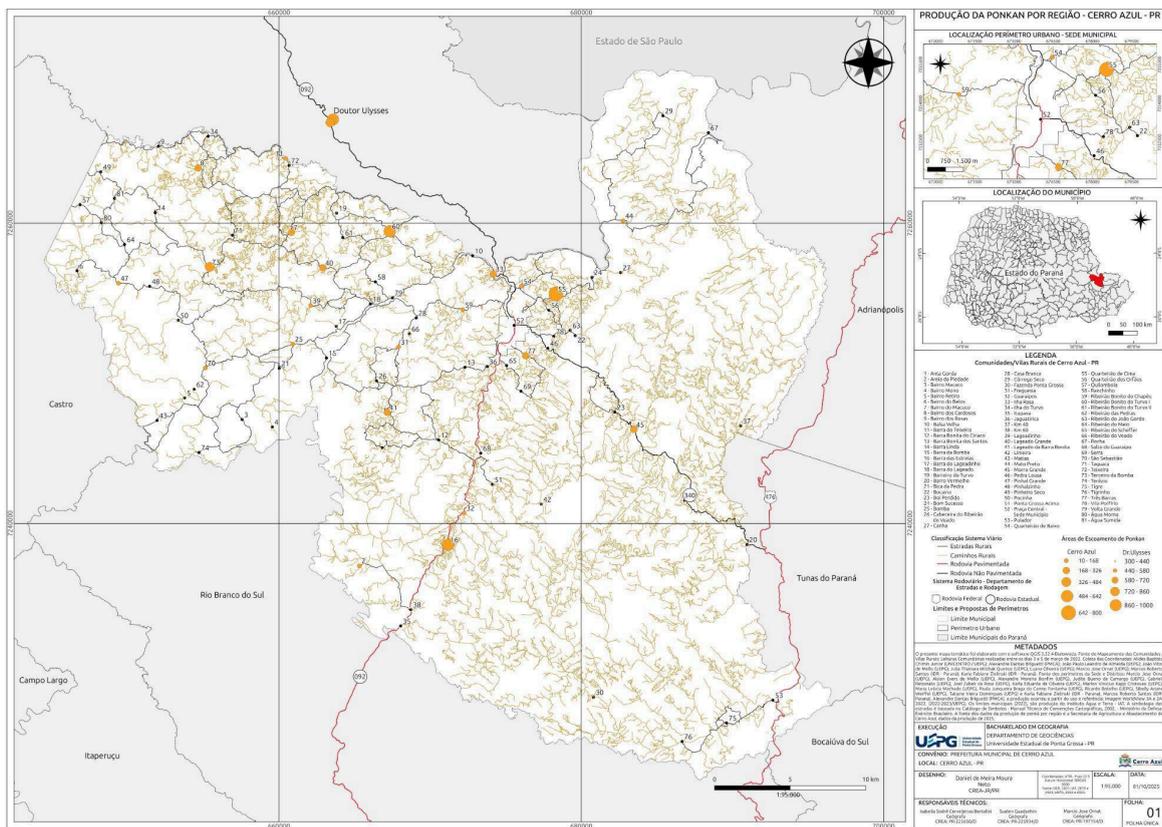
As localidades Areia da Piedade, Barra do Teixeira, Quarteirão de Baixo, Mato Preto, Canha, Bom Sucesso, Lageadinho, Ilha Rasa Ranchinho, Lageado Grande, Morro Grande, Boi Perdido, Bairro





dos Cardoso, Barra Bonita do Ciriaco, Barra Bonita dos Santos, Lageado da Barra Bonita, Bairro do Macuco, Três Barras e Serra produzem de 100.000 a 300.000 mil caixas.

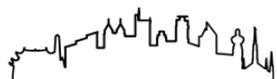
Figura 63 - Produção da ponkan por região do município de Cerro Azul - PR.



As localidades de São Sebastião, Pinhal Grande, Pinhalzinho, Ribeirão do Meio, Pinheiro Seco, Ribeirão Bonito do Chapéu, Casa Branca, Ribeirão do Veado, Freguesia, Cabeceira do Ribeirão do Veado, Bomba e Guaraiapos produzem de 10.000 a 80.000 mil caixas por safra.

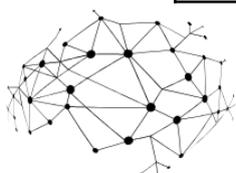
Além da produção municipal que já gera um intenso tráfego em tempos de safra, também recebe tráfego intenso de cargas de localidades de Doutor Ulysses, município vizinho, sendo elas: Caraguatá 300.000 mil caixas, Ribeirão Claro 800.000 mil caixas e Sete Quedas com 1.000.000 mil caixas.

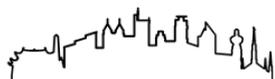




Quadro 2 - Caminhões por região produtora de ponkan em Cerro Azul - PR.

Localidade	Ponkan cz (x1000)	Caminhões por safra
São Sebastião	10	25
Pinhal Grande / Pinhalzinho / Ribeirão do Meio / Pinheiro Seco	20	50
Ribeirão Bonito do Chapéu / Casa Branca	40	100
Ribeirão do Veado Freguesia / Cabeceira do Ribeirão do Veado	50	125
Bomba	70	175
Guaraipos	80	200
Areia da Piedade	100	250
Barra do Teixeira	100	250
Quarteirão de Baixo	120	300
Mato Preto / Canha / Bom Sucesso	120	300
Lageadinho	150	375
Ilha Rasa / Ranchinho	200	500
Lageado Grande	200	500
Morro Grande / Boi Perdido	240	600
Bairro dos Cardoso	250	625
Barra Bonita do Ciríaco / Barra Bonita dos Santos / Lageado da Barra Bonita	300	750
Bairro do Macuco	300	750
Três Barras / Serra	300	750
Caraguatá*	300	750
Terceiro da Bomba / Taquara	400	1000
Barra das Estrelas	600	1500
Ribeirão Bonito do Turvo / Barreiro do Turvo	600	1500
Quarteirão de Cima / Quarteirão dos Órfãos / Pedra Lousa / Ribeirão do João Gordo	800	2000
Ribeirão Claro*	800	2000
Sete Quedas*	1000	2500





TOTAL	6350	17875
-------	------	-------

O quadro 2 apresenta o fluxo de caminhões que utilizam tanto a infraestrutura viária rural quanto a urbana, uma vez que, para acessar a maior parte das localidades rurais, é necessário atravessar o centro urbano, o que contribui para a formação de congestionamentos. No total 17.875 caminhões fizeram uso dessas infraestruturas do município, gerando grande impacto às estradas, visto que o peso de um caminhão carregado com 400 caixas de ponkan (cada caixa 25 Kg) chega a pesar somente de carga 10 toneladas.

Assim, a eficiência logística e as condições das estradas tornam-se fatores determinantes para a competitividade do setor, influenciando diretamente os custos de transporte, o tempo de deslocamento e a qualidade do produto entregue ao mercado.

A falta de acesso e a infraestrutura precária tornam urgente a necessidade de melhorias nas estradas que levam às diversas atividades econômicas presentes no município. Essas melhorias seriam de extrema importância para o escoamento da produção mineral, madeireira e da ponkã, aumentando a eficiência nas estradas. Os investimentos podem ser realizados através de iniciativas público privada, com responsabilidade mútua já que é de interesse de ambas as partes.

2.6 Inventário de sistemas de controle de tráfego

2.6.1 Sinalização vertical

A sinalização viária é um componente essencial da infraestrutura urbana, desempenhando papel fundamental na organização e segurança do trânsito. Com esse objetivo, foram elaborados mapas representando a sinalização existente na sede do município de Cerro Azul.



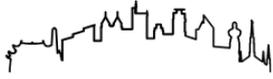
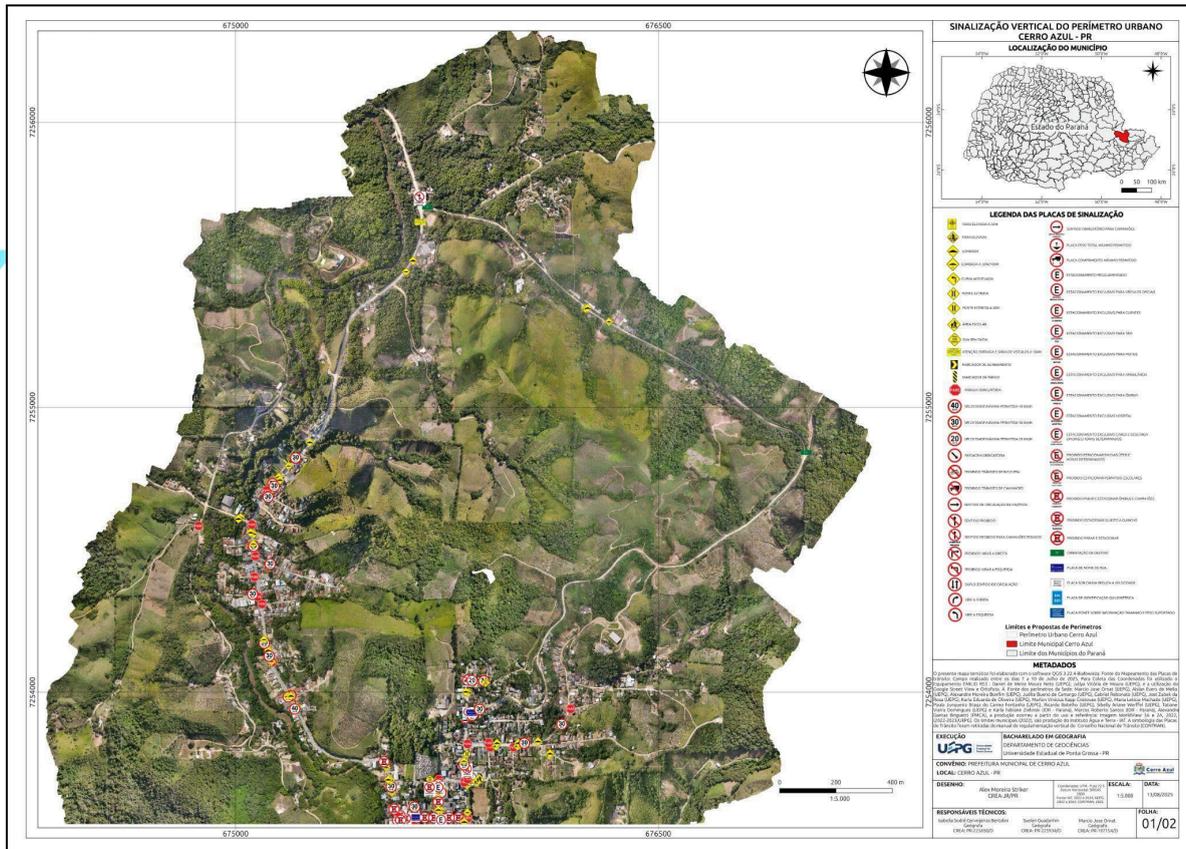


Figura 64 - Sinalização vertical do perímetro urbano de Cerro Azul - PR.

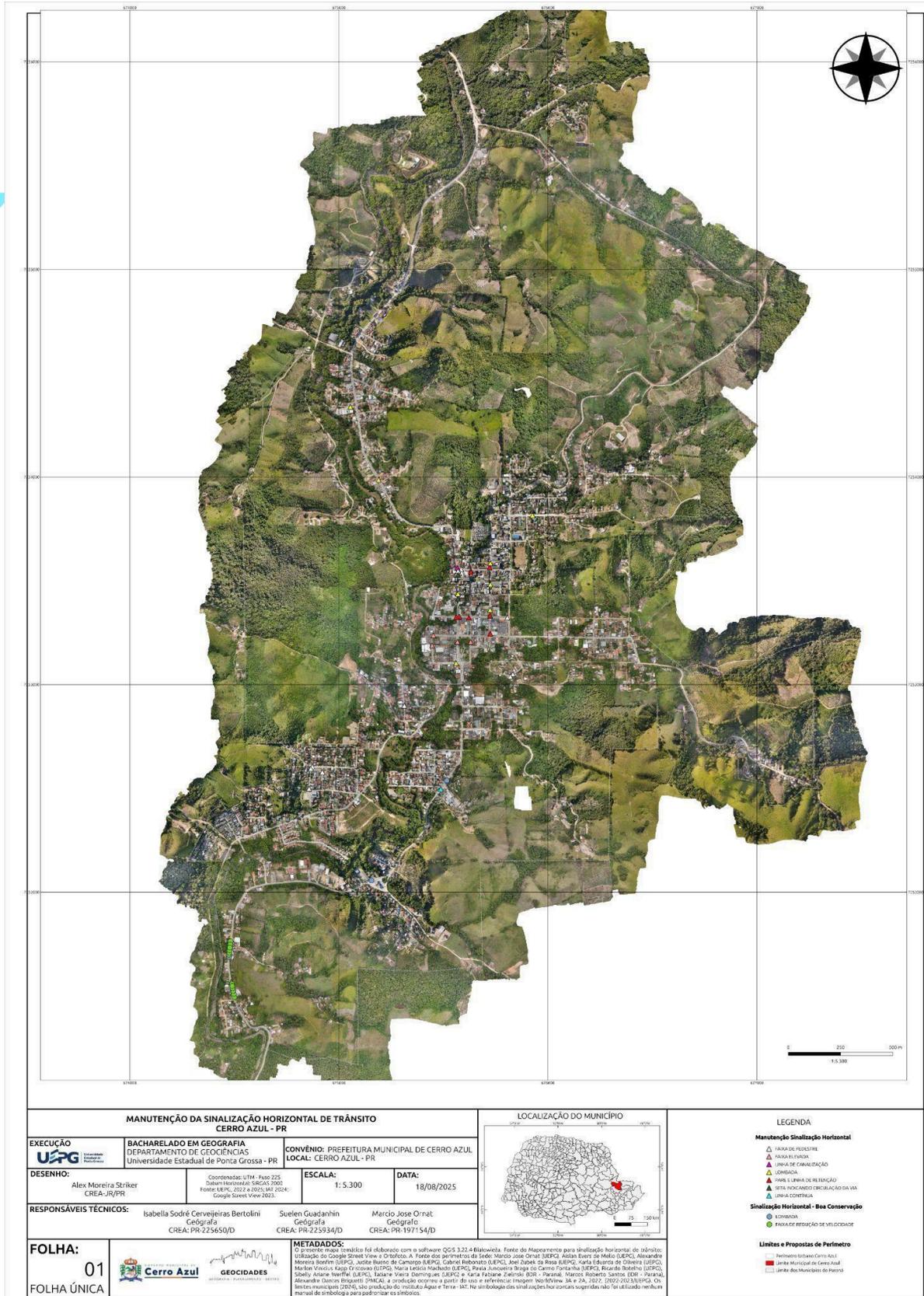


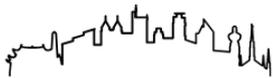
De acordo com o levantamento realizado, foram identificadas 565 placas de sinalização (figura 64 e 65) dispostas por todo o perímetro urbano, dentre estas foram identificados 49 tipos de placas. A maioria da sinalização vertical se apresenta em bom estado de conservação, sendo identificada somente 54 placas que se encontram em local incorreto e 58 que demandam de manutenção.





Figura 66 - Sinalização horizontal do perímetro urbano de Cerro Azul - PR





A ausência ou má conservação da sinalização horizontal compromete diretamente a organização do tráfego e a segurança viária, dificultando a orientação de motoristas e pedestres. Sem referências visuais claras, aumentam-se os riscos de acidentes, como colisões e atropelamentos, além de prejudicar a fluidez do trânsito, especialmente em áreas com maior circulação de veículos e pessoas. A sinalização horizontal, ao indicar faixas de pedestres, lombadas, limites de velocidade e sentidos de circulação, é fundamental para estabelecer uma dinâmica segura e eficiente nas vias urbanas, contribuindo para a redução de conflitos no tráfego e para a proteção da vida.

2.6.3 Localização e características operacionais dos equipamentos de fiscalização eletrônica e câmeras de monitoramento

Não foi realizado o levantamento referente à localização e às características operacionais dos equipamentos de fiscalização eletrônica e câmeras de monitoramento, em razão da ausência da presença desses dispositivos no território municipal.

2.7 Inventário de estacionamentos:

2.7.1 Áreas de estacionamento públicos

No município não existem estacionamentos rotativos, privados ou onerosos - somente estacionamento público gratuito. Portanto, para subsidiar a proposta de implantação de estacionamento rotativo, foi elaborado o mapa identificando as zonas com maior e menor intensidade de carros estacionados.



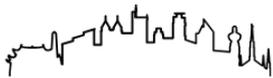
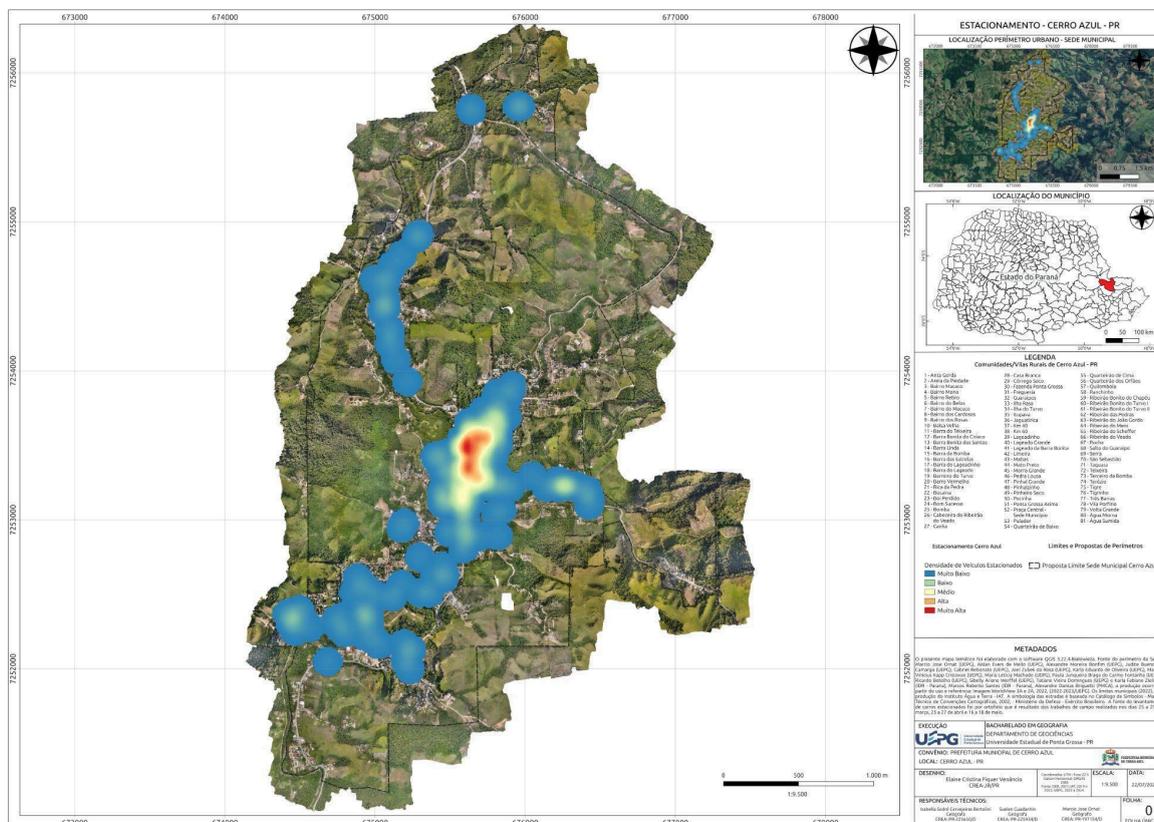


Figura 67 - Locais com maior demanda para estacionamento no município de Cerro Azul - PR.

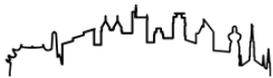


Conforme pode ser observado na figura 67, as áreas com maior concentração de veículos estacionados estão localizadas no centro da cidade. Essa região se destaca por abrigar intensa atividade comercial, além de contar com escolas, o que contribui para o aumento do fluxo de veículos, especialmente nos horários de entrada e saída dos alunos. Essas zonas de alta densidade de estacionamento estão representadas no mapa pelas cores vermelha (muito alta) e laranja (alta).

As áreas em amarelo indicam uma densidade média de veículos estacionados, localizadas principalmente no entorno do centro. Já as zonas com baixa densidade, destacadas em verde, situam-se nas bordas centrais, com maior incidência nas regiões sul e leste e menor incidência ao norte do perímetro urbano. As demais áreas do perímetro apresentam densidade muito baixa de veículos estacionados, o que sugere áreas predominantemente residencial.

Além disso, foram identificados: 4 locais destinados ao estacionamento exclusivo para carga e descarga em dias úteis das 8 às 18 horas; 1 local destinado ao estacionamento exclusivo para hospital; 1 local destinado ao estacionamento exclusivo para ambulâncias; 7 locais destinados ao estacionamento exclusivo de estabelecimentos; 5 locais com estacionamento exclusivo para motos; 3 locais com estacionamento exclusivo para táxis; 4 locais com estacionamento exclusivo para veículos





oficiais; 42 locais com proibição de estacionamento e paradas, localizadas próximas ao centro e centro-sul do perímetro urbano; 2 locais com estacionamento restrito em dias úteis e horários específicos; 2 locais com estacionamento exclusivo para escolares em dias úteis e horários específicos; 9 locais com restrição de estacionamento e parada, sujeito a guincho; 2 locais permitido estacionar com pisca alerta ligado 15 minutos; e 1 local com restrição de estacionamento e parada para ônibus e caminhão.

Outras características identificadas que devem ser levadas em consideração, são as larguras que não atingem o limite mínimo estabelecido por lei e a distância da travessia dos pedestres e o início da área de estacionamento, que também não estão em conformidade com as normas estabelecidas pelo DNIT.

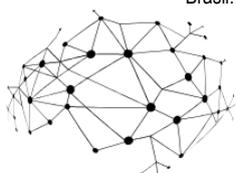
2.8 Inventários complementares

2.8.1 Polos Geradores de Viagem

Os polos identificados foram classificados conforme os parâmetros de Curitiba, também por fazer parte da Região Metropolitana, conforme disposto pelo Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2001)⁴³, sendo sete categorias: especiais (3), religiosos (53), recreativos e esportivos (11), educacionais (30), distribuição agrícola e industriais (7), de saúde (33), comerciais e de prestação de serviços (377).

No território rural (figura 68), os polos aparecem de forma mais dispersa e pontual, se concentrando principalmente polos ligados à educação, à religiosidade e à produção agrícola.

⁴³Brasil. Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego. Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN. Brasília. 2001.



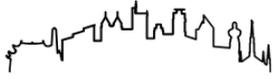
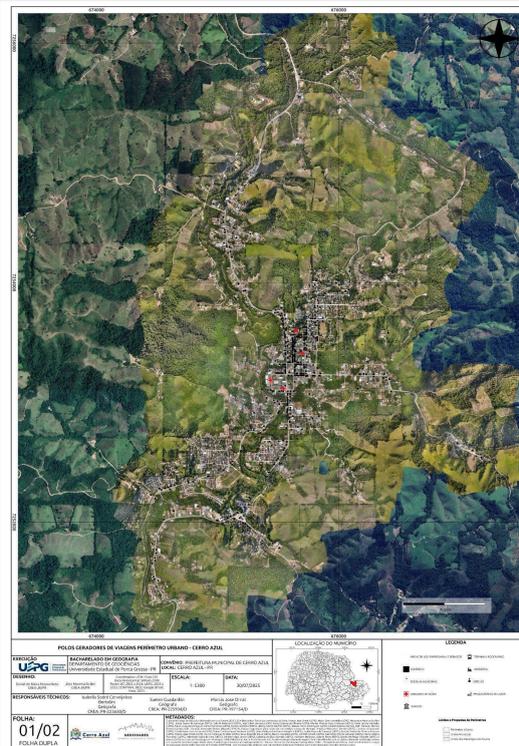


Figura 69 - Polos geradores de viagem na sede do município de Cerro Azul - PR.

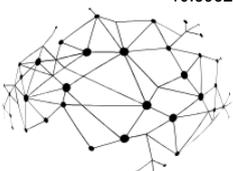


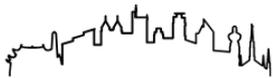
Os polos urbanos atraem fluxos pendulares constantes de moradores das áreas rurais, seja para acesso à educação, ao comércio, à saúde ou ao lazer. Já os polos rurais voltados à agricultura geram viagens relacionadas ao transporte de cargas, com presença marcante de veículos pesados, fundamentais para o escoamento da produção agrícola. Sendo fundamental o reforço da infraestrutura viária, sobretudo nos eixos de ligação rural-urbana, de modo a evitar sobrecargas e garantir maior equilíbrio no atendimento às demandas de deslocamento.

2.8.2 Poluição

Para contextualizar os indicadores utilizados nesta seção, iniciamos explicando que Mt significa Megatonelada e equivale a 1 milhão de toneladas, já CO₂e é a unidade de medida usada para comparar diferentes gases do efeito estufa com base no seu potencial de aquecimento global (5º relatório de avaliação do IPCC)⁴⁴. O dióxido de carbono equivalente é o resultado da multiplicação das toneladas emitidas de gases de efeito estufa pelo seu potencial de aquecimento global. Por exemplo, o

⁴⁴IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001.



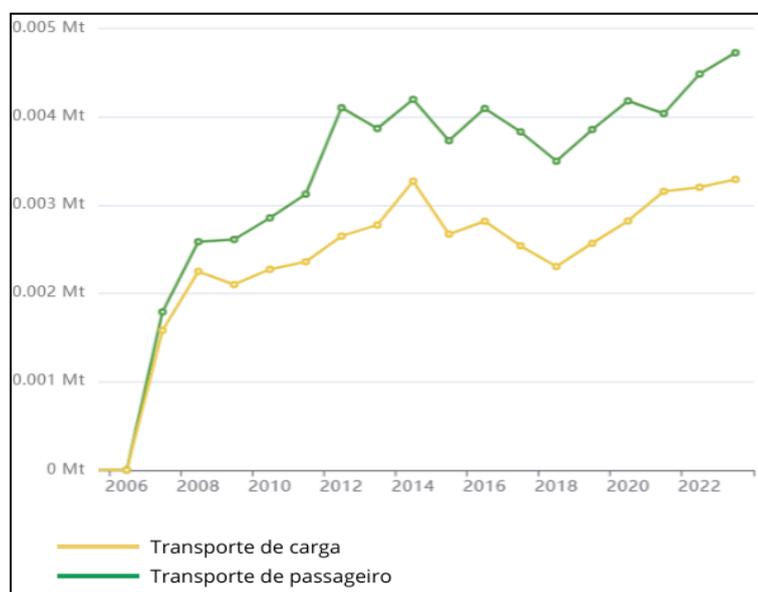


potencial de aquecimento global do gás metano é 21 vezes maior do que o potencial do gás carbônico (CO₂). Então, dizemos que o CO₂ equivalente do metano é igual a 21.⁴⁵

De acordo com o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) em 2023, as emissões do município de Cerro Azul totalizaram 1,05 MtCO₂e (GWP-AR5). Desse total, 0,10 MtCO₂e (9,3%) foram emitidas pelo setor da Agropecuária, 0,92 MtCO₂e (88,4%) pelo setor de Mudanças de Uso da Terra e Florestas, 0,02 MtCO₂e (1,8%) pelo setor de Energia, 0,01 MtCO₂e (0,5%) pelo setor de Resíduos e 0,00 MtCO₂e (0,0%) pelo setor de Processos Industriais. As remoções do município totalizaram 0,09 MtCO₂e, de modo que as emissões líquidas (as emissões líquidas se referem às emissões brutas descontadas as remoções de dióxido de carbono (CO₂) da atmosfera) resultaram em 0,95 MtCO₂e. Nos últimos 10 anos, as emissões líquidas do município cresceram a uma taxa média (Taxa de crescimento anual composta) de 13,1% ao ano.⁴⁶

Portanto, para este Plano de Mobilidade vamos levar em consideração as emissões advindas de automóveis e queima de combustíveis.

Gráfico 5 - Emissões de gases poluentes por atividades de transporte no município de Cerro Azul - PR entre 2006 e 2023.⁴⁷

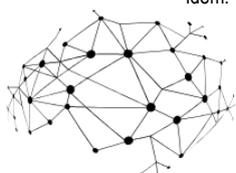


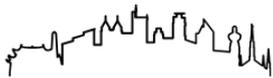
A SEEG disponibiliza dados de emissões de gases poluentes desde 1990, conforme o gráfico 5, pode-se observar que as emissões advindas do transporte se dão a partir de 2007, sendo que o

⁴⁵Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM). CO₂ equivalente (CO₂e). 2025. Disponível em: <https://ipam.org.br/glossario/co2-equivalente-co2e/>. Acesso em: 11/08/2025.

⁴⁶Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Emissões de GEE (2023) Cerro Azul/PR. 2023. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br/territorio/pr-cerro-azul>. Acesso em: 11/08/2025.

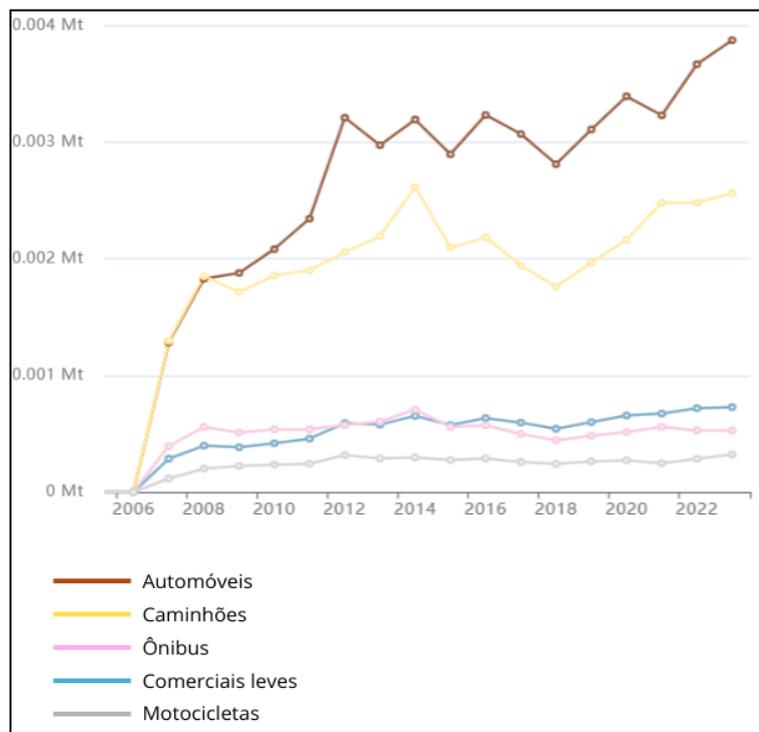
⁴⁷Idem.





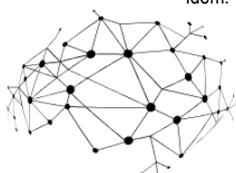
transporte de passageiros emite mais poluentes do que o transporte de cargas na série temporal analisada. Os maiores valores de poluentes emitidos são encontrados no ano de 2023.

Gráfico 6 - Emissões de gases poluentes por tipo de veículo em Cerro Azul - PR entre 2006 e 2023.⁴⁸



No que se refere a emissões por tipo de veículo (gráfico 6), os automóveis são os que mais emitem poluentes, seguidos de caminhões, comerciais leves, ônibus e motocicletas. Os automóveis têm um aumento crescente e constante e um aumento acentuado principalmente a partir de 2011, este aumento vem de encontro com o aumento da frota de veículos no município. Os caminhões apresentaram aumento constante até 2014, após 2014 uma queda contínua até 2018, após isso aumentou novamente. Os ônibus apresentam uma tendência de emissões estável, com pico em 2014 e após isso uma leve diminuição e constância. Os comerciais leves e as motocicletas (classe que menos emite poluentes) tiveram um aumento gradual e sutil ao longo dos anos.

⁴⁸Idem.



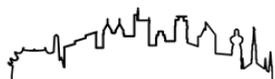
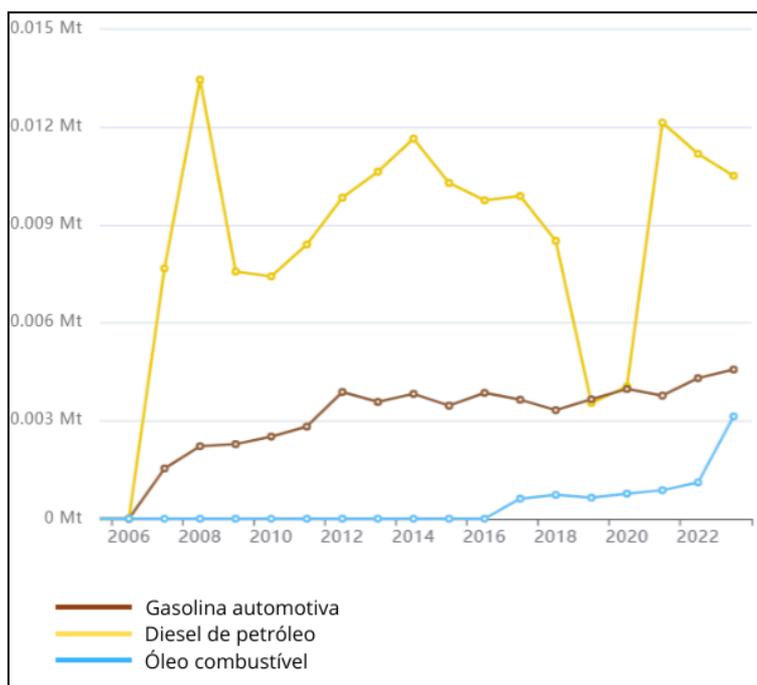


Gráfico 7 - Emissões de gases poluentes emitidos por tipo de produto em Cerro Azul - PR entre 2006 e 2023.⁴⁹



Com relação aos produtos emissores de poluentes (gráfico 7) relacionados ao transporte, foram encontradas 3 categorias. O diesel derivado do petróleo é o maior emissor, apresentando um aumento significativo entre 2006 e 2008, sendo este último o maior pico de emissão da série analisada. Em 2009, houve uma queda, seguida por um crescimento constante até 2014. A partir desse ano, os números voltaram a cair, com reduções mais acentuadas nos anos de 2019 e 2020. Em 2021, no entanto, observou-se um novo aumento expressivo. A gasolina automotiva é o segundo produto que mais emite poluentes, é possível observar que o aumento é constante e sutil ao longo dos anos. O óleo combustível tem início das emissões em 2017 com aumento progressivo ao longo do tempo, e um aumento expressivo de 2022 para 2023.

2.8.3 Levantamento das áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada

A etapa referente ao levantamento das áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada foi realizada através do mapeamento da sinalização do perímetro urbano. Nesse sentido, foram identificados restrição para bicicletas na Praça Monsenhor Celso, a principal da sede municipal, além de cinco vias com restrição para caminhões, conforme ilustra a figura 70.



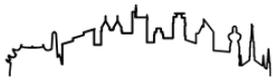
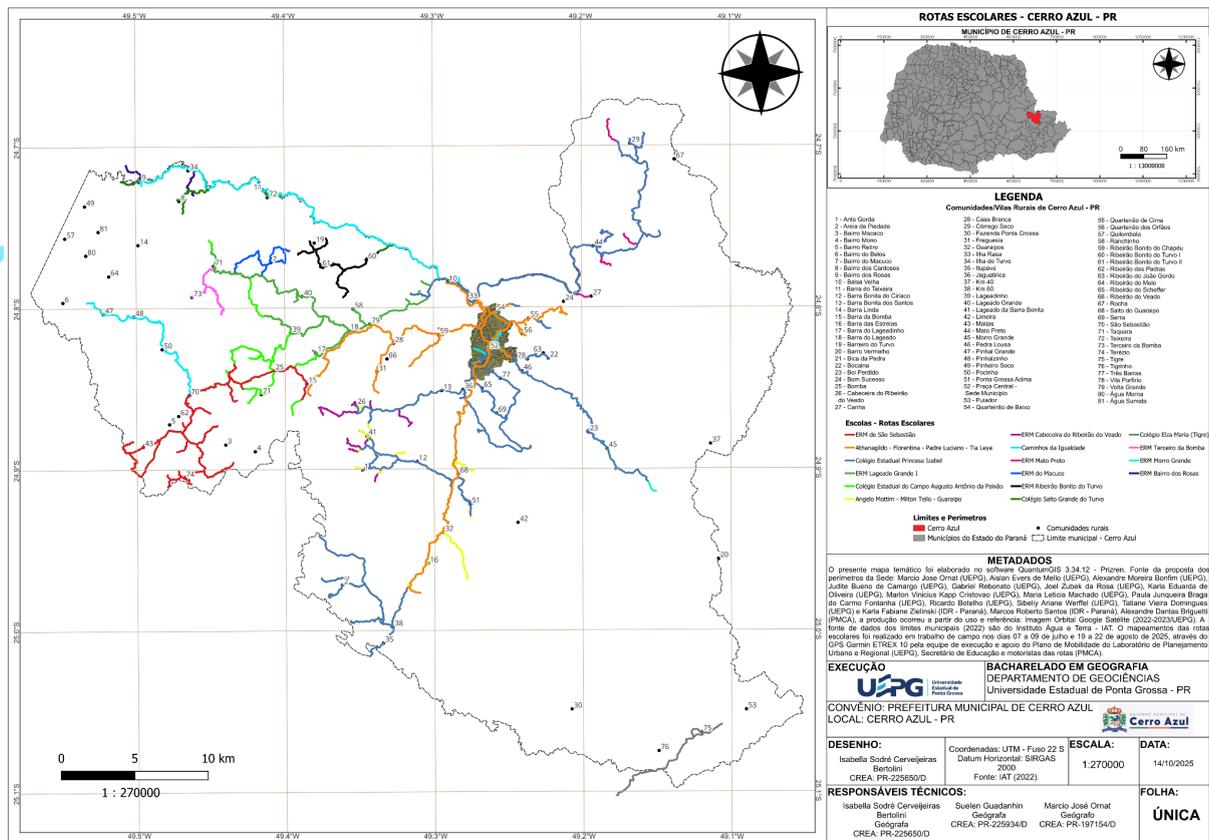


Figura 71 - Rotas Escolares do Município de Cerro Azul - PR.



As escolas com maiores extensões de rotas são o Colégio Estadual Princesa Isabel (532,9 km), Colégio Estadual do Campo Augusto Antônio da Paixão (217,4 km), Escola Municipais Athanagildo de Souza Laio, Padre Luciano, Florentina de Araújo e CMEI Tia Leya (216 km), Escola Caminhos da Igualdade (168,9 km), Escolas Angelo Mottim, Milton Teilo e Guaraiipo (158,8 km) e Escola Rural Municipal (ERM) de São Sebastião (134,34 km). Essas unidades concentram trajetos que abrangem áreas rurais extensas e atendem estudantes de regiões que poderiam ser direcionadas a instituições mais próximas, exceto os estudantes da Escola Caminhos da Igualdade.

Por outro lado, algumas escolas apresentam rotas de menor extensão, como ERM do Morro Grande (12,2 km), Escola Municipal do Campo Elza Maria (13,3 km), ERM do Macuco (15,1 km), ERM do Bairro dos Rosas (17,2 km), ERM do Terceiro da Bomba (19,8 km) ERM Ribeirão Bonito do Turvo (26,2 km), ERM da Cabeceira do Ribeirão do Veado (30,5 km), ERM do Mato Preto (43,1 km), ERM Lagoado Grande I (71,9 km) e ERM Salto Grande do Turvo (73,2 km), o que demonstra um atendimento mais localizado e eficiente, reduzindo o tempo e o custo operacional do transporte.





clínicas e ambulatórios, totalizando 43 equipamentos de saúde, distribuídos por Curitiba, Pinhais, Campo Largo, Piraquara, Colombo, Campina Grande do Sul e São José dos Pinhais. Além dos atendimentos eventuais e emergenciais, ainda são realizadas viagens com a van toda terça, quinta e sábado para o Hospital Angelina Caron em Campina Grande do Sul e de carro toda segunda, quarta e sexta para Campo Largo para procedimento de hemodiálise.

As distâncias até os hospitais e ambulatórios de referência, variam entre 85 km e 118 km, resultam em elevados custos com combustível e manutenção dos veículos, além de prolongar o tempo de deslocamento dos usuários, dificultando o acesso rápido a serviços especializados e comprometendo a eficiência do sistema municipal de saúde.

2.8.6 Levantamento dos mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana

No que se refere às formas de financiamento para a implantação das ações propostas por este Plano de Mobilidade, é possível a utilização de recursos públicos municipais, contrapartidas estaduais e federais, de impostos e arrecadações, instrumentos urbanísticos previstos pelo Estatuto da Cidade, parcerias público-privadas, que vão ser explanados ao longo desta seção.



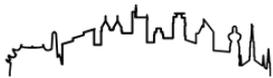
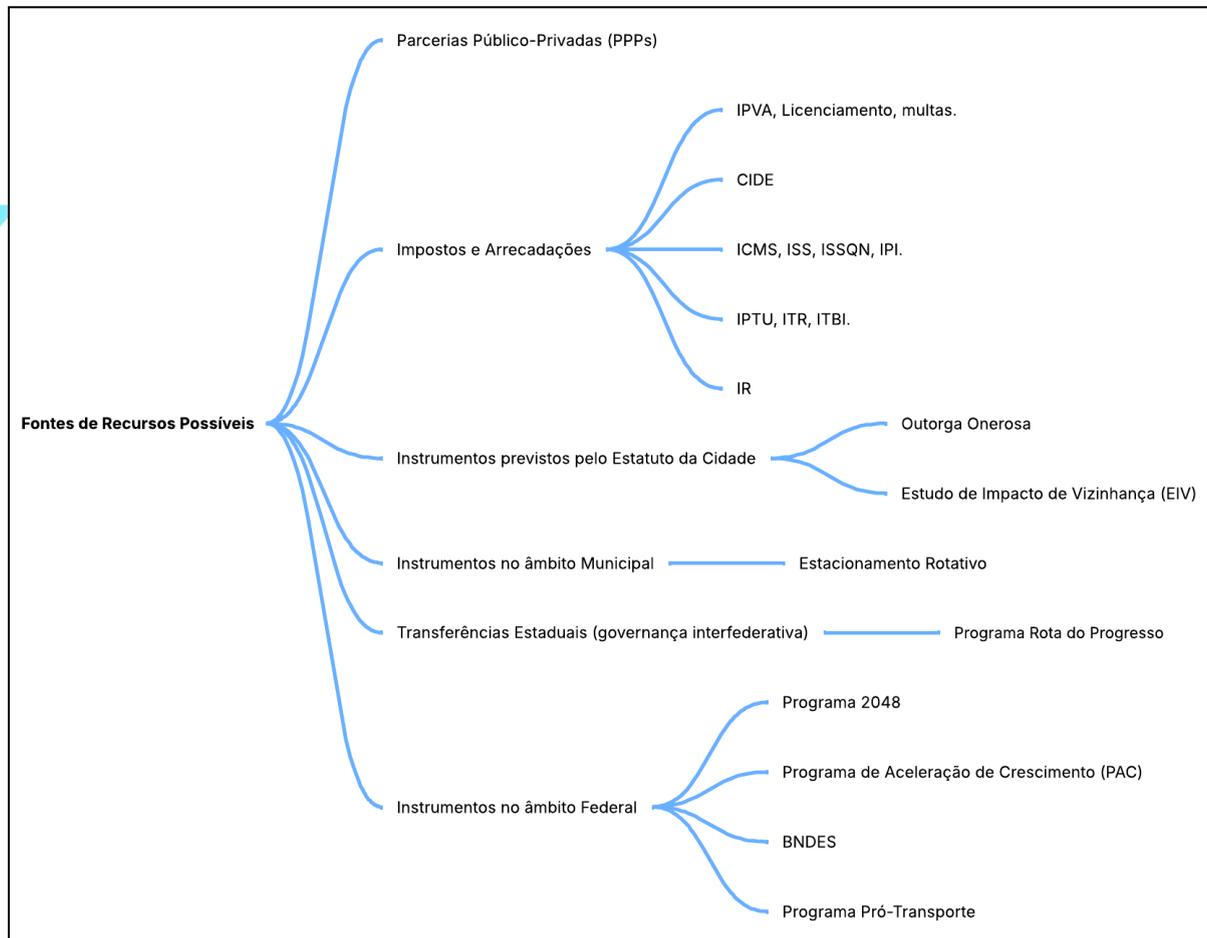


Figura 74 - Organograma das Fontes de Recursos Possíveis para o Financiamento do Transporte Público Coletivo e Infraestrutura de Mobilidade Urbana.



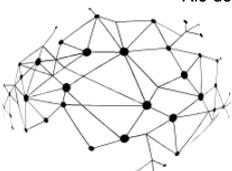
2.8.6.1 Parceria Público-Privada

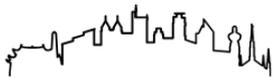
Prevista na Lei 11.079/2004⁵⁰, a Parceria Público-Privada (PPP) é uma forma do poder público realizar a concessão de determinado serviço público, sendo que uma empresa particular realiza um serviço para o poder público, por meio de um pagamento, para isso, existem duas modalidades de PPPs, são elas a patrocinada e a administrativa.

Concessões Patrocinadas, em que o parceiro privado obtém sua remuneração mediante cobrança de tarifas pagas pelos usuários somadas ao recebimento da contraprestação pública. Exemplos: contratos para construção e operação de uma linha de metrô, de uma rodovia, de estacionamento subterrâneo, dentre outros.⁵¹

⁵⁰Brasil. Lei Nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 - Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm. Acesso em: 19/05/2025.

⁵¹Rio de Janeiro. Prefeitura Municipal do município do Rio de Janeiro. Introdução ao Conceito de





Concessões Administrativas, nas quais a remuneração do parceiro privado é paga integralmente pelo governo, ou seja, é um contrato de prestação de serviço em que o usuário direto ou indireto é a Administração Pública. Exemplos: construção de um centro administrativo, de presídios e hospitais públicos,⁵² serviço de coleta de lixo domiciliar, sem pagamento de taxa pelos usuários (serviço público) ou a construção de uma rede de creches para servidores públicos (serviço administrativo).⁵³

Observando as empresas situadas no município que fazem uso das estradas rurais e trafegam no meio urbano como, por exemplo, empresa CSA e Klabin, que realizam manutenções em trechos das estradas que fazem uso, com isso poderia ser ampliado a área de atuação dessas empresas ou firmar parceria com as demais empresas que também dependem da mobilidade para o escoamento de seus insumos, buscando o desenvolvimento da região garantindo a preservação da integridade e perdurabilidade das estradas.

2.8.6.2 Impostos e Arrecadações

2.8.6.2.1 Imposto sobre Propriedades de Veículos Automotores (IPVA) e Licenciamento

O Imposto sobre Propriedades de Veículos Automotores (IPVA) é um tributo de competência estadual, conforme previsão do artigo 155, inciso III da Constituição Federal de 1988. Como sua própria denominação sugere, é um valor exigido dos proprietários de veículos automotores, usualmente no início de cada ano.

Além da constituição, a Lei complementar nº63/1990⁵⁴ dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências. No Artigo 2º da mesma Lei, diz que 50% do valor arrecadado irá para os municípios de emplacamento do veículo automotor terrestre. Indo além, a emenda constitucional, nº 132/2023⁵⁵, estende em seu Art. 155,

PPP e Concessões. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5305003/4138534/IntroducaoaoConceitodePPPeConcessoes.pdf>. Acesso em: 19/05/2025.

⁵²Rio de Janeiro. Prefeitura Municipal do município do Rio de Janeiro. Introdução ao Conceito de

PPP e Concessões. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5305003/4138534/IntroducaoaoConceitodePPPeConcessoes.pdf>. Acesso em: 19/05/2025.

⁵³Oliveira, R. C. R. O que é uma Parceria Público-Privada (PPP)? 2018. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-que-e-uma-parceria-publico-privada-ppp/626839128>. Acesso em: 20/05/2025.

⁵⁴Brasil. Lei Nº 63 de 11 de janeiro de 1990 - Dispõe sobre critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp63.htm. Acesso em: 20/05/2025.

⁵⁵Brasil. Emenda Constitucional Nº 132 de 20 de dezembro de 2023 -

Altera o Sistema Tributário Nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Emendas/Emc/emc132.htm. Acesso em: 20/05/2025.





parágrafo 6º, inciso III o imposto sobre a propriedade de veículos automotores terrestres, aquáticos e aéreos, com algumas exceções.

O valor arrecadado compõe o orçamento anual das prefeituras e estados e normalmente os valores são utilizados para a manutenção das infraestruturas viária, segurança e transporte. No Ano de 2024 de acordo com o Sistema de Informações Contábeis e Físicas do Setor Público Brasileiro (SICONFI) foi repassado ao município de Cerro Azul o valor 2.200.782,66⁵⁶ em reais dos repasses do Governo Estadual da cota-parte do IPVA.

2.8.6.2.2 Multas

No Código Brasileiro de Trânsito (CTB), a Lei nº 9.503/1997⁵⁷ em seu Art. 21 dispõe sobre as competências do município, dentre elas, arrecadar os valores das multas aplicadas, se aplicadas por órgãos municipais de trânsito como Guarda Municipal, além de valores provenientes de estada e remoção de veículos e objetos, e escolta de veículos de cargas superdimensionadas ou perigosas.

Ainda no CTB o Art. 320 dispõe sobre onde devem ser aplicados os valores arrecadados através das multas aplicadas, onde “a receita arrecadada com a cobrança das multas de trânsito será aplicada, exclusivamente, em sinalização, engenharia de tráfego, de campo, policiamento, fiscalização e educação de trânsito”.

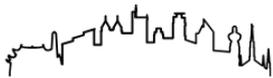
2.8.6.2.3 Contribuição sobre Intervenção no Domínio Econômico (CIDE)

A Contribuição sobre Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) criada pela Lei 10.336/2001⁵⁸, é um imposto relacionado às atividades de importação e comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível. A lei ainda prevê os valores percentuais a serem destinados aos Estados e Municípios, sendo que 25% dos valores vão para o município, para serem aplicados obrigatoriamente no financiamento de programas de infraestrutura de transportes, no financiamento do auxílio destinado a mitigar o efeito do preço do gás liquefeito de petróleo sobre o orçamento das famílias de baixa renda e no pagamento de subsídios a preços ou transporte de álcool combustível, de gás natural e seus derivados e de derivados de petróleo. As

⁵⁶Sistema de Informações Contábeis e Físicas do Setor Público Brasileiro (SICONFI) - Tesouro Nacional. Disponível em: <https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/index.jsf?jsessionid=mzmaYlKkx4bQtaAKFQzTNaA.node3>. Acesso em: 20/05/2025.

⁵⁷Brasil. Lei Nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 - Código Brasileiro de Trânsito. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503/Compilado.htm. Acesso em: 20/05/2025.

⁵⁸Brasil. Lei Nº 10.336 de 19 de dezembro de 2001 - Institui Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (Cide), e dá outras providências. Disponível em:



arrecadações do CIDE são repassadas aos municípios proporcionalmente ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e ao tamanho das populações⁵⁹.

2.8.6.2.4 Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)

Segundo a Lei Complementar nº 63/1990⁶⁰ em seu Art. 3º, declara que 25% do valor arrecadado sobre o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) deve ser repassado aos municípios. O valor a ser creditado para cada município deve ser proporcional ao Índice de Participação dos Municípios que é apurado pelo Estado observando-se os critérios estabelecidos na mesma legislação.

O Decreto nº 8.234/2024⁶¹ estabelece os Índices de Participação dos Municípios (IPM), e determina a cota-parte do ICMS dos municípios paranaenses para o ano de 2025, no qual Cerro Azul tem um total de R\$204.766.421. Os valores arrecadados do ICMS devem ser direcionados para serviços públicos essenciais, tais como saúde, educação, segurança pública, transporte e infraestrutura, beneficiando diretamente a população.

2.8.6.2.5 Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS ou ISSQN)

O Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, popularmente conhecido apenas como ISS, é regulamentado pela Lei Complementar nº 116/2003⁶². O imposto é cobrado sobre a prestação de serviços nos mais diversos segmentos e o valor arrecadado vai diretamente para os cofres da cidade onde o serviço é prestado.

Por ser um imposto de competência municipal, cada cidade pode estabelecer suas próprias alíquotas, isenções e prazos de recolhimento, o que exige que os prestadores de serviços se mantenham atualizados sobre a legislação de cada município onde atuam. O tributo fomenta o funcionamento dos serviços municipais, como melhorias em escolas, iluminação pública, manutenção de vias públicas e outros.

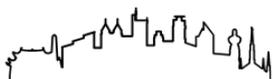
⁵⁹CNM. Confederação Nacional de Municípios. Contribuição de Intervenção sobre o Domínio Econômico - CIDE. 2016. Disponível em: https://cnm.org.br/cms/images/stories/Links/02032016_CIDE.pdf. Acesso em: 20/05/2025.

⁶⁰ Idem.

⁶¹Paraná. Decreto Nº 8.234 de 10 de dezembro de 2024 - Estabelece os Índices de Participação dos Municípios (IPM) paranaenses no produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transportes Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS, para o exercício de 2025. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2024-12/8234eanexo.pdf. Acesso em: 20/05/2025.

⁶²Brasil. Lei Complementar Nº 116 de 31 de julho de 2003 - Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp116.htm. Acesso em: 20/05/2025.





2.8.6.2.6 Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)

O IPI é um imposto federal que incide sobre produtos industrializados (nacionais e importados) e esse valor é pago pelos fabricantes, importadores e, em alguns casos, quem comercializa produtos industrializados, no momento da saída do produto da fábrica ou na importação. Tem como finalidade arrecadar para a União e regular o consumo (produtos menos essenciais, como cigarros e bebidas, têm alíquotas maiores).

Este imposto é regulamentado pela Lei Complementar nº 61/1989⁶³ e estabelece normas para a participação dos Estados e do Distrito Federal no produto da arrecadação do Imposto sobre Produtos Industrializados IPI, relativamente às exportações, em seu Art. 5º declara que 25% deve ser repassado aos municípios através do Fundo de Participação dos Municípios (FPM). Em 2024 a Cota-Parte do IPI de Cerro Azul foi de R\$266.010⁶⁴, esse recurso pode ser utilizado para financiar diversos setores da economia, como saúde, educação e infraestrutura.

2.8.6.2.7 Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU)

O Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana é um tributo cobrado anualmente das pessoas que têm um imóvel urbano, como casas, apartamentos, lotes, prédios, lojas, entre outras, esse valor varia de acordo com o imóvel e o pagamento é feito ao município. O IPTU está previsto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no artigo 156, inciso I, que atribui aos Municípios instituir impostos sobre a “propriedade predial e territorial urbana”.

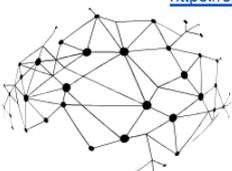
A finalidade do IPTU é a captação de recursos financeiros para os municípios e não possui uma finalidade específica, o que significa que o dinheiro pode ser usado para diversas necessidades da administração municipal, como melhorias na infraestrutura, pavimentação e outras obras na cidade. A partir desse imposto que é livre de obrigatoriedades de aplicações, o IPTU poderá ser utilizado para financiar o plano.

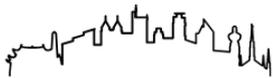
2.8.6.2.8 Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR)

Da mesma forma como um proprietário de terra em área urbana precisa pagar o IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano, aqueles que possuem um terreno em áreas que não são consideradas urbanas têm a responsabilidade com o ITR.

⁶³Brasil. Lei Complementar Nº 61 de 26 dezembro de 1989 - Estabelece normas para a participação dos Estados e do Distrito Federal no produto da arrecadação do Imposto sobre Produtos Industrializados IPI, relativamente às exportações. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp61.htm. Acesso em: 20/05/2025.

⁶⁴Brasil. Sistema de Informações Contábeis e Físicas do Setor Público Brasileiro (SICONFI) - Tesouro Nacional. Disponível em: <https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/index.jsf;jsessionid=mzmaYlKkx4bQtaAKFQvzTNaA.node3>. Acesso em: 20/05/2025.





O Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural, tributo federal previsto na Constituição Federal no Art. 153, também coloca que o ITR poderá ser fiscalizado e cobrado pelos Municípios que assim optarem. É regulamentado pela Lei 9.393/1996⁶⁵, com apuração anual e fato gerador é a propriedade, o domínio útil ou a posse de imóvel rural, sendo o imóvel rural considerado a área contínua localizada fora da zona urbana do município.

Caso seja realizado o convênio entre o Município e a Receita Federal, conforme previsto na Lei 11.250 de 27 de dezembro de 2005⁶⁶, o município conveniado fará jus ao recebimento de 100% dos valores arrecadados com o ITR, isso acontece porque o município assume a responsabilidade por garantir a eficiência na arrecadação e fiscalização do tributo, o que aumenta o valor arrecadado já o que não está conveniado receberá 50% dos valores arrecadados. No caso de Cerro Azul o município já é conveniado e a arrecadação do ano de 2024 foi de R\$1.207.382,87.

A partir do ano de 2015, através da Instrução Normativa da Receita Federal do Brasil n.º 1640/2016⁶⁷, os Municípios conveniados deverão informar anualmente para a Receita os valores recolhidos referente a Terra Nua, com o objetivo de orientar a fiscalização e o contribuinte que irá realizar a Declaração do ITR – DITR.

Os valores recebidos pelos municípios podem ser aplicados em projetos e serviços de interesse local, como infraestrutura, educação, saúde, e desenvolvimento rural, contribuindo para o bem-estar e desenvolvimento das áreas rurais.

2.8.6.2.9 Imposto sobre Transmissão de Bens Intervivos (ITBI)

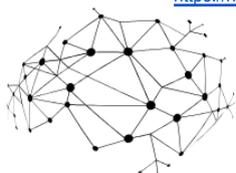
O Imposto sobre Transmissão de Bens Intervivos é um imposto municipal, ou seja, da prefeitura e deve ser pago sempre que houver uma transmissão de bem imóvel, seja por compra e venda, por permuta, por dação em pagamento, cessão de direitos, ou qualquer outra forma de transmissão que não seja gratuita.

Esse imposto tem previsão legal no Art. 156 da Constituição Federal, sendo que o imóvel somente poderá ser transferido após o pagamento desse imposto. A principal função do ITBI é permitir que os cidadãos de cada município tenham acesso a serviços como pavimentação das ruas, coleta de lixo, instalação e abastecimento de água tratada, fornecimento de energia elétrica, e outros serviços e

⁶⁵Brasil. Lei Nº 9.393 de 19 de dezembro de 1996 - Dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, sobre pagamento da dívida representada por Títulos da Dívida Agrária e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19393.htm. Acesso em: 20/05/2025.

⁶⁶Brasil. Lei Nº 11.250 de 27 de dezembro de 2005 - Regulamenta o inciso III do § 4º do art. 153 da Constituição Federal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos2004-2006/2005/L11250.htm. Acesso em: 20/05/2025.

⁶⁷Brasil. Instrução Normativa Receita Federal do Brasil Nº 1640 de 11 de maio de 2016. Disponível em: <https://normasinternet2.receita.fazenda.gov.br/#/consulta/externa/73816/visao/vigente>. Acesso em: 21/05/2025.





projetos relacionados ao fornecimento de infraestrutura adequada para a cidade, o que o torna um imposto imprescindível para o bom funcionamento da administração pública municipal.

2.8.6.2.10 Imposto de Renda (IR)

O Imposto de Renda (IR) é um imposto federal que incide sobre a renda ou proventos de qualquer natureza, pago por Pessoas físicas (IRPF) e jurídicas (IRPJ) que recebem rendimentos acima de limites estabelecidos, e cobrados anualmente (declaração de IR) ou mensalmente (no caso de empresas e retenções). Tem como finalidade arrecadar para a União com base na capacidade contributiva de cada cidadão ou empresa e é regulamentado pelo Decreto nº 9.580/2018⁶⁸.

O Art. 159, inciso I, da Constituição Federal, declara que 22,5% dos valores arrecadados são repassados ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM), 21,5% são destinados ao Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal e 3% para aplicação em programas de financiamento ao setor produtivo das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Além disso, o IR retido na fonte sobre pagamentos feitos pelos próprios municípios (como salários de servidores) pertence ao município.

2.8.6.3 Instrumentos Previstos pelo Estatuto da Cidade

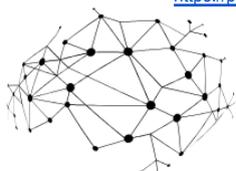
2.8.6.3.1 Outorga Onerosa

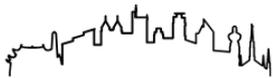
A Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC) é o instrumento de política urbana utilizado na captura de parte dos ganhos obtidos pelo empreendedor imobiliário com o aproveitamento máximo das terras urbanas produzidas e valorizadas a partir de investimentos públicos. Essa captura é uma das formas de recuperação da valorização da terra e consiste na cobrança de uma contrapartida pelo exercício do direito de construir acima do Coeficiente de Aproveitamento Básico (CAB) adotado pelos municípios para os terrenos urbanos, até o limite máximo de aproveitamento.⁶⁹

Esse instrumento de política de desenvolvimento urbano sustentável é previsto pelo Plano Diretor e regulamentado através da legislação municipal. Os valores arrecadados podem ser usados pelo município para investir em obras de infraestrutura e qualificação urbana.

⁶⁸Brasil. Decreto Nº 9.580 de 22 de novembro de 2018 - Regulamenta a tributação, a fiscalização, a arrecadação e a administração do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9580.htm. Acesso em: 21/05/2025.

⁶⁹Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR / Ministério do Meio Ambiente – MMA / GIZ – Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit GMBH. Guia para Elaboração e Revisão de Planos Diretores. 2019. Disponível em: <https://polis.org.br/publicacoes/guia-para-elaboracao-e-revisao-dos-planos-diretores/>. Acesso em: 21/05/2025.





2.8.6.3.2 Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento de gestão complementar ao regramento de parcelamento, uso e ocupação do solo que possibilita a avaliação das consequências da instalação de empreendimentos e atividades de grande impacto, privadas ou públicas, em áreas urbanas. Analisa a influência de tais empreendimentos em sua vizinhança, garantindo a possibilidade de minimizar os impactos indesejados e favorecer impactos positivos para a coletividade.⁷⁰

O EIV é um instrumento previsto pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001)⁷¹ nos Artigos 36 a 38, sendo necessário uma lei municipal para definir os empreendimentos e atividades privadas ou públicas em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Em resumo, o Estudo de Impacto de Vizinhança é uma ferramenta valiosa que contribui para o desenvolvimento urbano de forma sustentável, equilibrando o crescimento econômico com a preservação do meio ambiente e o bem-estar da comunidade, podendo ser revertidos os valores arrecadados para melhorias da infraestrutura urbana e da qualidade de vida da população.

2.8.6.4 Instrumentos no âmbito Municipal

2.8.6.4.1 Estacionamento Rotativo

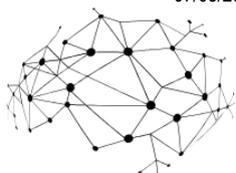
A Resolução nº 302/2008⁷² do Conselho Nacional de Trânsito (Contran), define e regulamenta as áreas de segurança e de estacionamentos específicos de veículos, também coloca que a área de estacionamento rotativo é a parte da via sinalizada para o estacionamento de veículos, gratuito ou pago, regulamentado para um período determinado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via.

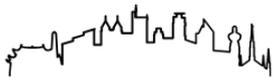
A gestão do estacionamento rotativo é de responsabilidade do governo municipal, e este vai definir as regras de uso, os preços a serem cobrados, quais os períodos de permanência e dias e horários para funcionamento. Se faz necessária a criação de uma entidade executiva de trânsito no município para a fiscalização e operacionalização das áreas de estacionamento.

⁷⁰Idem.

⁷¹Brasil. 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/10257.htm. Acesso em: 21/05/2025.

⁷²Brasil. Resolução 302 de 18 de dezembro de 2008 - Define e regulamenta as áreas de segurança e de estacionamentos específicos de veículos. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao_contran_302.pdf. Acesso em: 07/05/2025.





Este Plano de Mobilidade vem propor um novo modelo de estacionamento rotativo pago com a finalidade de melhorar a rotatividade das vagas, melhorar a mobilidade urbana, estimular o comércio local e gerar receita para o município, ou seja, uma nova fonte para investimentos em melhorias na infraestrutura de mobilidade e transporte.

2.8.6.5 Transferências Estaduais (Governança Interfederativa)

A Lei nº 13.089/2015⁷³ do Estatuto da Metrópole, tem como um de seus objetivos estabelecer diretrizes para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas. Sendo essencial para elaborar políticas de mobilidade urbana e integração do transporte público coletivo entre os municípios vizinhos de Cerro Azul, podendo reunir recursos financeiros para melhorias nesse sentido.

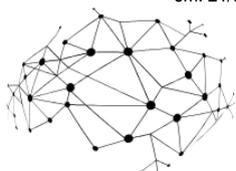
2.8.6.5.1 Programa Rota do Progresso

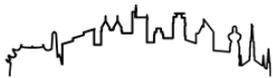
O decreto 7.794/2024⁷⁴, institui o Programa Rota do Progresso, com o objetivo de fomentar o desenvolvimento regional em municípios com menores índices de desenvolvimento no Paraná, Cerro Azul está incluído entre os municípios destinatários desse programa, conforme o anexo único do decreto.

O programa contempla ações estruturantes, que incluem a atuação estratégica em pontos de infraestrutura insuficiente. Isso pode significar investimentos em melhorias nas estradas rurais de Cerro Azul, visto que essa é uma das linhas programáticas previstas pelo programa, facilitando o transporte de mercadorias e o acesso aos serviços essenciais. Esse Programa oferece uma oportunidade significativa para Cerro Azul alavancar investimentos em infraestrutura de mobilidade, alinhando-se às estratégias estaduais de desenvolvimento regional e aproveitando os recursos e capacitações disponibilizados pelo programa.

⁷³Brasil. Lei Nº 13.089 de 12 de janeiro de 2015 - Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm. Acesso em: 21/05/2025.

⁷⁴Paraná. Decreto Nº 7.794 de 31 de outubro de 2024 - Institui o Programa Rota do Progresso, tendo por objeto fomentar o desenvolvimento regional dos municípios que especifica. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=342649&indice=1&totalRegistros=5&dt=2.11.2024.12.28.40.395>. Acesso em: 21/05/2025.





2.8.6.6 Instrumentos no âmbito Federal

2.8.6.6.1 Programa de Aceleração de Crescimento (PAC)

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) é uma iniciativa do governo federal que tem como objetivo financiar projetos de infraestrutura em áreas essenciais para o desenvolvimento do país, incluindo mobilidade urbana, saneamento, habitação e energia. No caso da mobilidade, o PAC apoia obras como construção de corredores de ônibus, implantação de sistemas BRT, ciclovias, modernização do transporte público e outras ações que melhorem o deslocamento nas cidades.

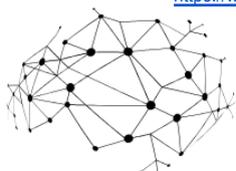
Instituído pela Lei nº 11.578/2007⁷⁵ que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. Define ainda, os requisitos necessários para execução das ações, como: identificação do objeto a ser executado; metas a serem atingidas; etapas ou fases de execução; plano de aplicação dos recursos financeiros; cronograma de desembolso; previsão de início e fim da execução do objeto, bem como da conclusão das etapas ou fases programadas; e comprovação de que os recursos próprios para complementar a execução do objeto estão devidamente assegurados, salvo se o custo total do empreendimento recair sobre a entidade ou órgão descentralizador, quando a ação compreender obra ou serviço de engenharia.

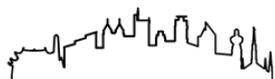
Além disso, para que um município consiga acessar esses recursos e investir em infraestrutura de mobilidade urbana, é necessário ter um plano de mobilidade válido, com o amparo da Lei nº 12.587/2012⁷⁶, seguindo suas diretrizes e princípios e aprovado pela Câmara Municipal. Com isso, é possível cadastrar o projeto no sistema governo federal, inscrevendo sua proposta no Sistema de Convênios (Siconv) ou em editais específicos do PAC Mobilidade Urbana, gerenciado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). O projeto deve estar bem estruturado e alinhado com as prioridades do programa, e deve conter os estudos de viabilidade técnica e econômica, análise de impacto urbano e ambiental, cronograma físico-financeiro, orçamento detalhado, seguindo as normas do governo federal.

Após cadastrar o projeto, o município deve enviá-lo para avaliação do MDR ou da Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana. Se aprovado, o projeto poderá ser incluído no PAC e o município assina um convênio ou contrato com a União e os recursos são liberados de forma gradual, conforme

⁷⁵Brasil. Lei Federal Nº 11.578 de 26 de novembro de 2007 - Dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e sobre a forma de operacionalização do Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH nos exercícios de 2007 e 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/11578.htm. Acesso em: 21/05/2025.

⁷⁶Brasil. Lei Federal Nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012 - Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/12587.htm. Acesso em: 21/05/2025.





o avanço das obras. O governo federal geralmente exige que o município participe com uma contrapartida financeira, que pode variar de 5% a 20% do valor total, sendo que em alguns casos, é possível usar terrenos ou serviços como parte do investimento exigido.

Conforme a Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33/2023⁷⁷, existem 5 níveis de financiamento de obras e serviços de engenharia, podendo ir de R\$5.000.000,00 (cinco milhões de reais) a R\$80.000.000,00 (oitenta milhões de reais), seguindo os requisitos expostos pela Lei 14.133/2021⁷⁸, Art. 184-A que estabelece que o contrato de convênio será celebrado somente seguindo alguns requisitos, como a apresentação de um plano de trabalho, minuta simplificada dos instrumentos e fiscalização da execução do projeto e verificação da compatibilidade deste com o plano de trabalho.

2.8.6.6.2 Programa 2048

O programa 2048 está dentro do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC) instituído pela Lei nº 11.578/2007⁷⁹. O Programa 2048 possui ações voltadas à mobilidade urbana e trânsito, sendo elas:

- Ação 10SS - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano.
- Ação 10SR - Apoio à Elaboração de Planos e Projetos de Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano.
- Ação 10ST - Apoio a Sistemas de Transporte Não-Motorizados.
- Ação 2D47 - Apoio a Medidas de Moderação de Tráfego.

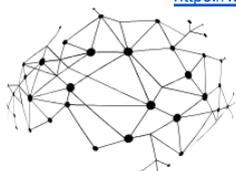
Podem concorrer o Chefe do Poder Executivo dos Estados, Distrito Federal e municípios, e as propostas demandadas pelo Estado devem ter aprovação do município previamente. Os municípios só terão acesso ao Programa 2048 se possuírem Plano de Mobilidade Urbana, seguindo as diretrizes e princípios expostos pela Lei 12.587/2012⁸⁰ da Política Nacional da Mobilidade Urbana e compatibilidade com as legislações vigentes nos âmbitos municipal, estadual e federal.

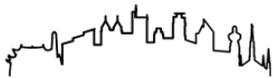
⁷⁷Brasil. Portaria Conjunta MGI/MF/CGU Nº 33 de 30 de agosto de 2023 - Estabelece normas complementares ao Decreto nº 11.531, de 16 de maio de 2023, que dispõe sobre convênios e contratos de repasse relativos às transferências de recursos da União. Disponível em: <https://www.gov.br/transferegov/pt-br/legislacao/portarias/portaria-conjunta-mgi-mf-cgu-no-33-de-30-de-agosto-de-2023>. Acesso em: 21/05/2025.

⁷⁸Brasil. Lei Nº 14.133 de 1 de abril de 2021 - Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm. Acesso em: 21/05/2025.

⁷⁹Brasil. Lei Federal Nº 11.578 de 26 de novembro de 2007 - Dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e sobre a forma de operacionalização do Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH nos exercícios de 2007 e 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11578.htm. Acesso em: 21/05/2025.

⁸⁰Brasil. Lei Nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012 - Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 22/05/2025.





De acordo com a Portaria Interministerial nº 424/2016⁸¹, é vedada a celebração de instrumentos para a execução de obras e serviços de engenharia com valor de repasse inferior a R\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais) e de despesas de custeio ou para aquisição de equipamentos com valor de repasse inferior a R\$ 100.000,00 (cem mil reais).

O requerimento de recursos federais será de extrema importância para o início do processo de aplicação do Plano de Mobilidade, pois pode possibilitar a compra de equipamentos e materiais necessários para melhoria da infraestrutura urbana.

2.8.6.6.3 BNDES

O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) é o principal organismo de financiamento de infraestrutura no país. As fontes de financiamento ligadas ao Governo Federal são essenciais para projetos e obras que extrapolam o âmbito da governança municipal, mas são fundamentais para incrementar a integração metropolitana dos sistemas de mobilidade.⁸² O apoio do BNDES aos Municípios, oferece diversas linhas de financiamento ao setor público, tendo financiado nas últimas décadas projetos municipais em todas as unidades da Federação. O apoio prioriza projetos estruturantes, com impacto econômico e social, que visem transformar a realidade local.⁸³

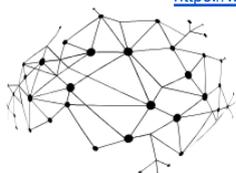
Ele contribui com financiamento direto de projetos, oferecendo linhas de crédito com juros mais baixos e prazos longos para financiar implantação de terminais, material rodante de sistemas de BRT e BRS, integração (tarifária e física), acessibilidade universal, sistemas de tecnologia, gestão e fiscalização, renovação ou expansão do parque de iluminação pública.

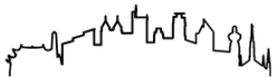
A apresentação de projetos ao BNDES se dá por meio eletrônico e deve abordar, entre outros itens, o projeto de engenharia (para obras civis), orçamento, cronograma físico-financeiro e aspectos jurídicos como regularidade fundiária e licenciamento ambiental. Com isso o BNDES é um grande pivô para o desenvolvimento urbano no Brasil com o financiamento de obras públicas, incluindo a mobilidade urbana.

⁸¹Brasil. Portaria Interministerial Nº424 de 30 de dezembro de 2016 - Estabelece normas para execução do estabelecido no Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007, que dispõe sobre as normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, revoga a Portaria Interministerial nº 507/MP/MF/CGU, de 24 de novembro de 2011 e dá outras providências. Disponível em: <https://www.gov.br/transferegov/pt-br/legislacao/portarias/portaria-interministerial-no-424-de-30-de-dezembro-de-2016>. Acesso em: 22/05/2025.

⁸²CNM. Confederação Nacional de Municípios. Contribuição de Intervenção sobre o Domínio Econômico - CIDE. 2016. Disponível em: https://cnm.org.br/cms/images/stories/Links/02032016_CIDE.pdf. Acesso em: 20/05/2025.

⁸³Brasil. Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). O Apoio do BNDES aos Municípios. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/onde-atuamos/municipios>. Acesso em: 22/05/2025.





2.8.6.6.4 Programa Pró-Transporte

A Fomento Paraná é habilitada pela Caixa Econômica Federal para atuar como agente financeiro do Programa Pró-Transporte, sendo responsável pela contratação de crédito para a aplicação dos recursos destinados ao programa.

O programa Pró-transporte (Programa de Infraestrutura de Transporte e da Mobilidade Urbana), funciona como um financiador de recursos para melhoria na mobilidade urbana dos municípios, com isso ele tem como objetivo a melhora na acessibilidade e na qualidade de vida. Tem como prioridade o transporte público coletivo e modais não motorizados, alinhados às diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) e ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), que destina os recursos para a execução desse programa.

O programa orienta as prefeituras municipais em cada etapa do processo para acessar os recursos do Programa Pró-Transporte. Oferecendo orientações e informações, desde a etapa junto ao Ministério das Cidades até a aprovação e contratação do crédito, garantindo os recursos para a aplicação dos projetos na realidade.⁸⁴

As condições para o financiamento ficam sujeitas a taxas de juros de 9% ao ano, com prazo de amortização de até 240 meses e uma carência de 48 meses. Para adesão dos recursos é necessário a contrapartida municipal, sendo ela no valor mínimo de 5% do valor total do investimento. A garantia do pagamento desse investimento é vinculada a quota parte do ICMS destinado ao município.⁸⁵

2.9 Pesquisas de comportamento na circulação:

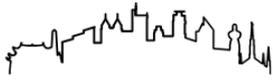
As pesquisas de comportamento na circulação foram baseadas em diversas metodologias que foram adaptadas a municípios de pequeno porte como é o caso de Cerro Azul sendo elas: Pesquisa e Levantamentos de Tráfego⁸⁶ essencial para o entendimento das pesquisas de Origem e Destino domiciliar, Pesquisa de Velocidade Pontual Instantânea, Pesquisa de Fluxo, Pesquisa de Velocidade e Retardamento, Pesquisa de Atraso em Intercessões e as demais pesquisas que serão apresentadas ao longo desta seção. Também serviram de apoio os manuais CONTRAN e DNIT: Manual Brasileiro de

⁸⁴Paraná. Fomento Paraná. Programa Pró-Transporte. Disponível em: <https://www.fomento.pr.gov.br/Programa-Pro-Transporte>. Acesso em: 22/05/2025.

⁸⁵ Idem.

⁸⁶ Companhia de Engenharia de Tráfego. Secretaria Municipal dos Transportes. Pesquisa e Levantamentos de Tráfego. São Paulo, 1982. 184 p. (CET. Boletim., 31).





Sinalização de Trânsito⁸⁷, Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas⁸⁸, Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais⁸⁹, Manual de Estudos de Tráfego⁹⁰ e as Normas para Projeto das Estradas de Rodagem⁹¹.

2.9.1 Pesquisa Origem/Destino domiciliar

A pesquisa domiciliar foi aplicada em todo o perímetro urbano e localidades rurais que tiveram representação nas leituras comunitárias realizadas no Plano Diretor Participativo do Município. Foram aplicados 302 questionários na área urbana e 309 questionários na área rural, resultando em erro amostral de 5,3% para a população urbana e 5,5% para a população rural. Essa metodologia permitiu captar com precisão os padrões de deslocamento, modos de transporte e dinâmicas de conectividade espacial, fornecendo uma base sólida para análises de mobilidade urbana e rural e para o planejamento de políticas públicas.

A pesquisa ainda permite mapear de forma integrada os comportamentos de deslocamento e a conectividade espacial do município de Cerro, contemplando tanto a população urbana quanto rural. Vejamos:

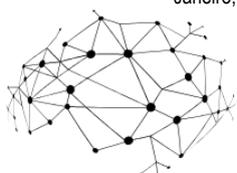
⁸⁷ Brasil. Conselho Nacional de Trânsito. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Sinalização Vertical de Indicação. Brasil, 2022. 322 p. Volume 3.

⁸⁸ Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de projeto geométrico de travessias urbanas. Rio de Janeiro, 2010.392 p. (IPR. Publ., 740).

⁸⁹ Brasil. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Divisão de Capacitação Tecnológica. Manual de projeto geométrico de rodovias rurais. Rio de Janeiro, 1999.195 p. (IPR. Publ., 706).

⁹⁰ Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de Estudos de Tráfego. Rio de Janeiro, 2006.384 p. (IPR. Publ., 723).

⁹¹ Brasil. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Normas para o Projeto das Estradas de Rodagem. Rio de Janeiro, 1973. 26 p.



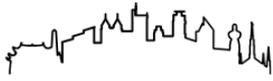
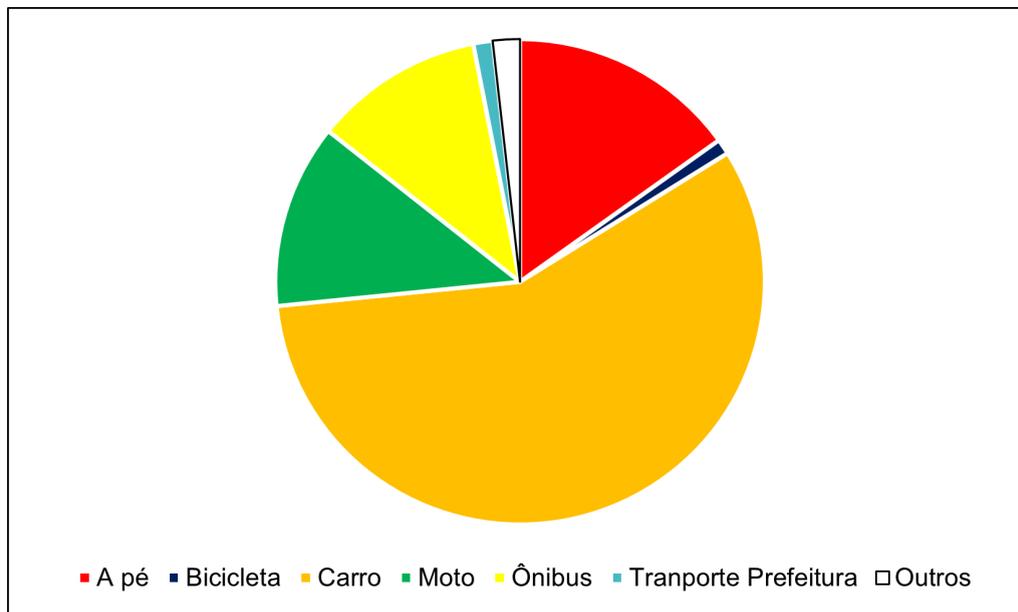
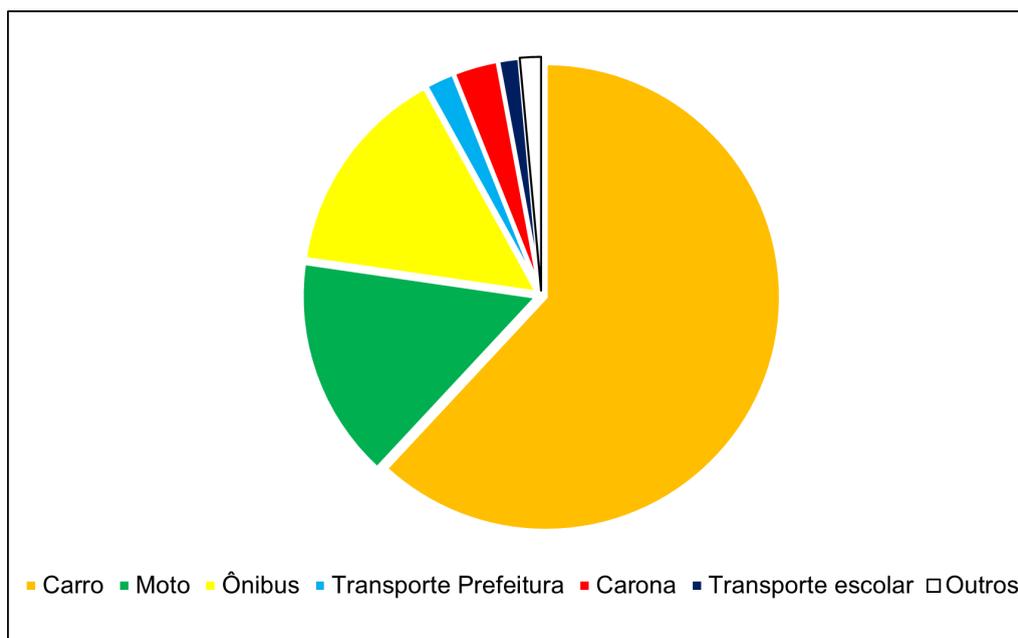


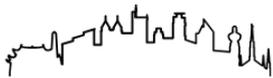
Gráfico 8 - Modos de viagem da área urbana



Com relação aos modos de transporte utilizados pela população Cerroazulense, observa-se que a população urbana (gráfico 8) apresenta predominância de deslocamentos de carro (57,3%) que demonstra uso intenso de transportes individuais, a pé (15,1%), refletindo uma maior proximidade entre os pontos de origem e destino, além de infraestrutura viária relativamente acessível, além de moto (12,3%) e ônibus (11,3%) principalmente.

Gráfico 9 - Modos de viagem da área rural

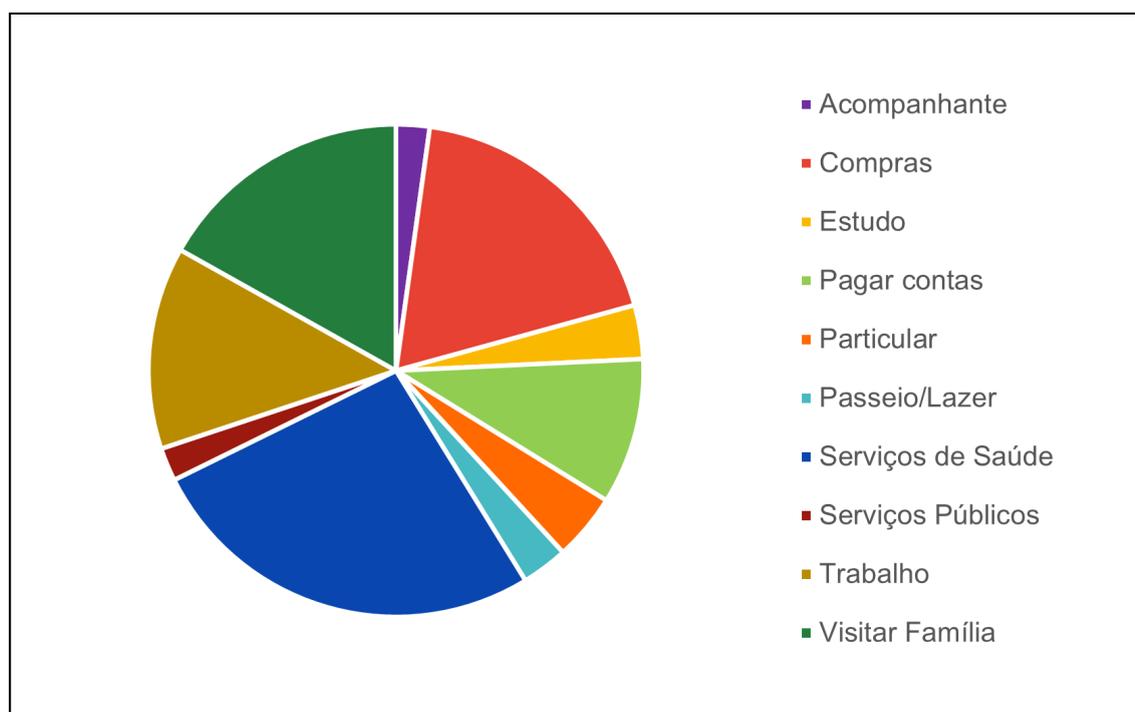


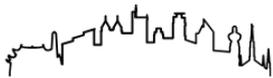


Nas áreas rurais (gráfico 9), o carro individual também é o principal modo de transporte com 61,9% de uso, seguido do uso de motocicletas com 15,4% e Transporte Coletivo (ônibus) com 14,7%, evidenciando a necessidade de longos deslocamentos para acessar serviços e atividades essenciais, dada a dispersão territorial das residências e como a oferta e cobertura do transporte público coletivo não chega a maioria das comunidades rurais, dificultando a acessibilidade. A dependência do transporte individual motorizado, especialmente nas zonas rurais, indica uma relação direta entre as dinâmicas econômicas e a mobilidade, pois trabalhadores rurais necessitam de transporte motorizado para acessar mercados e serviços na sede do município.

No mapeamento dos comportamentos de deslocamento relacionados às atividades econômicas, observa-se que, no contexto urbano (gráfico 10), o principal motivo das viagens é o acesso a serviços de saúde, que concentra 26,4% dos deslocamentos. Em seguida, destacam-se as viagens para compras, representando 18,5%, e as visitas a familiares, com 16,8%. O deslocamento para o trabalho aparece em quarto lugar, com 13,3%, evidenciando que, embora a atividade laboral seja relevante, a demanda por serviços de saúde e comércio exerce um papel ainda mais central na mobilidade urbana. Esses dados reforçam a importância de centralidades bem estruturadas à saúde e comércio, já que ambos configuram os principais atrativos de deslocamento no município.

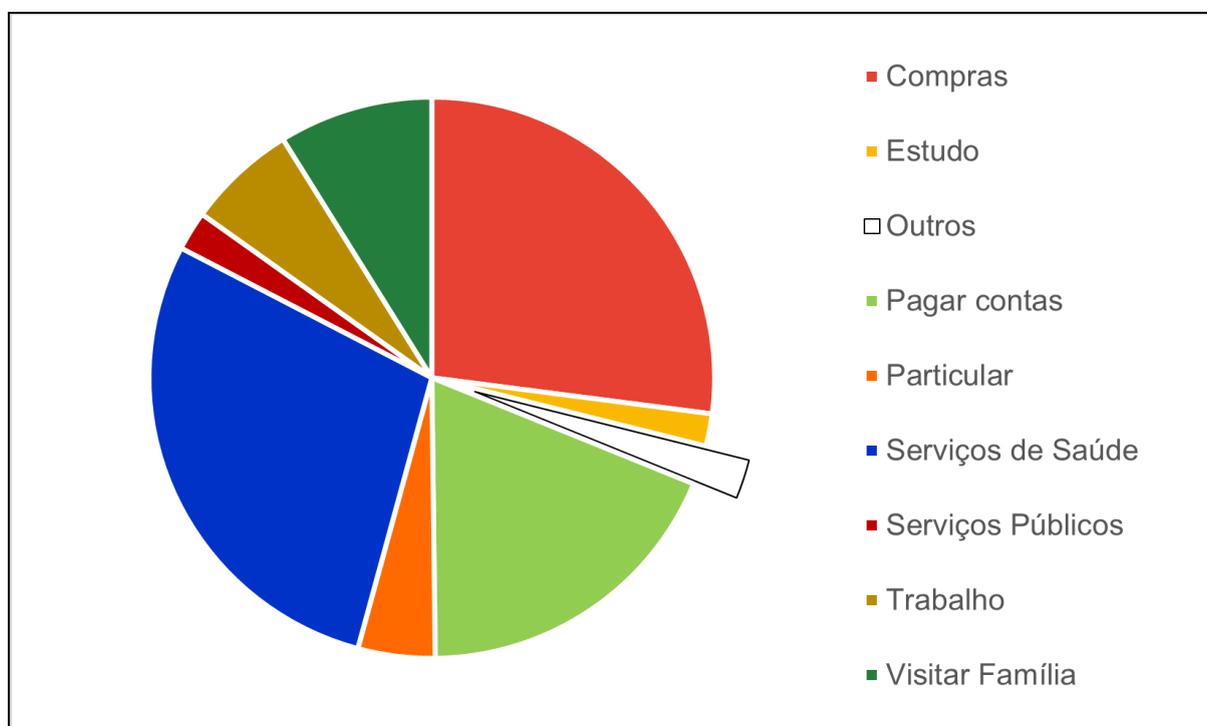
Gráfico 10 - Motivos das viagens realizadas pela população urbana de Cerro Azul - PR.





No contexto rural (gráfico 11), os motivos de deslocamento apresentam um perfil semelhante ao observado na área urbana, com destaque para a busca por serviços de saúde, que lidera com 28,4% das viagens. Em seguida, aparecem as compras, representando 27,1% dos deslocamentos, evidenciando a importância do comércio como atividade central. A procura por serviços bancários e lotéricos para pagamento de contas ocupa a terceira posição, com 18,6%, enquanto as visitas a familiares representam 8,8%. Esses dados demonstram que, nas áreas rurais, além da forte demanda por saúde, há uma necessidade significativa de acesso a serviços financeiros e comércio, reforçando a dependência das localidades rurais em relação à sede municipal e centros de serviço.

Gráfico 11 - Motivos das viagens realizadas pela população rural de Cerro Azul - PR.



Já no que se refere ao levantamento das dinâmicas de conectividade espacial entre as localidades rurais e a sede do município, essa relação fica evidente pela distribuição dos destinos mais frequentes. Entre a população urbana (gráfico 12), os principais destinos são Curitiba, que concentra 43,5% das viagens, seguida pelo Centro da cidade, com 30,6%, e pelas localidades rurais, que representam 11,2% dos deslocamentos. Esse padrão reforça o papel da capital estadual como polo de atração regional, ao mesmo tempo em que destaca a centralidade do núcleo urbano municipal como ponto estratégico de acesso a serviços, comércio e atividades econômicas, além da circulação entre áreas rurais.



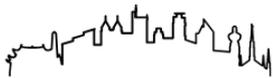
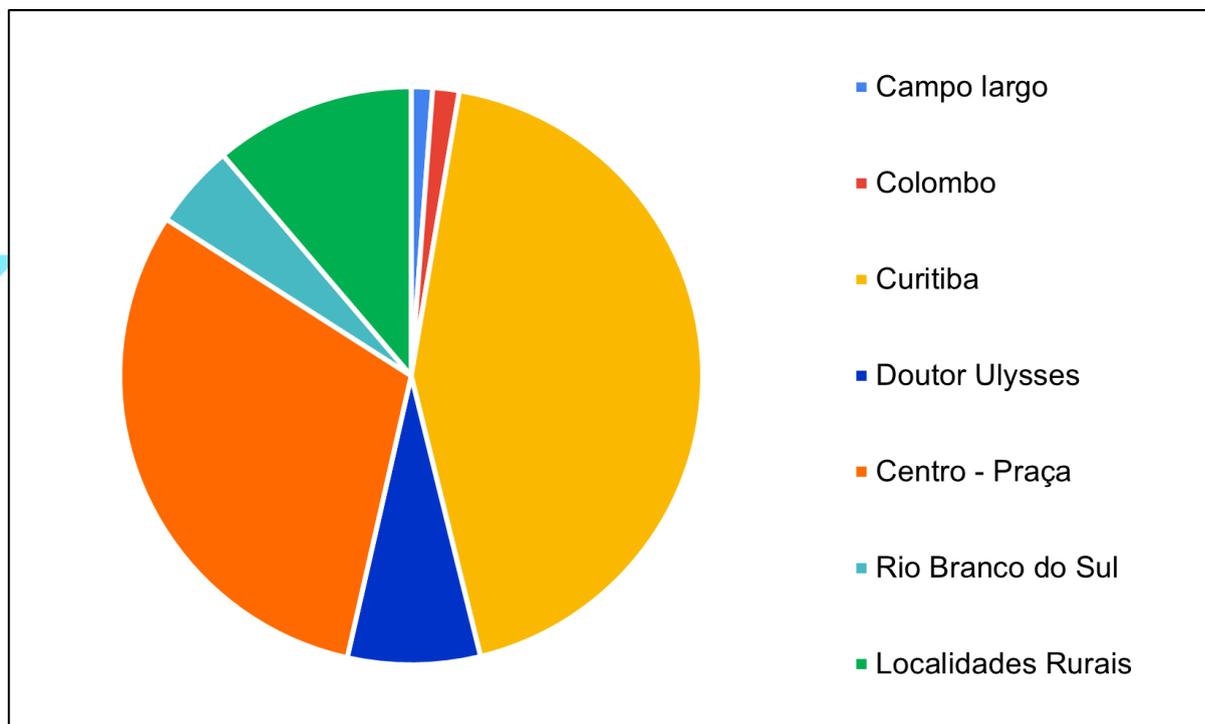


Gráfico 12 - Principais destinos da população urbana de Cerro Azul - PR.



O gráfico 13 apresenta os principais destinos da população rural e evidencia que a sede municipal é o principal ponto de deslocamento, concentrando 56,2% das viagens. Esse dado reforça a importância da sede como polo central de atração para os moradores das localidades rurais, já que nela estão concentrados serviços e atividades essenciais. Esse padrão ressalta, ainda, o papel estratégico dos eixos rodoviários e do transporte coletivo como elementos fundamentais de conexão entre comunidades dispersas. Na sequência, destacam-se Curitiba, com 12,2% das viagens, Rio Branco do Sul, com 8,8%, e Tunas do Paraná, com 5,8%, evidenciando fluxos intermunicipais relevantes para atividades econômicas e sociais.



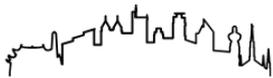
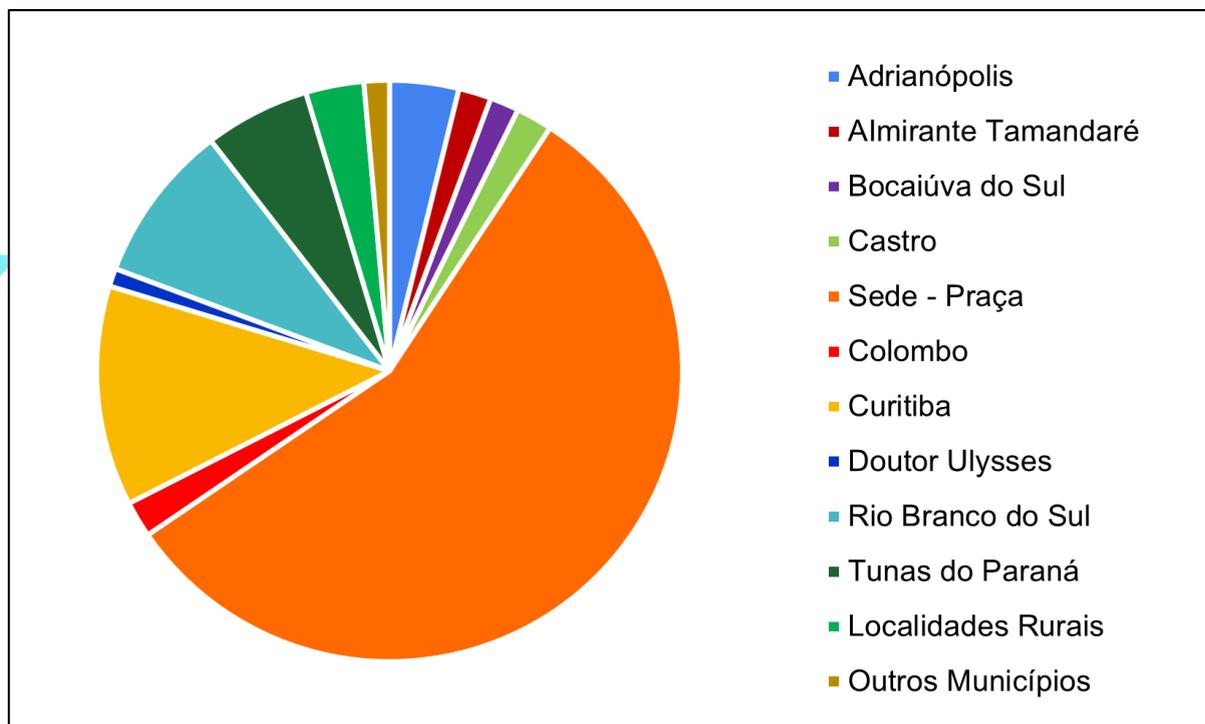


Gráfico 13 - Principais destinos da população rural de Cerro Azul - PR



Enquanto a população urbana apresenta deslocamentos majoritariamente curtos, concentrados em saúde, comércio e trabalho, a população rural depende de viagens mais longas e do transporte individual motorizado para acessar serviços essenciais, refletindo a dispersão territorial e os desafios de cobertura do transporte coletivo. A sede municipal se consolida como o principal polo de atração, articulando fluxos internos e externos e conectando comunidades rurais aos centros regionais, como Curitiba. Esses resultados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à ampliação da acessibilidade, integração modal e fortalecimento das centralidades, com vistas a promover uma mobilidade mais equitativa e eficiente para toda a população.

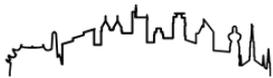
2.9.2 Pesquisa de fluxo

Para esta pesquisa foram utilizadas duas metodologias a primeira foi aplicada nos pontos de entrada e saída do perímetro urbano para municípios vizinhos e está baseada no Manual de Estudos de Tráfego do DNIT⁹², que consiste em realizar a contagem dos veículos de 15 em 15 minutos, por um período mínimo de 12 horas. Nesse sentido obtivemos os seguintes resultados.

No sentido Tunas do Paraná para Cerro Azul (gráfico 14), observa-se que o fluxo de automóveis ocorre ao longo de todo o dia, com maior intensidade pela manhã e diminuição gradual até

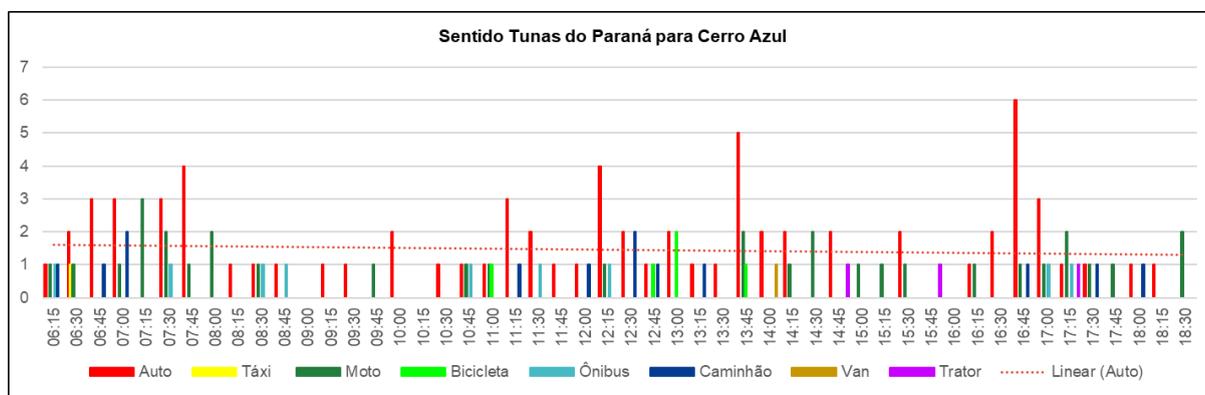
⁹²Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de Estudos de Tráfego. Rio de Janeiro, 2006.384 p. (IPR. Publ., 723).





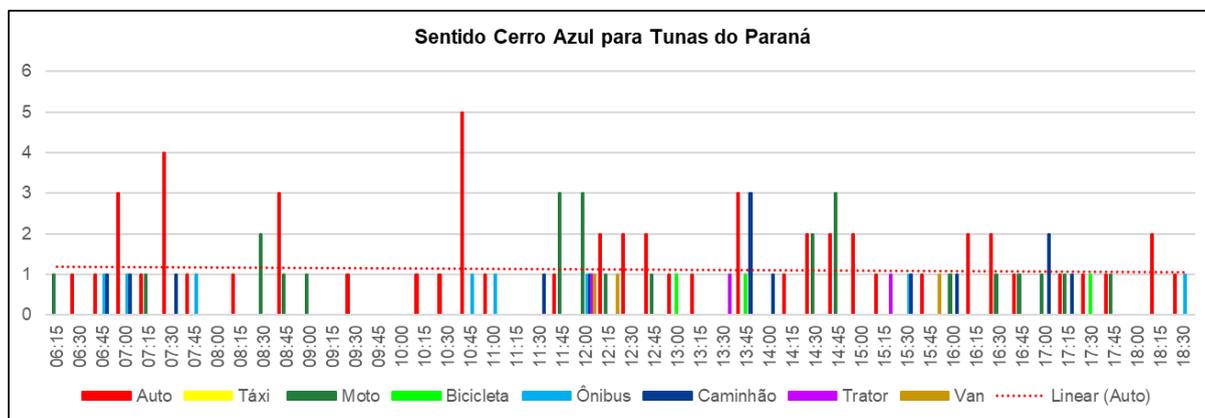
o final da tarde, indicando que as saídas em direção a Tunas do Paraná concentram-se, principalmente, no período matutino. O fluxo de motocicletas é o segundo mais intenso, mantendo-se relativamente constante ao longo do dia. Em seguida, destaca-se o fluxo de caminhões, mais intenso no início da manhã e com queda progressiva nas horas seguintes. Quanto aos ônibus, foram registrados sete até 12h15 e mais dois entre 17h00 às 17h15. Os demais tipos de veículos apresentam fluxo reduzido.

Gráfico 14 - Fluxo de veículos sentido Tunas do Paraná para Cerro Azul



Já no sentido Cerro Azul para Tunas do Paraná (gráfico 15) o fluxo mais intenso é o de automóveis no período da manhã e diminuindo até o final do dia, seguido do fluxo de motos que é constante ao longo do dia, o terceiro modal com maior fluxo é o de caminhões que inicia o dia com menor intensidade e aumenta gradativamente até o final do dia. Os ônibus que vão sentido Cerro Azul, passam em maior volume até às 12:00 horas, com mais 1 às 15:30 e um às 18:30. Os demais veículos apresentam fluxo menos intenso.

Gráfico 15 - Fluxo de veículos sentido Cerro Azul para Tunas do Paraná



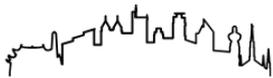
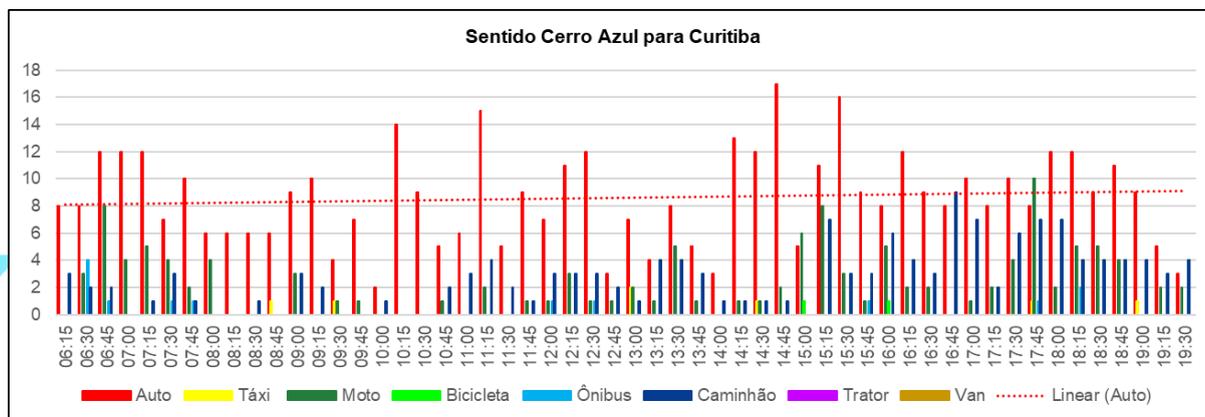
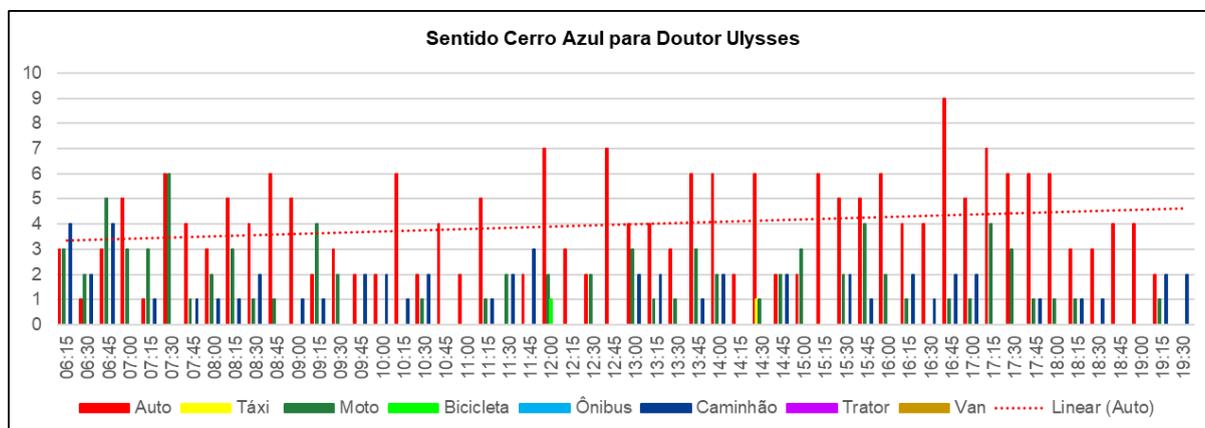


Gráfico 17 - Fluxo de veículos sentido Cerro Azul para Curitiba



O automóvel é o modal com maior fluxo no sentido Cerro Azul para Doutor Ulysses (gráfico 18), com menor intensidade no período da manhã e aumentando até o final do dia. As motos e os caminhões, têm maior intensidade no início da manhã e diminuindo até o final do dia. Os outros modais tiveram fluxo muito baixo e não foi constatado nenhum ônibus.

Gráfico 18 - Fluxo de veículos sentido Cerro Azul para Doutor Ulysses



Já no sentido Doutor Ulysses para Cerro Azul (gráfico 19) os automóveis têm maior intensidade no início do dia, diminuindo gradativamente até o final do dia. Com relação às motos e caminhões, ambos têm intensidade de fluxo baixo no início do dia aumentando gradativamente até o final do dia. Os outros modais têm baixo fluxo, e ônibus foi identificado 1 para esse sentido.



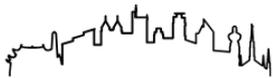
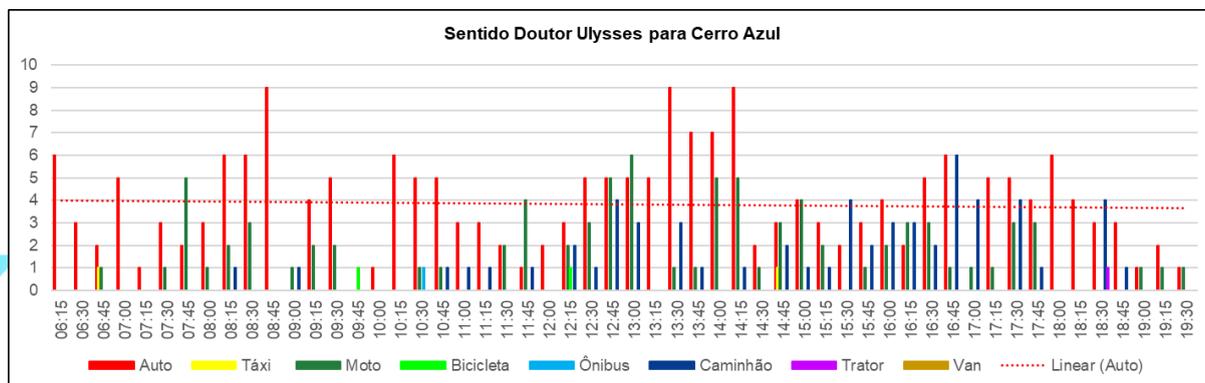


Gráfico 19 - Fluxo de veículos sentido Doutor Ulysses para Cerro Azul



De modo geral, foi possível observar que a maior intensidade de fluxo é na saída para Curitiba, seguido da saída para Doutor Ulysses e por último a saída de Tunas do Paraná. Os automóveis particulares são os mais utilizados, seguido de motos e caminhões para os sentidos de Tunas do Paraná e Doutor Ulysses. Já no sentido de Curitiba os modais mais frequentes são automóveis, caminhões e motos, no caso dos caminhões, indica que o escoamento do município sempre vai no sentido de Curitiba. A falta da presença de ônibus, indica precariedade desse modal principalmente nos sentidos Doutor Ulysses e Tunas do Paraná. O uso da bicicleta nessas saídas é muito baixo devido às distâncias.

2.9.2.1 Pesquisa de fluxo de pedestres e bicicletas

A contagem de pedestres e bicicletas se deu a partir das filmagens realizadas com Vant, nos seguintes pontos:

- **Ponto 1:** Rua Vereador Clementino Porfírio e Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio esquina com Rua Arlindo Virgílio Pereira.
- **Ponto 2:** Rua José Przysiada esquina com Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio e Rua Arlindo Virgílio Pereira. Este ponto abrange as saídas da Escola Florentina de Jesus e Colégio Princesa Izabel.
- **Ponto 3:** Avenida dos Imigrantes esquina com a Rua Expedicionário Pedro Paulin. Este ponto abrange a ponte que dá passagem à margem esquerda do Rio Ponta Grossa.
- **Ponto 4:** Rua Deputado Aníbal Khury esquina com Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio e Rua Arlindo Virgílio Pereira.



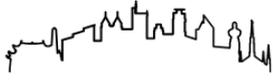
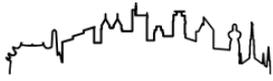


Figura 75 - Fluxo de pedestres ponto 1 de Cerro Azul - PR.





O ponto 1 (figura 75) evidencia variações significativas dos pedestres ao longo do dia, com destaque para os horários H5, H6, H7, H8 e H9, que representam os períodos de maior movimentação de pessoas. Esses intervalos concentram-se principalmente entre o final da manhã, o início da tarde e o fim da tarde, abrangendo os horários de saída e retorno de atividades escolares e laborais, momentos que caracterizam os picos de deslocamento a pé no local. Sendo o mais expressivo H6, H7 e H5.

Com relação aos sentidos observa-se que a maior intensidade de fluxo corresponde às direções D-F, F-D, D-C, C-A e C-D, indicando que o movimento de pedestres ocorre de forma mais expressiva ao longo do eixo sul-leste e leste-sul com conexões diagonais na interseção.



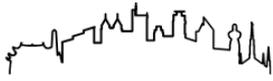
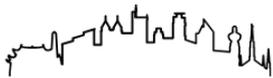


Figura 76 - Fluxo de bicicletas ponto 1 de Cerro Azul - PR.





Neste mesmo ponto (figura 76), o fluxo ciclístico apresenta-se menor que o de pedestres, com concentração principalmente no final da manhã (H5) e final da tarde (H10 e H9), sugerindo que este tipo de modal é utilizado tanto para deslocamentos utilitários como trabalho, escola e comércio, quanto para deslocamentos locais curtos no entorno.

Os principais sentidos utilizados ao longo do dia são C-A, A-C, que representam uma rota de ligação direta entre duas áreas com atratividade como residências, comércio e equipamentos e D-F, sendo mais unidirecional, pode concentrar ciclistas que fazem trajetos mais longos ou que utilizam a via como ligação com uma artéria principal.



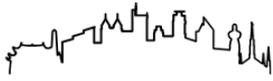
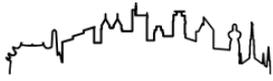


Figura 77 - Fluxo de pedestres ponto 2 de Cerro Azul - PR.

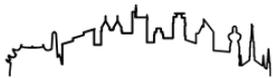




Com relação ao fluxo de pessoas no ponto 2 (figura 77), se mostra bastante expressivo nos sentidos B–A que apresenta predominância no final da tarde e A–C que ocorre de forma constante ao longo do dia, com pico horário H6. Essa regularidade indica que o trecho A–C é um corredor pedonal importante, utilizado para ligações cotidianas dos bairros residenciais para o centro do perímetro urbano, conectando áreas de comércio, serviços e residências.

Já os horários de maior movimento de pedestres concentram-se nos períodos H5 (final da manhã) e H8, H9 e H10 (final da tarde), que coincidem com os momentos de transição das atividades diárias como saída para o almoço, término do expediente e retorno para as residências.

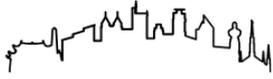




O fluxo de bicicletas no ponto 2 (figura 78) mostra movimentação significativa nos sentidos B-A e A-C, evidenciando um fluxo bidirecional predominante entre esses dois eixos. O sentido B-A tem maior fluxo no final do dia, enquanto o sentido A-C possui fluxo constante ao longo do dia, evidenciando a função da via como rota principal de passagem.

Em relação à variação temporal, observa-se que os horários de maior intensidade de circulação cicloviária correspondem a H4, H5, H6, H9 e H10, com destaque para H9 e H10 (final da tarde), que registram os picos mais expressivos de movimento. Essa tendência indica que a bicicleta é amplamente utilizada como modo de retorno ao domicílio, associada ao fim do expediente de trabalho e atividades escolares.





O ponto 3 apresenta um fluxo de pessoas (figura 79) relativamente constante ao longo do dia, com variações sutis entre os horários registrados. Destacam-se, no entanto, os sentidos C-A e B-A, que representam o deslocamento em direção ao centro da cidade, assim como os sentidos A-C e A-B, que indicam o fluxo de saída para os bairros residenciais. Essa dinâmica sugere que o ponto funciona como um importante eixo de conexão entre áreas residenciais e o centro urbano. Embora o fluxo seja distribuído ao longo das horas, os períodos com maior movimentação são os horários H10, H5, H9 e H7.



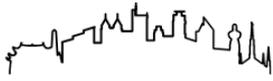
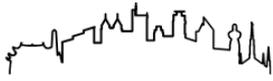


Figura 80 - Fluxo de bicicletas ponto 3 de Cerro Azul - PR.





O ponto 3 (figura 80) mostra-se estratégico para a mobilidade por bicicleta, funcionando como ligação entre áreas residenciais e o centro urbano, com fluxo equilibrado nos dois sentidos. Os sentidos com maior fluxo de bicicletas são A-B, B-A, C-A e A-C, e demonstram que a função dessas vias é fundamental para o acesso aos equipamentos, trabalho, escola, comércio entre outros. Com relação aos principais horários em que o fluxo acontece se dão no H1 (início da manhã), H5, H6 e H7 (final da manhã e início da tarde) e H10 (final da tarde), indicando que este modal é utilizado como um meio de transporte funcional, integrado à rotina diária da população local.



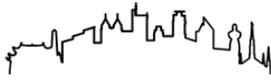
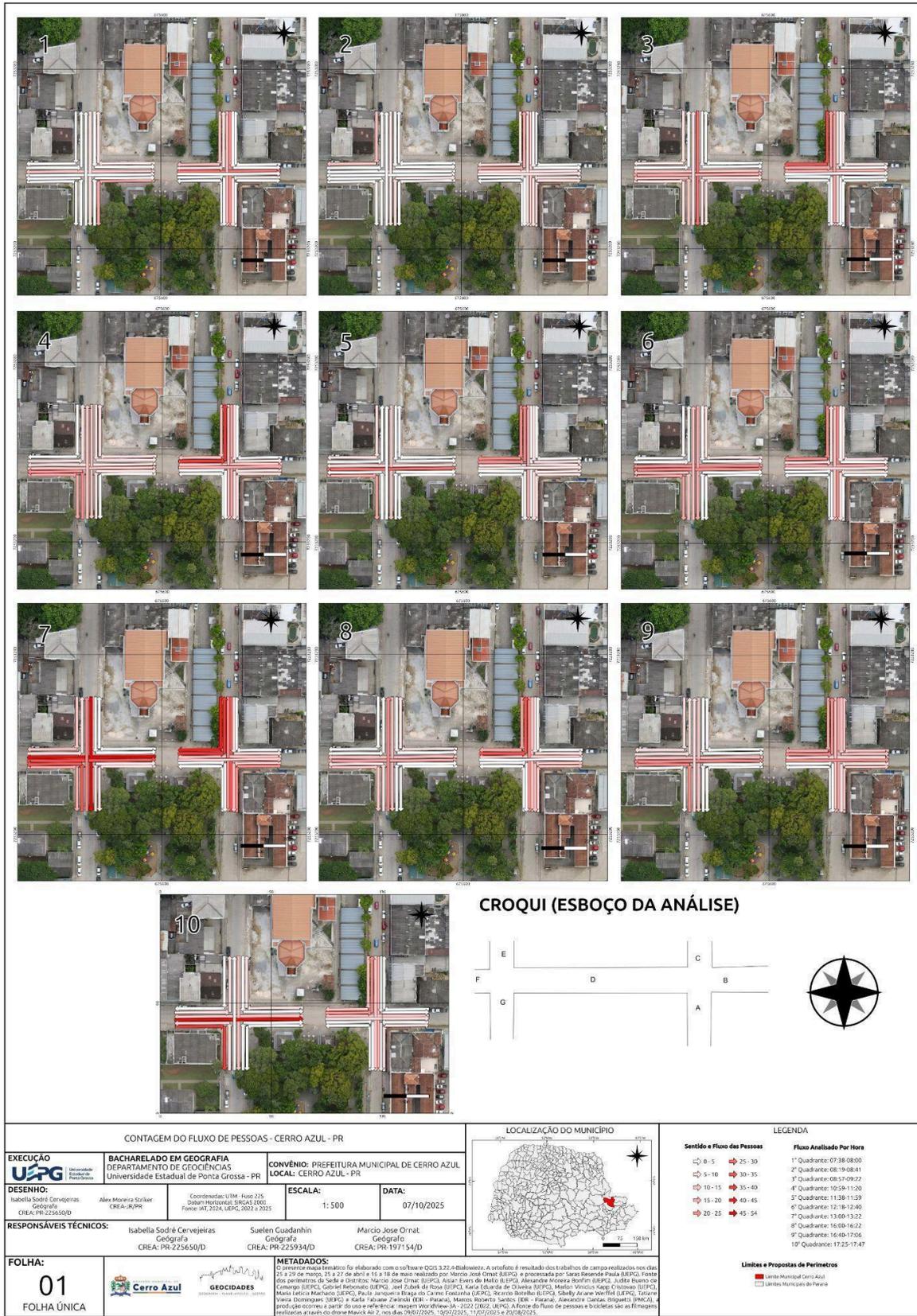
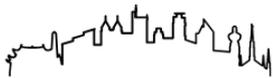


Figura 81 - Fluxo de pedestres ponto 4 de Cerro Azul - PR.





O ponto 4 apresenta o maior fluxo de pessoas no perímetro urbano (figura 81), destacando-se como um dos principais nós de circulação da cidade, com fluxo constante ao longo de todo o dia, abrangendo todos os sentidos monitorados, com movimentação significativa desde os primeiros horários e intensificação progressiva, com pico no horário H7 (461 pessoas), configurando o principal pico do dia, possivelmente associado ao final do expediente da manhã e ao início das atividades da tarde.

Os sentidos com maior volume de circulação incluem: A-C, B-D, C-A, D-C, D-F, E-G e F-D, demonstrando que o ponto atua como um importante elo entre os comércios e serviços da área central. Esse comportamento reforça a relevância do ponto 4 na dinâmica urbana e a necessidade de atenção especial quanto à infraestrutura, sinalização e segurança viária, visando garantir fluidez e segurança nos deslocamentos diários.



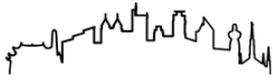
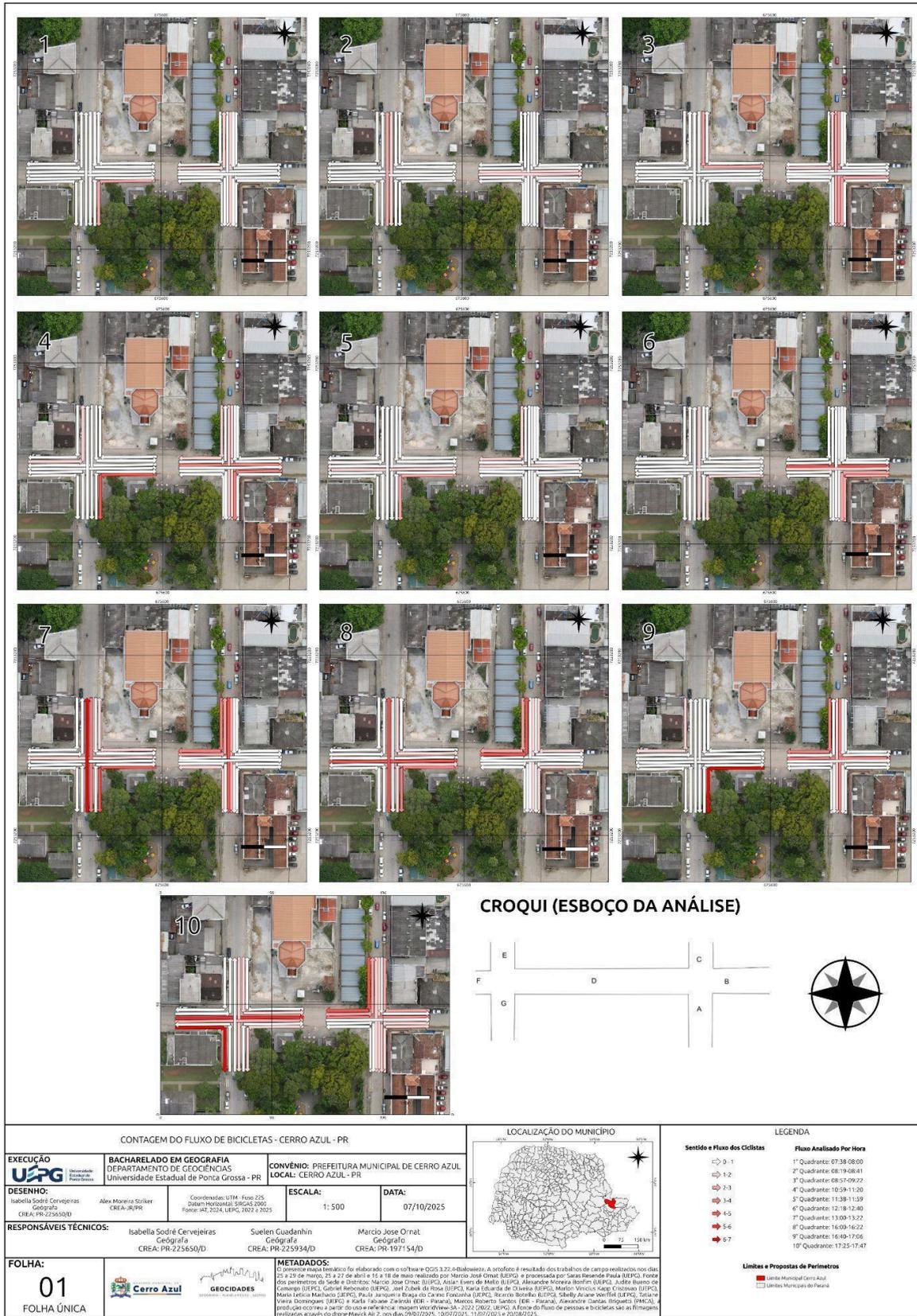
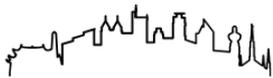


Figura 82 - Fluxo de pedestres ponto 4 de Cerro Azul - PR.



CONTAGEM DO FLUXO DE BICICLETAS - CERRO AZUL - PR

EXECUÇÃO UNEP Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"	BACHARELADO EM GEOGRAFIA DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR	CONVÊNIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CERRO AZUL LOCAL: CERRO AZUL - PR
DESENHO: Isabella Sodré Cervejeiras Geógrafa CREA-PR-223655/D	Alexs Moreira Szilker Geógrafo CREA-PR-1917154/D	Coordenadas: UTM - Fuso 22S Datum Horizontal: SIRGAS 2000 Fonte: IBGE, IBGE, IBGE, IBGE e IBGE
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: Isabella Sodré Cervejeiras Geógrafa CREA-PR-223655/D	Suelen Cuanadhin Geógrafa CREA-PR-225934/D	Março José Ornat Geógrafo CREA-PR-1917154/D
FOLHA: 01 FOLHA ÚNICA	METADADOS: O presente mapa temático foi elaborado com o software QGIS 3.22.4-Białowieża. A profeta é resultado dos trabalhos de campo realizados nos dias 25 a 26 de março, 29 a 27 de abril e 16 e 18 de maio realizados por Marco José Ornat, Isabella Sodré Cervejeiras e Suelen Cuanadhin. Fornece os perímetros de Sede e Distrito: Marco José Ornat (UEPG), Assis Evers de Mello (UEPG), Alexandre Moreira Bonfim (UEPG), Juder Bueno de Camargo (UEPG), Gabriel Belandier (UEPG), and Tiago de Paula (UEPG), Karla Eduarda de Oliveira (UEPG), Marlon Vinícius Nogueira (UEPG), Maria Letícia Marinho (UEPG), Paula Jaqueline da Silva do Carmo (UEPG), Ricardo Bonifácio (UEPG), Sábely Arany Novak (UEPG), Tatiane Viana Rodrigues (UEPG) e Karla Fabiane Zanetti (UEPG) - Paraná, Marcos Roberto Santos (IBGE - Paraná), Alexandre Santos (IBGE) - Paraná e produção ocorreu a partir do uso e referência imagem WorldView-3A - 2022 (002, UEPG). A fonte do fluxo de pessoas e bicicletas são as filmagens realizadas através do drone Mavic air 2 - nos dias 10/02/2025, 11/02/2025 e 20/02/2025.	ESCALA: 1:500
DATA: 07/10/2025	LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 	



O fluxo de bicicletas no ponto 4 (figura 82) é menor que o de pedestres, porém está presente em todos os horários, embora com baixa intensidade. Os principais sentidos utilizados são A-C, B-D, C-D, D-C, D-G e G-E, o que sugere que o ponto D atua como um eixo central de conexão. Os principais horários de circulação identificados são H10, H7, H8, H9, H6, H3 e H4, o que sugere uma distribuição do fluxo ao longo do dia, com pequenos picos no início da manhã e aumento no período da tarde. Essa distribuição indica que o uso da bicicleta está associado a atividades cotidianas, como trabalho, estudo ou retorno para casa, ainda que em menor escala comparado ao fluxo de pedestres, reforçando a importância da malha ciclovária integrada entre os setores ligados a esses sentidos.

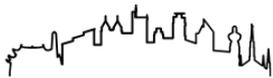
A análise dos fluxos de pedestres e ciclistas nos quatro pontos estratégicos do perímetro urbano de Cerro Azul evidencia a importância das vias como eixos estruturantes da mobilidade cotidiana. Enquanto o deslocamento a pé se apresenta mais intenso, constante e abrangente em todos os pontos, refletindo uma forte dependência da caminhada para acesso a serviços, comércios e instituições, o uso da bicicleta, embora menos expressivo em volume, mostra padrões regulares e funcionais, especialmente associados aos horários de entrada e saída do trabalho e das atividades escolares. Os sentidos mais utilizados nos deslocamentos ciclovários revelam conexões claras entre áreas residenciais, centros comerciais e pontos de serviços. Esses dados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à qualificação da infraestrutura urbana, promovendo segurança e acessibilidade para os diferentes modais, além de incentivar o uso da bicicleta como alternativa sustentável de transporte urbano, integrada ao cotidiano da população local.

2.9.3 Pesquisa de velocidade pontual instantânea

A pesquisa de velocidade pontual instantânea serve para determinar a velocidade de segurança, comparar as velocidades reais com as ideias, determinar onde serão instaladas lombadas e determinar os locais de ocorrência de velocidade excessiva para implantar radar. Também determina a distância de visibilidade e zonas onde os veículos não podem ultrapassar.

Foram analisados trechos das principais vias de ligação do perímetro urbano, identificando-se as velocidades médias, mínimas e máximas observadas. Também foi calculado o desvio padrão, que permite avaliar o grau de conformidade e homogeneidade das velocidades registradas, além da determinação da velocidade típica e de operação de cada via.





Conforme estabelece o Manual de Estudos de Tráfego do MT/DNIT/DPP/IPR⁹³ (2006), o desvio padrão característico das velocidades pontuais em rodovias urbanas com duas faixas é de 7,7, parâmetro considerado representativo de condições de tráfego estáveis. Todas as fórmulas foram aplicadas pelo Excel.

Ainda de acordo com o Manual de Estudos de Tráfego (2006)⁹⁴ coloca que velocidade de operação é a mais alta velocidade com que o veículo pode percorrer uma dada via atendendo às limitações impostas pelo tráfego, sob condições favoráveis de tempo. Não pode exceder a velocidade de projeto e que velocidade percentual N% (VPN%) é a velocidade abaixo da qual trafegam N% dos veículos. É comum utilizar VP85% como valor razoável para fins de determinação da “velocidade máxima permitida” a ser regulamentada pela sinalização.

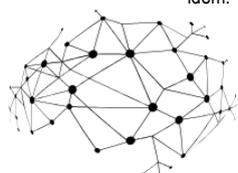
No trecho em frente a igreja na Rua Deputado Aníbal Khury, a velocidade média observada foi de 15,96 km/h, com valores variando entre 7,92 km/h (mínimo) e 26,65 km/h (máximo). O desvio padrão obtido foi de 3,60, caracterizando uma boa uniformidade no comportamento dos condutores. A velocidade mediana correspondeu a 15,95 km/h, representando a velocidade típica predominante entre os veículos que trafegam no local. Já a velocidade de operação, calculada em 19,27 km/h, indica que 85% dos veículos trafegam em velocidades iguais ou inferiores a esse valor.

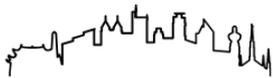
No trecho analisado da Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio para Avenida dos Imigrantes, a velocidade média observada foi de 16,43 km/h, com valores variando entre 7,03 km/h (mínimo) e 27,43 km/h (máximo). O desvio padrão calculado foi de 3,90, indicando boa uniformidade entre as velocidades registradas. A velocidade mediana foi de 16,02 km/h, representando a velocidade típica predominante entre os veículos que trafegam no local. A velocidade de operação, correspondente a 20,49 km/h, indica que 85% dos condutores trafegam em velocidades iguais ou inferiores a esse valor.

No trecho analisado da Avenida dos Imigrantes para Rua Arlindo Virgílio Pereira, a velocidade média observada foi de 14,69 km/h, com valores variando entre 6,34 km/h (mínimo) e 21,95 km/h (máximo). O desvio padrão de 3,09 indica boa uniformidade nas velocidades registradas, visto que valores inferiores a 6 km/h são considerados adequados em termos de homogeneidade do tráfego. A velocidade mediana, de 14,79 km/h, representa a velocidade típica predominante entre os veículos observados. A velocidade de operação, de 18,02 km/h, demonstra que 85% dos condutores trafegam em velocidades iguais ou inferiores a esse valor.

⁹³Brasil. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de estudos de tráfego. 384 p. Rio de Janeiro. 2006.

⁹⁴idem.





A média de velocidade registrada ao longo do trecho da Avenida dos Imigrantes sentido norte, foi de aproximadamente 17,94 km/h, indicando que o tráfego possui um ritmo moderado, com algumas áreas congestionadas. A velocidade mínima foi de 7,20 km/h, o que sugere que, em algumas áreas, ocorrem paradas ou reduções significativas na velocidade, devido a congestionamentos e à presença de lombadas. Por outro lado, a velocidade máxima registrada foi de 28,13 km/h, sugerindo que, em trechos mais livres, o tráfego pode ser mais fluido.

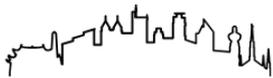
O desvio padrão de 3,95 aponta para uma variação considerável nas velocidades ao longo do trecho, o que é característico de áreas com diferentes condições de tráfego. A velocidade mediana foi de 17,62 km/h, indicando que metade dos veículos trafegam abaixo dessa velocidade, enquanto a outra metade circulou a uma velocidade superior. Já a velocidade de operação, que foi de 21,58 km/h, reflete à momentos de tráfego mais fluido, os veículos tendem a se deslocar mais rapidamente, embora o tráfego ainda permaneça moderado.

O trecho da Avenida dos Imigrantes no sentido sul apresenta velocidade média de 19,13 km/h, indicando um tráfego com ritmo moderado, ligeiramente melhor que o observado no sentido norte. A velocidade mínima, de 12,33 km/h, sugere a presença de pontos com redução significativa na velocidade, causados por congestionamentos e lombadas, enquanto a velocidade máxima registrada foi de 28,49 km/h. O desvio padrão, de 3,38, mostra uma variação moderada nas velocidades ao longo do percurso.

A velocidade mediana, de 18,99 km/h, próxima da média, indica que o tráfego é relativamente equilibrado, com distribuição simétrica entre velocidades mais altas e mais baixas. A velocidade de operação, registrada em 22,53 km/h, é superior à média geral, sugerindo que durante os períodos de tráfego mais fluido, os veículos conseguem manter um ritmo mais constante. No geral, o sentido sul apresenta um desempenho levemente melhor que o norte, com tráfego ainda moderado, mas com menos oscilações e maior fluidez em determinados momentos.

No trecho da Rua Vereador Clementino Porfírio para Avenida dos Imigrantes apresenta uma média de velocidade de 16,02 km/h, indicando um tráfego lento. A velocidade mínima registrada foi de 8,97 km/h, o que confirma a presença de áreas com circulação bastante comprometida, enquanto a velocidade máxima chegou a 27,20 km/h, sugerindo que, em condições mais livres, é possível alcançar uma fluidez razoável. O desvio padrão de 4,23 é maior que nos outros trechos analisados, indicando maior variação nas velocidades praticadas.





A velocidade típica é de 15,58 km/h, enquanto a velocidade de operação, registrada em 21,68 km/h, mostra que, mesmo durante os períodos de maior fluidez, os veículos não ultrapassam muito a média, indicando limitações externas impostas na via.

As velocidades observadas na Avenida dos Imigrantes sentido Prefeitura Municipal, apresentam uma distribuição relativamente equilibrada, com média de aproximadamente 20,91 km/h e mediana muito próxima, em 20,99 km/h, indicando uma distribuição simétrica dos dados. A variação entre a menor e a maior velocidade registrada é considerável com 10,95 km/h e 32,86 km/h, respectivamente, demonstrando uma certa diversidade no comportamento dos veículos ao longo do trecho. O desvio padrão é de 3,85, dentro dos parâmetros estabelecidos e a velocidade de operação é de 24,7 km/h.

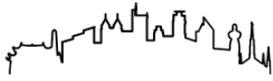
Com base na análise dos trechos observados, é possível concluir que o tráfego nas principais vias do perímetro urbano apresenta, em geral, características de fluidez moderada, com velocidades médias relativamente baixas e variações pontuais entre os trechos. Os valores de desvio padrão, em sua maioria inferiores a 7,7, indicam boa uniformidade nas velocidades praticadas, sugerindo comportamento estável dos condutores e ausência de grandes oscilações no fluxo. A velocidade de operação foi, em todos os casos, compatível com a dinâmica urbana observada, refletindo as limitações impostas pelas condições de tráfego, presença de obstáculos e infraestrutura viária. Os dados coletados e analisados oferecem subsídios técnicos importantes para o planejamento de medidas de segurança viária, como definição de velocidades regulamentadas, intervenções que diminuam o congestionamento e o fluxo moderado, promovendo um tráfego mais seguro, fluido e eficiente.

2.9.4 Pesquisa de velocidade e retardamento

O levantamento de velocidade e retardamento, que tem por objetivo medir as velocidades de percurso de uma corrente de tráfego em determinado trecho viário, bem como identificar os tempos de retardamento e seus motivos (como semáforos, interseções e gargalos), não foi realizado neste estudo.

A decisão se baseou no fato de que os pontos de congestionamento, desaceleração e retenção já foram previamente identificados e indicados pela Prefeitura Municipal, a partir da empiria do cotidiano da cidade e do tráfego urbano. De acordo com os dados fornecidos pela Prefeitura, foram indicados quatro pontos críticos de desaceleração e concentração de tráfego:





- **Ponto 1:** Rua Vereador Clementino Porfírio e Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio esquina com Rua Arlindo Virgílio Pereira.
- **Ponto 2:** Rua José Przysiada esquina com Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio e Rua Arlindo Virgílio Pereira. Este ponto abrange as saídas da Escola Florentina de Jesus e Colégio Princesa Izabel.
- **Ponto 3:** Avenida dos Imigrantes esquina com a Rua Expedicionário Pedro Paulin. Este ponto abrange a ponte que dá passagem à margem esquerda do Rio Ponta Grossa.
- **Ponto 4:** Rua Deputado Aníbal Khury esquina com Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio e Rua Arlindo Virgílio Pereira.

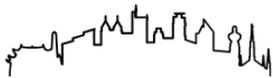
Esses trechos concentram as principais ocorrências de redução de velocidade e formação de filas, motivadas por interseções onde ocorrem o cruzamento de fluxos, travessias de pedestres e passagem de caminhões pesados, sendo, portanto, utilizados como referência para a caracterização das condições de circulação e identificação dos pontos que precisam de intervenção e alterações que melhorem a fluidez do tráfego e a segurança, diminuindo os congestionamentos.

2.9.5 Pesquisa de atraso em interseções

A pesquisa de atraso não foi executada no município de Cerro Azul, uma vez que a Prefeitura Municipal já indicou os principais pontos de congestionamento durante os horários de pico, e através das filmagens realizadas com o drone, foi possível identificar suas causas e características específicas. Dessa forma, obtivemos os seguintes resultados:

- **Ponto 1:** Rua Vereador Clementino Porfírio e Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio esquina com Rua Arlindo Virgílio Pereira: O congestionamento neste local ocorre principalmente devido à presença de sinalização de parada obrigatória (placa “PARE”), que interrompe o fluxo contínuo de veículos, ocasionando filas e aumento do tempo de espera, especialmente nos horários de maior movimento, visto que esse ponto é uma das saídas do perímetro urbano, tendo um fluxo alto de veículos.
- **Ponto 2:** Rua José Przysiada esquina com Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio e Rua Arlindo Virgílio Pereira. Este ponto abrange as saídas da Escola Florentina de Jesus e Colégio Princesa Isabel: Este ponto concentra fluxo intenso de veículos devido à proximidade com a Escola Florentina de Jesus e o Colégio Princesa Izabel, resultando em maior movimentação nos horários de entrada e saída dos estudantes. Além disso, há trânsito frequente de





caminhões pesados ao longo do dia, o que contribui para a redução da fluidez e formação de congestionamentos.

- **Ponto 3:** Avenida dos Imigrantes esquina com a Rua Expedicionário Pedro Paulin. Este ponto abrange a ponte que dá passagem à margem esquerda do Rio Ponta Grossa: Neste local encontra-se a ponte que faz a ligação com a margem esquerda do Rio Ponta Grossa, cuja a largura reduzida permite a passagem de apenas um veículo por vez. Essa condição estrutural gera filas e atrasos nos dois sentidos, sobretudo durante os períodos de pico.
- **Ponto 4:** Rua Deputado Aníbal Khury esquina com Rua Prefeito Athanagildo de Souza Laio e Rua Arlindo Virgílio Pereira: O congestionamento neste cruzamento está associado à sinalização de parada obrigatória (placa “PARE”), visto que a via preferencial é perpendicular, provocando paradas sucessivas e formação de filas ao longo da Rua Deputado Aníbal Kury.

Dessa forma, considerando que os principais pontos de retenção e seus respectivos motivos de congestionamento já foram identificados e descritos, optou-se por não realizar a pesquisa de atraso, uma vez que os resultados obtidos tenderiam a confirmar as informações já conhecidas pela equipe técnica municipal e de execução do projeto.

2.9.6 Pesquisa de capacidade

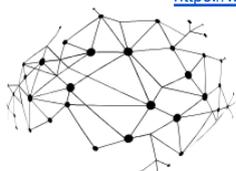
Não foi possível determinar a capacidade das vias nos pontos de entrada e saída do perímetro urbano, nos sentidos Curitiba, Tunas do Paraná e Doutor Ulysses, devido ao baixo volume de tráfego observado. O fluxo de veículos nesses trechos é reduzido e durante o período analisado, não houve utilização plena da capacidade viária, o que impossibilita uma avaliação mais concreta do desempenho e da capacidade real dessas vias.

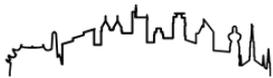
2.9.7 Pesquisa de ocupação de veículos

A pesquisa de ocupação de veículos foi realizada com base na Pesquisa de Origem e Destino, com o objetivo de estimar a média de ocupantes por automóvel. A metodologia adotada segue os parâmetros do Instituto de Pesquisa Multiplicidade Mobilidade Urbana⁹⁵, sediado em São Paulo e criado em 2017. Para o cálculo, considerou-se a razão entre o total de passageiros somado ao total de motoristas e dividido pelo número total de motoristas, ou seja:

$$\text{número de passageiros} + \text{número de motoristas} / \text{número de motoristas}$$

⁹⁵Pereira, Glauca. Como calcular taxa de ocupação de automóveis. Multiplicidade Mobilidade Urbana. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5fwX6eXl4Xs&t=155s>. Acesso em: 13/08/2025.





Desta maneira, para o urbano a estimativa média é de 3,0 pessoas por veículo e para o rural é de 3,3 pessoas por veículo.

A pesquisa de ocupação de ônibus não foi realizada devido à complexidade metodológica e operacional necessária para a obtenção de dados confiáveis nesse modal. A contagem de passageiros em transporte coletivo exige acompanhamento em tempo real ao longo de todo o trajeto, registro de embarques e desembarques em diferentes pontos e horários, além da aplicação de questionários específicos aos usuários, o que demanda maior equipe de pesquisa, tempo e recursos financeiros.

2.9.8 Pesquisa de oferta

A oferta do transporte público coletivo⁹⁶ concentra-se principalmente nos dias úteis — segunda, quarta e sexta-feira. Nesses dias, são disponibilizadas as linhas Lageado, Caraguatá, São Sebastião e Tunas do Paraná, cada uma com um horário de ida e um de volta.

A linha de Curitiba também é ofertada nas segundas, quartas e sextas, com um horário de ida e um de volta, a diferença nessa linha é que no sábado é ofertada um horário de ida para Curitiba. A linha de Doutor Ulysses também é ofertada nas segundas, quartas, quintas e sextas com um horário de ida e um de volta.

A linha do Ribeirão Bonito do Turvo é ofertada às segundas e sextas com um horário de ida e um de volta. Já a linha do Mato Preto é ofertada uma ida e uma volta às sextas. E por fim, a linha de Itupava que é ofertada às terças uma ida e uma volta.

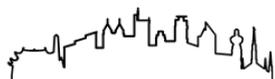
O serviço de transporte público coletivo prestado atualmente apresenta condições precárias, refletindo-se na baixa frequência de horários, limitação de rotas e infraestrutura deficiente. Em muitas localidades, os ônibus operam com intervalos longos, dificultando o deslocamento regular da população, especialmente de quem depende exclusivamente desse meio para acessar serviços essenciais como saúde, educação e trabalho. Portanto, evidenciando a necessidade urgente de investimentos e reestruturação do sistema para garantir um transporte digno, acessível e eficiente para todos os usuários.

2.9.9 Pesquisa de demanda

Em relação à demanda por transporte coletivo, a análise foi baseada na Pesquisa de Origem e Destino. O levantamento identificou que 15,5% da população da zona urbana utiliza o serviço de transporte coletivo, enquanto na zona rural esse percentual é de 38,5%, ainda dentro desse percentual

⁹⁶Esta pesquisa foi realizada a partir das informações disponibilizadas pelos servidores da Prefeitura Municipal de Cerro Azul.





26,8% têm que se deslocar até o ponto de ônibus variando de 10 minutos a 1 hora, dependendo da maneira que o usuário faz essa integração, se de carro, carona ou a pé.

Apesar do número relativamente baixo de usuários, esse dado reflete a escassez na oferta do serviço. A população, já acostumada com a sua ausência, acaba recorrendo a outros meios de transporte, o que também se justifica pelo aumento do número de veículos particulares no município. Isso não significa que a população não necessite do transporte coletivo, mas sim que, diante da sua indisponibilidade, busca alternativas para atender às suas necessidades de deslocamento.

3. Dados Secundários

3.1 Dados Socioeconômicos

3.1.1 Dados Sociais

O município de Cerro Azul – PR de acordo com o censo 2022 do IBGE possui uma população total de 16.134 habitantes, sendo 8.372 homens (51,9%) e 7.762 mulheres (49,1%), onde do total da população, 6.333 pessoas equivalentes à 39,3% habitam na área urbana e 9.801 pessoas equivalentes à 60,7% habitam áreas rurais, evidenciando que a maior parte da população reside no meio rural, mesmo tendo apresentado uma diminuição do censo de 2010 para 2022. O município tem uma área territorial de 1.341,189 km², ocupando a colocação 113 de 399 municípios do Estado do Paraná, com densidade demográfica de 12,03 hab/km².



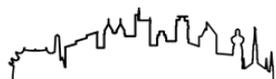
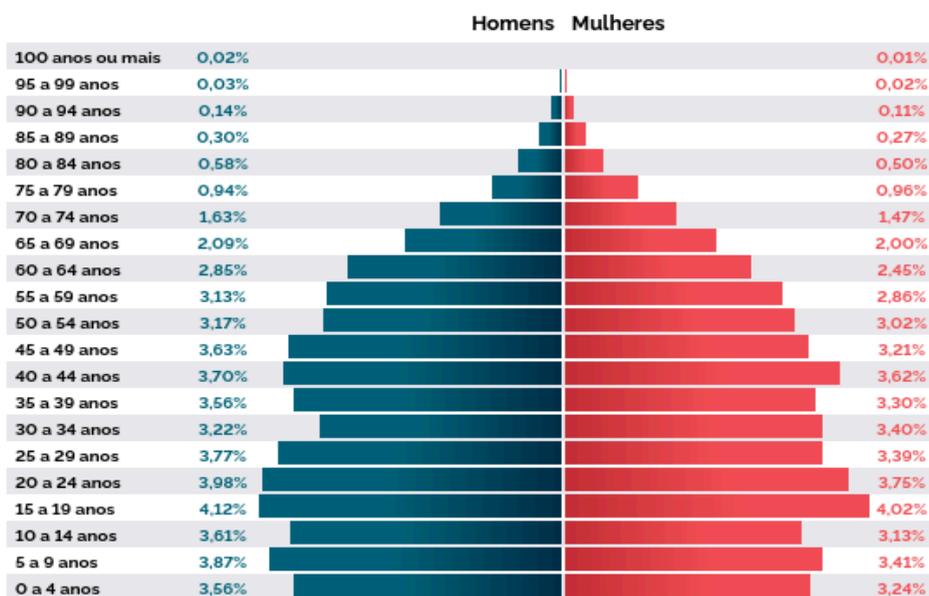


Figura 83 – Pirâmide Etária de Cerro Azul – PR em 2022.⁹⁷



A base da pirâmide etária (figura 83) aponta uma alta taxa de natalidade, e topo estreito, tendo um declínio abrupto a partir dos 60 anos de idade, indicando a baixa expectativa de vida. Outro ponto para ressaltar é o de que há uma tendência de estabilidade da população adulta neste município em uma projeção para o próximo decênio.

A distribuição dos habitantes por autodeclaração de cor a partir dos dados do censo 2022 do IBGE ocorre conforme a tabela 3, revelam que a maior parte da população se autodeclara branca correspondendo a 61,9% da população total, seguida pelos indivíduos que se identificam como pardos que corresponde a 36,5%, indivíduos que se identificam como pretos corresponde a 1,6% e, por fim, indivíduos que se identificam como amarelos é de 0,02%, igualmente a porcentagem dos indivíduos que se autodeclaram como indígena.

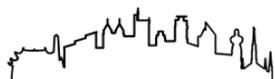
Tabela 3 – População Censitária segundo cor/raça em 2022⁹⁸.

Cor	Pessoas	Porcentagem
Amarela	4	0,02%
Branca	9.988	61,90%
Indígena	4	0,02%
Parda	5.883	36,46%
Preta	255	1,6%

⁹⁷Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama Censo 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 07/04/2025.

⁹⁸ Idem.





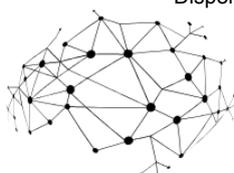
No que diz respeito à escolaridade, a população com 15 anos ou mais de idade possui, em média, menos que 4 séries concluídas, enquanto a média de séries concluídas no Estado é de 6,52, segundo o censo de 2022 (IBGE) 59,1% da população não tem instrução ou possui o ensino fundamental incompleto, 13,8% possuem o ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto, 21,2% possuem o ensino médio completo ou superior incompleto e 5,9% possuem o ensino superior completo. Já a Taxa de Alfabetização da população com 15 anos ou mais é de 86,2%, e não alfabetizados 13,8% enquanto a média estadual é de 95,69%. Abaixo é apresentada a relação do número de matrículas nos estabelecimentos de ensino no município no ano de 2023.

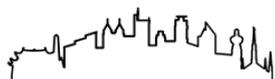
Tabela 4 - Matrículas na Educação Segundo Modalidade de Ensino em Cerro Azul - PR.⁹⁹

Matrículas por Tipo de Instituição	Fonte	Data	Alunos
Creche	MEC/INEP	2024	197
Pré-escola	MEC/INEP	2024	348
Ensino Fundamental	MEC/INEP	2024	1.958
Ensino Médio	MEC/INEP	2024	588
Educação Profissional	MEC/INEP	2024	282
Educação Especial - Classes Exclusivas	MEC/INEP	2024	51
Educação de Jovens e Adultos (EJA) - Ensino Fundamental	MEC/INEP	2024	44
Educação de Jovens e Adultos (EJA) - Ensino Médio	MEC/INEP	2024	11
Educação Superior Presencial	MEC/INEP	2023	-
Educação Superior a Distância	MEC/INEP	2023	250

Com relação aos matriculados no município no ano de 2024 é analisado que 3.146 alunos foram matriculados nos estabelecimentos de educação básica, sendo 74 matrículas a mais em comparativo ao ano de 2023 que foi de 3.072 matrículas. Na análise o maior número de matriculados, está no ensino fundamental com 1.958 matriculados, seguido do ensino médio com 588 alunos matriculados, pré-escola com 348 alunos matriculados, a creche possui 197 alunos matriculados, já as matrículas referentes à Educação de Jovens e Adultos (EJA) são 44 para o Ensino Fundamental e 11 para o Ensino Médio. No ano de 2024, a educação especial-classes exclusiva teve 51 matrículas, sendo um pouco menor em número que o ano de 2023 que teve 58 matriculados. Em 2023 não consta

⁹⁹ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES. Perfil dos Municípios. Educação Básica. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Perfil-dos-Municípios>. Acesso em: 16/04/2025.





de acordo com o apontado pelo MEC/INEP matrículas na educação superior presencial, mas nos estabelecimentos que oferecem educação superior à distância foram identificadas 250 matrículas.

Tabela 5 - Docentes na Educação Básica Segundo a Modalidade de Ensino e Dependência Administrativa de Cerro Azul - PR em 2023.¹⁰⁰

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Educação infantil	-	-	37	-	37
Creche	-	-	19	-	19
Pré-escolar	-	-	22	-	22
Ensino fundamental	-	55	47	-	100
Ensino médio	-	42	-	-	42
Educação profissional	-	21	-	-	21
Educação especial - classes exclusivas	-	-	8	-	8
Educação de jovens e adultos (EJA)	-	6	7	-	13
Ensino fundamental	-	4	7	-	11
Ensino médio	-	4	-	-	4
TOTAL	-	65	84	-	145

Analisando os dados referente aos docentes da educação básica (tabela 5) no município é possível notar que existem docentes somente em instituições estaduais e municipais, no qual esses docentes de acordo com a nota da tabela podem trabalhar em mais de uma modalidade ou dependência administrativas, sendo a maior atuação no Ensino Fundamental com 100 profissionais no total, seguido de 42 profissionais no Ensino Médio da rede estadual e 37 na Educação Infantil na rede municipal de ensino. Não existem instituições de ensino federais e nem particulares no município, portanto não há profissionais nessas instituições.

¹⁰⁰ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES. Caderno Estatístico do Município de Cerro Azul. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Caderno-Estatistico-Municipal>. Acesso em: 16/04/2025.



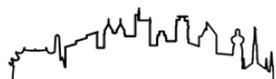


Tabela 6 - Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica Segundo a Modalidade e a Dependência Administrativa em Cerro Azul - PR em 2023.¹⁰¹

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Educação infantil	-	-	7	-	7
Creche	-	-	4	-	4
Pré-escolar	-	-	7	-	7
Ensino fundamental	-	2	23	-	25
Ensino médio	-	2	-	-	2
Educação profissional	-	1	-	-	1
Educação especial - classes exclusivas	-	-	1	-	1
Educação de jovens e adultos (EJA)	-	1	1	-	2
Ensino fundamental	-	1	1	-	2
Ensino médio	-	1	-	-	1
TOTAL	-	2	26	-	28

De acordo com nota da tabela 6 a análise estabelece que um estabelecimento pode oferecer mais de uma modalidade de ensino, portanto é possível notar que o município possui mais estabelecimentos municipais com 26 unidades, dessas 23 unidades disponibilizam a modalidade de ensino fundamental, além de 2 estabelecimentos estaduais que disponibilizam essa modalidade de ensino. Não existem instituições de ensino federais e nem particulares no município, portanto não há estabelecimentos nesses modelos.

¹⁰¹ Idem.



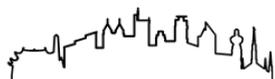


Tabela 7 - Número de Consumidores e consumo de Energia Elétrica Segundo Classes em Cerro Azul - PR em 2023¹⁰².

Classes	Consumo (Mwh)	Nº de Consumidores
Residencial	7.965,91	5.506
Industrial	4.158,80	31
Comercial, Serviços e Outras Atividades	2.223,49	311
Rural	2.864,34	1.472
Poder Público	455,115	95
Iluminação Pública	958,163	3
Serviço Público	233,596	10
Consumo Próprio	15,882	2
TOTAL	18.875,28	7.430

No critério consumo de energia as residências têm o maior número de consumidores e consumo em MWh (unidade de medida de energia megawatt-hora) em comparação a outros tipos de estabelecimentos como locais de comércios, serviços e outras atividades (tabela 7). A indústria tem o segundo maior consumo com 4.158,80 Mwh com apenas 31 estabelecimentos consumidores, número muito menor em comparação aos estabelecimentos da área rural que abrangem 1.472 consumidores com consumo de 2.864,34 Mwh. Já os estabelecimentos de comércios, serviços e outras atividades possuem 331 consumidores. Relacionando todos os estabelecimentos com o número de consumidores verifica-se a variedade de consumo de energia no município dependendo das atividades executadas.

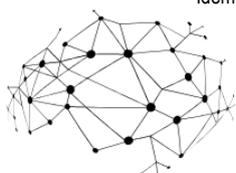
Tabela 8 - Consumo e Número de Consumidores de Energia Elétrica, Segundo Mercados em Cerro Azul - PR em 2023.¹⁰³

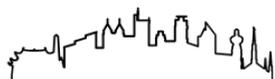
Mercados	Consumo (Mwh)	Nº de Consumidores
Mercado Cativo	15.927,51	7.429
Mercado Livre	2.947,77	1
TOTAL	18.875,28	7.430

Para o ano de 2023, a maioria dos consumidores do município estão consumindo a energia elétrica da distribuidora local (tabela 8) correspondendo a 99,98% que de acordo com a nota da tabela

¹⁰² Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES. Perfil dos Municípios. Energia Elétrica. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Perfil-dos-Municípios>. Acesso em: 16/04/2025.

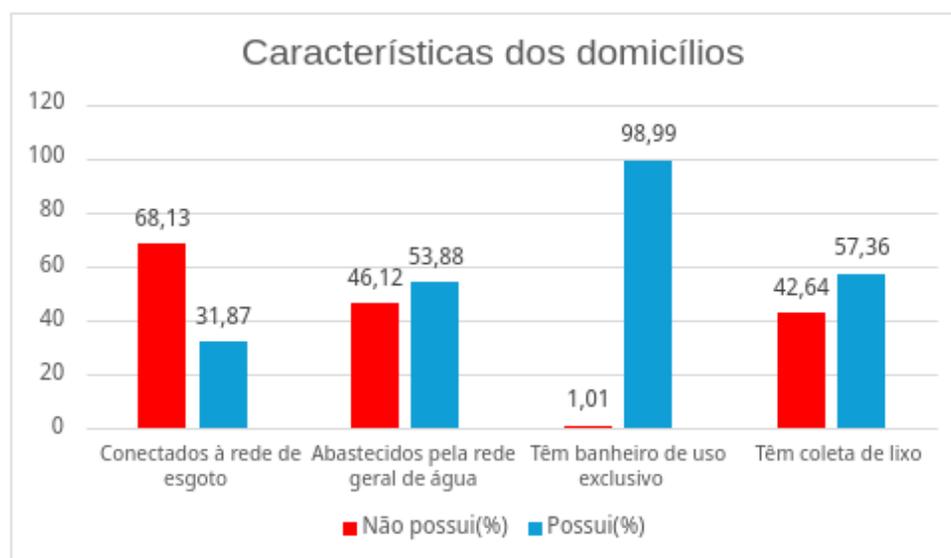
¹⁰³ Idem.





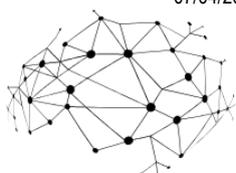
6 esse percentual quantitativo está dentro do conceito do mercado cativo que diz que o consumidor ao qual só é permitido comprar energia da distribuidora detentora da concessão ou permissão na área onde se localizam as instalações do usuário, atendido sob condições reguladas definidas pela ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). E apenas 1 consumidor da energia do mercado livre de distribuição de energia elétrica que de acordo com a nota aponta que o consumidor livre compra energia diretamente dos geradores e comercializadores através de contratos bilaterais com condições livremente negociadas e paga à distribuidora local apenas pelo uso do sistema, o qual corresponde apenas a 0,02% do total.

Gráfico 20 - Características dos Domicílios de Cerro Azul - PR em 2022.¹⁰⁴



Na análise das características dos domicílios do município (gráfico 20), nota-se que mais da metade dos domicílios não estão conectados à rede de esgoto, sendo 68,13% do total, enquanto apenas 31,87% têm acesso ao saneamento básico. No critério de domicílios abastecidos pela rede geral de água encontram-se quase em paridade, no qual 46,12% não são atendidos pelo abastecimento geral da rede e 53,88% são atendidos. Na característica sobre banheiro de uso exclusivo nos domicílios apenas 1,01% não possui. Já com relação a coleta de lixo 57,36% dos domicílios possuem acesso a esse tipo de serviço e 42,64% dos domicílios não possuem acesso a esse serviço.

¹⁰⁴ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama Censo 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 07/04/2025.



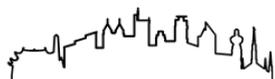


Tabela 9 - Número de Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Segundo Tipo de Domicílio em Cerro Azul - PR em 2022.¹⁰⁵

Tipo de Domicílio	Nº de Domicílios
Casa	5.698
Casa de Vila ou em Condomínio	7
Apartamento	132
Habitação em Casa de Cômodos ou Cortiço	-
Habitação Indígena sem Paredes ou Maloca	-
Estrutura Residencial Permanente Degradada ou Inacabada	2

Dentro dos 7.430 domicílios são apontados 5.839 (tabela 9) domicílios do tipo casa e apenas 7 domicílios são do tipo casa de vila ou em condomínio, 132 dos domicílios são do tipo apartamento. O tipo habitação em casa de cômodos ou cortiço e habitação indígena sem paredes ou maloca não existem de acordo com o recenseamento de 2022 no Município, possuindo apenas 2 domicílios do tipo estrutura residencial permanente degradada ou inacabada.

Tabela 10 - Número de Domicílios Particulares, Segundo Número de Moradores em Cerro Azul - PR em 2022.¹⁰⁶

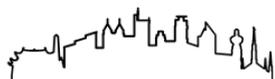
Número de Moradores	Nº de Domicílios
Com um morador	1.019
Com 2 moradores	1.754
Com 3 moradores	1.552
Com 4 moradores	974
Com 5 moradores	339
Com 6 moradores ou mais	203

No Ano de 2022, o número de domicílios particulares analisado foi de 5.841 (tabela 10), que indicou que no município a maioria dos domicílios possuem apenas dois moradores na relação do número de moradores em um único domicílio correspondendo à 30% do total analisado domicílios com 2 moradores, seguido de 27% de domicílios com três moradores, 17% de domicílios com um único

¹⁰⁵ Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES. Perfil dos Municípios. Energia Elétrica. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Perfil-dos-Municípios>. Acesso em: 16/04/2025.

¹⁰⁶ Idem.





morador, 17% de domicílios com quatro moradores, 6% de domicílios com cinco moradores, e por fim 3% de domicílios com seis moradores.

Tabela 11 - Número de Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Segundo a Condição de Ocupação.¹⁰⁷

Condição de Ocupação	Nº de Domicílios
Próprio de Algum Morador	4.348
Alugado	466
Cedido ou Emprestado	552
Outra condição	471

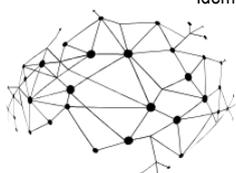
O recenseamento do número de domicílios particulares permanentes ocupados totalizam 5.837 domicílios que foram condicionados de acordo com a ocupação (tabela 11). Na condição de ocupação em relação ao número de domicílios, a classe de condição “próprio de algum morador” corresponde a 74,49% do total analisado, seguido da classe de condição “cedido ou emprestado”, contabilizando 9,45%, já para a classe “outra condição”, foram identificados 8,06% do total e por fim os domicílios para a classe de condição “alugado” correspondem a 8% do total analisado.

Tabela 12 - Emissoras de Rádio e Televisão em Cerro Azul - PR em 2022.¹⁰⁸

EMISSORAS	NÚMERO
Rádio	1
Televisão	-
Televisão digital	4

No que se refere à comunicação no município (tabela 12), foi feito um levantamento de dados pela ANATEL que quantificou o número de emissoras de rádio e televisão no ano de 2022, com isso é possível verificar que só há uma emissora de rádio e recebe sinal de quatro emissoras de televisão digital dentro do Município.

¹⁰⁷ Idem.
¹⁰⁸ Idem.



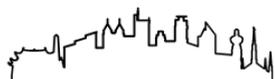


Tabela 13 - Número de acessos aos serviços de telecomunicações em Cerro Azul- PR no ano de 2023.¹⁰⁹

Serviços	Nº de Acessos
Banda Larga Fixa	1.405
Telefonia Fixa	288
Telefonia Móvel	10.526
TV por Assinatura	2.190

Na investigação sobre o número de acessos aos serviços de telecomunicações (tabela 13) é possível notar que a maior relação de número de acesso com denominado serviço é o de telefonia móvel com 10.526 números de acessos, em seguida 2.190 números de acessos de TV por assinatura, 1.405 acessos de banda larga fixa e 288 números de acessos de telefonia fixa.

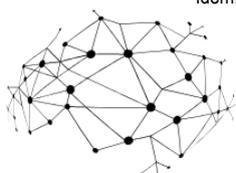
Tabela 14 - Agências de Correios em Cerro Azul - PR no ano de 2023.¹¹⁰

Agências	Número
Agência de Correios (Própria)	1
Agência de Correios comunitária	1

De acordo com o levantamento de dados sobre os correios (tabela 14) no município é possível observar que existem apenas uma agência de correios (própria) e uma agência de correios comunitária.

¹⁰⁹ Idem.

¹¹⁰ Idem.



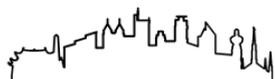


Tabela 15 - Equipamentos Culturais de Cerro Azul - PR no ano de 2023.¹¹¹

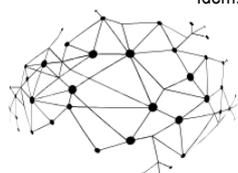
Equipamentos Culturais (1)	Número	Equipamentos Culturais (1)	Número
Anfiteatro	1	Concha acústica	-
Arquivo	-	Coreto	-
Ateliê / Estúdio	-	Galeria de arte	-
Auditório	-	Livraria	-
Biblioteca	1	Museu	1
Centro comunitário / Associações	-	Sala de exposição	-
Centro cultural / Casa de cultura	1	Salão para convenção	-
Centro de documentação e pesquisa	-	Teatro	-
Cine teatro	-	Videolocadora	-
Cinema	-	Outros espaços (2)	1
Circo	-	TOTAL	5

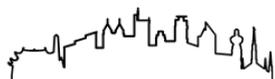
De acordo com a tabela 15, no município existem apenas 5 equipamentos culturais para uso da população como um anfiteatro, uma biblioteca, um centro cultural ou casa de cultura, um museu e um referentes a outros espaços, que de acordo com a nota da tabela 13, esses espaços podem ser um centro da juventude; centro de artes e esportes unificados (CEUs); escola de arte; escola de dança; escola de música - conservatório de músicas; espaço para eventos; palco ao ar livre e/ou palco de rua.

3.1.2 Dados Econômicos

Os dados econômicos desempenham um papel essencial na elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, pois fornecem a base técnica necessária para orientar a alocação eficiente de recursos públicos. Em Cerro Azul, a economia está fortemente vinculada à agricultura e possui características socioespaciais específicas, ao compreender a distribuição de renda, os polos geradores de viagens (como áreas comerciais, industriais e rurais) e as demandas por deslocamento, o município pode priorizar investimentos em infraestrutura e serviços de transporte que atendam às reais necessidades da população.

¹¹¹ Idem.



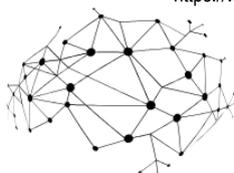


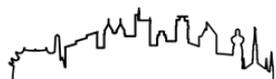
Segundo o RAIS, Relação Anual de Informações Sociais para o município de Cerro Azul – PR, no ano de 2023 o município possuía um total de 1.747 empregos formais, a tabela 16 vai mostrar a configuração da distribuição dos empregos formais por setor produtivo.

Tabela 16 - Número de estabelecimentos e empregos (RAIS), segundo as atividades econômicas em Cerro Azul - PR no ano de 2023.¹¹²

Setor Produtivo	Total de Empregos Formais	Total de Estabelecimentos	Percentual de Emprego por Setor Produtivo
Extração de Minerais	163	7	9,33%
Indústria de transformação	76	17	4,35%
-Produtos minerais não metálicos	26	3	-
-Metalúrgica	15	4	-
-Mecânica	1	1	-
-Madeira e do mobiliário	19	5	-
-Produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico	15	4	-
Construção civil	22	11	1,25%
Comércio	420	98	24,04%
-Comércio varejista	400	94	-
-Comércio atacadista	20	4	-
Serviços	216	63	12,36%
-Instituições de crédito, seguros e de capitalização	16	2	-
-Administradoras de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos profissionais, auxiliar de atividade econômica	81	20	-
-Transporte e comunicações	45	14	-
-Serviços de alojamento, alimentação, reparo,	47	19	-

¹¹²Adaptado de Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES. Caderno Estatístico do Município de Cerro Azul. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Caderno-Estatistico-Municipal>. Acesso em: 16/04/2025.





Setor Produtivo	Total de Empregos Formais	Total de Estabelecimentos	Percentual de Emprego por Setor Produtivo
Extração de Minerais	163	7	9,33%
Indústria de transformação	76	17	4,35%
-Produtos minerais não metálicos	26	3	-
-Metalúrgica	15	4	-
-Mecânica	1	1	-
manutenção, radiodifusão e televisão			
-Serviços médicos, odontológicos e veterinários	22	7	-
-Ensino	5	1	-
Administração Pública	502	2	28,73%
Agropecuária (agricultura, silvicultura, criação de animais, extração vegetal e pesca)	348	63	19,94%
Total	1.747	261	

Os dados sobre o mercado de trabalho formal em Cerro Azul – PR, em 2023 presentes na tabela 14, evidenciam que o setor de Administração Pública se destaca como o maior empregador, representando 28,73% do total de empregos formais, com 502 trabalhadores contratados. Em seguida, o setor de comércio varejista aparece como segundo maior empregador com 24,4% dos empregos, somando 420 trabalhadores, destacando a relevância das atividades comerciais na economia local. A produção florestal, agricultura, pecuária e serviços relacionados são o terceiro maior empregador, com 19,94% dos empregos com 348 trabalhadores, além dos setores de Serviços correspondendo a 12,36% se destacando para esse setor a administração de imóveis e atividades econômicas, Extração Mineral com 9,33% do total e Indústria de Transformação representando 4,35%. Outro setor produtivo que apresenta menor contribuição, como a Construção Civil com apenas 1,25% dos empregos formais. O setor de serviços Cerro-Azulense apesar de não oferecer uma vasta gama de serviços, ainda é bem diversificado perante a realidade do município.



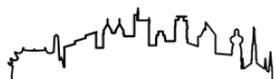
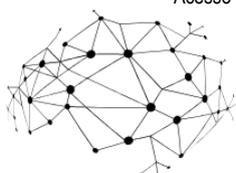


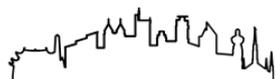
Tabela 17 - Empresas por Porte e Natureza Jurídica em Cerro Azul - PR no ano de 2024.¹¹³

Distribuição dos estabelecimentos ativos	Microempresário (MEI)	MicroEmpresa (ME)	Empresa de pequeno porte (EPP)	Outros
Agricultura, Pecuária e Serviços relacionados	1	-	-	-
Alimentação	3	-	-	-
Atividades de Apoio à Extração de Minerais	-	1	-	-
Atividades de Organizações Associativas	-	-	-	1
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	1	-	-	-
Comércio Varejista	9	6	-	-
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	1	-	-	-
Correio e outras atividades de entrega	1	-	-	-
Fabricação de Móveis	1	-	-	-
Fabricação de Produtos de Minerais não metálicos	1	-	-	-
Outras atividades de Serviços Pessoais	2	1	-	-
Produção Florestal	-	1	-	-
Publicidade e Pesquisa de Mercado	1	-	-	-
Telecomunicações	-	1	-	-
Transporte Terrestre	3	-	-	-

Com relação às empresas por Porte e Natureza Jurídica, do total de empresas com registro em 2024 68,5% correspondem a Microempresário Individual (MEI) (24 estabelecimentos), 28,5% correspondem a Microempresa (ME) (10 estabelecimentos) e 3% correspondem a Outros (1

¹¹³ Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Data MPE Brasil: Empresas. Disponível em: <https://datampe.sebrae.com.br/profile/geo/cerro-azul?selector245id=geo4128633%2Cgeo4100202%2Cgeo4105201&selector802id=id&selector50id=emplo yesOption&selector475id=year2022&selector518id=geo4128633%2Cgeo4100202%2Cgeo4105201&selector368id=divisao&selector361id=year2024>. Acesso em: 30/04/2025.





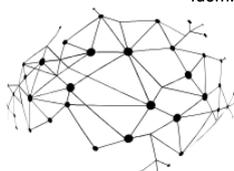
estabelecimento), e para o ano em questão não há registros de empresas do tipo Empresa de Pequeno Porte (EPP).

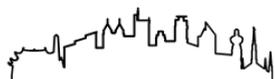
Tabela 18 - População em Idade Ativa (PIA), Economicamente Ativa (PEA) e Ocupada por Tipo de Domicílio, Sexo e Faixa Etária em Cerro Azul no ano de 2010.¹¹⁴

Informações	PIA (10 anos e mais)	PEA (10 anos e mais)	População Ocupada (PO)
TIPO DE DOMICÍLIO	-	-	-
Urbano	3.941	2.237	2.142
Rural	10.051	5.550	5.488
SEXO	-	-	-
Masculino	7.185	4.828	4.752
Feminino	6.806	2.959	2.878
FAIXA ETÁRIA (anos)			
De 10 a 14	1.978	341	336
De 15 a 17	1.141	410	397
De 18 a 24	1.734	1.212	1.153
De 25 a 29	1.316	961	941
De 30 a 39	2.354	1.770	1.737
De 40 a 49	2.052	1.525	1.514
De 50 a 59	1.567	976	961
De 60 ou mais	1.567	591	591
TOTAL	13.992	7.787	7.630

De acordo com a tabela 18, a população rural representa a maior parte da PIA (10.051) em comparação com a urbana (3.941), além da PEA rural (5.550) é mais que o dobro da urbana (2.237), e a população ocupada segue a mesma tendência (5.488 rural vs. 2.142 urbano), indicando que a economia é concentrada nas atividades rurais. A participação masculina (67,2%) no mercado de trabalho é significativamente maior que a feminina (43,5%), refletindo que os homens têm maior

¹¹⁴Idem.





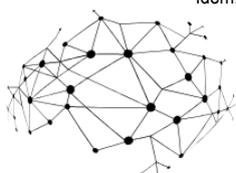
participação no mercado de trabalho que as mulheres. A maior concentração do PIA está nas faixas de 30 a 39 anos (2.354) e 40 a 49 anos (2.052), indicando uma população adulta em idade produtiva. Crianças e adolescentes (10 a 17 anos) somam 3.119 na PIA, mas apenas 751 estão na PEA. As faixas de 30 a 39 anos (1.770 PEA) e 40 a 49 anos (1.525 PEA) são as mais ativas economicamente, seguidas por jovens de 18 a 24 anos (1.212 PEA). A população com 60 anos ou mais tem baixa participação (591 PEA).

Tabela 19 - Área Colhida, Produção, Rendimento Médio e Valor da Produção Agrícola Pelo Tipo de Cultura Temporária em Cerro Azul - PR no ano de 2023.¹¹⁵

Cultura Temporária	Área Colhida (ha)	Produção(t)	Rendimento Médio(Kg/ha)	Valor(R\$1.000,00)
Arroz (em casca)	8	11	1.375	17
Cana-de-açúcar	31	1.302	42.000	158
Feijão (em grão)	2.300	3.935	1.711	16.555
Mandioca	4.950	89.100	18.000	146.477
Milho (em grão)	5.000	27.800	5.560	29.468
Soja (em grão)	750	2.685	3.580	6.276
Tomate	92	4.048	44.000	10.224

Com relação às culturas temporárias, a que se destaca no município é a mandioca, segundo a tabela 19 é o produto com o maior retorno de produção, usando uma área de 4,950 hectares e produzindo cerca de 89,100 toneladas de mandioca, a segunda maior produção é a produção de milho com o plantio em uma área total de 5.000 hectares, produzindo cerca de 27,800 toneladas no ano recorrente. Outras produções não têm tanto destaque como as já citadas, como a produção de tomate, apresentando uma produção média de 4.048 toneladas e uma área equivalente a 92 hectares.

¹¹⁵ Idem.



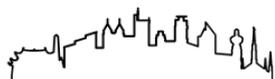


Tabela 20 - Área Colhida, Produção, Rendimento Médio e Valor da Produção Agrícola pelo Tipo de Cultura Permanente em Cerro Azul - PR no ano de 2023.¹¹⁶

Cultura Permanente Valor (R\$1.000,00)	Área Colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento Médio (kg/ha)	Valor (R\$1.000,00)
Banana (cacho)	8	240	30.000	318
Caqui	50	830	16.600	3.666
Laranja	200	3.000	15.000	2.591
Limão	8	70	8.750	236
Pera	1	10	10.000	87
Pêssego	15	150	10.000	444
Tangerina	5.300	98.000	18.491	180.320
Uva	83	1.079	13.000	7.704

Com relação às culturas permanentes, a tabela 20 destaca a produção de frutas do município, sendo a tangerina a mais produzida, com uma área de plantio equivalente a 5.300 ha, produzindo cerca de 98.000 toneladas, em segundo lugar fica a produção de laranja, com cerca de 200 ha de área colhida produzindo 3.000 toneladas, outras produções com menos destaque como as já citadas, a produção de caqui sendo a mais relevante delas com uma produção média de 830 toneladas.

¹¹⁶ Idem.



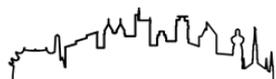
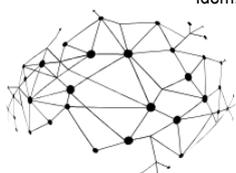


Tabela 21 - Estabelecimentos Agropecuários e Área, segundo as Atividades Econômicas em Cerro Azul - PR no ano de 2017.¹¹⁷

Atividades Econômicas	Estabelecimentos	Área (ha)
Lavoura temporária	659	7.048
Horticultura e floricultura	97	874
Lavoura permanente	659	9.959
Produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal	-	
Pecuária e Criação de outros animais	553	20.696
Produção florestal de florestas plantadas	17	20.121
Produção florestal de florestas nativas	1	X
Pesca	-	-
Aquicultura	5	X
Total	1.991	59.991

No que se refere aos estabelecimentos agropecuários segundo as atividades econômicas, a tabela 21, destaca 1318 estabelecimentos para lavouras temporárias e permanentes, porém sua área total em hectares acaba sendo menor em relação a pecuária e criação de animais, que possui 553 estabelecimentos e uma área de 20.696 hectares, além da produção florestal, que apesar de ter apenas 17 estabelecimentos possui grande relevância devido a sua área total abrangendo 20.121 hectares, por fim as produções de floricultura, horticultura e aquicultura possuem menos destaque como as já citadas.

¹¹⁷ Idem.



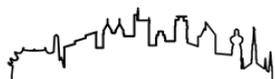


Tabela 22 - Estabelecimentos Agropecuários e Área, segundo a Condição do Produtor em Cerro Azul - PR no ano de 2017.¹¹⁸

Condição do Produtor	Estabelecimentos	Área (ha)
Proprietário	1.681	57.671
Assentado sem titulação definitiva	-	-
Parceiro	101	680
Comodato	172	896
Ocupante	3	X
Produtor sem Área	3	-
Arrendatário	31	740

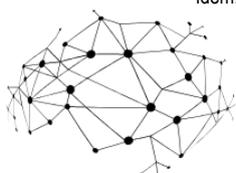
A tabela 22, destaca os dados das áreas de cultivo de Cerro Azul, com as terras sendo de grande maioria ocupadas pelos devidos proprietários, totalizando 1.681 locais e uma área de 57.671 hectares, em segundo lugar estão as classificadas como comodato com 172 estabelecimentos e uma área equivalente a 896 hectares, em terceiro destaca-se os arrendatários, totalizando 31 estabelecimentos e uma área de 740 hectares, os considerados parceiros ficam em quarto lugar com um total de 101 estabelecimentos e 680 hectares, já produtores sem área e ocupantes totalizam 6 estabelecimentos no total.

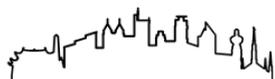
Tabela 23 - Efetivo de Pecuária e Aves em Cerro Azul - PR no ano de 2023.

Efetivos	Número	Efetivos	Número
Rebanho de Bovinos	31.346	Rebanho de ovinos	286
Rebanho de equinos	2.200	Rebanho de bubalinos	5.457
Galináceos-Total	85.000	Rebanho de caprinos	330
Galinhas (1)	56.000	Codornas	-
Rebanho de Suínos-Total	9.000	Rebanho de ovinos tosquiados	77
Matrizes de Suínos (1)	1.500	Rebanho de vacas ordenhadas	5.500

Quanto aos dados do efetivo das aves e pecuária, a tabela 23 traz destaque para o efetivo de galináceos totalizando cerca de 85.000 aves, o segundo maior efetivo fica por conta das galinhas, com um total de 56.000 aves, seguido do rebanho de bovinos, com cerca de 31.346 bovinos, da

¹¹⁸ Idem.





produção de suínos com 9.000 no total e outras produções com menos destaque que as anteriores, sendo a mais relevante delas o efetivo de vacas ordenhadas e rebanhos bubalinos, totalizando de 5.500 e 5.457, respectivamente.

Tabela 24 - Produção de Origem Animal em Cerro Azul - PR no ano de 2023.¹¹⁹

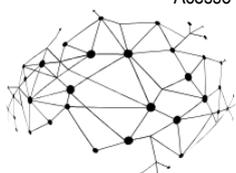
Produtos	Valor (R\$ 1.000,00)	Produção	Unidade
Casulos do bicho-da-seda	280	10.000	Kg
Lã	0	180	Kg
Leite	13.568	5.300	mil l
Mel de abelha	1.163	33.000	Kg
Ovos de codorna	-	-	Mil dz
Ovos de galinha	1.694	350	mil dz

A tabela 24, evidencia os produtos de origem animal, sendo a maior produção a de mel de abelha com 33.000 Kg, e retorno de 1.163.000 reais, em segundo lugar a produção de leite, totalizando 5.300 Mil Litros, com lucro maior perante a produção de mel, totalizando cerca de 13.568.000 reais, outra produção, mas que possui menor destaque, é a produção de ovos de galinha totalizando a produção de 350 Mil dz, totalizando cerca de 1.694.000 reais.

Em 2021, o PIB per capita na cidade de Cerro Azul era equivalente a R\$ 22.652,48. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 372 de 399 e na 2876 de 5570 entre todos os municípios brasileiros. Já o percentual de receitas externas em 2023 era de 81,6%, o que o colocava na posição 174 de 399 entre os municípios do estado e na 3546 de 5570. Em 2023, o total de receitas realizadas foi de R\$ 93.257.518,67 e o total de despesas empenhadas foi de R\$ 88.585.252,47. Isso deixa o município nas posições 123 e 111 de 399 entre os municípios do estado e na 2000 e 1982 de 5570 entre todos os municípios.¹²⁰

¹¹⁹ Idem.

¹²⁰ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Panorama - Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/cerro-azul/panorama>. Acesso em: 23/04/2025.



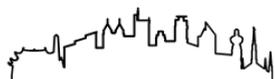
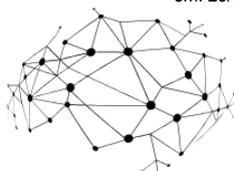


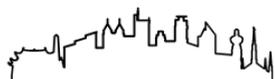
Tabela 25 - Quantidade produzida e valor da produção na silvicultura, por tipo de produto da silvicultura no município de Cerro Azul - PR no ano de 2023.¹²¹

Tipo de produto da silvicultura	Quantidade produzida na silvicultura m³ (Metros cúbicos)	Valor da produção na silvicultura (Mil Reais)
Carvão vegetal	840	925
Carvão vegetal de eucalipto	840	925
Lenha	57981	4456
Lenha de eucalipto	57981	4456
Lenha de pinus	-	-
Lenha de outras espécies	-	-
Madeira em tora	2070205	242828
Madeira em tora para papel e celulose	329272	34704
Madeira em tora de eucalipto para papel e celulose	174442	23117
Madeira em tora de pinus para papel e celulose	154830	11588
Madeira em tora para outras finalidades	1740933	208124
Madeira em tora de eucalipto para outras finalidades	1351945	164331
Madeira em tora de pinus para outras finalidades	388988	43793
Outros produtos	713	2115
Resina	713	2115

Conforme os dados da Tabela 25, a produção de madeira em tora em 2023 foi a maior entre as categorias de produtos da silvicultura, totalizando 2.070.205 m³, com um valor de produção de R\$

¹²¹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - PEVS. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?=&t=resultados>. Acesso em: 23/04/2025.





241,8 milhões. Desse volume, a maior parte foi destinada a outras finalidades (1.740.933 m³), distribuída da entre eucalipto com 1.351.945 m³ e pinus com 388.988 m³, não houve registro de produção de madeira em tora de outras espécies para essa finalidade. Em segundo lugar, a produção de madeira em tora para papel e celulose somou 329.272 m³, sendo que para o eucalipto a quantidade produzida foi de 174.442 m³ e para o pinus foi de 154.830 m³. Quanto ao carvão vegetal, a produção foi de 840 m³, exclusivamente de eucalipto. Por fim, o município registrou a produção de resina como único outro derivado da silvicultura, com 713 m³ e valor de produção de R\$ 2,1 milhões.

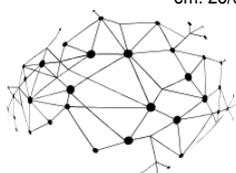
O elevado volume e valor da produção evidenciam a dependência de um sistema de transporte eficiente para o escoamento da matéria-prima até as indústrias, nesse contexto, a qualidade das estradas é fundamental, pois impacta diretamente na logística de cargas e na competitividade do setor.

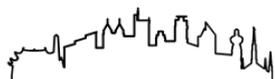
Tabela 26 - Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura, por espécie florestal no município de Cerro Azul. ANO 2023.¹²²

Espécie florestal	Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura (Hectares)
Eucalipto	6572
Pinus	32551
Outras espécies	-
Total	39123

No aspecto das áreas destinadas à silvicultura (tabela 26), por espécie florestal no município, é possível notar que a espécie de pinus é a maior em área com 32.551 hectares e com menor área está a espécie de eucalipto com 6.572 hectares, totalizando somente as duas espécies que são utilizadas na produção explorada da atividade de silvicultura com uma área de 39.123 hectares do município. O município possui 134.12 hectares, desses 24,3% estão destinados ao pinus e 5% ao eucalipto.

¹²² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - PEVS. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?=&t=resultados>. Acesso em: 23/04/2025.





A atividade mineral no município de Cerro Azul é baseada na extração de minerais não metálicos, sendo os principais deles, mármore (rochas ornamentais) e britas ou cascalhos conforme evidenciados na tabela 26.

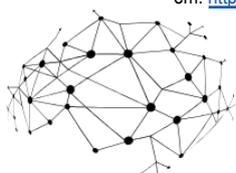
Tabela 27 - Produção mineral bruta do município de Cerro Azul - PR no ano de 2022.¹²³

Substância RAL	Substância Agrupadora	Produção bruta de minério (t)
BARITA	Bário	1.734,00
CALCÁRIO	Calcário	105.322,76
FLUORITA	Fluorita e Criolita	80.438,66
MÁRMORE	Rochas (Britadas) e Cascalho	108.348,19
MÁRMORE	Rochas Ornamentais	130.574,92

Segundo o Instituto Água e Terra (IAT) no Informe Mineral¹²⁴, para o ano de 2022, com relação a participação das atividades de apoio à extração de minerais, Cerro Azul compõe 4,1% do total do Estado, com 8 estabelecimentos de extração de minerais e 177 empregos, além de 3 indústrias de produtos de minerais não metálicos e 20 empregos nessa área. Tendo maior relevância na extração mineral o mármore (rochas ornamentais), com uma produção total de 130.574,92 toneladas, em segundo lugar, o mármore composto por britas e cascalhos, com uma produção de 108.348,19 toneladas, em terceiro lugar se destaca o calcário com uma produção de 105.322,76 toneladas, dentre os demais minerais com menor relevância estão a extração de fluorita com 80,438,66 toneladas e o bário com uma produção total de 1.734 toneladas. Segundo o IAT os estudos mais recentes sobre a exploração de minerais no município, estão relacionados a presença de terras raras (minerais usados em chips semicondutores) localizadas próximo ao limite municipal de Tunas do Paraná, o que no futuro pode impulsionar o desenvolvimento do município, devido ao valor que esse minério tem no cenário geopolítico na atualidade, ocasionando interesses empresariais no município de Cerro Azul.

¹²³Agência Nacional de Mineração (ANM). ANM divulga dados de produção mineral por município. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/anm-divulga-dados-de-producao-mineral-por-municipio>. Acesso em: 24/04/2025.

¹²⁴Instituto Água e Terra (IAT). Secretaria do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST). Governo do Estado do Paraná. Informe Mineral 02/2024. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2024-06/informe_mineral_02_2024.pdf. Acesso em: 30/04/2025.



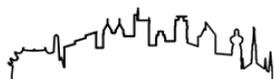


Tabela 28 - Arrecadação da CFEM por grupo de substância no município de Cerro Azul - PR no ano de 2024. ¹²⁵

Grupo de Substância	Valor (R\$)
Barita	61.529,88
Calcário	25.608,78
Fluorita	834.833,78
Mármore	381.450,35

Com relação aos dados da arrecadação e distribuição da compensação financeira pela exploração mineral (CFEM), foi identificado uma arrecadação de R\$ 1.303.422.79¹²⁶ e uma distribuição de R\$777.840,94¹²⁷ para o ano de 2024, ainda nesse ano é possível observar a arrecadação por tipo de substância (tabela 27) na qual a fluorita possui o maior valor arrecadado aproximadamente 64% da arrecadação total, seguido do mármore com 29%, barita com 5% e calcário 2% aproximadamente.

3.2 Legislação vigente nas esferas federal, estadual e municipal.

A construção do Plano de Mobilidade Campo-Cidade do município de Cerro Azul - PR está amparada em uma robusta base legal que articula dispositivos constitucionais, legislações federais, estaduais e municipais, além de diretrizes internacionais, garantindo dessa forma a legitimidade do plano e orientando sua implementação de forma integrada, inclusiva e sustentável.

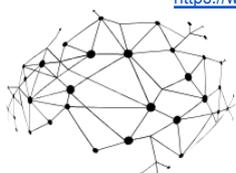
No que se refere às legislações federais, iniciamos com a Constituição Federal¹²⁸ que reconhece a mobilidade urbana eficiente como um direito social no Art. 144, parágrafo 10, inciso I, deixa claro que: “A segurança viária, exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do seu patrimônio nas vias públicas: I – compreende a educação, engenharia e fiscalização de trânsito, além de outras atividades previstas em lei, que assegurem ao cidadão o direito à mobilidade urbana eficiente”. Além disso, define que compete aos municípios planejar e executar políticas públicas locais (Art. 30, incisos I e VIII), reafirmando a responsabilidade das gestões municipais em garantir o acesso à cidade e aos serviços essenciais.

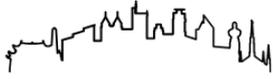
¹²⁵ Agência Nacional de Mineração. Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM). Sistema de arrecadação. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx. Acesso em: 24/04/2025.

¹²⁶ Agência Nacional de Mineração. Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM). Sistema de arrecadação. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_muni.aspx?ano=2024&uf=PR. Acesso em: 24/04/2025.

¹²⁷ Agência Nacional de Mineração. Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM). Sistema de arrecadação. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem.aspx. Acesso em: 24/04/2025.

¹²⁸ Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16/04/2025.





Outro instrumento importante é o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001)¹²⁹ que estabelece diretrizes para o desenvolvimento urbano sustentável, com ênfase na função social da cidade e da propriedade, além de assegurar os direitos essenciais como o acesso à terra, moradia, saneamento básico, infraestrutura e transporte. Esse instrumento é a base legal para o Plano Diretor e, por consequência, para o Plano de Mobilidade.

A Lei nº 12.587/2012¹³⁰ que define a Política Nacional de Mobilidade Urbana, a qual orienta os municípios a desenvolverem planos de mobilidade integrados ao planejamento urbano, estabelecendo princípios, diretrizes e objetivos voltados à integração entre os diferentes modos de transporte e ao acesso universal à cidade, priorizando os modos de transporte não motorizados e os serviços públicos de transporte coletivo, além da acessibilidade e da inclusão social.

O Estatuto da Metrópole (Lei nº 13.089/2015)¹³¹ que estabelece diretrizes para o planejamento, gestão e execução das funções públicas de interesse comum das regiões metropolitanas, com o objetivo do desenvolvimento urbano integrado, portanto, Cerro Azul sendo parte da Região Metropolitana de Curitiba, se encaixa nessa legislação.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981)¹³² e Política Nacional de Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009)¹³³ determinam que o transporte público urbano e os sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros considerem a sustentabilidade ambiental, promovendo o uso de transportes menos poluentes e o ordenamento territorial ecologicamente equilibrado.

A Lei Federal nº 9.605/1996¹³⁴ regula condutas lesivas ao meio ambiente punidas por sanções penais e administrativas, as quais o município tem o dever de prevenir, limitar e evitar. O Art. 54 da lei dispõe sobre o crime de causar poluição a ponto de levar a danos à saúde humana, o que inclui a poluição sonora a qual provoca estresse, dores de cabeça, entre outros efeitos adversos à saúde, incluindo a possível perda completa de audição. Trata-se de um aspecto crucial o planejamento das vias públicas de forma a limitar os efeitos adversos da poluição produzida pelos meios de transporte,

¹²⁹Brasil. Lei Nº 10.257 de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 16/04/2025.

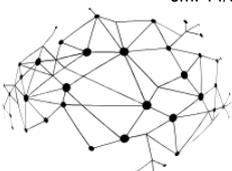
¹³⁰Brasil. Lei Nº 12.587/2012 de 3 de janeiro de 2012 - Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 16/04/2025.

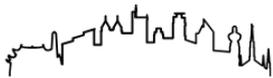
¹³¹Brasil. Lei 13.089 de 12 de janeiro de 2015 - Estatuto da Metrópole. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm. Acesso em: 16/04/2025.

¹³²Brasil. Lei Nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 16/04/2025.

¹³³Brasil. Lei Nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009 - Política Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 16/04/2025.

¹³⁴Brasil. Lei Nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 14/05/2025.





dando foco especial a instituições de saúde e ensino, onde a poluição do tráfego sob vias públicas pode afetar diretamente o funcionamento destas entidades.

A Lei Federal nº 10.098/2000¹³⁵ que no Art. 1º “estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação”, assegurando a inclusão social e a acessibilidade.

O Código Civil instituído pela Lei nº 10.406/2002¹³⁶ estabelece um conjunto de direitos e deveres com objetivo de garantir a justiça, a ética e a preservação da igualdade, dentre eles, estabelecem as disposições gerais sobre o uso do transporte e critérios para o transporte de pessoas e de coisas.

A Lei nº 11.578/2007¹³⁷ dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, estabelecendo diretrizes para o financiamento de projetos de infraestrutura, o que pode incluir investimentos em transporte público e mobilidade urbana.

A Lei nº 12.651/2012¹³⁸ que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, entende as obras de infraestrutura destinadas à concessão e serviços públicos como o transporte e ao sistema viário como utilidade pública, além de definir que o transporte de produtos ou subprodutos oriundos de floresta nativa para fins industriais e comerciais, necessitam de uma licença no Sisnama.

A Lei nº 11.107/2005¹³⁹ dispõe sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos estes podem ser relacionados aos serviços de mobilidade e como o transporte coletivo urbano, intermunicipal e interestadual.

O Código Brasileiro de Trânsito instituído pela Lei nº 9.503/1997¹⁴⁰, outro instrumento fundamental para o Plano de Mobilidade pois este regula o tráfego de veículos em todo o território

¹³⁵Brasil. Lei Nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 - Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/L/LEIS/L_10098.htm. Acesso em: 05/05/2025.

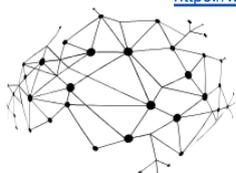
¹³⁶Brasil. Lei Nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002 - Institui o Código Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em: 05/05/2025.

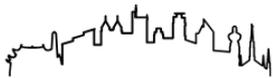
¹³⁷Brasil. Lei 11.578 de 26 de novembro de 2007 - Dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e sobre a forma de operacionalização do Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH nos exercícios de 2007 e 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11578.htm. Acesso em: 05/05/2025.

¹³⁸Brasil. Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012 - Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm. Acesso em: 05/05/2025.

¹³⁹Brasil. Lei Nº 11.107 de 6 de abril de 2005 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm. Acesso em: 07/05/2025.

¹⁴⁰Brasil. Lei Nº 9.503 de 23 de setembro de 1997 - Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/L/LEIS/L9503Compilado.htm. Acesso em: 07/05/2025.





nacional, além de essencial na organização e segurança no trânsito. O CTB estabelece regras e diretrizes para condutores, pedestres e ciclistas, buscando garantir a segurança e a fluidez do tráfego. Ele abrange uma ampla gama de tópicos, incluindo normas de circulação, infrações, penalidades, educação no trânsito e diretrizes para a regulamentação do tráfego urbano.¹⁴¹

Quanto às normas estaduais iniciamos com a Constituição do Estado do Paraná¹⁴² que dispõe sobre a competência do município em organizar e prestar serviços públicos de transporte coletivo, atender aos educandos com transporte escolar, dispor de transporte coletivo gratuito para pessoas com mais de 65 anos e portadores de deficiência, além da competência do Estado em complementar serviços voltados ao transporte nas áreas rurais mediante a política agrícola estadual.

A Lei nº 18.780/2016¹⁴³, institui a Política Estadual de Mobilidade Sustentável no Estado do Paraná, que incentiva o uso da bicicleta como forma de mobilidade urbana sustentável visando priorizar os meios de transporte não motorizados e promover a melhoria do meio ambiente, trânsito e saúde.

Com relação a legislação municipal iniciamos com a Lei Orgânica do Município de Cerro Azul (Lei nº 1/2011)¹⁴⁴ que dispõe sobre a organização e princípios fundamentais para o município, atribuindo ao Poder Público local a responsabilidade pela formulação de políticas de mobilidade urbana e rural, além de estabelecer os princípios básicos para a prestação de serviços de transporte.

A Lei nº 16/2008¹⁴⁵ do Plano Diretor de Cerro Azul, é o principal instrumento para o planejamento territorial e serve como guia para a integração dos estudos previamente levantados para a elaboração da Lei junto ao Plano de Mobilidade e às demais políticas públicas.

A partir da Lei do Plano Diretor, outros instrumentos são implementados como o Zoneamento, Uso e Ocupação do solo, presentes em Cerro Azul pela Lei nº 55/2008¹⁴⁶ que visa organizar o espaço urbano e rural, delimitando áreas para moradia, comércio, indústria e circulação, auxiliando no reconhecimento das zonas que possuem melhor ou pior acesso ao transporte.

¹⁴¹Martins, A. E. S. O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e sua Importância na Regulação do Tráfego e da Mobilidade Urbana. JusBrasil. set/2023. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-codigo-de-transito-brasileiro-ctb-e-sua-importancia-na-regulacao-do-trafego-e-da-mobilidade-urbana/1974783943>. Acesso em: 07/05/2025.

¹⁴²Paraná. Constituição do Estado do Paraná. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=9779>. Acesso em: 17/04/2025.

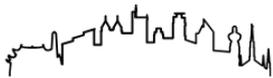
¹⁴³Paraná. Lei 18.780 de 12 de maio de 2016 - Política de Mobilidade Sustentável e de Incentivo ao Uso da Bicicleta. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=320505>. Acesso em: 17/04/2025.

¹⁴⁴ Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 1 de 15 de dezembro de 2011. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-cerro-azul-pr>. Acesso em: 17/04/2025.

¹⁴⁵Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 16 de 02 de abril de 2008. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/2/16/lei-ordinaria-n-16-2008-dispoe-sobre-o-novo-plano-diretor-municipal-de-cerro-azul-e-d-a-outras-providencias>. Acesso em: 17/04/2025.

¹⁴⁶Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 55 de 02 de abril de 2008 - Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de Cerro Azul e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/6/55/lei-ordinaria-n-55-2008-dispoe-sobre-o-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-do-municipio-de-cerro-azul-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 17/04/2025.





A Lei nº 53/2008¹⁴⁷ autoriza o Chefe do Poder Executivo Municipal a participar de Operações Urbanas Consorciadas, com o objetivo de viabilizar projetos urbanísticos em vários segmentos e entre eles está a abertura de vias e melhorias no sistema viário.

A Lei nº 56/2008¹⁴⁸ do Sistema Viário, define as disposições gerais para um sistema viário integrado, estabelecendo uma hierarquia viária e reforçando as centralidades, também dispõe sobre as dimensões das vias, os passeios e a arborização nas vias.

A Lei nº 58/2008¹⁴⁹ que dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbano, estabelece que compete ao município examinar a viabilidade técnica para o parcelamento do solo urbano e observando a necessidade de investimentos públicos para obras nas infraestruturas do sistema viário, como galerias pluviais, guias, sarjetas, terraplanagem, pavimentação e abertura de vias de acesso ao loteamento, junto aos padrões estabelecidos na Lei do Sistema Viário.

A Lei nº 59/2008¹⁵⁰ estabelece o Código de Obras e Atividades Econômicas do Município, sendo para disciplinar e regular os direitos e obrigações de ordem pública no município, podendo somente ser executada uma obra após a aprovação do projeto mediante o Alvará de Licença de Construção, inclusive de projetos de obras de pavimentação e manutenção das vias públicas.

O Código de Posturas é basicamente um conjunto de normas que vão desde o uso dos espaços públicos até a preservação do meio ambiente, no município se faz presente através da Lei nº 60/2008¹⁵¹ que estabelece regras de uso das vias públicas, estacionamento, circulação urbana, fiscalização de transportes, além dos mobiliários urbanos.

A Política Municipal do Meio Ambiente disposta na Lei nº 61/2008¹⁵², tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no

¹⁴⁷Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 53 de 18 de dezembro de 2008 - Autoriza o Chefe do Poder Executivo Municipal a participar de Operações Urbanas Consorciadas e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/6/53/lei-ordinaria-n-53-2008-autoriza-o-chefe-do-poder-executivo-municipal-a-participar-de-operacoes-urbanas-consorciadas-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 05/05/2025.

¹⁴⁸Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 56 de 18 de dezembro de 2008 - Dispõe sobre o Sistema Viário do Município de Cerro Azul e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/6/56/lei-ordinaria-n-56-2008-dispoe-sobre-o-sistema-viario-do-municipio-de-cerro-azul-e-da-outras-providencias-2008-12-18-versao-original>. Acesso em: 17/04/2025.

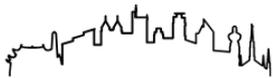
¹⁴⁹Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 58 de 18 de dezembro de 2008 - Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no Município de Cerro Azul e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/6/58/lei-ordinaria-n-58-2008-dispoe-sobre-o-parcelamento-do-solo-para-fins-urbanos-no-municipio-de-cerro-azul-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 05/05/2025.

¹⁵⁰Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 59 de 18 de dezembro de 2008 - Estabelece o novo Código de Obras e Atividades Econômicas do Município e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/6/59/lei-ordinaria-n-59-2008-estabelece-o-novo-codigo-de-obras-e-atividades-economicas-do-municipio-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 05/05/2025.

¹⁵¹Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 60 de 18 de dezembro de 2008 - Dispõe sobre o Código de Posturas do Município e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/6/60/lei-ordinaria-n-60-2008-dispoe-sobre-o-codigo-de-posturas-do-municipio-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 17/04/2025.

¹⁵²Cerro Azul - Paraná. Lei Nº 61 de 18 de dezembro de 2008 - Institui a política municipal do meio ambiente, cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cerro-azul/lei-ordinaria/2008/7/61/lei-ordinaria-n-61-2008-institui-a-politica-municipal-do-meio-ambiente-cria-o-conselho-municipal-de-defesa-do-meio-ambiente-e-o-fundo-municipal-de-defesa-do-meio-ambiente-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 17/04/2025.





Município, condições ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana, se fazendo necessário, portanto, alinhar obras de infraestrutura à preservação do meio ambiente.

No que diz respeito a instrumentos internacionais a Agenda 2030 da ONU dispõe no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11¹⁵³, como meta a criação de sistemas de transporte acessíveis, seguros, sustentáveis e inclusivos, especialmente voltados às necessidades de áreas rurais e comunidades vulneráveis.

Outra importante atuação é a participação ativa da população, elemento essencial para a efetividade do Plano de Mobilidade, com escuta qualificada nos diversos segmentos como comunidades rurais, idosos, mulheres e pessoas com deficiência, fortalecendo o processo democrático e garantindo que as soluções propostas atendam às reais necessidades locais.

3.3 Levantamento dos estudos e projetos urbanos no contexto da Mobilidade

3.3.1 Programa Asfalto Novo Vida Nova

O programa é regulamentado através do decreto nº 7152/2024¹⁵⁴, que define como objetivos a requalificação das vias urbanas e a pavimentação das ruas em leito natural, levando em consideração a acessibilidade e a sustentabilidade, e define os municípios que podem ser elegíveis em três editais, sendo o primeiro para municípios com menos de sete mil habitantes, o segundo para municípios com menos de doze mil habitantes e o terceiro para municípios com menos de vinte e cinco mil habitantes, sendo este último o qual Cerro Azul está compreendido. Conforme o site oficial do programa¹⁵⁵ Cerro Azul está inserido na 3ª etapa com posição 54º na prioridade de pavimentação.

3.3.2 Programa de Segurança Viária das Rodovias Estaduais - PROSEG

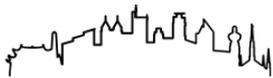
O Programa teve início em novembro de 2021 e dividido em 8 lotes com o objetivo de, por meio de um conjunto de medidas, oferecer melhores condições de segurança na malha rodoviária, com a execução de serviços de sinalização horizontal, incluindo tachas e tachões, e sinalização vertical, com exceção de placas indicativas. A rodovia PR-092, que liga a capital a Cerro Azul, está incluída no Lote 1 do programa, cuja aprovação foi concluída em maio de 2025. Atualmente, o

¹⁵³Organização das Nações Unidas - ONU. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 17/04/2025.

¹⁵⁴Paraná. Decreto Nº 7152 de 26 de agosto de 2024. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=336277>. Acesso em: 02/06/2025.

¹⁵⁵Paraná. Asfalto Novo, Vida Nova. Disponível em: <https://asfaltounovoidanovapr.gov.br/asfaltoNovo/index.htm#programa>. Acesso em: 09/06/2025.





programa está em sua segunda fase de execução. No que se refere à PR-092, estão previstas instalações de sinalização horizontal, dispositivos auxiliares e sinalização vertical. Essas intervenções já foram finalizadas no trecho que abrange o cruzamento da PR-092 com as rodovias PR-418 e PR-509.¹⁵⁶

3.3.3 Programa Estratégico de Infraestrutura e Logística de Transportes do Paraná

O Programa Estratégico de Infraestrutura e Logística de Transportes do Paraná é uma iniciativa da secretaria estadual de Infraestrutura e Logística em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), firmada em dezembro de 2017, e que tem o intuito de promover melhorias na integração rodo e ferroviária do estado. As ações do programa visam reduzir o número de pontos críticos de segurança das redes rodoviária e ferroviária, a fim de se diminuir os custos de operação de transporte e o tempo médio das viagens no estado.¹⁵⁷

O trecho da PR-092 que conecta os municípios de Cerro Azul e Doutor Ulysses integra o Programa de Infraestrutura Rodoviária. Estão previstas diversas intervenções civis, incluindo a ampliação e reabilitação da capacidade da rodovia, o tratamento de pontos críticos, obras de pavimentação e construção de novos trechos, além de ações de repotencialização de terminais de cargas. O projeto para esse segmento já está planejado, as obras tiveram início com a pavimentação de 11,95 km da PR-092 em Doutor Ulysses sentido Cerro Azul.¹⁵⁸

3.3.4 Programa Rota do Progresso

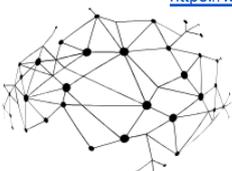
Lançado em junho de 2024 pelo Governo do Estado, o Programa Rota do Progresso já recebeu quase R\$500 milhões em investimentos que irão beneficiar os 80 municípios que apresentam os menores índices de desenvolvimento e renda, dentre eles Cerro Azul, que faz parte do lote 9.¹⁵⁹ O Programa busca mudar a realidade de municípios que demandam intervenção maior do Estado com investimentos em barracões industriais, em pavimento urbano e rural, em estufas e em capacitação,

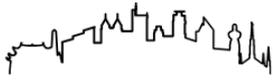
¹⁵⁶Paraná. Departamento de Estradas de Rodagem. PROSEG PARANÁ - Programa de Segurança Viária das Rodovias Estaduais. Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Pagina/PROSEG>. Acesso em: 02/06/2025.

¹⁵⁷Paraná. Departamento de Estradas de Rodagem. Programa Estratégico de Infraestrutura e Logística de Transportes do Paraná. Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Pagina/Programa-Estrategico-de-Infraestrutura-e-Logistica-de-Transportes-do-Parana>. Acesso em: 02/06/2025.

¹⁵⁸Paraná. Departamento de Estrada de Rodagem. Governo do Estado lança edital de pavimentação da PR-092 em Doutor Ulysses. Disponível em: https://www.der.pr.gov.br/Noticia/Governo-do-Estado-lanca-edital-de-pavimentacao-da-PR-092-em-Doutor-Ulysses?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 02/06/2025.

¹⁵⁹Paraná. Agência Estadual de Notícias. Rota do Progresso: Governo disponibiliza R\$ 2,5 bilhões para desenvolvimento de municípios. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Rota-do-Progresso-Governo-disponibiliza-R-25-bilhoes-para-desenvolvimento-de-municipios>. Acesso em: 02/06/2025.





estimulando que cooperativas e indústrias invistam nessas cidades, a partir de incentivos tributários, gerando emprego e renda.¹⁶⁰

3.3.5 Outros Projetos

Segundo notícias publicadas no site do Departamento de Estradas de Rodagens (DER/PR), o próprio Departamento vinculado à Secretaria de Infraestrutura e Logística (SEIL), iniciou em 2023 os serviços de conservação (patrolamento e cascalhamento) no trecho não pavimentado da PR-092 e PR-340, entre Cerro Azul e Doutor Ulysses. As intervenções iniciaram em Cerro Azul, com serviços de patrolamento e remoção da camada superficial encharcada, seguidos da aplicação de uma camada fina de saibro da região. O contrato prevê nivelamento com patola, compactação do subleito, cascalhamento, instalação de bueiros, escavação de valas e caixas de retenção, com duração até junho de 2025.¹⁶¹ O investimento do Governo do Estado é de R\$17.899.999,43 e contempla 82,58 quilômetros, beneficiando os municípios de Cerro Azul, Doutor Ulysses e Tunas do Paraná ao longo dos próximos dois anos.¹⁶²

3.3.6 Plano de Mobilidade Intermunicipal do Estado do Paraná

O Plano de Mobilidade Intermunicipal do Estado do Paraná, elaborado pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER/PR) em parceria com a Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicos (FEPESE), contempla Cerro Azul dentro do Lote Leste e Campos Gerais na posição 15, com uma linha rodoviária com origem em Curitiba e destino Cerro Azul, com 88km de itinerário e 176 minutos de percurso, oferecido em 4 dia da semana (dias úteis).¹⁶³

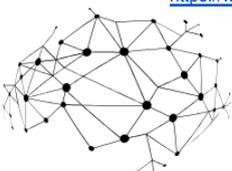
Embora Cerro Azul ainda não conte com um sistema estruturado de transporte coletivo urbano-rural, está inserido em projetos estratégicos de mobilidade regional que podem contribuir para a melhoria do acesso e da conectividade no território.

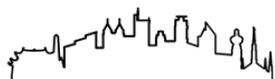
¹⁶⁰Paraná. Agência Estadual de Notícias. Governo promove encontro com prefeitos dos 80 municípios do programa Rota do Progresso. Disponível em: <https://www.planejamento.pr.gov.br/Noticia/Governo-promove-encontro-com-prefeitos-dos-80-municipios-do-programa-Rota-do-Progresso>. Acesso em: 02/06/2025.

¹⁶¹Paraná. Departamento de Estradas de Rodagem. Ligação rodoviária entre Cerro Azul e Doutor Ulysses recebe novas melhorias. Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Noticia/Ligacao-rodoviaria-entre-Cerro-Azul-e-Doutor-Ulysses-recebe-novas-melhorias>. Acesso em: 02/06/2025.

¹⁶²Paraná. Departamento de Estradas de Rodagem. Vias rurais do Vale do Ribeira têm conservação garantida até 2025. Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Noticia/Vias-rurais-do-Vale-do-Ribeira-tem-conservacao-garantida-ate-2025>. Acesso em: 02/06/2025.

¹⁶³Paraná. Departamento de Estradas de Rodagem. Plano de Mobilidade Intermunicipal. Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Pagina/Plano-de-Mobilidade-Intermunicipal>. Acesso em: 03/06/2025.

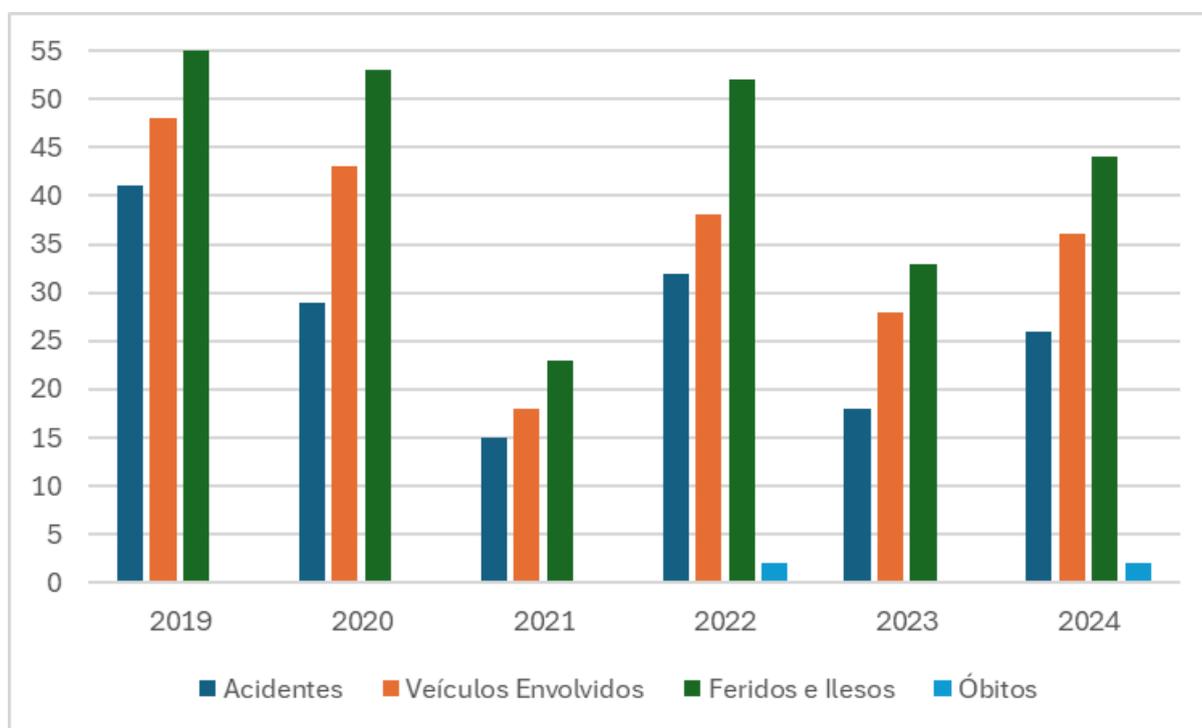




3.3.7 Estatísticas de Acidente

O Registro Nacional de Sinistros e Estatísticas de Trânsito (RENAEST) é uma ferramenta oficial da Secretaria Nacional de Trânsito (SENATRAN), vinculada ao Ministério dos Transportes, criada para consolidar e divulgar estatísticas de trânsito em nível nacional. Contudo, a qualidade e abrangência dos dados variam conforme a adesão dos municípios ao sistema e o envio de informações pelos órgãos locais.

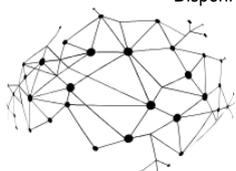
Gráfico 21 - Estatísticas de Acidente ocorridos no município de Cerro Azul - PR.¹⁶⁴

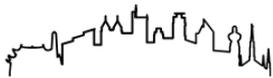


De acordo com o RENAEST¹⁶⁵, foram registrados apenas dois óbitos nos anos de 2022 e 2024, o que demonstra uma taxa de mortalidade em acidentes baixa. Além disso, as estatísticas revelam que a média anual de acidentes é de 26,8 casos, a média anual de veículos envolvidos é de 35,1 unidades e a média anual de pessoas feridas e ilesas é de 44,8 indivíduos.

¹⁶⁴No ano de 2025, foram contabilizados somente acidentes ocorridos até 01/06/2025.

¹⁶⁵Brasil. Ministério dos Transportes. Secretaria Nacional de Trânsito. Registro Nacional de Acidentes e Estatísticas de Trânsito - RENAEST. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/renaest>. Acesso em: 03/06/2025.





3.3.8 Plano Diretor

O Plano Diretor Municipal de Cerro Azul, está sendo desenvolvido por meio do convênio firmado entre a Prefeitura Municipal de Cerro Azul e a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), que presta suporte técnico e científico para a revisão e atualização do Plano Diretor. Instituído pela nova lei municipal de 2025, constitui-se por um conjunto de normas, propostas, instrumentos e estratégias que orientam o desenvolvimento urbano sustentável do município. Entre esses componentes estão as normas urbanísticas que regulam o uso e ocupação do solo, o zoneamento urbano e o sistema viário (vide mapas em anexo), elementos essenciais no cruzamento de dados de estradas, pontes e outros levantamentos relevantes ao Plano de Mobilidade, para que a elaboração de diretrizes e estratégias estejam alinhadas aos levantamentos anteriores.

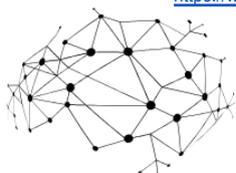
Com relação aos instrumentos e estratégias do Plano Diretor relacionados a Mobilidade e Transporte, foi indicado a necessidade de elaboração do Plano de Mobilidade, por conta da complexidade do município relacionada ao tema. Os objetivos e diretrizes relacionados ao tema são: proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos; desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano; ampliar a conservação de estradas e caminhos rurais; ampliar a instalação de pontes no espaço rural.¹⁶⁶

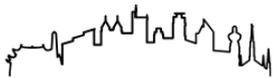
O Plano Diretor traz um diagnóstico completo do município através de composição cartográfica, dessa forma, serão utilizados os mapas já produzidos como base para o Plano de Mobilidade, buscando um planejamento integrado que atenda às necessidades reais da população, respeitando as particularidades de cada local, minimizando conflitos de uso, otimizando o fluxo de pessoas e mercadorias, e promovendo maior eficiência na aplicação dos recursos públicos.

3.3.9 Plano Municipal de Saneamento Básico

O município de Cerro Azul possui um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), esse instrumento de planejamento define metas, estratégias e ações para garantir a prestação dos serviços

¹⁶⁶Cerro Azul. Plano Diretor Participativo. Prefeitura Municipal de Cerro Azul. 2025. Disponível em: <https://www2.uepg.br/geocidades/plano-diretor/cerro-azul/>. Acesso em: 03/06/2025.





básicos de saneamento, abrangendo um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.¹⁶⁷

Na elaboração do PMSB do município, a empresa concluiu as etapas 1 (Plano de Trabalho, de Mobilização Social e de Estratégias e Ação), 2 (Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico) e 3 (Prognóstico e Alternativas para a Universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas), no total são 7 etapas, restando as seguintes etapas para finalizar: Programa, Projetos e Ações; Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência; Eficácia e Efetividade das Ações; WEBGIS – Saneamento; Relatório Final e Aprovação do PMSB.

O documento contempla um planejamento de longo prazo de investimentos nos quatro eixos e isso contribui para a melhoria da salubridade ambiental, para a proteção dos recursos hídricos e para a promoção da saúde pública. Os estudos serão base para a proposição de soluções, de acordo com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social do município e indica que a próxima etapa de construção do PMSB será a quarta etapa chamado de “Programa, Projetos e Ações de Emergência e Contingência”.

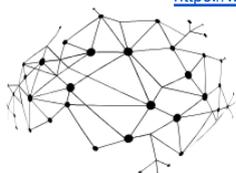
3.4 Definição de indicadores para diagnósticos.

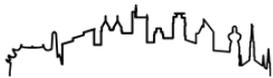
Os indicadores de mobilidade urbana permitem a geração de subsídios à tomada de decisão, por meio de um diagnóstico prévio e simulações de cenários, contribuindo para a produção dos principais insumos para a elaboração do Plano Nacional de Mobilidade Urbana. Os indicadores para este Plano compreendem todos os levantamentos da seção 2 e os dados sociais e econômicos na seção 3.1.

4. Leituras Comunitárias

As leituras comunitárias foram conduzidas por meio de duas abordagens complementares. A primeira ocorreu por meio da sistematização das contribuições coletadas no âmbito do Plano Diretor Participativo Municipal, realizado no recorte das Unidades Espaciais de Gestão (UEGs). A segunda abordagem foi realizada a partir da aplicação do questionário da Pesquisa de Origem e Destino, instrumento que permitiu identificar padrões de deslocamento e mobilidade dos moradores, contribuindo para uma compreensão mais ampla das dinâmicas urbanas locais, ambas abordagens

¹⁶⁷Cerro Azul. Plano Municipal de Saneamento Básico. Prefeitura de Cerro Azul. 2023. Disponível em: <https://www.cerroazul.pr.gov.br/documentos/arquivos/161305p3-prognostico-cerro-azul-rev01.pdf>. Acesso em: 03/06/2025.





reuniram percepções e demandas da população sobre o território e problemas enfrentados no cotidiano. Com base nessas fontes, será possível identificar as principais problemáticas relacionadas à mobilidade urbana enfrentadas pela população.

4.1 Unidades Espaciais de Gestão - UEG's

A elaboração do Plano de Mobilidade Campo-Cidade do município de Cerro Azul surge a partir das Leituras Comunitárias realizadas no processo de elaboração do Plano Diretor Participativo Municipal¹⁶⁸. O eixo Mobilidade e Transporte contabilizou 19% das demandas, ocupando o segundo eixo com mais demandas no município, ficando atrás somente dos Equipamentos Públicos.

De acordo com o Plano Diretor Participativo Municipal¹⁶⁹, “foram realizadas 21 leituras comunitárias entre os dias 3 e 5 de março de 2022 – com a participação de 285 moradores e 16 leituras comunitárias entre os dias 8 e 10 de dezembro de 2023 com a participação de 70 moradores”.

Na Sede municipal as demandas que envolvem o tema Mobilidade e Transporte são a melhoria e instalação de pontes e melhoria na eficiência das manutenções nos trechos mais íngremes, diminuindo a frequência das manutenções.

Com relação a sinalização, foram identificadas a necessidade de melhorias tanto na sinalização vertical (emplacamento com nomes das ruas) quanto na sinalização horizontal (pinturas demarcando estacionamento e faixa de travessia de pedestres). Com relação ao estacionamento, as demandas são a implantação de estacionamento rotativo e regularizar a distância mínima da travessia até a área destinada ao estacionamento.

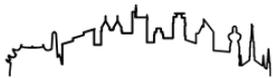
No que se refere ao transporte de cargas, as demandas envolvem a regulamentação deste transporte na área urbana e que os estacionamentos destinados à carga e descarga sejam de um lado da via somente.

No que diz respeito ao tráfego geral, as demandas se referem à melhoria das calçadas, proporcionando melhor acessibilidade, abertura de novas ruas e alargamento de ruas estreitas, para ampliar a mobilidade, pavimentar as ruas da área urbana, implantação de ciclovias ou ciclofaixas para proporcionar melhor segurança e acesso para ciclistas, a implantação de semáforos nos principais cruzamentos, e por fim um contorno que desvie os caminhões pesados do centro da cidade.

¹⁶⁸ Convênio de cooperação técnico científico celebrado entre a Universidade Estadual de Ponta Grossa e a Prefeitura Municipal de Cerro Azul através da Resolução CA - n° 2022.279.

¹⁶⁹ Idem.





Na UEG do Distrito Tigre, foram indicadas a necessidade de manutenção eficiente nas estradas, além de implantação de sinalização vertical como placas com nomes das ruas e sinalização horizontal como lombadas na frente da escola.

Já na UEG do Distrito da Bomba as necessidades envolvem a implantação e sinalização vertical e horizontal (lombadas e travessias elevadas) das vias públicas e melhoria das manutenções realizadas nas estradas rurais.

Na UEG 1.01, foram indicadas demandas no sentido de melhoria nas manutenções das estradas com maquinários mais eficientes e a necessidade de uma linha do transporte coletivo, pois a ausência deste tipo de transporte dificulta nos deslocamentos das comunidades desta UEG.

Na UEG 3.02, as demandas indicadas estão relacionadas a ter mais manutenções nas estradas nesta localidade e melhorar essas manutenções que precisam ser realizadas com frequência.

A UEG 4.01 indicou demandas no sentido de manutenção adequada das estradas, principalmente nos trechos mais íngremes (saibro e drenagem), buscando diminuir a frequência dessas manutenções, além do alargamento das estradas rurais. Outra demanda importante é a melhoria do atendimento do transporte coletivo, colocando ao menos 1 dia da semana uma rota para a sede municipal e também ampliando e instalando mais abrigos nos pontos de paradas dos ônibus.

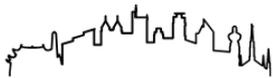
A melhoria e instalação de pontes para transposição dos rios também se faz necessária entre as localidades de Anta Gorda e Lageado. Além de melhorias nas calçadas (rampas de acesso às escolas) e sinalização vertical, com mais placas identificando às localidades rurais.

Na UEG 5.01 às problemáticas indicadas estão relacionadas às manutenções das estradas que são realizadas com muita frequência e a reforma das pontes nessas localidades. Já a UEG 6.01 indica a necessidade de colocar cascalho ou saibro nas estradas para melhorar a patrolagem e a ampliação dos abrigos nos pontos de paradas dos ônibus.

A UEG 6.02 indicou a necessidade de uma pavimentação nas estradas e uma equipe responsável somente pela manutenção dessas estradas, além de pontes conectando as localidades e substituição da balsa por uma ponte. Já a UEG 7.01 indica somente a realização de manutenção adequada das estradas.

Na UEG 8.02 as problemáticas indicadas estão relacionadas à manutenção das estradas, como o melhoramento da drenagem para escoar de forma correta a água, manutenção relacionada à vegetação que invade e fiscalização por parte da prefeitura na questão da limpeza da vegetação, manutenção das pontes que ligam as comunidades, pois o tem um fluxo considerável incluindo a passagem de transporte escolar. Outro ponto importante nesta UEG é a necessidade de implantação e





ampliação dos abrigos nos pontos de paradas dos ônibus, além de incluir uma linha do transporte público coletivo para as localidades, melhorando a conectividade das localidades com a sede municipal.

As problemáticas indicadas pela UEG 12.01 envolvem melhoria da manutenção realizada nas estradas, diminuindo a frequência da manutenção, além do alargamento das estradas, indicando em específico a rua da Escola Ângelo Mottim. E por fim, a instalação de mais pontes para transposição de rios. Já a UEG 12.02 indica somente as manutenções frequentes nas estradas.

A UEG 12.03 indica como problemáticas, a necessidade de manutenção constante das estradas, principalmente nos trechos com maior declividade e melhoria do maquinário que realiza essas manutenções. A criação de projetos para a construção de mais pontes para melhorar os acessos. E também a necessidade de mais linhas no transporte público coletivo, além da ampliação e instalação de abrigos nos pontos de paradas dos ônibus.

Na UEGs 13.01 e 13.02 foram indicadas a necessidade de ampliação das linhas do transporte público coletivo para que atenda a população dessas localidades e de manutenção adequada nas estradas, principalmente na melhoria da drenagem das estradas e com mais fiscalização das mesmas por parte da prefeitura. Já as UEGs 13.03 e 13.06 indicaram a necessidade de uma linha do transporte público coletivo para atendimento da população local.

Por fim, a UEG 13.08 indicou demandas no sentido de melhoria da drenagem das estradas, além de cobrar das empresas madeireiras a manutenção das estradas, além da construção de mais pontes e reforma das pontes existentes.

As UEGs 13.04 e 13.05 não tiveram nenhuma problemática ou potencialidade relacionada com Mobilidade e Transporte.



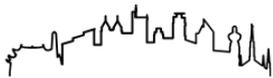
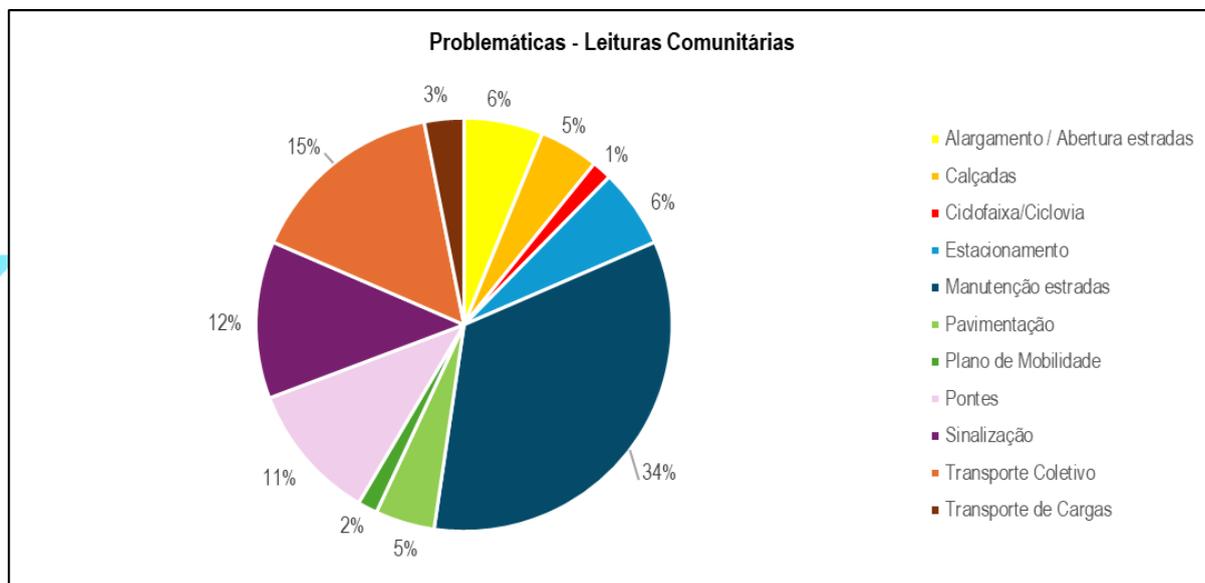


Gráfico 22 - Problemáticas em porcentagem das leituras comunitárias realizadas em Cerro Azul - PR.



De acordo com o gráfico 22, podemos observar que os maiores problemas enfrentados pela população compreendem a manutenção de estradas com 34% dos apontamentos, transporte coletivo com 15%, sinalização com 12% e pontes com 11%, estacionamento, alargamento e abertura de ruas e estradas com 6% cada um, as calçadas e pavimentação com 5% cada um.

4.2 Pesquisa Origem Destino

Outra fonte de informação é o questionário da Pesquisa de Origem e Destino, por meio do qual os participantes da amostra selecionada descrevem as principais dificuldades enfrentadas em seu cotidiano. De acordo com a pesquisa foram obtidos os seguintes resultados:



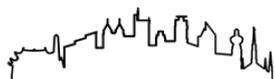
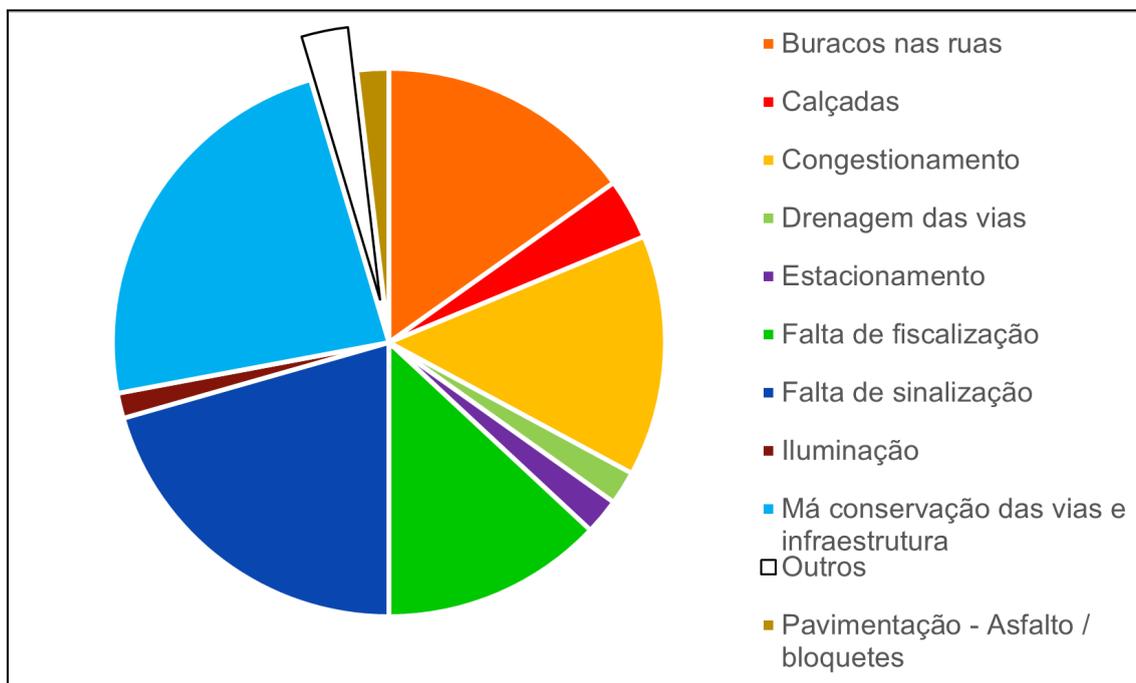


Gráfico 23 - Problemas enfrentados no cotidiano na área urbana do município de Cerro Azul.

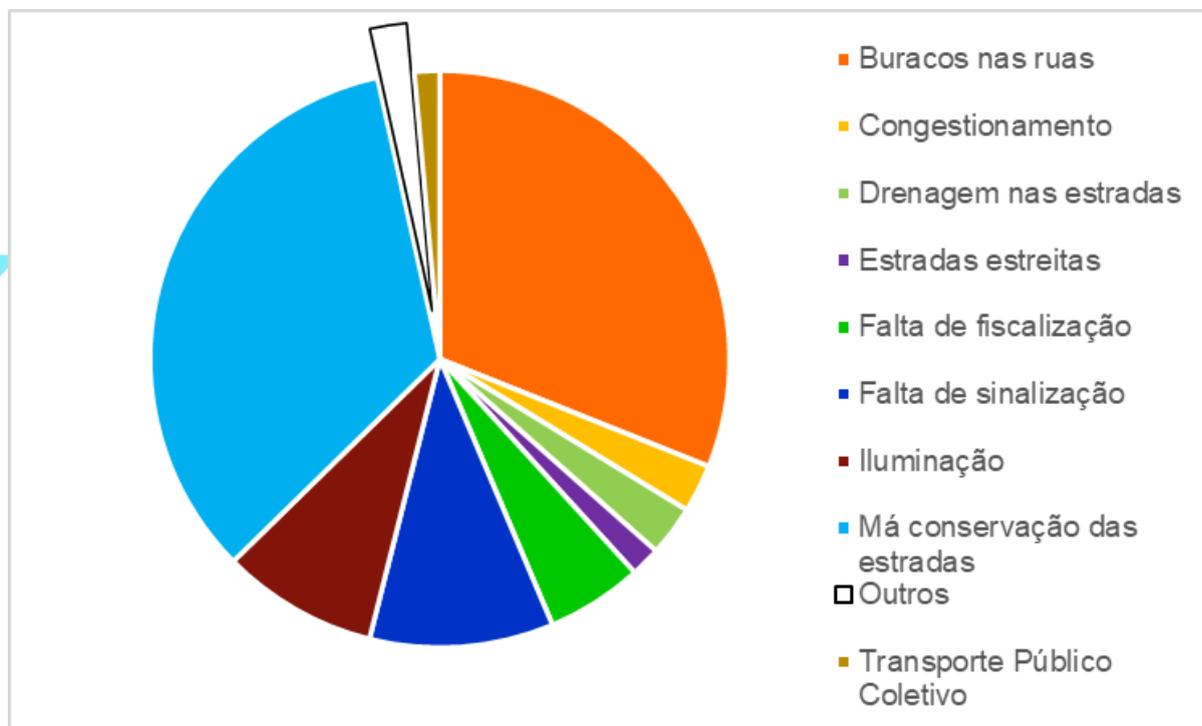


Na área urbana os principais problemas (gráfico 23) apontados são: má conservação das vias e da infraestrutura (23,4%); falta de sinalização (20,5%); buracos nas ruas (15,1%); congestionamento (14,2%); e falta de fiscalização (13,0%). O que compromete o fluxo de veículos e a segurança de pedestres e motoristas. Além disso, a pesquisa também evidenciou outros problemas, como a deficiência na drenagem das vias, o que pode causar alagamentos, e a necessidade de um contorno viário para caminhões, que atualmente transitam pelo centro da cidade, agravando o tráfego urbano. Foram ainda destacadas a necessidade de melhorias nas calçadas, especialmente no que se refere à acessibilidade, a falta de normas mais claras para o uso de vagas de estacionamento, e a demanda por melhor iluminação pública, que impacta diretamente a sensação de segurança da população.





Gráfico 24 - Problemas enfrentados no cotidiano na área rural do município de Cerro Azul.

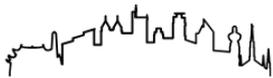


Já na área rural (gráfico 24) os principais problemas enfrentados são: má conservação das estradas (33,9%); buracos nas vias (31,1%); falta de sinalização (10,3%); Iluminação (8,7%); e falta de fiscalização (5,4%). Outros problemas menos citados mas que tem grande importância na mobilidade do município, como a drenagem nas estradas que causa problemas relacionados a alagamentos ou falta de escoamento adequado da água, gerando manutenções frequentes, além do impacto na trafegabilidade em dias de chuva, estradas estreitas, que indicam a existência de pontos críticos onde a largura das vias compromete a circulação segura, e o Transporte Público Coletivo que apesar de aparecer com pouca representação, sua presença mostra que há uma parcela da população insatisfeita com o serviço oferecido, seja pela frequência, qualidade ou cobertura do transporte público.

5. Revisão do Plano de Mobilidade Urbana

O Plano de Mobilidade Urbana, conforme estabelecido pela Lei nº 12.587/2012 (PNMU), deve obedecer a critérios técnicos e legais que garantam sua eficácia e coerência com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Mobilidade. O Art. 24, inciso XI, da referida lei determina que a avaliação, revisão e atualização do Plano devem ocorrer em prazo não superior a 10 (dez) anos,





assegurando que o planejamento se mantenha atual e compatível com as necessidades reais da população e com as transformações urbanas.

Um ponto fundamental na revisão do plano é a escuta ativa da sociedade, para a construção de soluções inclusivas, eficientes e sustentáveis, pois são os cidadãos que vivenciam diariamente os desafios da mobilidade urbana, seja no transporte público, nos deslocamentos a pé, de bicicleta ou em veículos particulares, ou seja, a participação popular permite que demandas locais, percepções cotidianas e realidades específicas sejam consideradas durante o processo de elaboração e revisão dos planos. Além disso, fortalece a transparência e a legitimidade, tornando o planejamento mais democrático e orientado por prioridades reais, podendo acontecer através de mecanismos como audiências públicas, consultas online, oficinas comunitárias e conselhos participativos.

Entre os principais princípios da PNMU, destaca-se a acessibilidade universal, garantindo que todas as pessoas, inclusive aquelas com mobilidade reduzida, possam usufruir dos serviços de transporte. O desenvolvimento sustentável das cidades é outro pilar, integrando as dimensões socioeconômicas e ambientais no planejamento urbano.

A equidade no acesso ao transporte público coletivo e ao uso dos espaços urbanos é essencial para reduzir desigualdades sociais e regionais. Além disso, a busca por eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano e na circulação urbana visa à melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados à população.

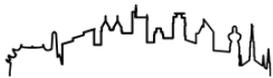
Outro princípio fundamental é a gestão democrática, com a participação da sociedade civil no planejamento, controle e avaliação das políticas de mobilidade. A segurança nos deslocamentos também é destacada, priorizando a integridade física das pessoas no trânsito.

A justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos de transporte promove uma lógica de equidade, incentivando o transporte coletivo, não motorizado e sustentável. Por fim, reforça-se a equidade no uso do espaço público de circulação, como ruas, calçadas e avenidas, garantindo que todos tenham direito à cidade de forma igualitária.

Com relação às diretrizes da PNMU, orientam as ações e decisões dos entes federativos no planejamento e na implementação de sistemas de transporte mais integrados, sustentáveis e eficientes. Essas diretrizes complementam os princípios da política, oferecendo caminhos práticos para transformar as cidades em espaços mais acessíveis e inclusivos.

Uma das diretrizes centrais é a integração com as políticas de desenvolvimento urbano, incluindo habitação, saneamento, uso do solo e planejamento territorial, garantindo que a mobilidade seja pensada de forma articulada com o crescimento e a organização das cidades.





A prioridade aos modos de transporte não motorizados (como bicicletas e caminhadas) e a projetos de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado reflete a busca por sistemas mais sustentáveis e menos poluentes, além de reconhecer que investimentos em transporte coletivo têm um papel indutor no desenvolvimento urbano equilibrado e planejado.

Outro aspecto importante é a integração entre os diferentes modos e serviços de transporte, favorecendo deslocamentos mais ágeis, interligados e eficientes. A política também destaca a mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos relacionados à mobilidade, promovendo soluções que reduzam os impactos negativos dos deslocamentos urbanos. Além disso, a diretriz de incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico e o uso de energias renováveis e menos poluentes reforça o compromisso com a inovação e a sustentabilidade ambiental.

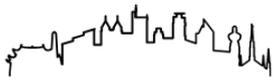
Os indicadores de um Plano de Mobilidade Urbana são ferramentas fundamentais para o acompanhamento, a avaliação e a tomada de decisões nas políticas de transporte e mobilidade nas cidades, eles também permitem mensurar os resultados das ações implementadas, identificar avanços, corrigir desvios e orientar novas estratégias, sempre com base em dados concretos.

Como mencionado anteriormente, os indicadores que compõem este plano englobam todos os levantamentos apresentados na seção 2, bem como os dados sociais e econômicos descritos na seção 3.1. Esses elementos são fundamentais para compreender a realidade da mobilidade urbana local, permitindo análises mais precisas e decisões mais eficientes, voltadas à promoção de um sistema de transporte inclusivo, sustentável e funcional para toda a população.

No que diz respeito às metas de um Plano de Mobilidade Urbana, estas representam os objetivos específicos que a gestão pública pretende alcançar em determinado período, com base nos princípios, diretrizes e indicadores estabelecidos no plano. Elas funcionam como um guia para orientar as ações e investimentos necessários para a construção de um sistema de mobilidade mais eficiente, seguro, acessível e sustentável.

Essas metas devem ser claras, realistas e compatíveis com a realidade social, econômica e territorial do município, além de estarem alinhadas aos interesses da população e às políticas de desenvolvimento urbano. Ao serem acompanhadas por indicadores de desempenho, as metas permitem verificar periodicamente o progresso das ações e realizar os ajustes necessários durante a implementação do plano. Dessa forma, elas não apenas orientam o poder público, mas também promovem a transparência e a participação da sociedade, que pode acompanhar os resultados e cobrar avanços concretos na melhoria da mobilidade urbana.



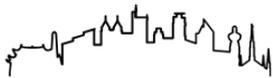


A adoção de princípios sólidos, diretrizes bem definidas, indicadores precisos e metas claras permite que o plano seja não apenas um documento técnico, mas um instrumento de transformação urbana real.

6. Objetivos do Plano de Mobilidade

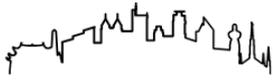
- Ampliar e melhorar a infraestrutura das pontes e passarelas;
- Garantir eficiência nas manutenções de trechos íngremes das estradas rurais;
- Ampliar, padronizar e garantir a manutenção contínua da sinalização viária vertical e horizontal, assegurando maior segurança, legibilidade e organização do tráfego;
- Implantar estacionamento rotativo nas áreas centrais da cidade;
- Estabelecer e regulamentar as dimensões mínimas e padrões das áreas destinadas a estacionamento, garantindo organização, acessibilidade e segurança viária;
- Estabelecer e regulamentar a operacionalização do transporte de cargas;
- Estabelecer padrões para os passeios e medidas que garantam a construção, manutenção e acessibilidade dessa infraestrutura viária;
- Propor realização de estudo técnico visando o alargamento de vias e estradas rurais em conformidade com os padrões técnicos e legislações vigentes, visando melhorar a fluidez do tráfego, a segurança viária e a acessibilidade.
- Indicar trechos das vias no perímetro urbano e das estradas rurais nos trechos mais íngremes que demandam pavimentação;
- Indicar o traçado de vias compartilhadas, ciclovias e ciclofaixas de forma integrada à malha viária;
- Incentivar o uso de meios de transporte não motorizados;
- Promover a mobilidade sustentável, a redução da poluição e a melhoria da qualidade de vida urbana;
- Indicar a localização para a implantação de sinalização semafórica, visando diminuir gargalos e atrasos em interseções;
- Propor realização de estudo técnico para implantação de contorno viário para caminhões, reduzindo o tráfego de veículos pesados no centro da cidade, melhorando a mobilidade urbana e a segurança viária;





- Ampliar e garantir a prestação de serviço do transporte coletivo, garantindo que todas as comunidades tenham acesso ao centro urbano e aos serviços públicos;
- Promover a instalação, manutenção e ampliação dos abrigos nos pontos de parada do transporte coletivo;
- Criar um órgão fiscalizador responsável pela gestão e manutenção das estradas, áreas de estacionamento e transporte de cargas, assegurando eficiência, segurança e cumprimento da legislação vigente;
- Propor realização de estudo técnico para ampliação e implantação de sistemas de drenagem nas estradas rurais, garantindo o adequado escoamento das águas pluviais, reduzindo a necessidade de manutenções frequentes e aumentando a durabilidade das vias;
- Garantir fluidez e segurança no trânsito;
- Diminuir congestionamentos e gargalos no perímetro urbano;
- Elaborar, criar e atualizar as normas e legislações que regulamentam o sistema viário no município;
- Indicar instrumentos de Estudo de Impacto de Trânsito (EIT) ou Relatório de Impacto de Trânsito (RIT), junto ao Estudo de Impacto e Vizinhança (EIV), garantindo crescimento territorial integrado.
- Indicar a elaboração de Planos de Rotas Acessíveis;
- Indicar a elaboração de Plano de Centralidades de Equipamentos Públicos;
- Promover a ampliação e instalação da iluminação pública no município;
- Promover a regulamentação da política tarifária do transporte coletivo;
- Promover a classificação da malha viária, adequando os eixos viários às suas funções urbanas, de modo a melhorar o ordenamento do tráfego e a eficiência da mobilidade;
- Indicar a nomeação de logradouros, para aquelas vias ainda sem nomeação;
- Propor realização de estudo técnico para o reordenamento da localização dos equipamentos públicos, especialmente escolas, visando otimizar a logística do transporte escolar, reduzir deslocamentos e aumentar a eficiência do serviço.
- Contribuir para o planejamento estratégico da alocação das crianças nas escolas no município.





Documento aprovado na 2ª Audiência Pública realizada entre os representantes do Laboratório de Planejamento Urbano e Regional - Grupo GeoCidades - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Representantes da Prefeitura Municipal de Cerro Azul e munícipes, na data de 17 de outubro de 2025.

