

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

ANEL DE INTEGRAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ: A BR-373 NO PROGRAMA DE
CONCESSÕES DE RODOVIAS DA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE PONTA
GROSSA - PR.

RAFAEL DOS SANTOS

PONTA GROSSA
2025

RAFAEL DOS SANTOS

**ANEL DE INTEGRAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ: A BR-373 NO PROGRAMA DE
CONCESSÕES DE RODOVIAS DA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE PONTA
GROSSA - PR .**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito final para
obtenção do título de Bacharel em
Geografia da Universidade Estadual de
Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Edson Belo
Clemente de Souza.

PONTA GROSSA
2025

RAFAEL DOS SANTOS

**ANEL DE INTEGRAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ: A BR-373 NO PROGRAMA DE
CONCESSÕES DE RODOVIAS DA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE PONTA
GROSSA - PR .**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito final para
obtenção do título de Bacharel em
Geografia da Universidade Estadual de
Ponta Grossa.

Ponta Grossa, 14 de novembro de 2025.

Profº Drº Edson Belo Clemente de Souza – Orientador
Doutor em Geografia
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profº Drº Luiz Alexandre Gonçalves Cunha
Doutor em Ciências Sociais
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profº Drº Nicolas Floriani
Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento
Universidade Estadual de Ponta Grossa

FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Bairro Uvaranas - CEP 84030-900 - Ponta Grossa - PR - <https://uepg.br>

ATA

FOLHA DE APROVAÇÃO ATA DE DEFESA

Aos quatorze dias do mês de novembro de dois mil e vinte cinco, reuniu-se presencialmente a Banca Examinadora composta pelos(as) professores(as) Edson Belo Clemente de Souza (Presidente-Orientador), Luiz Alexandre Gonçalves Cunha (Membro) e Nicolas Floriani (Membro), para proceder à análise do Trabalho de Conclusão de Curso do acadêmico RAFAEL DOS SANTOS, concluinte do Bacharelado em Geografia, intitulado "Anel de Integração do Estado do Paraná: a BR-373 no Programa de Concessões de Rodovias da Região Imediata de Ponta Grossa-PR".

Aberta a sessão, o autor dispôs de vinte minutos para a apresentação de seu trabalho, sendo posteriormente arguida pelos integrantes da banca. Concluídas as etapas de avaliação, verificou-se que a média das notas atribuídas pelos três avaliadores, acrescida da nota referente ao acompanhamento da elaboração do TCC, resultou na nota final de 9,2 (nove vírgula dois).

Diante do desempenho apresentado, a Banca Examinadora declara o trabalho APROVADO.

Nada mais havendo a tratar, encerrou-se a presente sessão, da qual lavrou-se a presente ata que vai assinada por todos os membros da Banca Examinadora.

- 1) Prof. Dr. Edson Belo Clemente de Souza (presidente)
- 2) Prof. Dr. Luiz Alexandre Gonçalves Cunha (membro)
- 3) Prof. Dr. Nicolas Floriani (membro)



Documento assinado eletronicamente por **Nicolas Floriani, Professor(a)**, em 18/11/2025, às 10:47, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Edson Belo Clemente de Souza, Professor(a)**, em 18/11/2025, às 19:49, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Alexandre Gonçalves Cunha, Professor(a)**, em 19/11/2025, às 11:22, conforme Resolução UEPG CA 114/2018 e art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.uepg.br/autenticidade> informando o código verificador **2888505** e o código CRC **CABDDE16**.

TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO

DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO ÉTICO

Eu, Rafael dos Santos, de RG: 14.811.753-5, asseguro que o Trabalho de Conclusão de Curso foi por mim elaborado e, portanto, responsabilizo-me pelo texto escrito que apresenta os resultados de minha pesquisa científica. Atesto que todo e qualquer texto, que não seja de minha autoria, transcrito em sua íntegra ou parafraseado de outros documentos, estejam eles publicados ou não, estão devidamente referenciados conforme reza a boa conduta ética, o respeito aos direitos autorais e à propriedade intelectual. Tenho conhecimento de que os textos transcritos na íntegra de outras fontes devem apontar a autoria, o ano da obra, a página de onde foi extraído e ainda apresentar a marcação de tal transcrição, conforme as regras da ABNT. No caso de paráfrase, o trecho deve vir com a referência de autoria e ano da obra utilizada. Além disso, declaro ter sido orientado acerca das leis que regulam os direitos autorais e das penalidades a serem aplicadas em caso de infração, conforme constam na Lei 10.695 de julho de 2003. Sendo assim, declaro que estou ciente de que, caso infrinja as disposições que constam na Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998, serei responsabilizado juridicamente pelos meus atos e terei que arcar com qualquer prejuízo moral e financeiro deles decorrentes.

Ponta Grossa, 24 de novembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL DOS SANTOS**
Data: 24/11/2025 10:55:02-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Assinatura do Acadêmico

Dedico a minha mãe, Eleni da Aparecida dos Santos.

AGRADECIMENTOS

A Deus e sua Mãe Maria, pelo dom da vida, pela saúde e perseverança nos momentos de provas.

Ao Prof. Dr. Edson Belo Clemente de Souza, pela grandiosa contribuição de seus conhecimentos e sugestões na orientação desta monografia, desde a iniciação científica.

À minha mãe, Eleni Aparecida, por todo o apoio, motivação e coragem durante os momentos de dificuldades.

À amiga de classe, Kamila Cristina de Oliveira Antunes, pelos longos anos de amizade, desde o ensino fundamental, pelo apoio durante os 4 anos de curso e pelas sugestões deste trabalho.

À amiga Vitória Santos de Souza, também pela amizade na trajetória árdua do curso e pelo auxílio com a cartografia dos mapas e demais contribuições.

Ao amigo Luiz Eduardo de Mattos Ferreira, pelas conversas, conselhos e contribuições nos trabalhos iniciais do curso que puderam fortalecer a caminhada acadêmica.

Ao meu pai, Cláudio Roberto dos Santos, pela parceria e apoio no trabalho em campo.

O mundo da fluidez, a vertigem da velocidade, a frequência dos deslocamentos e a banalidade do movimento e das alusões a lugares e a coisas distantes, revelam, por contraste, no ser humano, o corpo como uma certeza materialmente sensível, diante de um universo difícil de apreender.

(Milton Santos)

RESUMO

Após o retorno das concessões rodoviárias no Paraná, no início de 2024, algumas rodovias se apresentam, de certa forma, degradadas em sua infraestrutura, não apenas no recapeamento asfáltico, mas também nas sinalizações horizontais e verticais das vias, vegetação de espécies invasoras nas margens, dentre outros problemas. A BR-373, localizada na Região Geográfica Imediata de Ponta Grossa-Paraná, tem um importante papel na integração dessa região que está inserida e no escoamento da produção, visto que há indústrias nas margens da rodovia. O presente trabalho tem como objetivo analisar quais as degradações superficiais contidas nas obras e serviços do trecho do pedágio de Imbituva da rodovia BR-373 do lote 1 do Programa de Concessões de Rodovias do estado do Paraná. A coleta de dados pode corroborar ou não com essas hipóteses, seja a partir de entrevistas com usuários da BR-373, construção de quadro das principais reclamações, cartografia de estradas vicinais que dão acesso à rodovia, como também um outro quadro com notícias na mídia digital sobre as principais ações do poder público em relação às obras nas estradas. Teoricamente, a Fluidez e Porosidade Territorial, que tratam, respectivamente, sobre a qualidade do movimento e a normatização que regula o movimento e as Redes Geográficas são conceitos essenciais para elucidar a realidade existente. Quanto aos resultados esperados, busca-se compreender a aplicabilidade da ciência geográfica para esse estudo que diz respeito à circulação da qual é compreendida como mais um conceito, do qual trata sobre o deslocamento de indivíduos, com o objetivo de desenvolver relações sociais e econômicas.

Palavras-chave: circulação; fluxo; estruturas; fiscalização; mercadorias.

ABSTRACT

After the return of highway concessions in Paraná at the beginning of 2024, some highways present, to a certain extent, degradation in their infrastructure, not only in asphalt resurfacing but also in horizontal and vertical signage, invasive vegetation species on the margins, among other problems. The BR-373, located in the Immediate Geographic Region of Ponta Grossa–Paraná, plays an important role in the integration of this region in which it is inserted and in the flow of production, since there are industries along the margins of the highway. The present study aims to analyze the surface degradations present in the works and services of the Imbituva toll section of the BR-373 highway, part of lot 1 of the Highway Concessions Program of the state of Paraná. The data collection may corroborate or not with these hypotheses, whether through interviews with BR-373 users, construction of a table of the main complaints, cartography of secondary roads that provide access to the highway, as well as another table with digital media news about the main actions of the public authorities regarding road works. Theoretically, Territorial Fluidity and Porosity, which deal, respectively, with the quality of movement and the regulation that governs movement, along with Geographic Networks, are essential concepts to elucidate the existing reality. As for the expected results, the aim is to understand the applicability of geographical science to this study, which concerns circulation understood as another concept, referring to the movement of individuals with the purpose of developing social and economic relations.

Keywords: circulation; flow; structures; inspection; goods.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	–	Regiões Geográficas Imediatas do Paraná	28
FIGURA 2	–	Antiga divisão dos lotes das rodovias do Anel de Integração	36
QUADRO 1	–	Pavimentos, Recuperação e Manutenção estabelecida pelo PER.....	40
QUADRO 2	–	Parâmetros contratuais estabelecidos no PER e análise do trecho....	73

LISTA DE MAPAS

MAPA 1 - Novo modelo do Anel de Integração do Estado do Paraná.....	33
MAPA 2 - Localização dos municípios da RGI de Ponta Grossa-PR ²	42
MAPA 3 - Pavimento das rodovias da RGI de Ponta Grossa-PR ³	44
MAPA 4 - Trecho analisado da BR 373 entre o posto da PRF e o Distrito de Uvaia.....	61
MAPA 5 - Situação de pavimento das rodovias estaduais e federais conectadas com a BR-373.....	63
MAPA 6 - Registros de sinistros no trecho analisado.....	68

LISTA DE GRÁFICOS.

GRÁFICO 1 – Linha que mostra a variável dos meses com mais acidente nas rodovias da Via Araucária.....	47
GRÁFICO 2 – quantidade de acidentes por rodovias da Via Araucária.....	50
GRÁFICO 3 – qualidade da rodovia segundo os agentes usuários.....	53
GRÁFICO 4 – meios de transporte mais utilizados pelos Agentes Usuários.....	54
GRÁFICO 5 – preço do pedágio segundo a opinião dos agentes usuários.....	55
GRÁFICO 6 – opinião dos agentes usuários após o retorno do pedágio.....	56
GRÁFICO 7 – opinião dos agentes usuários sobre a sinalização da rodovia.....	57
GRÁFICO 8 – avaliação dos agentes usuários sobre a qualidade de segurança na rodovia BR-373.....	58
GRÁFICO 9 – frequência de uso dos agentes usuários no pedágio.....	59

LISTA DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 1 – Espécie exótica invasora conhecida como Braquiária <i>(Brachiaria decumbens)</i> recém cortada na margem da rodovia....	65
FOTOGRAFIA 2 – placas de sinalização na BR 373, a partir do início do trecho de concessão.....	66
FOTOGRAFIA 3 – tráfego de veículos pesados na BR-373.....	67
FOTOGRAFIA 4 – recapeamento irregular da pista.....	69
FOTOGRAFIA 5 – pavimentação no Km 194 da BR-373 no Distrito de Uvaia.....	70
FOTOGRAFIA 6 – Falta de acostamento na pista.....	71
FOTOGRAFIA 7 – placas de quilometragem ao longo da BR 373, entre o posto da PRF e o Distrito de Uvaia.....	72

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – quantidade e tipos de sinistros nas rodovias concessionadas pela Via Araucária.....	45
TABELA 2 – quantidade de sinistros entre os meses de fevereiro de 2024 e março de 2025 nas rodovias da Via Araucária.....	47
TABELA 3 – quantidade de acidentes por rodovia estadual e federal.....	49
TABELA 4 – indicadores de indivíduos envolvidos em acidentes nas rodovias...	51
TABELA 5 – tipos de veículos e quantidade de tráfego nas praças de pedágio..	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALEP	Assembleia Legislativa do Paraná
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
EEI	Espécie Exótica Invasora
GAPIT	Grupo de Concessões
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
PER	Programa de Exploração de Rodovia
PND	Plano Nacional de Desestatização
PRF	Polícia Rodoviária Federal
RGI	Região Geográfica Imediata
RGInt	Região Geográfica Intermediária
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
SHP	<i>Shapefile</i>
SIGAGO	Sistema de Gestão de Ativos da Concessão
SGP	Sistema de Gerência de Pavimentos
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
OPERACIONALIDADE	18
OBJETIVOS	19
Objetivo Geral	19
Objetivos Específicos	20
CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
1.1 REDES GEOGRÁFICAS	21
1.2 FLUIDEZ E POROSIDADE TERRITORIAL	24
1.3 REGIÃO	26
1.3.1 Região Funcional	26
1.3.2 Região Geográfica	27
CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO DO ANEL DE INTEGRAÇÃO	29
2.1 INÍCIO DAS CONCESSÕES	29
2.2 ANEL DE INTEGRAÇÃO NO PARANÁ	31
2.3 O PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DE RODOVIAS (PER)	38
CAPÍTULO 3 – A RODOVIA BR 373	41
3.1 DADOS SOBRE O TRÁFEGO FORNECIDOS PELA VIA ARAUCÁRIA	45
3.2 ENTREVISTAS COM AGENTES USUÁRIOS	52
3.3 SAÍDA DE CAMPO	60
3.3.1 Análise do trecho	62
CONCLUSÕES	74
REFERÊNCIAS	75
APÊNDICE A – PERGUNTAS E RESPOSTAS DOS AGENTES USUÁRIOS	79
APÊNDICE B - PERGUNTAS E RESPOSTAS DOS AGENTES USUÁRIOS	80
ANEXO A – OBRAS E SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ESTABELECIDOS NO PER	81
ANEXO B – OBRAS DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDOS NO PER	82
ANEXO C – ESTRUTURA DO SIGACO	83

INTRODUÇÃO

A organização do espaço atual é intensamente condicionada pelas redes de circulação e pela infraestrutura de transporte, as quais configuram o território enquanto produto e condição do processo de desenvolvimento socioeconômico. No contexto do Paraná, a reestruturação logística impulsionada pelas concessões rodoviárias redefine a lógica de mobilidade e distribuição territorial dos fluxos, evidenciando irregularidades e promovendo novas organizações espaciais. Nesse cenário, a BR-373 assume um papel estratégico na integração regional, escoamento da produção e na mobilidade urbana.

A partir da retomada da cobrança de pedágios e da delegação da gestão rodoviária à iniciativa privada, surgem demandas por análises que considerem não apenas a funcionalidade física das vias, mas também os impactos normativos, econômicos e sociais envolvidos. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar a fluidez e a porosidade territorial no trecho da rodovia BR-373, inserida na Região Geográfica Imediata de Ponta Grossa, dentro do Lote 1 do novo Programa de Concessões Rodoviárias, implementado a partir de março de 2024.

Com base na combinação entre dados empíricos e categorias de análise, objetiva-se discutir de que maneira a infraestrutura rodoviária contribui (ou não) para a ampliação da fluidez territorial, bem como identificar os elementos de porosidade territorial que operam como normas vigentes à circulação. A pesquisa também busca contribuir para o debate geográfico sobre a gestão territorial das infraestruturas viárias em contextos de concessão, evidenciando as implicações políticas e econômicas de sua implementação.

No primeiro capítulo, são abordados autores que tratam de determinados conceitos fundamentais para a discussão da pesquisa. São tratados temas como as redes geográficas e sua aplicação para o estudo em questão, a fluidez e porosidade territorial como qualidade e norma para a rodovia e a região e suas características. As redes geográficas são apresentadas como estruturas formadas por pontos e linhas que conectam localidades, fundamentais para a circulação e deslocamento de pessoas, mercadorias e informações, além de revelarem a hierarquia e a lógica dos fluxos que moldam o espaço geográfico. A fluidez territorial é a qualidade do movimento, enquanto

a porosidade territorial refere-se às normas e políticas que regulam ou limitam esses fluxos, determinando a acessibilidade e a eficiência do transporte. Já o conceito de região é discutido tanto como unidade administrativa e estratégia de gestão do território, quanto como resultado das interações entre sociedade e ambiente, fundamentais para compreender as dinâmicas socioespaciais e a organização do território estudado.

No segundo capítulo, é abordado sobre a formação do Anel de Integração, desde o contexto histórico, até a implementação das concessões nas divisões dos lotes atuais no estado do Paraná das concessionárias vencedoras da licitação. O início das privatizações no Brasil aconteceu em 1990, com a redemocratização, e a partir de 1997 a implementação pelas iniciativas privadas da malha rodoviária paranaense.

No terceiro capítulo são apresentados os resultados dos objetivos específicos, juntamente com as análises da saída de campo realizada em junho de 2025. São demonstradas, sobretudo, por fotografias e entrevistas do trecho mencionado.

OPERACIONALIDADE

Os procedimentos operacionais empregados na seguinte pesquisa ocorrem em 3 formas: pesquisa revisão bibliográfica, pesquisa de levantamento de dados e pesquisa de campo.

Na pesquisa bibliográfica, foram consultados em dissertações, artigos, notícias na mídia digital, envio de um e-mail para a concessionária Via Araucária sobre o tráfego e atendimento de ocorrências (sinistros) nas suas rodovias responsáveis pela concessão e documentos do Governo Estadual e Federal para a construção do referencial teórico da monografia. A leitura destes documentos consentiu em realizar um quadro síntese com os compromissos que a concessionária tende a cumprir.

A pesquisa de levantamento, entrevistando os agentes usuários da rodovia BR-373, através de questionários digitais e manuais, feitas com 7 perguntas (Qual sua opinião sobre a qualidade da rodovia? Qual o meio de transporte que mais utiliza? O preço do pedágio é justo? O retorno dos pedágios é bem vindo? A sinalização na rodovia é adequada? Qual sua frequência de uso do pedágio? Qual das seguintes opções você avalia sobre a segurança da rodovia? Assim, foram 80 respostas, estabelecidas entre 30/04/2025 até 04/06/2025. Importante salientar que, apesar de ter

realizado o recorte do trecho, os agentes usuários também levaram em consideração demais partes da própria rodovia para responder às perguntas.

Por fim, realizou-se a pesquisa de campo no dia 21 de junho de 2025, das 8:00 até às 12:00, deslocando-se até o trecho estabelecido, que foi do posto da Polícia Rodoviária Federal (PRF) até o Distrito de Uvaia, registrando em fotografias e contabilizando manualmente a possível quantidade de irregularidades superficiais (abertura de cavidade, vegetações altas e falta de sinalização) ao longo do trecho (Km 184 ao Km 195), totalizando aproximadamente 12 km de análise, mas não desconsiderando demais trechos em que se pode notar irregularidades. Após a saída de campo, realizaram-se 3 mapas, um sobre o trecho de análise da rodovia e o outro com as estradas conectadas a ela e a sua respectiva situação em relação à pavimentação. O terceiro mapa diz respeito sobre a quantidade de sinistros registrados do ano de 2025 (01/01 - 16/09) no trecho referido. Os dados deste mapa foram coletados através do policial rodoviário Luis Fernando Berteli, através de contato via *Whatsapp*.

As entrevistas permitiram tabular os dados em uma planilha, alcançando assim, 9 gráficos de rosca sobre cada pergunta respondida. A resposta do e-mail da concessionária Via Araucária foi satisfatória e garantiu mais 3 informações que se transformaram em 1 gráfico de linha e 1 gráfico de pizza. O primeiro trata sobre os tipos de atendimento e as quantidades, o segundo sobre o atendimento de ocorrências na rodovia e a quantidade, já o terceiro sobre o tipo de ocorrências que mais ocorrem, a quantidade e o percentual. Os dados passados pela concessionária Via Araucária são de fevereiro de 2024 a março de 2025.

OBJETIVOS

Objetivo Geral - analisar a fluidez e a porosidade territorial no trecho da rodovia BR-373, inserida na Região Geográfica Imediata de Ponta Grossa.

Objetivos Específicos

- I) Identificar as principais reclamações dos agentes usuários.
- II) Mapear o trecho analisado e as principais estradas vicinais que margeiam essa rodovia.
- III) Computar a quantidade e os tipos de acidentes.

CAPÍTULO 1 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para o estudo e sistematização do trabalho, foram utilizados os seguintes conceitos: Redes Geográficas, Fluidez e Porosidade Territorial e Região e suas divisões. Esses conceitos trazem autores que dialogam com o tema e abarcam ideias essenciais para as reflexões e análises.

1.1 Redes geográficas

As redes geográficas, segundo Pereira (2009), desde os primórdios até atualmente, tem como objetivo a distribuição e ou circulação de matérias primas, pessoas, produtos, mas principalmente entender a lógica e a produção mesma dos movimentos, além da sua extensão em determinado espaço geográfico. O autor Manuel Castells (1999), segundo Pereira (2009), auxilia a entender a sociedade atual contemporânea de um espaço com características marcadas pela abundância sem precedentes de fluxos em uma economia dada como global por esse autor, própria de um capitalismo que alcança a era informacional. Isso leva a sociedade ser reconhecida como “sociedade em rede” e o espaço como um “espaço de fluxos” (CASTELLS, 1999 *apud* PEREIRA, 2009).

Já para Lorena (2003), as redes são organizações formadas por pontos/nós e linhas/arcos que descrevem naturalmente as vias públicas, telefonia, conexões de água etc.

Segundo Raffestin (1993) há grupos ou pessoas ocupam um ponto no espaço e se distribuem conforme modelos não definidos (podem ser retangulares, concentrados ou aleatórios). Há dois fatores importantes que o autor traz: à distância e seu complemento, a acessibilidade. A distância remete à interação entre os diferentes locais. Isso conduz a um sistema de nó, redes e malhas que se apresentam no espaço e formam o território (Raffestin, 1993). Outro aspecto a ser abordado é a relação da mobilidade (redes de transporte) com a circulação e a comunicação.

Raffestin (1993) apresenta a mobilidade sendo retratada pela circulação (redes de circulação, com um fluxo material) e comunicação (redes de comunicação, com fluxos materiais, tais como a informação e dados), uma complementando a outra. Essas formas de rede fazem o transporte de objetos e informações, comunicando e

compartilhando dados, posições de políticas, e ações de grandes empresas, agentes bancários, grandes grupos econômicos etc. Para o autor:

Na realidade, em todo "transporte" há circulação e comunicação simultaneamente. Os homens ou os bens que circulam são portadores de uma informação e, assim, "comunicam" alguma coisa. Da mesma forma, a informação comunicada é, ao mesmo tempo, um "bem" que "circula" (Raffestin, 1993, p.201).

As redes de transporte e comunicação seguem uma ordem hierárquica, sendo a de transporte ocorrendo por meio da importância das vias e dos nós, e a de comunicação, segue uma hierarquia em função das ligações centrais que unem pontos dispersos sobre um território (Claval, 1988, *apud* Ribeiro, 2000).

Ainda hoje, o planejamento dos sistemas de transporte deve ser uma preocupação dos geógrafos e do poder público. Desta forma, “a circulação aparece como uma necessidade extrema, substrato para a manutenção do modo de produção da forma como ele se estrutura e funciona na atualidade” (PEREIRA, 2009, p.124).

Relacionado com as transformações técnicas

a melhoria dos sistemas rodoviário, ferroviário, aeroviário e dos objetos e instrumentos de navegação marítima e hidroviária, tornam o transporte mais seguro e mais rápido, aumentando a fluidez potencial do território (exigência e condição do sistema produtivo globalizado). O uso do contêiner, por exemplo, garantiu uma integração de diferentes modais, permitindo rapidez e articulação dos sistemas de transporte, fazendo com que o movimento das cargas se tornasse seguro e facilitado em grandes extensões territoriais. O uso de sistemas e redes de informação conjugado às redes de transporte garante controle e monitoramento ainda mais preciso das tarefas de movimento no território. A difusão das tecnologias de rastreamento e monitoramento de cargas, como é o caso dos aparelhos de rádio e GPS, por exemplo (PEREIRA, 2009, p.124).

Porém, Pereira (2009) mostra que a composição do território e as racionalidades de produção e distribuição são distintas, e assim, existe uma alta desigualdade dos fluxos da circulação, ou seja, a produção de mais fragmentação do território. Portanto, as redes de transporte (mais ou menos densas) atuam como

importante fator norteador na distribuição de trabalhos e recursos, dando valor ou não a lugares e regiões, viabilizando/inviabilizando certo tipo de trabalho quando as infraestruturas são insuficientes e ineficazes (Pereira, 2009) .

Na visão do autor Roberto Lobato Corrêa (2011), as redes geográficas são redes sociais especializadas. Isso se deve devido às construções humanas, feitas no âmbito de relações sociais de toda ordem, abrangendo poder e cooperação. A rede social se torna geográfica quando ela é considerada em sua espacialidade, expressa em localizações qualificadas, e com interações espaciais entre elas. A espacialidade que qualifica uma rede social, geograficamente, não diferencia a rede geográfica de demais redes que se revelam espacializadas (Corrêa, 2011).

As redes geográficas ainda têm outras dimensões de análise. São três dimensões de análise, independentes entre si e que descrevem a rede geográfica: a organizacional, a temporal e a espacial, envolvendo a estrutura interna, o tempo e o espaço (Corrêa, 2011).

As redes geográficas ocorrem como resultado de relações complexas entre estrutura, processo e função, constituindo, as quatro categorias, uma unidade indissociável, além do mais, são meio e condição de reprodução, agindo sobre a estrutura, o processo e a função. A forma espacial, como rede, é atribuída de funcionalidade, indicada em seu conteúdo e seu arranjo espacial, que apresenta as características da estrutura social e de seu movimento (Corrêa, 2011).

Existem alguns arranjos espaciais abordados como redes geográficas: solar, dendrítico, christalleriana, axial, circular e de múltiplos circuitos. Elas têm um significado particular. Para Corrêa (2011), a solar apresenta uma estrutura social bem concentrada em uma cidade-primaz, isto é, muitas vezes maior do que cidades do segundo escalão. Essa rede foca uma vida econômica, política e cultural do território que pode ocorrer em pequenos países, subdesenvolvidos e desenvolvidos. A rede dendrítica tem origem colonial e tem sua forma similar à de uma rede fluvial. A rede christalleriana, está ligada a alguns aspectos das redes solar e dendrítica, porém diferente de ambas, denota uma hierarquia entre os seus centros. Há uma melhor distribuição da renda e de consumo do que dos outros dois tipos. As redes axiais são vistas como resultado de um modelo de organização sem o domínio de um centro sobre os demais (Corrêa, 2011).

O último tipo de redes é o mais complexo. As redes de múltiplos circuitos estão presentes em áreas industrializadas, com um grau alto de urbanização e com uma divisão territorial do trabalho muito importante, porque:

Os centros de rede diferenciam-se segundo a posição na hierarquia de lugares centrais e segundo as especializações produtivas que apresentam. Centros de mesma hierarquia podem apresentar especializações distintas, do mesmo modo que centros com a mesma especialização produtiva podem situar-se em níveis distintos da hierarquia urbana. As interações espaciais são, assim, multidirecionais, não mais definidas pelo alcance espacial típico da distribuição varejista, mas por outras lógicas: a distância tem um sentido diferente em uma rede de múltiplos circuitos. As interações espaciais se entrecruzam, não se caracterizando por padrões sistemáticos, próprios das redes anteriormente descritas (Corrêa, 2011, p 207).

1.2 Fluidez e Porosidade Territorial

O conceito de fluidez territorial é compreendido, segundo Arroyo e Santos (2025) por ser uma base material integrada por um sistema de rodovias, ou seja, fixos concebidos, construídos ou acomodados para garantir a realização dos fluxos de mercadorias ou de pessoas. O conceito de fluidez territorial, portanto, é entendido como a definição da qualidade dos territórios nacionais que garante uma aceleração ainda maior dos fluxos que o estruturam.

Santos (2005) diz que presenciamos um mundo da rapidez e fluidez, sendo uma fluidez de forma virtual, permitida por novos sistemas técnicos, tais como os sistemas da informação, e uma fluidez efetiva, feita quando essa fluidez potencial é usada no exercício da ação pelas empresas e instituições hegemônicas. Desta forma, conforme Santos (2005), a rapidez e fluidez podem ser compreendidas através de um modo no qual fazem parte, de um lado as atuais técnicas, e de outro, a recente política, com esta efetuada pelas instituições públicas e instituições privadas, como no caso das concessionárias.

Já a porosidade territorial é composta por uma base normativa e institucional encarregada de regular os fluxos, isto é, uma ação política executada nos níveis internacional e nacional por governos e empresas para trabalhar como estímulo ou barreira à circulação (Arroyo, 2025 *apud* Arroyo, 2005).

A fluidez e a porosidade, viabilizadas pelas redes, são condições necessárias para a inserção na economia global e para o desenvolvimento socioeconômico, pois facilitam o intercâmbio e a articulação entre diferentes espaços.

Os fluxos de mercadorias, conforme Arroyo (2001), organizam-se por meio das redes que, para se intensificarem, ficam dependentes da eficiência dos fixos, sendo estes sistemas atuantes de forma independente, e que promovem uma divisão territorial do trabalho bem estabelecida.

Esses fixos de produção auxiliam em momentos distintos no processo produtivo, tais como na produção propriamente dita, distribuição, troca e consumo. Os fixos apresentam-se em forma de pontos, nós ou elos de redes produtivas, comerciais, ou em forma de linhas, ou seja, vias de diferentes tipos que garantem a circulação das mercadorias. Primeiramente, estão os portos e aeroportos, acatando a função de terminais, onde os circuitos de produção terminam ou iniciam seu percurso nacional, que dada a sua espacialização, esses pontos revelam a existência do seu limite. Em segundo lugar, estão as rodovias, ferrovias, hidrovias, aerovias e vias marítimas que permitem o traçado das mais variadas rotas no escoamento das mercadorias (Arroyo, 2001).

Assim, as redes são os meios pelos quais a fluidez e a porosidade se manifestam e são promovidas, tornando-se um fator crucial para a competitividade e desenvolvimento econômico e social do território.

A fluidez territorial, ademais o aspecto material, leva em consideração as normas, e estas, regulam os tipos de uso para cada objeto e para demais sistemas. Segundo Macedo (2015), a combinação entre os sistemas técnicos e as normas associadas, resulta em distintos coeficientes de fluidez para os agentes que usam esses sistemas. Essa maneira híbrida de existir entre materialidade e normas possibilita falar em fluidez potencial, que só se concretiza por meio do uso. Os agentes que atuam neste processo usam, conforme Santos e Silveira (2001) *apud* Macedo (2015) de formas variadas de cada sistema de engenharia e do seu conjunto, o que implica em distintas capacidades de uso.

1.3 Região

A palavra região vem do latim *regere*. Nos tempos do Império Romano, usava-se para definir áreas, ainda que tivessem a intenção de uma administração local, estavam sujeitos às regras de hegemonia das leis de Roma. Determinados filósofos vêem esse conceito como uma necessidade que, pela primeira vez, aparece a relação entre centralização do poder em um local e a extensão dele sobre uma área com culturas sociais espacializadas (Gomes, 2000).

No cotidiano, a noção sobre região está vinculada com os princípios de localização e extensão, associada a um certo fenômeno ou a limites habituais atribuídos à diversidade espacial. Para identificar uma região, são ditas no cotidiano que certa região é “mais pobre”, “montanhosa”, “região de determinada cidade”, como uma referência a um conjunto de área onde ocorre um predomínio de certas características que diferenciam essa área das demais (Gomes, 2000).

A região, segundo Gomes (2000), é conhecida como uma unidade administrativa, uma divisão regional pelo qual se faz a hierarquia e o controle na administração dos Estados. A região é a malha administrativa fundamental que determina as competências e os limites das autonomias de poderes locais na gestão territorial. O autor ainda traz que empresas e instituições usam desse conceito como formas de estratégia de manejo de seus negócios, dentro da delimitação de hierarquias de administração.

Na Geografia, a utilização do conceito de região é complexa muito pela força de seu uso na linguagem empírica, além de discussões epistemológicas impostas. Os geógrafos, ao tentarem diferenciar o termo região da empiria, surgiram questionamentos sobre onde se encaixam a natureza, o conhecimento geográfico e seu alcance (Gomes, 2000).

1.3.1 Região Funcional

As regiões funcionais, conforme Dalberto (2018), levam em consideração aspectos dinâmicos da economia de uma região, de modo que a delimitação regional no espaço seja reflexo de uma coesão interna de determinados fenômenos sociais. Essas regiões abrem novos leques para análises de economia regional e de suas

transformações, em diversos aspectos, relacionados, por exemplo, ao mercado de trabalho, à estrutura produtiva, à difusão de políticas públicas e à concentração das atividades no espaço. Conforme Dalberto (2018), a preocupação em definir regiões funcionais se baseia no entendimento de que os tradicionais limites geográficos administrativos dificilmente refletem uma coesão econômica interna.

Isso pode fazer com que tais unidades geográficas sejam inadequadas para análises e tomadas de decisões que requeiram tal coesão, o que é especialmente válido quando há necessidade de comparação entre diferentes regiões (Dalberto, 2018, p.25).

A abordagem que mais chega próximo da definição destas regiões funcionais para nosso país, é a dos Arranjos Populacionais do IBGE, dos quais se fundamentam dos movimentos pendulares e da imediação das áreas urbanas para melhor definir regiões que representam os aglomerados urbanos, sendo que a proposta restringe as delimitações geográficas pela presença de conurbações.

1.3.2 Região Geográfica

Também chamada de região-paisagem, é uma

(...) unidade superior que sintetiza a ação transformadora do homem sobre um determinado ambiente, este deve ser o novo conceito central da geografia o novo patamar de compreensão do objeto de investigação geográfica (Gomes, 2000, p.56).

A região é uma realidade concreta, física, existente como referência para a população em que nela vive. Ela independe do pesquisador no seu estatuto ontológico.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), as regiões geográficas são:

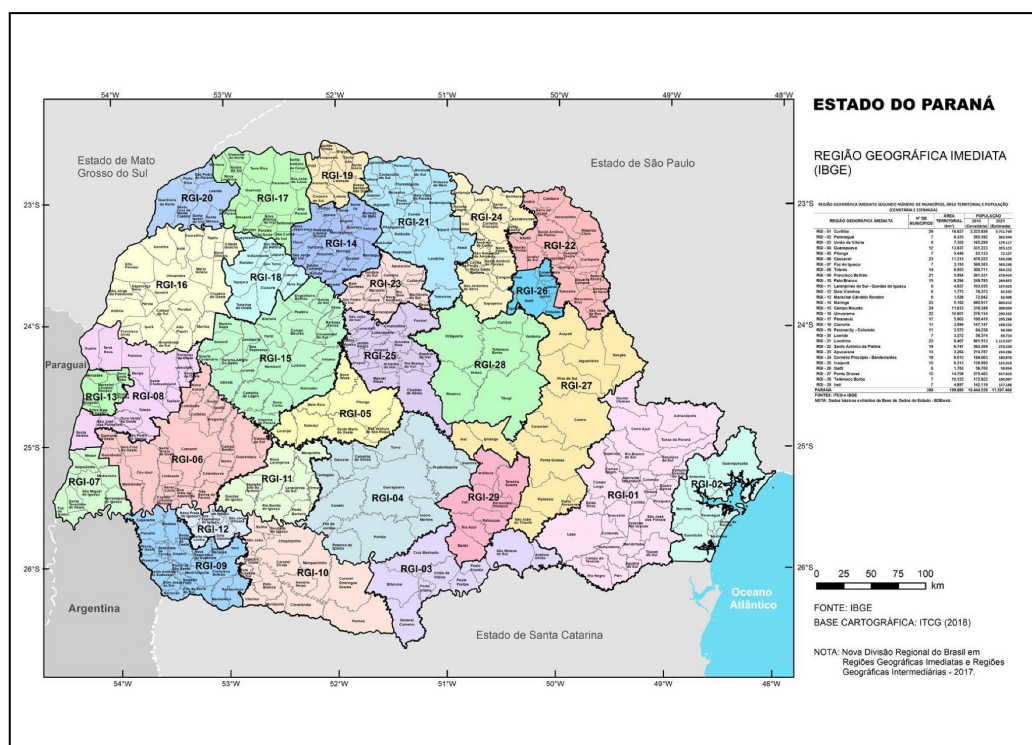
áreas representativas de rede urbana brasileira na organização do Território Nacional em duas escalas intraestaduais, identificadas pelos centros próximos que são buscados pela população para o atendimento de suas necessidades, quando estas não são encontradas, de forma satisfatória, no próprio Município (IBGE, 2017, p.1).

Ainda, essas regiões geográficas são classificadas em Regiões Geográficas Imediatas (RGI) e Regiões Geográficas Intermediárias (RGInt). A RGI possui, na sua rede urbana, o principal elemento de referência. Conforme o IBGE (2017), essa região tem como característica uma estrutura a partir de Centros Urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, como: compra de bens de

consumo duráveis e não duráveis, procura por emprego, serviços de educação, saúde e prestação de serviços públicos. Já a RGInt diz respeito a uma escala intermediária entre os Estados e as Regiões Geográficas Imediatas. As RGInt's, segundo o IBGE (2017), organizam o território, articulando as RGI's por meio de um polo de hierarquia superior diferenciado a partir dos puxos de gestão privado e público e da existência de funções urbanas de maior complexidade. Na figura 1, observamos as Regiões Geográficas Imediatas do Paraná.

Para Loschi e Ferreira (2017), as Regiões Geográficas Imediatas (RGIs) são áreas que buscam centros urbanos próximos para atender às necessidades imediatas de serviços como saúde, educação, compra de bens de consumo e serviços públicos.

FIGURA 1 - Regiões Geográficas Imediatas do Paraná.



Fonte: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (Iparades)

CAPÍTULO 2 - A FORMAÇÃO DO ANEL DE INTEGRAÇÃO

2.1 Início das Concessões

As concessões de rodovias foram impulsionadas após a Segunda Guerra Mundial, com o objetivo de promover investimentos para melhoria e ampliação da malha rodoviária, através da iniciativa privada. As primeiras leis que determinaram as atuais, foram criadas na década de 50, aperfeiçoando-se com o passar dos anos (Figueiredo, 2003).

No Brasil, segundo Figueiredo (2003), os Programas de Concessões estão situados nas tendências de reavaliação e reorganização do Estado. O discurso colocado para a mudança institucional a favor da desregulamentação, para a criação de uma nova foi uma procura no ataque à burocracia.

A reorganização do setor rodoviário brasileiro foi pautada em dois principais aspectos: “a crônica escassez de recursos públicos e a necessidade de vultuosos investimentos na malha rodoviária” (Figueiredo, 2003 p.48).

Antes mesmo da formação do Anel de Integração, houve o movimento de implantação das privatizações de reestruturação da escala nacional que ocorria no Brasil no começo da década de 1990. O modal hidroviário estava em redução, algo que permanece até hoje, como visto em algumas balsas em rios grandes da região, sendo pouco representativo para a economia, que se dava pelo modal rodoviário. As ferrovias foram privatizadas pelo Governo Federal e as rodovias foram privatizadas pelo Governo do Paraná, que em seguida daria prosseguimento à sua concessão (Blum, 2015).

As privatizações no Brasil iniciaram em 1990, com a redemocratização. A criação da lei nº 9.491 de 1997, de 9 de setembro fez a lei nº 8.031 de 12 de abril de 1990 ser revogada. No seu Artigo 1º, conforme Brasil (1997) trata sobre o Plano Nacional de Desestatização, com o objetivo de transferir empresas estatais para a iniciativa privada. Esse programa foi um início no processo de privatização no país, promovendo uma economia mais liberal, sem interferência estatal. Os objetivos desta lei são:

I - reordenar a posição estratégica do Estado na economia, transferindo à iniciativa privada atividades indevidamente exploradas pelo setor público;

II - contribuir para a reestruturação econômica do setor público, especialmente através da melhoria do perfil e da redução da dívida pública líquida;

III - permitir a retomada de investimentos nas empresas e atividades que vierem a ser transferidas à iniciativa privada;

IV - contribuir para a reestruturação econômica do setor privado, especialmente para a modernização da infra-estrutura e do parque industrial do País, ampliando sua competitividade e reforçando a capacidade empresarial nos diversos setores da economia, inclusive através da concessão de crédito;

V - permitir que a Administração Pública concentre seus esforços nas atividades em que a presença do Estado seja fundamental para a consecução das prioridades nacionais;

VI - contribuir para o fortalecimento do mercado de capitais, através do acréscimo da oferta de valores mobiliários e da democratização da propriedade do capital das empresas que integrem o Programa (BRASIL, 1997).

As demais legislações brasileiras que atuam na regulação do setor, de acordo com Figueiredo (2003), são: Constituição Federal (Artigo 175), Leis Federais de Licitações nº 8666/93 e nº 8893/95, e Leis Federais de Concessões nº 8987/95 (que ficou conhecida como a “Lei de Concessões”) e nº 9074/95. O sistema do pedágio é regulamentado pelo Decreto-Lei nº 791/69, que fixa as regras para a cobrança de pedágio nas rodovias federais.

Pelo fato de muitos movimentos econômicos e políticos restringirem medidas do governo brasileiro na primeira metade dos anos 90, cita-se a hiperinflação e a renúncia em razão da ameaça de impeachment de Collor no ano de 1992, assim, o programa de desestatização perdeu força, sendo retomada apenas em 1995, no governo do Fernando Henrique Cardoso. Após a promulgação da Lei das Concessões, houve um desenvolvimento regulatório das concessões do poder público para a iniciativa privada. Estabeleceu-se um marco legal para os níveis do Governo Federal, do Distrito Federal, do Governo Estadual e Municipal, para que essa lei determinasse, nesses níveis, programas de privatização e concessão, buscando a atividade privada para atendimento de demandas públicas (Blum, 2015). Essa lei estabelece três modos por onde o poder público pode concessionar à iniciativa privada, segundo Brasil (1995):

Art. 2º Para os fins do disposto nessa Lei, considera-se:

I – poder concedente: a União, o Estado, o Distrito Federal ou o Município, em cuja competência se encontre o serviço público, precedido ou não da execução de obra pública, objeto de concessão ou permissão;

II - concessão de serviço público: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado;

III - concessão de serviço público precedida da execução de obra pública: a construção, total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de interesse público, delegados pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do serviço ou da obra por prazo determinado;

IV - permissão de serviço público: a delegação, a título precário, mediante licitação, da prestação de serviços públicos, feita pelo poder concedente à pessoa física ou jurídica que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco.

Segundo Blum (2015), o poder concedente representa, por meio da vinculação das responsabilidades legais, o ente governamental que não somente será responsável pela realização do processo de concessão, mas também aquele que desempenhará a capacidade de fiscalização por sobre as atividades das concessionárias. Conforme Brasil (1995), o artigo 3º da Lei de Concessões traz que “as concessões e permissões sujeitar-se-ão à fiscalização pelo poder concedente responsável pela delegação, com a cooperação dos usuários”. Assim, é estabelecido circunscrever as responsabilidades do poder público perante à concessão: não somente a base para o processo de concessão, assim como fiscalizar e fazer cumprir as atividades de quem concessiona.

A figura oficial da ação de quem concessiona é bem representativo, visto que determina certas responsabilidades prévias deste em relação à sua respectiva atividade ou realização da sua concessão. Quando se define uma concessão de um serviço público, havendo ou não a realização de obra pública precedente, é preciso estabelecer elementos a serem cumpridos por parte da concessionária. A infraestrutura logística, este elemento jurídico é fundamental, pois definirá, em discussões posteriores, se a concessionária precisa ou não melhorar a infraestrutura no sistema logístico do qual possui a responsabilidade pela manutenção ou execução (Blum, 2015).

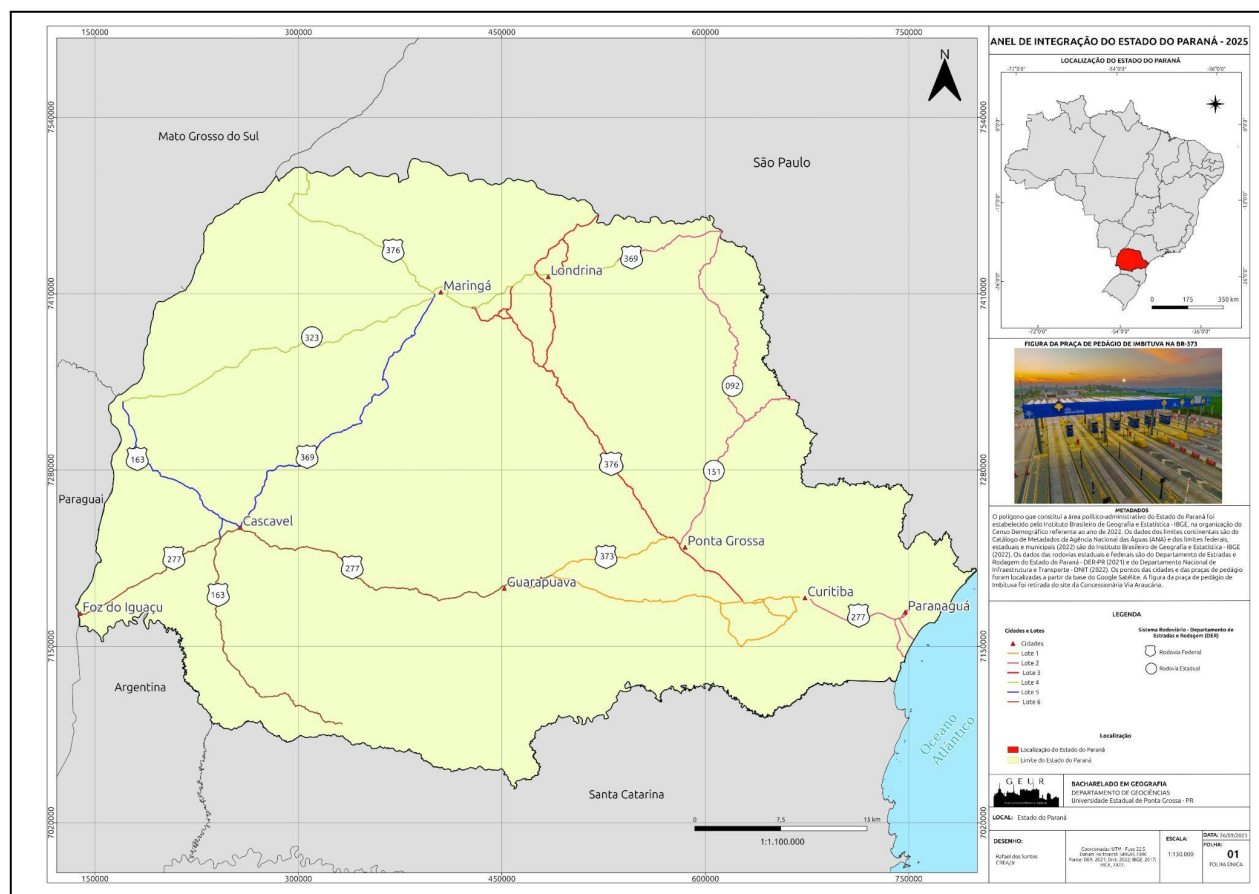
2.2 - Anel de Integração no Paraná

Desde a década de 1960, segundo Blum (2015) as rodovias têm sido a forma mais utilizada pelo Governo do Paraná para a circulação no espaço no Estado. Tanto

pelo seu baixo custo, como pela responsabilidade gradualmente adquirida pelo Governo Federal com relação ao modal ferroviário na segunda metade do século XX, as rodovias se tornam, já desde o primeiro governo de Moysés Lupion, a melhor forma de atingir o problema crônico do Paraná de falta de integração e de escoamento da produção (Blum, 2015).

Blum (2015) argumenta que as intervenções estatais precisam ser feitas não sobre a ação das empresas, mas sim sobre a sociedade, com a implantação dessa ideia a partir da metade da década de 90. O governador dessa época, Jaime Lerner, informou à Assembleia Legislativa do Paraná (ALEP) que tomaria medidas estratégicas para o sistema rodoviário, do qual chamaria – se “Anel de Integração”, sendo uma espécie de polígono (mapa 1) que faz a ligação de várias cidades e regiões pelo estado, facilitando a fluidez de veículos e pessoas. Os estados da Região Sul resolveram implementar seus programas de concessões sob o conceito de redes (lotes), distintamente das concessões federais, onde neste caso eram tratados de forma isolada (Figueiredo (2003).

MAPA 1 - Novo modelo do Anel de Integração do Estado do Paraná¹.



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

¹ Desconsiderar a escala numérica, apenas a escala gráfica.

Uma das principais propostas do governo Jaime Lerner estaria voltada para a lógica do trabalho e do crescimento econômico que, ao estabelecer “uma matriz básica de vida e trabalho no Estado”, procura criar uma disciplina da circulação no território. Ainda sim, a procura não é uma intervenção nos sistemas produtivos, ou forçosamente em um apoio à atividade das empresas no seu processo produtivo de forma direta (Blum, 2015).

É proposto uma ação de infraestrutura, a fim de estabelecer a conexão entre os vários pontos que conectam a rede. Isto é, uma intervenção na forma de desenvolvimento econômico não por meio de um incentivo para a produção, e sim focando numa ação que foca uma nova proposta: uma nova arquitetura no espaço e um ambiente institucional novo para o Estado. Esta perspectiva de ação origina-se na noção de competitividade, isto é, na ideia de que o balizador da sociedade não deva ser mais alguma estrutura fundamentada na troca econômica ou no processo produtivo, e sim nas áreas que mantêm a produção. O governo estadual procura, portanto, inserir-se na procura por um mercado cada vez mais globalizado, com seus mecanismos de produção.

O Anel de Integração busca, assim, formas de desenvolvimento dessa inclusão no espaço. Para Blum (2015):

Através dos mecanismos de controle do espaço e da recolocação das redes no papel central da disciplina do território, o Governo estadual propõe uma realidade na qual o Paraná, como um todo, funcionaria enquanto uma empresa – uma realidade que, como abordado no capítulo anterior, estava presente também em uma tradição governamental no Paraná que advém da ascensão ao poder institucional dos grupos econômicos da madeira na metade do século XX. E, tendo em vista aquilo que chamou de “dificuldades orçamentárias e práticas de gestão governamental”, o governo de Jaime Lerner irá propor que esse próprio funcionamento e a disciplina da circulação no espaço se dê não a partir da ação do Estado, mas sim com uma cessão dessa capacidade ao setor privado, que seria o único capaz em investir na rede de infraestrutura do Estado [...] (Blum, 2015, p.162).

O governador Jaime Lerner havia declarado, em 1995, a situação das rodovias no estado, relatando que,

As condições de tráfego atuais nas rodovias que compõem este programa são, na maior parte dos trechos, inadequadas. Levantamentos realizados pelo Governo do Estado, em toda a malha viária integrante do programa constataram, em boa parte dela, falta de conservação das pistas, saturação do tráfego, ausência de sinalização, tendo como resultado a insegurança para os usuários, o acréscimo indesejado nos tempos de viagem, com a consequente

elevação dos custos para a sociedade. (Paraná, 1995, p. 60 *apud* Blum, 2015, p.162).

Isso evidencia o quão ruim está a rede de infraestrutura da logística no estado, e os custos dos serviços para a sociedade se tornam um problema para o seu próprio funcionamento. A partir desse momento, todos procuram ou devem procurar uma solução para contornar a realidade. Se faz necessário intervir nessa lógica que pressiona a cessão da responsabilidade sobre as principais vias de rodovias no Paraná para a iniciativa privada.

A utilização da rede de infraestrutura logística no Paraná é um custo geral para a sociedade, assim, o transporte, a circulação econômica não fica mais a cargo do Estado, e sim, das empresas privadas.

Após isso, aparecem dois elementos importantes para que a ideia do Anel de Integração se realize de fato: as entidades privadas estariam responsáveis e articularam o processo de concessão dessas rodovias, além do mais, a procura por empresas internacionais, que, quando se instalam no estado, dariam o sinal positivo da ação do governo. Estamos falando, primeiramente, sobre o Programa de Concessões e em segundo lugar, sobre a chamada Guerra Fiscal (Blum, 2015).

Karam e Shima (2007) mostram que o início do Programa de Concessões teve início no ano de 1996, onde 15 consórcios tiveram uma qualificação prévia em 1997 a fim de apresentar proposta técnica e comercial dos lotes do Programa.

Conforme estabelecido nos editais, Karam e Shima (2007) mostram que o tempo de duração dos contratos seriam de 24 anos, dividindo as rodovias em seis lotes, com o indicativo de 26 praças de pedágio e suas determinadas tarifas a serem cobradas, sendo isso imposto pelo Grupo de Concessões (Gapit).

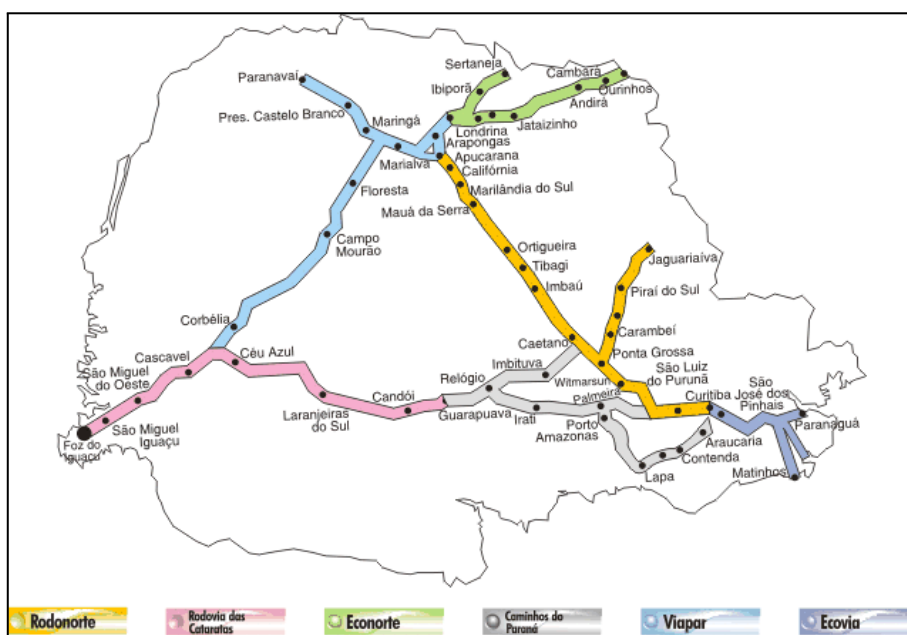
O requisito de avaliação para escolha da proposta vencedora foi de maior oferta, isto é, a empresa que vencesse a concessão de cada lote foi aquela que ofereceu maior extensão de rodovias de acesso aos lotes do programa, com a concessionária sendo responsável por reativá-las e mantê-las. Depois de realizar a recuperação prévia das rodovias, e da instalação das praças de pedágio, a cobrança dos pedágios foi iniciada em junho de 1998. Mas, ao mesmo tempo, o Tribunal de Contas da União (TCU) determinou para que a Agência Nacional de Transportes

Terrestres (ANTT) exigisse o uso do requisito de menor tarifa de pedágio na avaliação das propostas de licitação para a concessão (Karam e Shima, 2007).

Segundo Blum (2015), as seis concessionárias que ficaram responsáveis por realizar as concessões tiveram esse direito em razão da realização de projetos de adaptação, que são formas de inserção no sistema rodoviário. Esta seleção teve como referência a criação de acessos para as rodovias principais que faziam parte das rodovias concessionadas e que, em 1998, começaram a integrar o sistema de concessões.

Portanto, se as concessionárias ficam responsáveis por criar e dar suporte a acessos mais descentralizados às suas rodovias principais, quer dizer que os investimentos acontecerão para aumentar o volume de tráfego nessas rodovias onde se localizam as praças de pedágio, aumentando também o lucro para as concessionárias. Em contrapartida, o Estado com esses mecanismos de controle, determina e fortalece o seu plano de desenvolvimento do Anel de Integração, seja por razão de melhorias determinadas pelas concessionárias, seja pela atração de empresas nacionais e internacionais para instalação no Estado (Blum, 2015). A primeira divisão dos lotes das rodovias do Anel de Integração que durou até 2021 está na figura 2 abaixo.

FIGURA 2 - antiga divisão dos lotes das rodovias do Anel de Integração.



Departamento de Estradas e Rodagem (DER), 2015

A partir da implantação do Anel de Integração, o Paraná passou por uma transformação profunda em sua estrutura logística. Essa mudança marcou o início de um processo em que as principais vias de circulação do estado (antes geridas pelo poder público) foram privatizadas. Enquanto o Governo Federal entregava à iniciativa privada a administração da rede ferroviária nacional, incluindo a Malha Sul, o Governo do Paraná fazia o mesmo com suas rodovias estaduais, com exceção da Ferroeste, que, apesar de também ter sido alvo de tentativas de privatização, permaneceu sob controle estadual (Blum, 2015).

Esse movimento não foi isolado. Ele fazia parte de um cenário maior, influenciado por duas tendências marcantes nas décadas de 1990 e 2000: a busca por uma arquitetura do espaço com adoção de uma lógica de sociedade-empresa e a chamada "guerra das regiões", marcada pela competição entre localidades por investimentos e indústrias. Dentro dessa lógica, a arquitetura do espaço passou a ser vista como uma ferramenta essencial para estimular o desenvolvimento regional e atrair capital privado (Blum, 2015).

O autor Michel Foucault (2008) ao tratar da “arquitetura do espaço” dentro de uma sociedade neoliberal, já apontava que políticas desse tipo buscavam descentralizar os espaços urbanos, incentivar pequenas produções e reorganizar as cidades e comunidades em torno da lógica do mercado. No Paraná, a rede do Anel de Integração foi construída justamente para permitir essa descentralização do desenvolvimento, integrando diferentes regiões e tornando-as mais atrativas para investimentos.

Contudo, o que se observou na prática foi uma concentração de investimentos na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), especialmente no setor industrial. Embora o discurso oficial promettesse desenvolvimento para todo o estado, os maiores recursos foram direcionados para a capital e seu entorno. Em 1998, por exemplo, 70% dos investimentos estaduais e todos os investimentos na área metal-mecânica ficaram concentrados na RMC. Essa concentração foi intensificada pela Guerra Fiscal, em que estados brasileiros competiam entre si oferecendo isenções e benefícios para atrair grandes empresas. O Paraná, nesse contexto, buscou trazer indústrias de outras

regiões do Brasil, aproveitando o momento de desconcentração industrial — principalmente de setores como o automobilístico. Empresas como a Volkswagen e, principalmente, a Renault, que se instalou na RMC, se beneficiaram de incentivos financeiros e logísticos fornecidos pelo governo estadual (Blum, 2015).

O governo de Jaime Lerner foi peça central nesse processo. De acordo com Blum (2015) ao mesmo tempo em que apostava em uma estrutura logística privatizada e em incentivos fiscais para atrair grandes empresas, também repassava ao conjunto do estado os custos políticos e econômicos desse modelo. Ou seja, enquanto os benefícios se concentravam em uma região, os impactos da privatização — como os pedágios elevados — eram sentidos em todo o Paraná.

Um caso marcante desse período foi a decisão unilateral de Lerner, em 1998, de reduzir o preço dos pedágios. A medida, embora popular em um primeiro momento, causou uma série de consequências negativas, gerando conflitos com as concessionárias e prejudicando a estabilidade do modelo de concessão, cujos efeitos negativos o estado ainda carrega.

2.3 - O Programa de Exploração da Rodovia (PER)

Conforme estabelecido no Programa de Exploração da Rodovia (PER), documento pertencente à Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) (2024), este programa especifica toda e qualquer condição para que o contrato seja cumprido, definindo as obras e serviços estabelecidos para a execução pela Concessionária no tempo determinado do contrato, tal como: normas e diretrizes técnicas, escopo, parâmetros de desempenho e técnicos; prazos para execução para todas as obras; medidas para prestação de serviço público serão voltadas à fluidez do trânsito e à segurança e conforto do usuário do Sistema Rodoviário, ademais da compatibilização da Concessão as boas práticas de meio ambiente, responsabilidade social e governança; o estabelecimento de ações de natureza preventiva, dirigidas para a preservação da rodovia, segurança dos indivíduos que a utilizam e das condições de tráfego; a rapidez na implementação de medidas de correção, emergentes ou não, que

obviamente se fizerem necessárias para a reconstituição da rodovia, segurança dos usuários e das condições de tráfego.

A Concessionária Via Araucária precisa, segundo a ANTT (2024), do PER para atender essas condições, a Via Araucária deve acompanhar os elementos físicos e processos administrativos da rodovia, exercendo em tempo apto às ações necessárias a assegurar permanente a qualidade dos serviços ofertados aos usuários.

O PER divide em 4 frentes as metas, critérios, normas, escopos, parâmetros técnicos e de desempenho, diretrizes técnicas, requisitos e respectivos prazos, sendo: Frente de Recuperação e Manutenção; Frente de Ampliação de Capacidade, Melhorias e Manutenção do Nível de Serviço; Frente de Conservação e Frente de Serviços Operacionais (ANTT, 2024).

Nessas frentes, são explanadas as atividades de responsabilidade da Concessionária, com a fixação do prazo e das condições para o atendimento integral ao PER. Contudo, a frente que mais interessa e possui mais enfoque para a pesquisa é a Frente de Recuperação e Manutenção (ANTT, 2024).

Os trabalhos iniciais da Frente de Recuperação e Manutenção tem como objeto as obras e serviços com o objetivo de mitigar os problemas que coloquem riscos às pessoas e materiais iminentes, o suprimindo de critérios mínimos de segurança e conforto para quem utiliza.

A recuperação da rodovia deverá ser executada de forma gradual, atendendo aos Parâmetros de Desempenho previstos nas respectivas tabelas abaixo. A Concessionária deverá estabelecer um Programa de Intervenções de recuperação para todo o Sistema Rodoviário, priorizando os trechos mais importantes, de acordo com critérios de volume de tráfego, segurança e condição do pavimento. Esse programa deverá ser atualizado a cada relatório de monitoração (PER, 2024, p.8).

Já os trabalhos de recuperação tem como objeto também o conjunto de obras e serviços adicionando melhorias funcionais e operacionais, ademais daqueles de cunho estrutural no pavimento e nos demais elementos do Sistema Rodoviário.

Os trabalhos de manutenção tem como objeto as obras e serviços de recomposição e aprimoramento das características técnicas e operacionais do Sistema Rodoviário.

O quadro 1 a seguir, mostra uma síntese, baseada no documento do PER, no que diz respeito à realização das obras nas frentes de pavimentação, recuperação e manutenção, estabelecendo critérios que visam assegurar tanto a qualidade estrutural quanto a segurança operacional da via. Conforme a ANTT (2024), o contrato prevê a utilização do Sistema de Gestão de Ativos da Concessão (SIGACO), que é uma plataforma que busca o monitoramento e controle das condições da rodovia, garantindo maior transparência e eficiência na realização das atividades. Além do mais, a ANTT (2024) apresenta a implantação do Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP), ferramenta específica integrante do SIGACO que possibilita o acompanhamento do desempenho do pavimento ao longo do tempo, a identificação de segmentos críticos e a priorização de intervenções.

QUADRO 1 - Pavimentos, Recuperação e Manutenção estabelecida pelo PER no lote 1.

PAVIMENTOS	RECUPERAÇÃO	MANUTENÇÃO
Eliminar degraus entre faixas e entre pista e acostamento.	Reconstruir ou reforçar pavimentos danificados (flexível e rígido).	Realizar intervenções com o mínimo impacto no tráfego.
Corrigir trincas, exsudação (manchas de betume), e desníveis nas trilhas de roda. Ajustar segmentos com problemas de aderência ou altos níveis de irregularidade.	Corrigir acostamentos e faixas de segurança.	Priorizar manutenção preventiva em vez de corretiva.
Reparar pavimento rígido conforme parâmetros.	Executar reparos localizados em segmentos com falhas graves.	Garantir que a vida útil do pavimento seja superior a 5 anos ou até a próxima intervenção programada.
Criar um Plano de Gerenciamento de Pavimentos dentro do sistema de gestão (SIGACO - Sistema de Gestão de Ativos da Concessão).	Melhorar a estrutura do pavimento para garantir deflexão dentro dos limites.	-
-	Implantar o SGP, integrado ao SIGACO.	-

Fonte: PER; Elaboração: Rafael dos Santos

CAPÍTULO 3 - A RODOVIA BR-373

Este terceiro capítulo tem como abordagem o estudo do trecho da BR-373, sentido Ponta Grossa - Imbituva, com o recorte feito do Posto da Polícia Rodoviária Federal, até o Distrito de Uvaia, totalizando cerca de 12 km (figura x).

A BR 373 é uma rodovia com aproximadamente 381 km de extensão, iniciando no entroncamento com a BR-376, em Ponta Grossa-PR, e seguindo até Barracão-SC, no extremo sudoeste do estado, próximo da divisa com a Argentina. A rodovia é composta majoritariamente por pista simples, intercalando trechos urbanos, rurais e de serra. Ela conecta com demais rodovias: BR-277: acesso a Curitiba e ao Porto de Paranaguá; BR-158: ligação com Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul; BR-476: integração com o centro do Paraná; PR-182 e PR-280: conexões estaduais que ampliam o fluxo logístico (Mendes, 2025).

A BR 373 corta, além dos municípios da RGI de Ponta Grossa, 11 municípios, que, segundo Mendes (2025) são: Guamiranga, Prudentópolis, Irati, Inácio Martins, Cândói, Chopinzinho, Coronel Vivida, Pato Branco, Clevelândia, Palmas e Barracão.

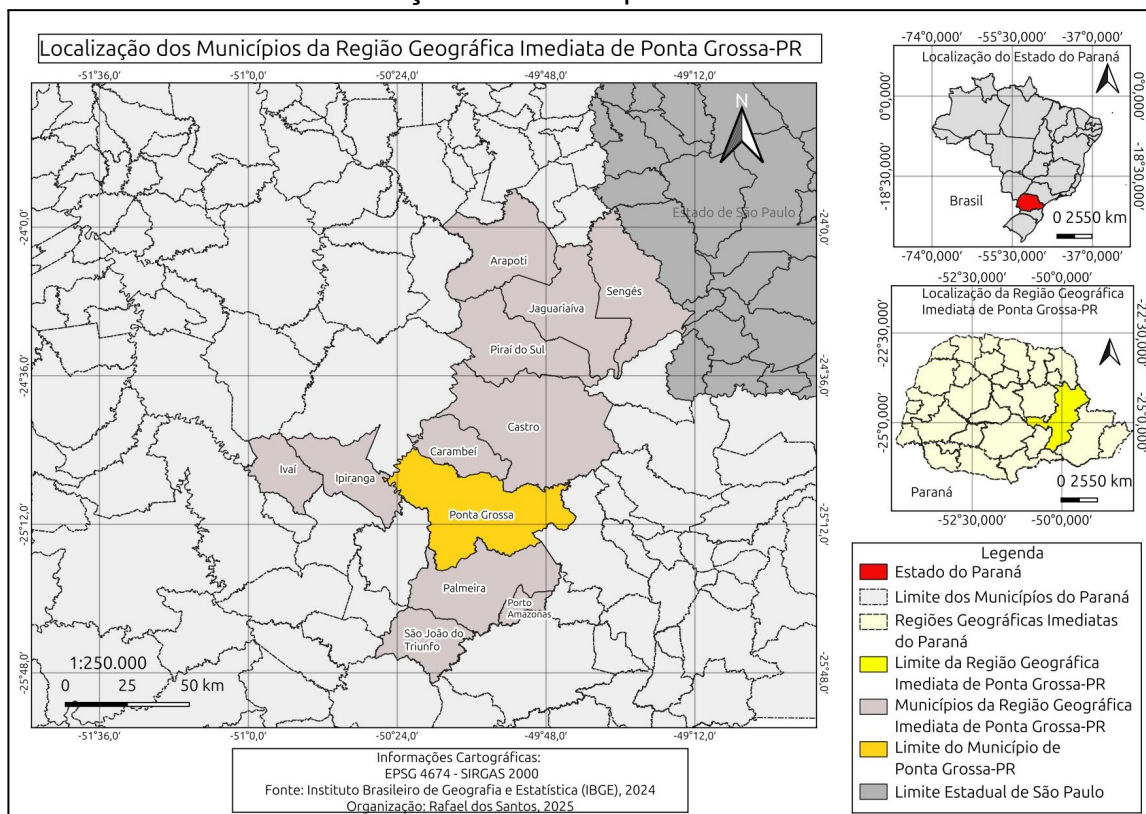
Essa rodovia possui uma grande importância econômica, haja vista as muitas cidades em que ela conecta juntamente com outras rodovias. Dentre as atividades, de acordo com Mendes (2025) podem ser destacadas o escoamento de soja, milho, feijão e madeira para centros consumidores e exportação, acesso ao Porto de Paranaguá, via conexões com as BRs 376 e 277, a ligação do interior ao comércio de fronteira com a Argentina e a própria circulação de trabalhadores, estudantes e servidores .

No contexto dessa rodovia, existem pontos críticos em áreas com alto tráfego e muitas curvas sinuosas, dentre elas: trechos entre Imbituva e Prudentópolis, vias sem acostamento, áreas urbanas com travessias sem passarela e trechos rurais com ultrapassagens perigosas (Mendes, 2025).

Este recorte está localizado na RGI de Ponta Grossa, que de acordo com o IBGE (2017), possui 12 municípios, sendo eles: Ponta Grossa, Arapoti, Carambeí, Castro, Ipiranga, Ivaí, Jaguariaíva, Palmeira, Piraí do Sul, Porto Amazonas, São João do Triunfo e Sengés, conforme o (mapa 2). Essa região tem uma importância no que diz respeito à logística de transporte, haja vista sua localização estratégica em um

entroncamento rododferroviário no escoamento da produção e no fluxo de pessoas, seja para o Sul do Brasil, seja para o restante do país.

MAPA 2 - Localização dos municípios da RGI de Ponta Grossa-PR²



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

Devido ao seu alto índice de urbanização, em torno de 95%, Ponta Grossa/PR é, segundo Toscani, Santos e Souza (2023), uma cidade de porte médio e possui um papel importante não somente na produção propriamente dita, mas também nas esferas do Circuitos Espaciais de Produção - produção, distribuição, comercialização e consumo - pois engloba e gere a economia em escalas espaciais distintas, demonstrando um nó de rede, não somente na intermediação e sim, na articulação, sendo parte da RGI de Ponta Grossa.

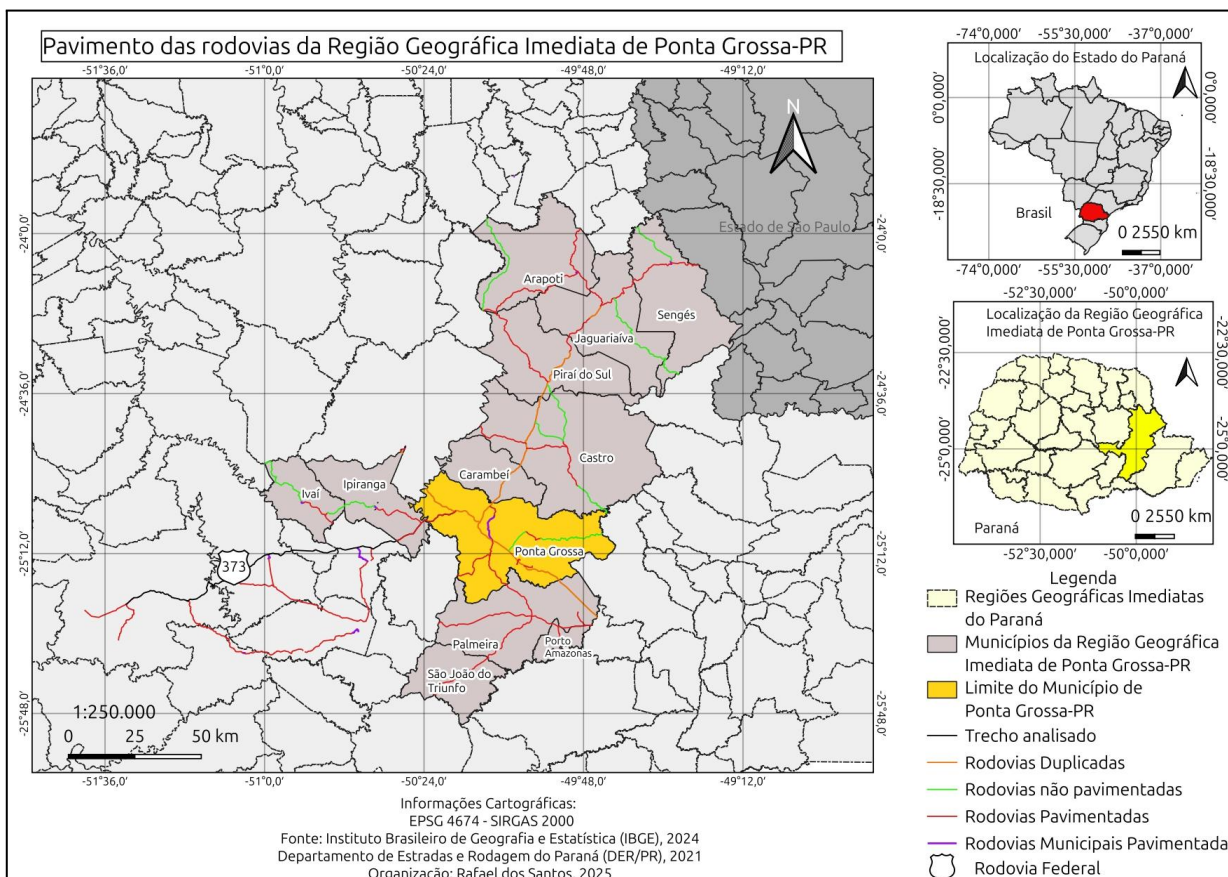
Realizou-se entrevistas com 80 agentes usuários da BR-373, via *Google Forms*, com um total de 7 perguntas, resultando na construção de 7 gráficos de rosca e

² Mesma orientação da nota¹.

um de linha no *Google Planilhas*. Os gráficos são sobre: quantidade de sinistros entre fevereiro (2024) e Março (2025), sinistros por rodovia, qualidade da rodovia, meios de transportes mais utilizados, preço do pedágio, retorno do pedágio, sinalização da rodovia e segurança da rodovia. As tabelas foram elaboradas após obter a resposta do *e-mail* enviado para a concessionária Via Araucária sobre a quantidade de sinistros e tráfego de todas as rodovias estaduais e federais em que ela é responsável, inclusive da BR-373.

No mapa 3 a seguir são apresentados a situação dos pavimentos das rodovias localizadas nos municípios da RGI de Ponta Grossa-PR, juntamente com o trecho analisado da BR-373. Contudo, deve ser levado em consideração o tempo de atualização dos dados, isto é, o arquivo *shapefile* (shp), disponibilizado pelo DER/PR, que é do ano de 2021, anterior ao início da retomada das concessões.

MAPA 3 - Pavimento das rodovias da RGI de Ponta Grossa-PR³



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

³Mesma orientação da nota ¹.

3.1 Dados sobre o tráfego fornecidos pela Via Araucária

A tabela 1 a seguir mostra quais são os principais tipos de acidentes registrados ao longo das rodovias em que a Via Araucária realiza as concessões, sendo ela quem forneceu os dados de tráfego e de sinistros.

TABELA 1 - quantidade e tipos de sinistros nas rodovias concessionadas pela Via Araucária.

(continua)

Tipo de Sinistro	Quantidade
Colisão - Traseira	554
Colisão - Lateral	359
Saída de Pista	339
Queda de moto	185
Capotamento	163
Tombamento	154
Colisão - Transversal	141
Engavetamento	131
Colisão - Frontal	128
Atropelamento - Usuário	50
Choque Defesa	49
Choque - Outros	29
Choque Talude	21
Choque - Árvore	13
Atropelamento - Morador/Trabalhador/Estudante	12
Atropelamento - Andarilho	11
Choque - Sinalização	11
Choque - Canaleta	10
Atrop Pedestre - Ciclista	9
Choque - Meio Fio	9
Atropelamento de Animal	8
Choque com veículo na faixa de rolamento	7
Barreira	7
Outros	6

	(conclusão)
Objeto lançado sobre veículo	4
Choque com objeto sobre a pista	3
Queda de bicicleta	3
Atrop Pedestre - Não definido	2
Atropelamento - Esportista	1
Atropelamento - Funcionário	1
Atropelamento - Suicida	1
Choque com objeto não identificado	1
Explosão	1
Total	2.431

Fonte: Via Araucária

Os dados apresentados refletem o cenário de segurança viária nas rodovias fiscalizadas, totalizando 2.431 sinistros. Esse número, por si só, chama atenção e indica a necessidade constante de atenção à prevenção de acidentes.

A maior parte dos sinistros está relacionada a colisões traseiras (554), seguidas por colisões laterais (359) e saídas de pista (339). Esses dados sugerem que o comportamento dos motoristas, como falta de atenção, desrespeito à distância segura entre veículos ou velocidade excessiva, pode ser um fator decisivo para grande parte dos acidentes.

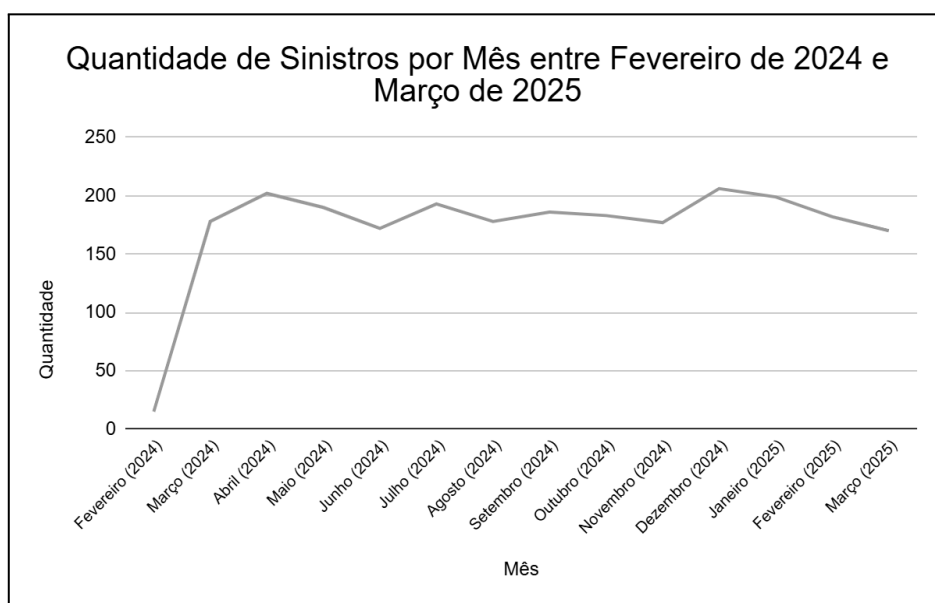
Acidentes com motos (185 quedas registradas), capotamentos (163) e tombamentos (154) também aparecem com destaque, mostrando a vulnerabilidade de certos tipos de veículos e o fato da rodovia ser de pista simples, potencializando ultrapassagens perigosas.

Chamam a atenção os atropelamentos, que, somados às categorias, totalizam mais de 80 ocorrências. Esse número revela a presença de pedestres em áreas que deveriam ter acesso controlado ou sinalização reforçada.

Já os choques com árvores, barreiras, sinalizações e até objetos lançados sobre veículos também aparecem com frequência. Esses dados sugerem a importância de uma boa conservação da infraestrutura e da remoção rápida de obstáculos nas vias.

Na tabela 2 e no gráfico 1, são apresentados números e uma variável da quantidade de acidentes ao longo das estradas concessionadas pela concessionária.

GRÁFICO 1 - Linha que mostra a variável dos meses com mais acidentes nas rodovias da Via Araucária.



Fonte: Via Araucária

TABELA 2 - quantidade de sinistros entre os meses de fevereiro de 2024 e março de 2025 nas rodovias da Via Araucária.

(continua)

Mês	Quantidade
Fevereiro (2024)	15
Março (2024)	178
Abril (2024)	202
Maio (2024)	190
Junho (2024)	172
Julho (2024)	193
Agosto (2024)	178

	(conclusão)
Setembro (2024)	186
Outubro (2024)	183
Novembro (2024)	177
Dezembro (2024)	206
Janeiro (2025)	199
Fevereiro (2025)	182
Março (2025)	170
Total	2.431

Fonte: Via Araucária

No início, são mostrados apenas 15 sinistros, muito por conta de que as concessões se iniciaram 2 meses depois, podendo ter uma subnotificação das ocorrências. Fevereiro também é um mês com poucos dias úteis, sendo o mais curto do ano.

Nos meses seguintes, especialmente entre março (178) e abril (202), nota-se um crescimento expressivo no número de ocorrências. Esse aumento pode indicar que o sistema de registros tenha melhorado e um aumento real na exposição ao risco que gerou mais sinistros.

A partir de maio do ano passado, 2 meses após o início das concessões, se observa uma estabilização no volume mensal de sinistros, com variações moderadas entre 170 e 193 sinistros por mês. Essa fase mostra que o sistema alcançou um padrão estável, com controle consistente de registros e processos.

O mês de dezembro de 2024 mostra o maior número de acidentes do período analisado, com 206 registros. Esse pico pode estar voltado a fatores comuns de fim de ano, como aumento do fluxo de pessoas, fatores climáticos, maior movimentação comercial, mês onde as pessoas buscam viajar, entre outros.

Nos primeiros 3 meses de 2025, houve uma queda no número de acidentes, com os meses de janeiro, fevereiro e março registrando, respectivamente, 199, 182 e 170 casos. Essa queda pode ser explicada devido a diminuição de atividades após período de festas, férias, recessos, etc.

Na tabela 3, mostra-se a quantidade de sinistros em todas as rodovias (estaduais e federais) que a Via Araucária é responsável.

TABELA 3 - quantidade de acidentes por rodovia estadual e federal.

Rodovia	Quantidade
BR-277	1.031
BR-476	410
BR-376	281
BR-373	222
PR-418	195
PR-423	123
PR-427	94
BR-277 Acessos	75
Total	2.431

Fonte: Via Araucária

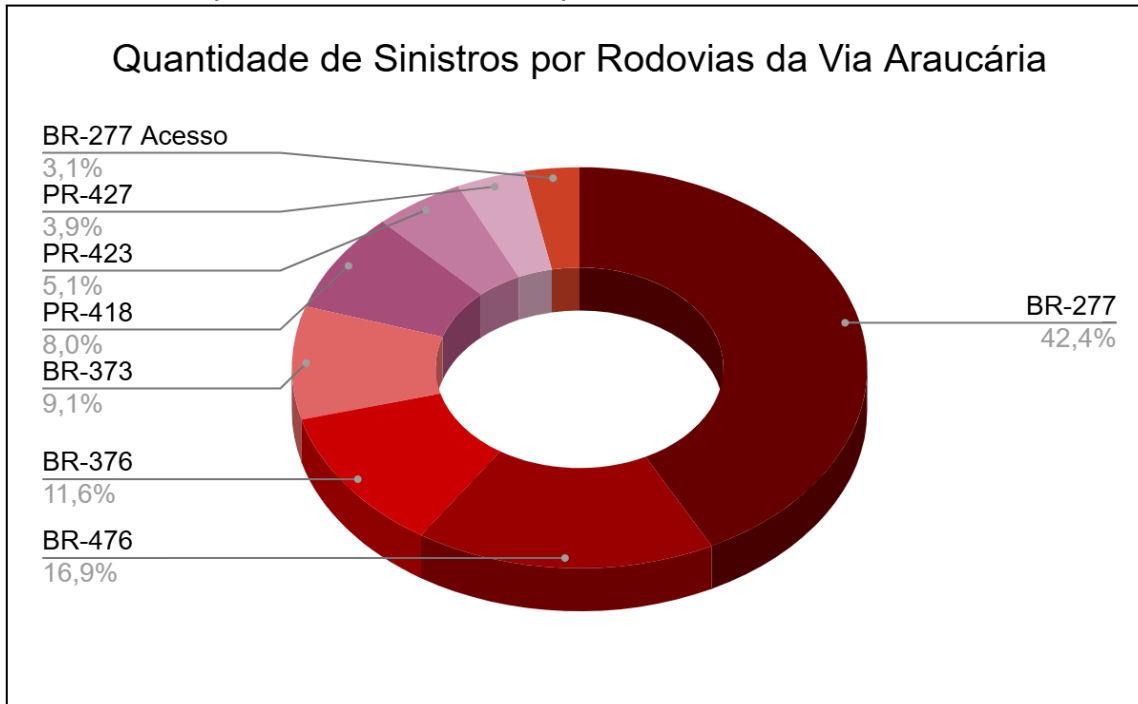
Os números de sinistros demonstrados por rodovia revelam uma forte concentração de acidentes nas rodovias federais, com destaque negativo e impactante para a BR-277, que responde por 1.031 sinistros no período analisado. Esse número é significativamente superior ao das demais rodovias.

A BR-373 apresenta 222 casos, dentre as federais a com menor valor, mas ainda sim com volumes relevantes, o que reforça a necessidade de priorização dessas vias em ações de fiscalização, sinalização e engenharia de tráfego. A quantidade de acidentes e os seus respectivos tipos indica para um traçado inadequado e um uso incompatível com as características da via. A rodovia, embora sirva como eixo estruturante, não oferece os elementos mínimos de segurança compatíveis com o volume de tráfego que recebe e sua infraestrutura.

As rodovias estaduais possuem números mais moderados, porém relevantes, com destaque para a PR-418, com 195 sinistros. Mesmo com menor extensão ou tráfego, essas vias não devem ser esquecidas, especialmente se cortarem áreas urbanas, regiões de alta densidade populacional ou ligarem a demais rodovias federais.

No gráfico 2, vê-se que a BR-277, BR-476 e BR-376 representam cerca de 70% dos acidentes. Já as rodovias estaduais e trechos de acesso têm peso menor, mas devem ser incluídas em políticas de segurança, especialmente considerando o potencial de sinistros graves.

GRÁFICO 2 - quantidade de acidentes por rodovias da Via Araucária.



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

Na tabela 4, durante o período analisado, tiveram 2.431 sinistros, envolvendo 5.210 indivíduos. Esses dados revelam uma média de aproximadamente 2,14 pessoas afetadas por ocorrência, o que indica que muitos desses eventos envolveram vários ocupantes ou veículos. Dentre as pessoas envolvidas, 3.654 saíram ilesas, o que representa cerca de 70,14% do total. Outras 1.444 pessoas ficaram feridas (27,71%) e 111 vieram a óbito (2,13%). Embora a maioria das vítimas não tenha sofrido lesões, a proporção de feridos e óbitos demonstra que uma parcela significativa dos sinistros foi muito grave.

Corroborando com os dados da Tabela 1 (sobre os tipos de sinistros), é possível relatar com base em padrões reconhecidos que elementos como excesso de velocidade uso de celular ao volante, condução sob efeito de álcool ou fadiga, além de falhas na infraestrutura viária, podem ter influenciado significativamente a ocorrência e a gravidade desses eventos.

TABELA 4 - indicadores de indivíduos envolvidos em acidentes nas rodovias.

Indicador	Valor
Sinistros	2.431
Pessoas Envolvidas	5.210
Illesos	3.654
Feridos	1.444
Óbitos	111

Fonte: Via Araucária

Na tabela 5, são apresentados dados sobre os tipos de veículos e a quantidade nas 5 praças de pedágio que são concessionadas pela Via Araucária.

TABELA 5 - tipos de veículos e quantidade de tráfego nas praças de pedágio.

Praça	Comercial	Moto	Passeio	Total
P1 - São Luiz do Purunã	5.109.014	208.823	7.979.102	13.296.939
P2 - Porto Amazonas	1.335.791	65.377	2.868.478	4.269.646
P3 - Irati	1.056.016	54.587	2.006.310	3.116.913
P4 - Imbituva	1.019.035	22.975	1.376.550	2.418.560
P5 - Lapa	1.193.800	97.101	1.907.251	3.198.152
Total	9.713.656	448.863	16.137.691	26.300.210

Fonte: Via Araucária

Durante o período, o volume total de veículos registrado nas 5 praças de pedágio somou 26.300.210 passagens de veículos, distribuídas entre comerciais, motocicletas e veículos de passeio. A praça com maior fluxo foi São Luiz do Purunã, que concentrou 13.296.939 veículos, ou seja, 50,6% de todo o tráfego registrado, por conta da praça ter ligação com a capital Curitiba, litoral e acesso a São Paulo. Este volume foi composto majoritariamente por veículos de passeio (7.979.102 passagens), seguidos por veículos comerciais (5.109.014) e motocicletas (208.823).

Na sequência, destacam-se as praças da Lapa e de Porto Amazonas. A praça da Lapa contabilizou 3.198.152 veículos, com uma participação expressiva de veículos de passeio (1.907.251) e veículos comerciais (1.193.800). Já Porto Amazonas registrou

4.269.646 veículos, sendo 2.868.478 de passeio, 1.335.791 comerciais e 65.377 motocicletas. Apesar de apresentar menor número total que São Luiz do Purunã, Porto Amazonas teve o segundo maior volume de veículos de passeio.

As praças de Irati e Imbituva apresentaram os menores volumes, com 3.116.913 e 2.418.560 veículos, respectivamente. Ambas também seguiram a tendência geral, com predominância de veículos de passeio, seguidos por comerciais e, por fim, motocicletas.

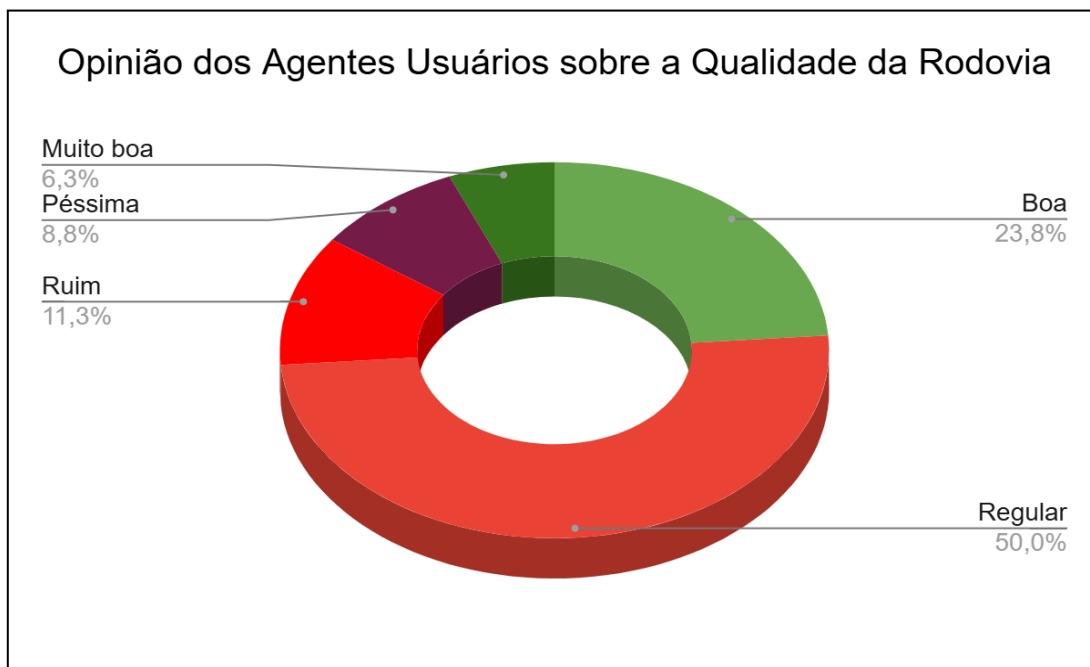
Assim, os veículos de passeio representaram a maioria do tráfego, totalizando 16.137.691 passagens, o que equivale a 61,36% do total. Os veículos comerciais responderam por 9.713.656 passagens (36,94%), enquanto as motocicletas somaram 448.863 passagens, correspondendo a 1,71% do tráfego total.

3.2 Entrevistas com Agentes Usuários

As entrevistas com os agentes usuários ocorreram entre os meses de abril e maio, totalizando 80 respostas. Buscou-se entrevistar aqueles que realizam ou realizaram o uso da rodovia BR-373 após o retorno da cobrança dos pedágios.

Observa-se que a maioria dos entrevistados avalia as condições da via como sendo regular (gráfico 3), representando 50% dos entrevistados. Esse resultado indica uma percepção de que a rodovia atende minimamente às necessidades de tráfego, mas ainda apresenta pontos importantes a serem melhorados. Além disso, 23,8% dos agentes usuários avaliaram a rodovia como “boa”, e 6,3% a consideraram “muito boa”, totalizando 30,1% de avaliações positivas. Esse dado mostra que, apesar de avaliarem positivamente a qualidade em certos trechos ou aspectos da via, esse grupo é proporcionalmente menor em comparação com os que demonstram grau de insatisfação.

GRÁFICO 3 - qualidade da rodovia segundo os agentes usuários.



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

Com base no gráfico 4, observa-se que o carro é o principal meio de transporte utilizado, por 57,5% das pessoas. Esse dado reforça a predominância do transporte individual rodoviário na região, em consonância com os volumes elevados de veículos de passeio observados nas praças de pedágio. A expressiva utilização do carro indica a preferência por flexibilidade, agilidade e independência nos deslocamentos.

Com 32,5%, os caminhões são o meio de transporte mais utilizado, evidenciando a forte presença do transporte de cargas na malha rodoviária. Essa participação significativa confirma o papel estratégico da rodovia para o escoamento de produção agrícola, industrial e comercial. A presença robusta de caminhões também contribui para a necessidade de manutenção reforçada da via, dada a sobrecarga estrutural que esse tipo de veículo pode causar, ainda mais em uma rodovia com trechos em pista simples, causando lentidão no tráfego, ocasionando ultrapassagens proibidas e perigosas .

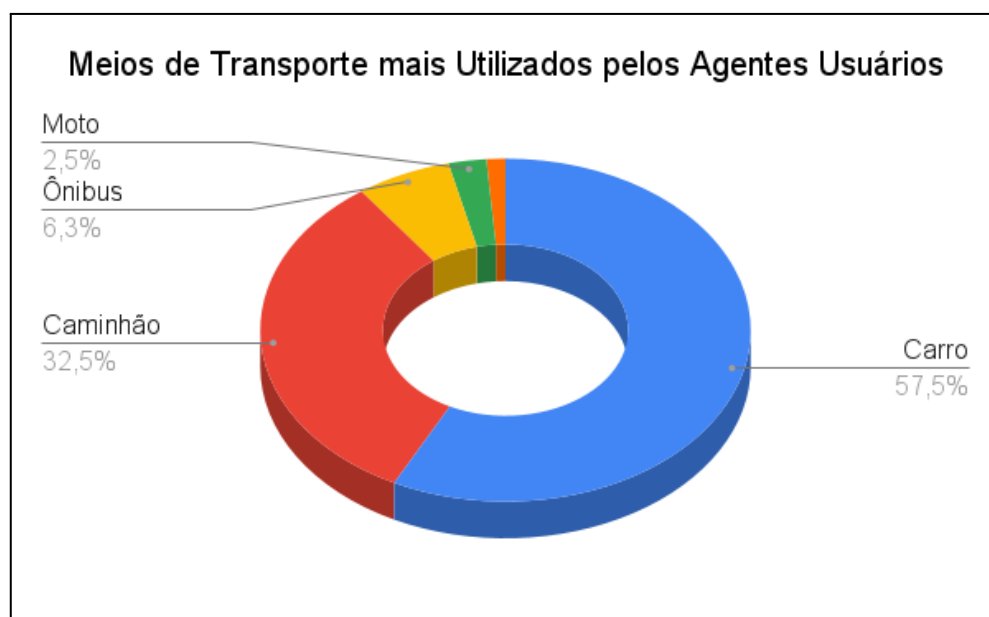
O uso de ônibus, com 6,3%, implica uma presença moderada do transporte coletivo intermunicipal, sugerindo que há espaço para expansão ou melhoria desse

serviço como alternativa viável ao transporte individual. Outro fator que pode ser explicado pela pouca utilização desse meio de transporte é o fato da diminuição das linhas intermunicipais desde a pandemia de Covid-19, e que mesmo após o grande pico da doença, não houve o retorno integral dessas linhas, assim como a grande restrição de horários, com algumas aglutações de linhas.

Os usuários de motocicleta, com apenas 2,5%, representam uma minoria, o que pode ser atribuído à natureza do trecho rodoviário (pista simples e falta de ciclovia).

Apesar do baixo percentual, vale destacar que os acidentes com motos tendem a ter gravidade elevada, o que exige atenção especial em termos de sinalização, conscientização e direção defensiva e fiscalização específica.

GRÁFICO 4 - meios de transporte mais utilizados pelos Agentes Usuários.



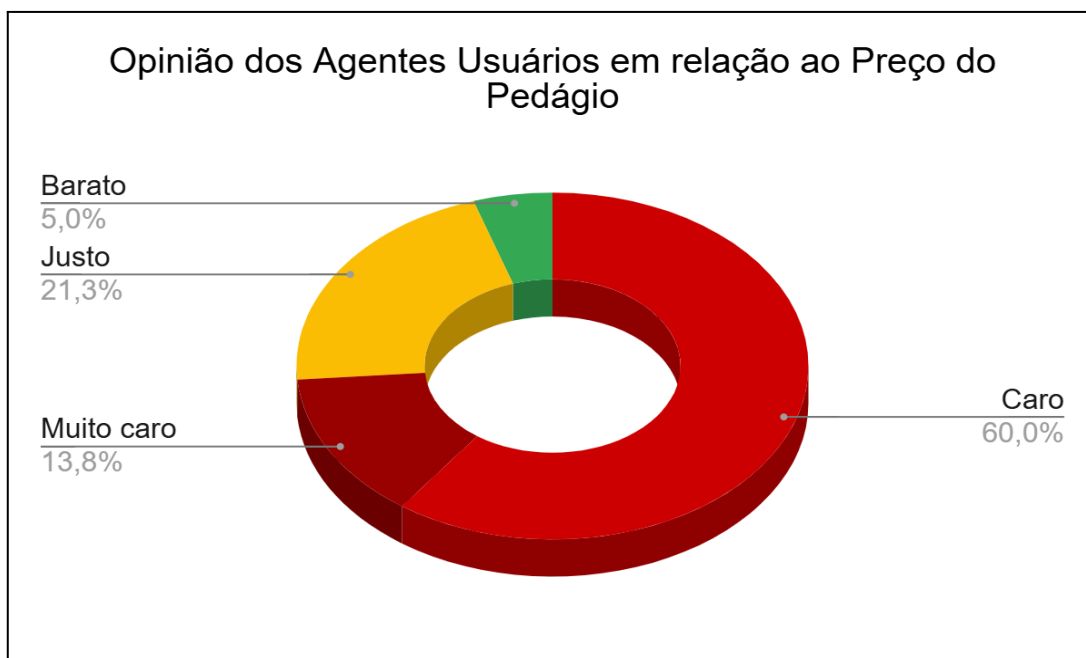
Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

O gráfico 5 traz a opinião dos agentes usuários sobre o preço do pedágio após o regresso das cobranças. Majoritariamente (acima de 70%), a avaliação por aqueles que usam as rodovias considera o valor das cobranças como “caro” ou “muito caro”, revelando que os serviços prestados não estão condizentes com a aplicação deste capital nas infraestruturas ao longo das pistas. Os demais usuários, cerca de 26,3%

opinam como o preço cobrado sendo “barato” ou “ justo” podem ter adotado essa opinião por terem rotinas de menor impacto financeiro, utilizam o pedágio poucas vezes e por isso concluem que o atendimento é satisfatório ou simplesmente avaliam positivamente os serviços prestados.

A grande concentração entre os que consideram o pedágio “caro” e “muito caro” sugere necessidade de reavaliação tarifária e reforço nos serviços prestados. Mas também há sinais positivos: mais de 1 em cada 4 usuários reconhece um valor justo ou até barato, o que mostra que há espaço para reconstruir confiança e aprimorar a experiência do usuário.

GRÁFICO 5 - preço do pedágio segundo a opinião dos agentes usuários.



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

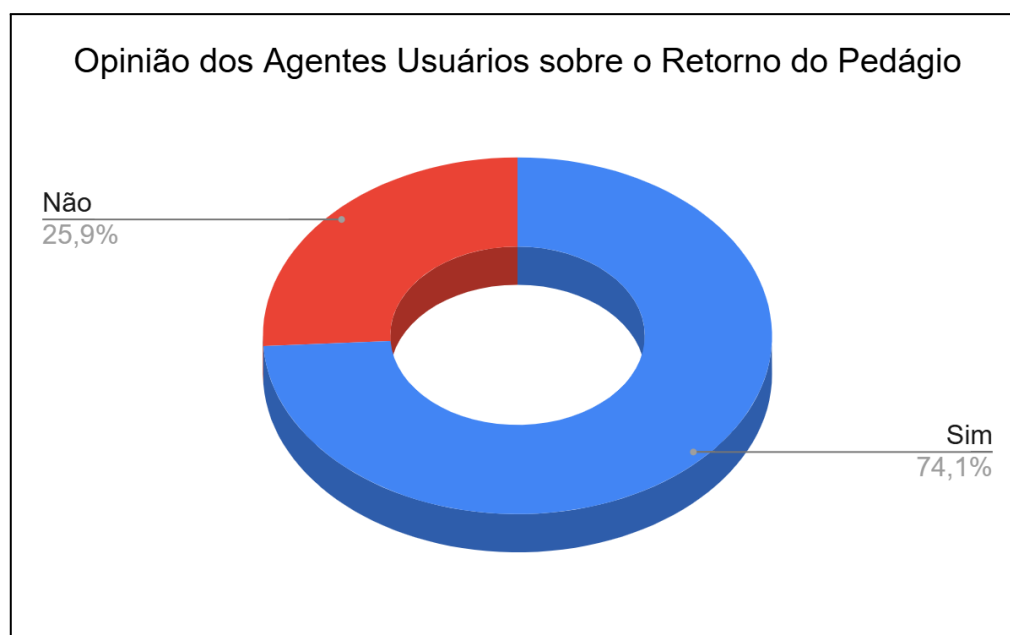
O gráfico 6 mostra a avaliação dos agentes usuários sobre o retorno da cobrança da tarifa dos pedágios. De acordo com os dados representados, 74,1% dos participantes responderam "Sim", demonstrando apoio ao retorno do pedágio, enquanto 25,9% se posicionaram contra.

Esse resultado é curioso, pois como visto nos gráficos anteriores, os agentes usuários avaliaram com quase 60% que o preço cobrado é caro e 13,6% avaliam como

muito caro. Além do mais, a maioria dos entrevistados (50,6%) considerou a qualidade da rodovia como regular.

Portanto, os entrevistados consideraram que o retorno dos pedágios é importante para a rodovia, porém, deve ter um reajuste nas tarifas cobradas, ademais, haver uma certa transparência sobre em quais serviços estão sendo aplicados esses valores.

GRÁFICO 6 - opinião dos agentes usuários após o retorno do pedágio.



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

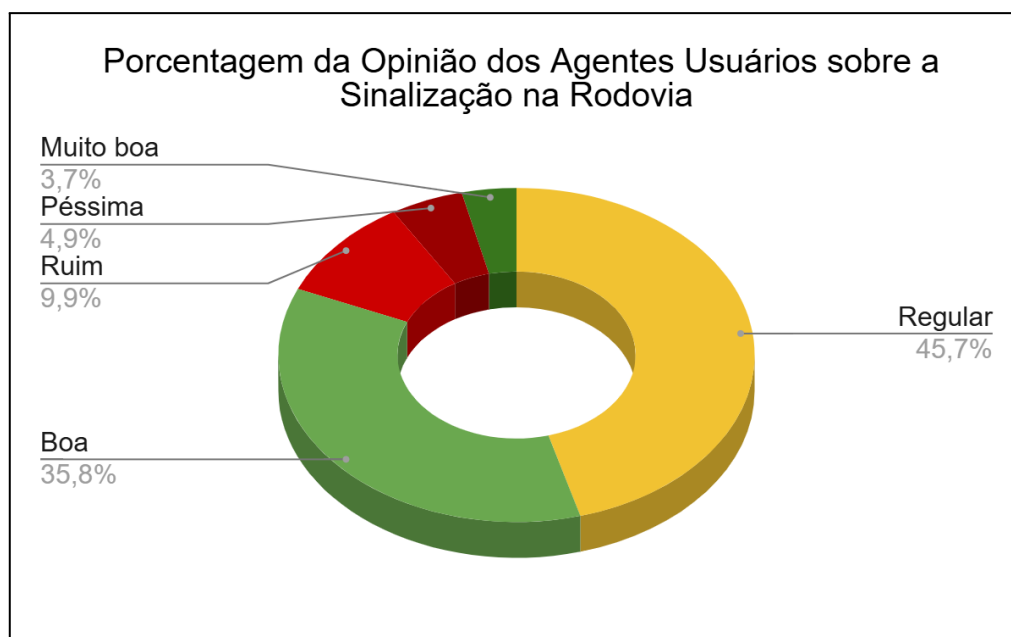
O gráfico 7 apresentado mostra que a maior parte dos entrevistados classificou a sinalização como "Regular", com 45,7% das respostas, o que indica uma percepção mediana quanto à qualidade da sinalização.

A segunda maior parcela dos respondentes, 35,8%, avaliou a sinalização como "Boa", revelando ser positiva, ainda que não excelente, da atual condição da sinalização nas rodovias.

Somando essas duas avaliações, nota-se que mais de 80% dos usuários consideram a sinalização entre regular e boa, o que demonstra certa satisfação geral, mas também aponta para uma necessidade de padronização e consistência.

As avaliações negativas representam uma parcela com 9,9% considerando a sinalização "Ruim", 4,9% como "Péssima", e 3,7% como "Muito boa", o que indica que tanto as opiniões extremamente negativas quanto as extremamente positivas são minoritárias. A presença desses extremos, no entanto, revela que existem pontos críticos e também áreas bem sinalizadas, o que reforça a ideia de uma experiência heterogênea ao longo da rodovia.

GRÁFICO 7 - opinião dos agentes usuários sobre a sinalização da rodovia.



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

O gráfico 8 representado na figura mostra a percepção dos agentes usuários em relação à segurança na rodovia BR-373. A maioria dos entrevistados, equivalente a 76,5%, considera que a segurança está sendo bem atendida, o que revela uma avaliação positiva quanto às condições e medidas adotadas nesse aspecto, como a presença de sinalização adequada, bom estado de conservação do pavimento, ações de fiscalização eficientes, atendimento rápido em casos de emergência e implantação de dispositivos de segurança em pontos estratégicos.

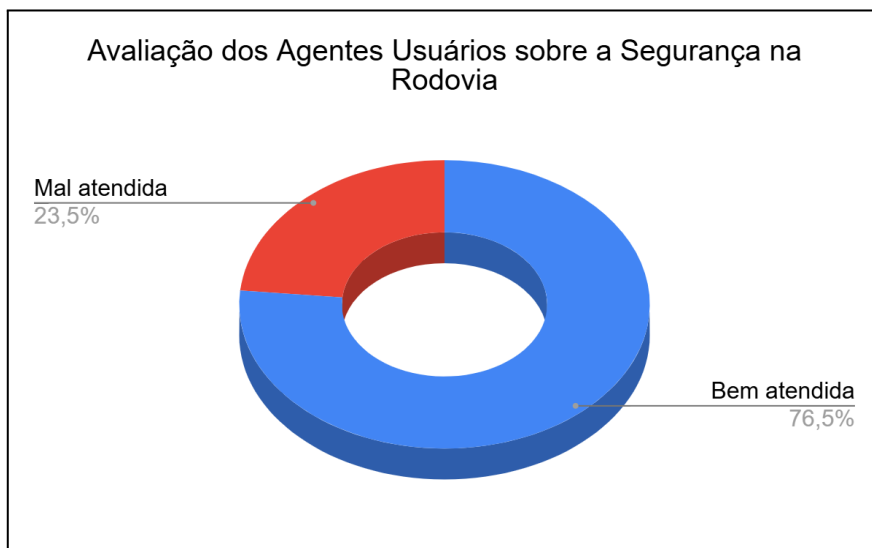
Por outro lado, 23,5% dos participantes apontaram que a segurança está sendo mal atendida, sinalizando que ainda existem pontos de atenção ou situações específicas que geram insatisfação entre parte dos usuários. Quase um quarto dos usuários considera a segurança insatisfatória.

Para essa parcela, problemas específicos como trechos com sinalização precária, ausência de iluminação em áreas de risco, falta de barreiras de proteção, além da percepção de baixa presença de policiamento ou demora no atendimento a ocorrências quando ocorrem sinistros. Essas críticas, embora representem uma minoria, são fundamentais para orientar ações de melhoria contínua e garantir uma experiência mais segura e confiável a todos os usuários da rodovia.

Nota-se que apesar do preço ser considerado caro ou muito caro por mais de 70% da população entrevistada, quase três quartos dela considera que a segurança é bem aplicada na rodovia. Entende-se que os agentes usuários não concordam com o preço cobrado, mas aceitam realizar o pagamento dele, desde que haja um investimento claro ao longo da rodovia, assim como demais aspectos, como sinalização, iluminação, limpeza etc.

É a avaliação mais positiva comparada com as demais. Os dados apresentados neste gráfico, em relação à tabela apresentada, trazem um resultado muito diferente do que foi constatado. Somente contando os diferentes tipos de colisões, tem-se 1.182 de um total de 2.431 sinistros, cerca de 48,6% desse valor.

GRÁFICO 8 - avaliação dos agentes usuários sobre a qualidade de segurança na rodovia BR-373.

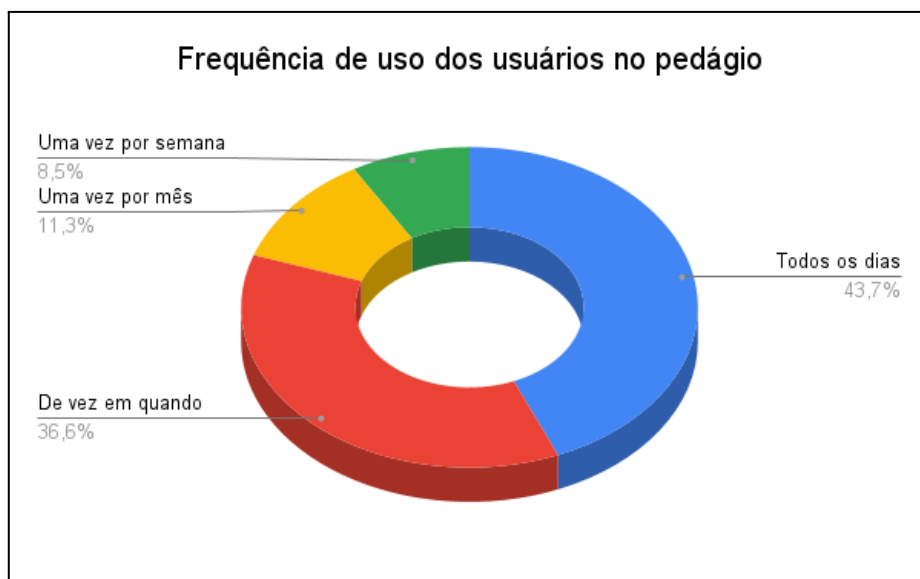


Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

O gráfico 9 mostra a frequência de usos do pedágio pelos agentes usuários. A maior parte dos entrevistados utiliza os pedágios todos os dias (43,7%), o que mostra um público expressivo de motoristas que possivelmente dependem das rodovias para deslocamentos diários, seja por motivos de trabalho, estudo ou atividades rotineiras. Logo após, observa-se que 36,6% dos usuários passam pelos pedágios de vez em quando, representando um grupo que utiliza as rodovias de forma mais eventual, em viagens específicas ou deslocamentos não rotineiros. Já os usuários que utilizam os pedágios uma vez por mês correspondem a 11,3%, indicando para uma frequência mais baixa, mas ainda assim recorrente. Finalmente, aqueles que passam pelos pedágios uma vez por semana são 8,5%, um percentual menor, mas que indica certa regularidade, ligada a atividades específicas.

Quase metade dos agentes usuários está altamente dependente das rodovias pedagiadas no cotidiano, enquanto uma parcela considerável utiliza esses serviços apenas de forma casual, revelando duas dinâmicas distintas.

GRÁFICO 9 - frequência de uso dos agentes usuários no pedágio.



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

3.3 Saída de Campo

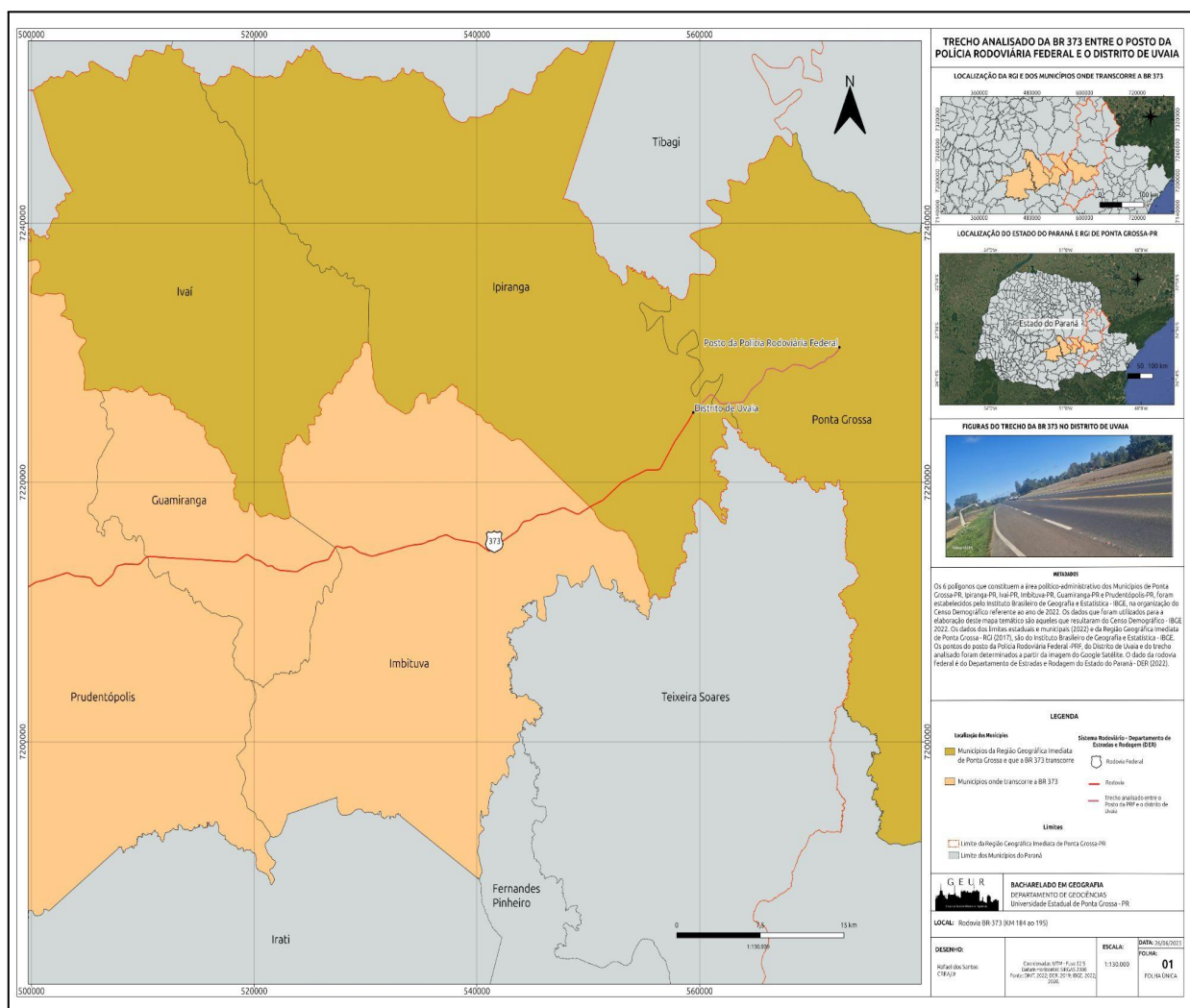
Foi realizada uma saída de campo no dia 21 de junho de 2025 para o trecho entre o posto da PRF e o de Uvaia (km 184 a 195), conforme o mapa 4. Buscou-se ir até o local nesse período visto que é um período com baixas precipitações e isso poderia influenciar nas análises na estrutura. A seguir, são descritas as impressões e interpretações do trecho em questão.

O trecho em destaque atravessa diferentes municípios da região centro-sul do estado, incluindo Ponta Grossa, Imbituva, Ipiranga, Guamiranga e Prudentópolis. A espacialização mostra a área de influência da estrada dentro da RGI de Ponta Grossa, indicando a importância desse eixo viário para a articulação entre esses municípios.

Os limites municipais e a inserção dessa rodovia no Anel de Integração evidenciam a função integradora da BR-373, conectando municípios do interior paranaense com o pólo econômico de Ponta Grossa e o centro-sul do Estado. Dessa forma, o trecho analisado não apenas cumpre função logística, mas também revela a centralidade das rodovias federais no processo de articulação territorial do Paraná, servindo como eixo estruturador para a circulação regional e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios atravessados.

A localização do posto da Polícia Rodoviária Federal no distrito de Uvaia reforça a necessidade de controle e fiscalização dessa porção, uma vez que se trata de um ponto de fluxo intenso, marcado pela movimentação intermunicipal e pelo transporte de cargas.

MAPA 4 - Trecho analisado da BR 373 entre o posto da PRF e o Distrito de Uvaia⁴



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

⁴ Mesma orientação da nota¹

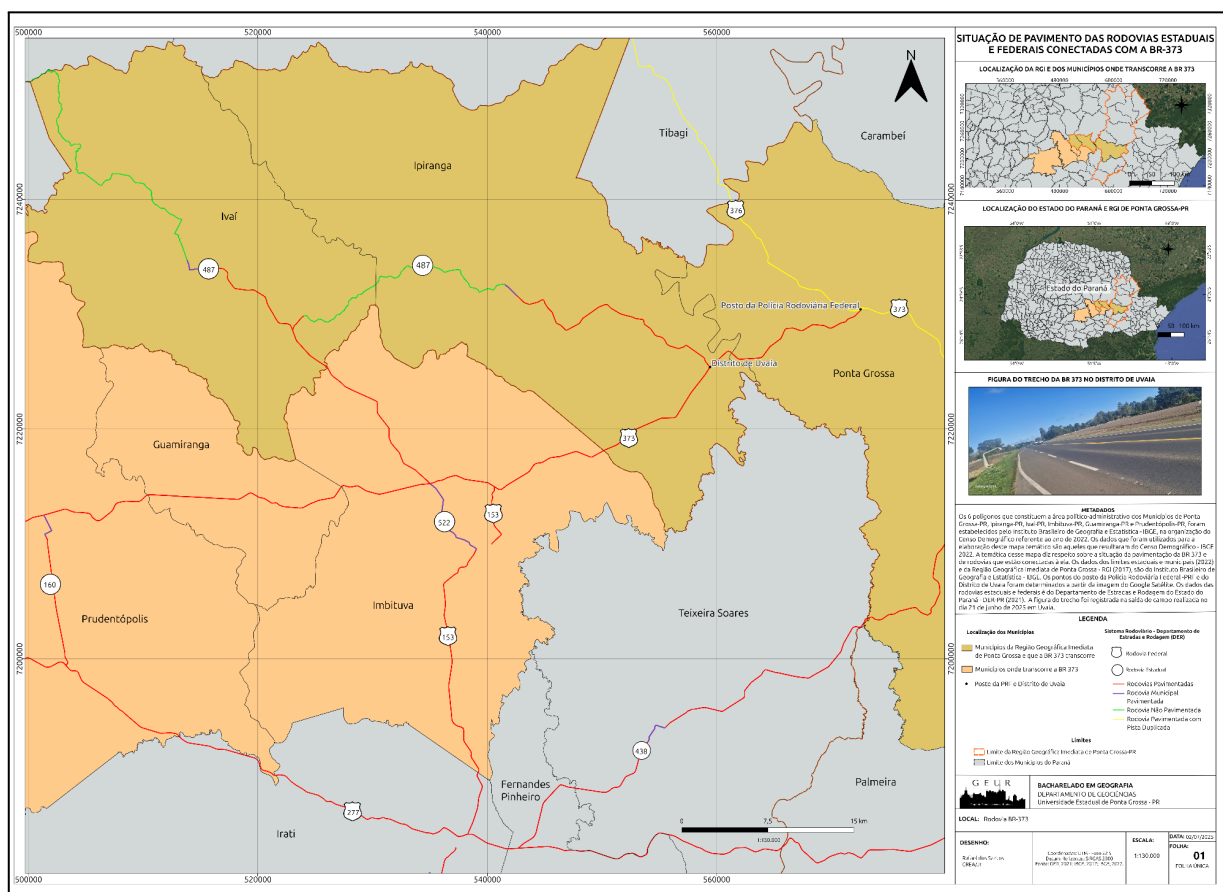
3.3.1 Análise do trecho

Logo adiante ao Distrito de Uvaia, nota-se muitas estradas vicinais, exigindo ainda mais atenção para aqueles que trafegam na rodovia. Porém, não há sinalização vertical indicando essas estradas rurais. Não há redutores de velocidade que permitam a diminuição de velocidade ao adentrar nessas estradas. O mapa 5 traz a situação dos pavimentos das rodovias conectadas à BR-373.

Nota-se que a BR-373 apresenta setores em condições diferentes, sendo alguns mais conservados e outros necessitando de melhorias. O destaque ao trecho do Distrito de Uvaia (Ponta Grossa), ilustrado por fotografia no canto inferior do mapa, evidencia problemas estruturais, especialmente no acostamento. Essa limitação compromete a segurança viária, visto que motoristas em situações emergenciais não encontram espaço adequado para parada.

No recorte regional, observa-se que os municípios cortados pela BR-373 têm forte dependência dessa rodovia para integração com polos maiores, como Ponta Grossa e Curitiba, bem como com o escoamento de mercadorias. Essa condição coloca a BR-373 como um eixo estruturador da circulação regional, ainda que sua conservação não seja igualitária ao longo do traçado.

MAPA 5 - situação de pavimento das rodovias estaduais e federais conectadas com a BR-373⁵



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

⁵ Mesma orientação da nota ¹

As margens ao redor da rodovia estão bem conservadas, apresentando a vegetação baixa, sendo mantida em seu estado habitual (fotografia 1). Porém, essa vegetação ao longo da rodovia é uma Espécie Exótica Invasora (EEI). Carpanezzi (2007) traz que essa categoria ocorre sem uma ação antrópica, avançando sobre as populações locais e ameaça às espécies nativas em seus habitats naturais, causando impactos econômicos, ambientais, culturais e sociais.

Essa espécie é denominada de *Brachiaria decumbens*, popularmente denominada de braquiária. Segundo Carpanezzi (2007), às suas características gerais são:

Planta perene com cerca de 1m de altura, ereta ou decumbente, entouceirada, rizomatosa, com enraizamento nos nós inferiores em contato com o solo, denso pubescente, de coloração geral verde-escura, folhas rígidas e esparsamente pilosas; grande produção de sementes. As folhas são em bainhas estriadas, mais compridas que os entrenós, envolvendo completamente o colmo. Lâminas lanceoladas ou linear-lanceoladas, de base arredondada e ápice acuminado, com até 18 cm de comprimento por 1,5 cm de largura; hirsutos em ambas faces; margens espessas, finamente crenuladas em certos trechos. A planta é bastante enfolhada. Na parte terminal dos colmos surgem panículas racemosas com 2 a 5 racemos distanciados entre si, que se dispõem de forma ascendente (Carpanezzi, 2007, p.35).

O seu plantio é muito utilizado por ser uma planta forrageira, rústica e de rápido crescimento, além de produção de biomassa. Os ambientes mais invasivos da planta são “em áreas abertas degradadas pelo fogo e ou com revolvimento de solo; também sob plantios florestais de dossel aberto” (Carpanezzi, 2007, p.35). A braquiária, assim como outras exóticas invasoras, modifica o ambiente, reduzindo a quantidade de espécies nativas pré-existentes.

Fotografia 1 - Espécie exótica invasora conhecida como Braquiária
(*Brachiaria decumbens*) recém cortada na margem da rodovia.



Fonte: Rafael dos Santos, 2025

Em relação à sinalização ao longo do trecho, notou-se que há um bom número de placas sinalizando sobre a proibição de ultrapassagens, curvas acentuadas, número para contato, tanto da concessionária, quanto da polícia rodoviária em caso de emergência, alerta sobre a diminuição de velocidade sob neblina, as próprias placas de quilometragem e de limite de velocidade para veículos leves e pesados. Não há presença de radares (fotografia 2).

Fotografia 2 - placas de sinalização na BR 373, a partir do início do trecho de concessão.



Fonte: Rafael dos Santos, 2025.

Não há um acostamento, comprometendo a segurança daqueles que trafegam pela rodovia em caso de emergências por problemas de saúde ou do próprio veículo.

O tráfego intenso dos caminhões requer uma atenção redobrada dos demais motoristas com veículos leves, causando muitos acidentes, devido a ultrapassagens perigosas, engavetamentos, entre outros. A pista está bem sinalizada, a pintura das faixas bem visível e em bom estado de conservação, com linha dupla contínua, reforçando a proibição de ultrapassagem (fotografia 3).

Fotografia 3 - tráfego de veículos pesados na BR-373.



Fonte: Rafael dos Santos, 2025

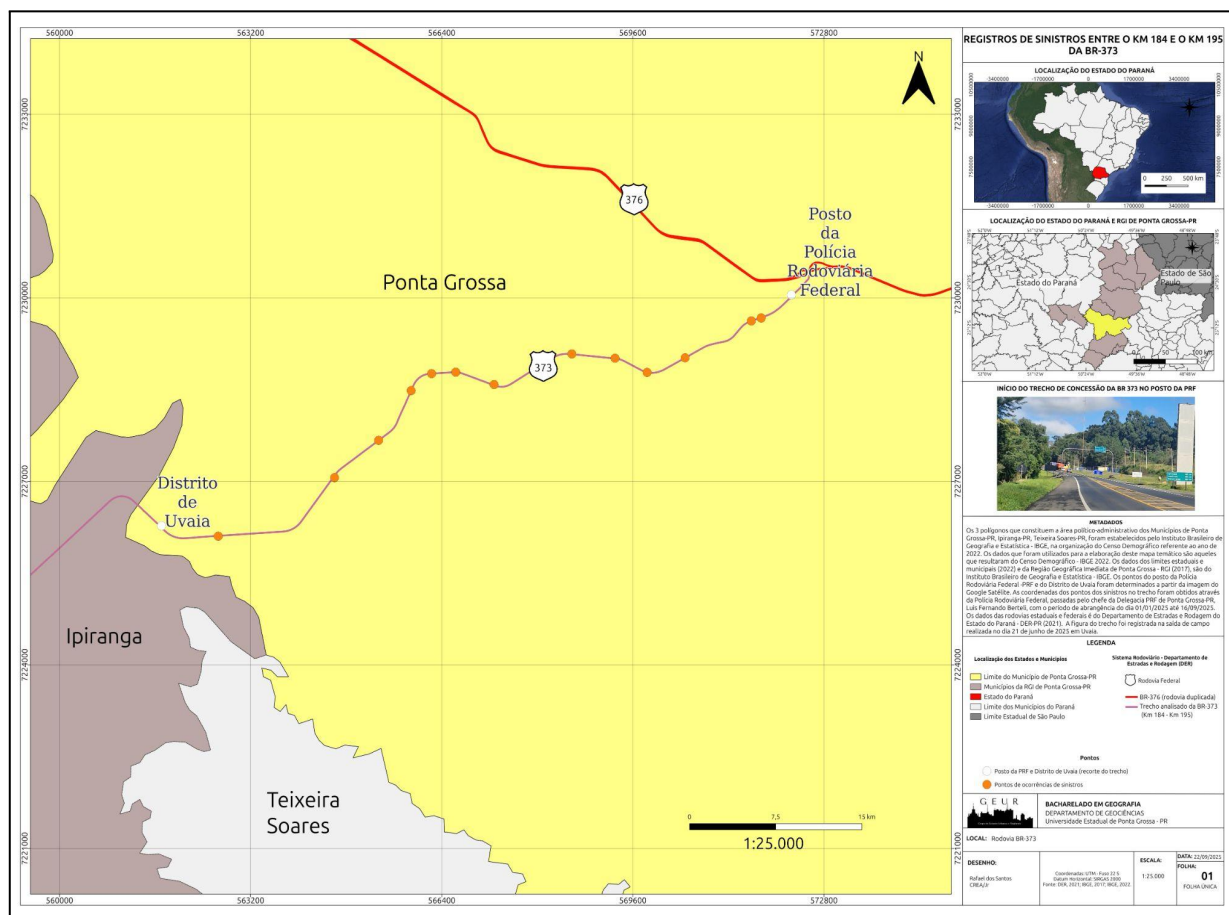
O mapa 6 a seguir mostra a quantidade de sinistros (representados por pontos laranjas) registrados do dia 01/01/2025 até 16/09/2025 no trecho analisado. Em cerca de 8 meses e meio, esse trecho apresenta uma taxa de 1,53 acidentes/mês e a média de acidentes por quilômetro é cerca de 1,08. Se esses números seguirem essa lógica, até o final do ano, o trecho apresentará entre 18 a 19 acidentes. No mesmo período em 2025, conforme a consulta com o Chefe da PRF, policial rodoviário Luis Fernando Berteli, o trecho apresentou 9 sinistros, 2 sinistros graves e 2 de grau leve, com 8 feridos e 3 óbitos. No ano de 2024, constatou-se 6 sinistros, 6 feridos e sem nenhum óbito.

Nota-se uma concentração de acidentes em muitos trechos com curvas sinuosas, o que pode indicar influência das condições geométricas da via na ocorrência dos sinistros, já que curvas fechadas e trechos sinuosos tendem a aumentar a probabilidade de perda de controle por parte dos condutores, especialmente em situações de chuva ou excesso de velocidade.

Novamente, a questão da falta de acostamento no trecho limita as possibilidades de operações de emergência e aumenta a quantidade e gravidade de colisões laterais e saídas de pista. Em rodovias de pista simples, esse é o grande agravante de colisões, especialmente laterais, e de problemas mecânicos.

A combinação entre falta de infraestrutura, funcionalidades de uso e as áreas urbanas e entroncamentos contribui para a configuração de um trecho crítico da rodovia.

MAPA 6 - Registros de sinistros no trecho analisado⁶



Elaboração: Rafael dos Santos, 2025

⁶ mesma orientação da nota¹

Na fotografia 4, revela - se um ponto da via onde foi realizado um remendo asfáltico de baixa qualidade, sem nivelamento adequado com a pista original. Esse tipo de reparo causa desníveis que podem comprometer a estabilidade de veículos, especialmente motocicletas, e aumentar o risco de acidentes.

Essa intervenção indica a ocorrência de degradação anterior, possivelmente causada por processos naturais como a ação da água da chuva, que ajuda na erosão do acostamento e o surgimento de cavidades superficiais na borda do pavimento. A execução do reparo, no entanto, não restabeleceu a planicidade da via, resultando em desníveis que podem comprometer a segurança dos usuários, sobretudo ciclistas e motociclistas, além de reduzir o conforto dos motoristas ao trafegarem pelo trecho.

Outro detalhe importante notado é a necessidade de soluções adequadas para o escoamento de águas pluviais, fator determinante para a conservação do pavimento.

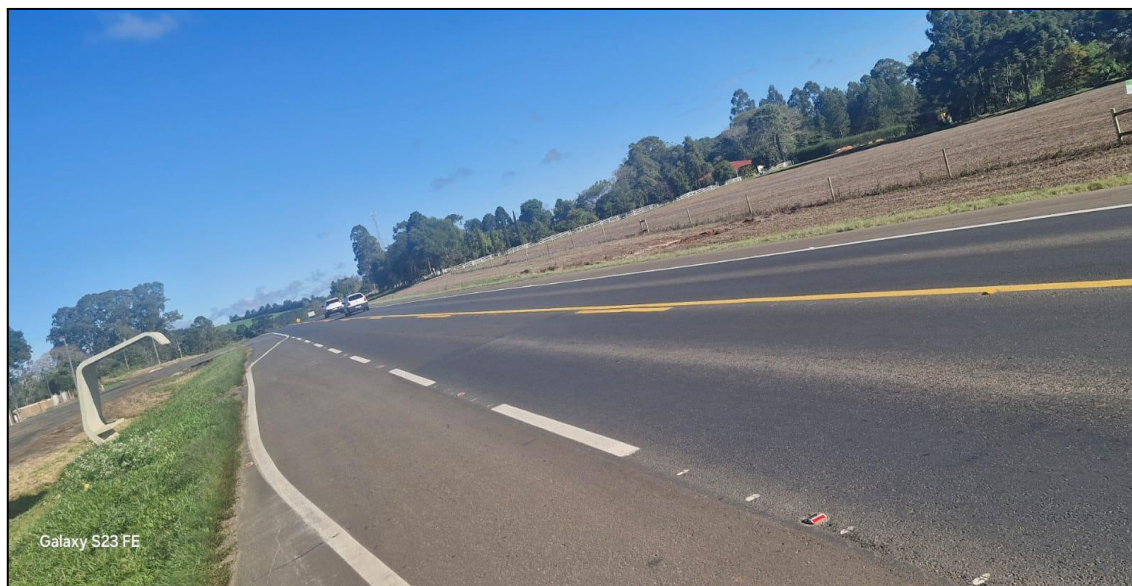
Fotografia 4 - recapeamento irregular da pista.



Fonte: Rafael dos Santos, 2025

Já a fotografia 5 seguinte mostra que o acesso ao Distrito de Uvaia pela BR-373 apresenta um trecho rodoviário em boas condições estruturais, com pavimentação regular, sinalização horizontal das faixas bem definidas e apenas um pequeno acostamento pavimentado utilizado para paradas de ônibus, seguindo o padrão do restante do trecho, com maior parte sem essa infraestrutura.

Fotografia 5 - pavimentação no Km 194 da BR-373 no Distrito de Uvaia.



Fonte: Rafael dos Santos, 2025

A seguir, as placas apresentadas na fotografia 6 correspondem à sinalização vertical de quilometragem da rodovia federal BR-373 do trecho analisado. Esse tipo de sinalização, conforme o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) (2007), tem por finalidade, transmitir aos agentes usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. Desta forma, caso não respeitem os sinais de regulamentação constitui infrações previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Ainda conforme o CONTRAN (2007), os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir uma regulamentação, advertência ou indicação.

Essas placas tem como papel auxiliar na orientação e informação do agente usuário na rodovia, facilitar as possíveis ocorrências na pista, referência de manutenção na infraestrutura e dar suporte à polícia e aos órgãos de fiscalização do tráfego.

Na fotografia 6, fica evidente a falta de segurança no trecho, sem acostamento ao longo da rodovia. Na ocasião, houve a oportunidade de registrar um caminhão que deu pane mecânica e devido a falta dessa infraestrutura, o motorista optou por encostar o veículo fora da pista, preservando a sua segurança e a dos demais motoristas, garantindo a continuação do fluxo do trânsito.

Fotografia 6 - falta de acostamento na pista.



Fonte: Rafael dos Santos, 2025

A instalação dessas placas são colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos

sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa (CONTRAN, 2007).

O CONTRAN recomenda que a distância entre uma placa e outra deve ser de 50 metros, a fim de que os motoristas consigam ler todos os sinais, para a percepção e reação de todos, ainda mais em vias com a velocidade permitida elevada.

Fotografia 7 - placas de quilometragem ao longo da BR 373, entre o posto da PRF e o Distrito de Uvaia.



Fonte: Rafael dos Santos, 2025

Observou-se que, no quadro 2, comparando com as fotografias 3,4 e 5, as condições do trecho da BR-373 apresentam algumas fragilidades de pavimento e acostamento nas margens, mesmo que não haja cavidades superficiais de grande impacto. A fim de averiguar os aspectos analisados e o que está estabelecido em

contrato, realizou-se o quadro 2 a seguir com as exigências estabelecidas em contrato de concessão do lote 1.

QUADRO 2 - parâmetros contratuais estabelecidos no PER e análise do trecho.

Critério Contratual (PER-Lote 1)	Exigência prevista no contrato	Análise das fotografias	Avaliação de cumprimento
Pavimento: eliminação de degraus	Eliminar desníveis entre faixas e entre pista e acostamento (máx. 5 cm)	Fotografia 4 apresenta degrau no remendo lateral	Não cumprido
Pavimento: manutenção preventiva	Priorizar intervenções planejadas com vida útil superior a 5 anos	Remendos corretivos pontuais, sem caráter estrutural (figura 4)	Não cumprido
Acostamentos	Recuperar e garantir continuidade dos acostamentos como faixa de segurança	Acostamentos estreitos ou ausentes nas fotografias 3, 5 e 6	Não cumprido
Sinalização horizontal	Recomposição visível conforme DNIT/CONTRAN (retroreflexão adequada)	Faixas visíveis e bem demarcadas nas fotografias 3 e 5	Cumprido
Sinalização vertical	Placas obrigatórias de advertência, inclusive em acessos vicinais	Placas de ultrapassagem proibida, quilometragem e aviso de neblina	Cumprido
Drenagem	Evitar erosão ou empoçamento; recompor sarjetas e drenagem lateral	Não há presença de sarjetas na fotografia 4	Não cumprido

Fonte: PER; Organização: Santos, 2025

O quadro mostra que os critérios de sinalização horizontal foram cumpridos em parte do trecho analisado, mas os demais parâmetros apresentam irregularidades ou não foram observados na prática. Destacam-se como pontos críticos a ausência de acostamentos funcionais, a presença de remendos mal executados e a inexistência de sinalização vertical em acessos vicinais. Essas falhas, além de comprometerem a segurança dos motoristas, não vão de acordo com as diretrizes estabelecidas no contrato de concessão, que exige um Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP) integrado ao SIGACO para garantir a longevidade e a qualidade da infraestrutura.

CONCLUSÕES

Esta pesquisa permitiu compreender a dinâmica estrutural da BR-373, através da análise do trecho estabelecido e das entrevistas com os agentes usuários. Por meio das reclamações deles, constatou-se que as condições de infraestrutura, sinalização e manutenção ainda são aspectos a serem melhorados.

Os pedágios no estado do Paraná possuem uma fonte de recursos que garantem a manutenção e o aprimoramento da infraestrutura das rodovias. Essa iniciativa privada das praças pedagiadas condiciona as empresas a investirem na qualidade da infraestrutura para o que o agente usuário a faça da melhor forma, uma vez que o Estado não é capaz de administrar corretamente nossas rodovias. A arrecadação proveniente dos pedágios permite investimentos contínuos em infraestrutura viária, como duplicações de pistas, melhorias na sinalização, manutenção do asfalto e serviços de atendimento ao agente usuário, como guinchos e ambulâncias, o que eleva os padrões de segurança e eficiência do transporte. Além do mais, favorece o desenvolvimento econômico ao garantir infraestrutura adequada para o transporte de passageiros e mercadorias, especialmente para o agronegócio e a indústria, dois setores fortemente presentes na RGI de Ponta Grossa.

A teoria da fluidez e a porosidade territorial está relacionada com a análise do trecho, devido a concessionária investir em infraestrutura, incumbida com a cobrança da tarifa do pedágio.

A estrutura das redes geográficas - linhas e nós que formam uma malha - no que tange às rodovias, conecta diversas partes do estado (como Curitiba e o Porto de Paranaguá) e do país, tendo em vista o desenvolvimento regional. As redes são influenciadoras do espaço, reduzindo tempo e distância. As cidades da RGI de Ponta Grossa estão inseridas nessa malha de redes.

Além das redes geográficas, a região é essencial para a pesquisa. A cidade de Ponta Grossa exerce um papel estratégico para esse contexto, devido a sua consolidação como um pólo industrial, comercial, educacional e de serviços e localização, sendo inserida em um dos principais entroncamentos rodoferroviários do

sul do país. Ponta Grossa oferta uma fonte de recursos que atrai munícipes cidades da RGI. Grandes exemplos como atrativos são trazidos como: a Universidade Estadual de Ponta Grossa, o Hospital Universitário, vínculos empregatícios ofertados pelas empresas instaladas no município entre outros. Um outro atrativo que também pode ser mencionado é o turístico, com um relevo que proporciona feições geomorfológicas únicas e formações rochosas exuberantes, como os Arenitos do Parque Estadual de Vila Velha.

Os dados de tipos e quantidades de sinistros mostram que é necessário medidas mitigadoras para evitar estes problemas. Os principais acidentes registrados foram colisões entre os veículos, o que mostra uma falta de segurança eficaz na via.

As fotografias revelam que o trecho é precarizado de infraestrutura em relação à segurança, haja vista que a via não apresenta acostamento e isso faz com que o motorista necessite realocar seu veículo para o canteiro.

Quanto às ações do poder público e da concessionária Via Araucária, notou-se que mesmo possui algumas intervenções, pois os dados indicam que elas se concentram nos trechos de maior visibilidade e fluxo, deixando em segundo plano as vias com menos fluxos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Programa de Exploração da Rodovia**, 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/rodovias/novos-projetos-em-rodovias/br-277-373-376-476-pr-e-pr-418-423-427/arquivos-para-download/edital-e-anexos/programa-de-exploracao-da-rodovia-per-base>. Acesso em: 05 abr. 2025.

ARROYO, M; SANTOS, B.C.dos. Fluidez e Porosidade Territorial: o Transporte Rodoviário de Passageiros como Vetor da Integração Sul-Americana. **Entre Lugar**, São Paulo, v. 16, n. 31. p. 37-61, set./nov.2025. Disponível em:

<https://ojs.ufgd.edu.br/entre-lugar/article/view/19407/10584>. Acesso em: 02 abr. 2025.

ARROYO, M. **Território Nacional e Mercado Externo: uma leitura do Brasil na virada do século XX**. 2001. Tese (doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em:

https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-20042022-165056/publico/2001_MariaMonicaArroyo.pdf. Acesso em: 12 maio. 2025.

BLUM, G.G. **Anel da (Des)Integração Paranaense: Estado, Rede, Logística e a Governamentalidade na Circulação no Território no Século XXI**. 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/39877/R%20-%20D%20-%20GUSTAVO%20GLODES%20BLUM.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em 29 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Planalto**, Brasília, 13 fev. 1995. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987compilada.htm. Acesso em: 28 mai. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.491, de 9 de setembro de 1997. Altera procedimentos relativos ao Programa Nacional de Desestatização, revoga a Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências. **Planalto**, Brasília, 9 set. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9491.htm. Acesso em 13 ago. 2025.

CARPANEZZI, O.T.B. **Espécies Vegetais Exóticas no Parque Estadual de Vila Velha: subsídios para controle e erradicação**. 2007. Monografia (especialista em Análise Ambiental) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/ode.te.pdf. Acesso em: 12 ago. 2025.

Conselho Nacional de Trânsito (Brasil). Sinalização vertical de regulamentação. **Contran-Denatran**. 2ª edição – Brasília : Contran, 2007. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/educacao/publicacoes/manual_vol_i_2.pdf. Acesso em 04 set. 2025.

CORRÊA, R.L. Redes Geográficas: reflexões sobre um tema persistente. **Cidades**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 16, p. 200-215, abr./jun. 2011. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/cidades/article/view/12033/7730>. Acesso em 19 maio. 2025.

DALBERTO, C.R. **Regiões Funcionais brasileiras: dinâmica recente, policentricidade e realocação seletiva da atividade econômica**. 2018 (Doutorado em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/Eleni/Downloads/tese_final%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Eleni/Downloads/tese_final%20(1).pdf). Acesso em: 21 nov. 2025.

ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 2., 2003, Maringá. **Anais** [...] UEM-UEL-UEPG-UNIOESTE-IPARDES, 2003. Disponível em: https://www.sinagencias.org.br/conteudo_arquivo/130307_4D0958.pdf. Acesso em: 31 jul. 2025.

FOUCAULT, M. **O nascimento da biopolítica: curso dado no Collège de France (1978-1979)**. Martins Fontes, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://gambiarre.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/01/foucault-nascimento-da-biopolc3adtica1.pdf>. Acesso em 14 mai. 2025.

GOMES, P.C.C.da. O conceito de região e sua discussão. **Geografia: Conceitos e Temas**. 2. ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2000, p. 49-73. Disponível em: https://docs.fct.unesp.br/docentes/geo/raul/biogeografia_saude_publica/aulas%202014/2-Geografia%20-%20Conceitos%20e%20Temas.pdf. Acesso em: 07 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional do Brasil**: Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html>. Acesso em: 01 ago. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Região Geográfica**: 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/quadrogeografico/pdf/52_Regiao%20Geogr%C3%A1fica.pdf. Acesso em 01 ago. 2025.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Regiões Geográficas Imediatas do Paraná. Iparides, 2018. Disponível em: https://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2022-02/REGIAO%20GEOGRAFICA%20IMEDIATA%20POP%20ESTIM%202021%281%29.pdf. Acesso em 05 jun. 2025.

KARAM, R; SHIMA, W.T. A Concessão de Rodovias Paranaenses: um serviço público sob a ótica do lucro. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 113, p.103-12, jul./dez. 2007. Disponível em: <https://ipardes.emnuvens.com.br/revistaparanaense/article/view/31/32>. Acesso em: 26 fev. 2025.

LORENA, L.A.N. Análise Espacial de Redes com Aplicações em Sistemas de Informações Geográficas. **Revista Produção Online**, São José dos Campos, v. 3, n. 2, p. 1-24, maio. 2003. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/623/661>. Acesso em: 01 abr. 2025.

LOSCHI, M; FERREIRA, D. Compreendendo o território através de suas articulações. **Agência IBGE Notícias**, 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/10542-compreendendo-o-territorio-atraves-de-suas-articulacoes#:~:text=As%20Regi%C3%B5es%20Geogr%C3%A1ficas%20Imediatas%20correspondem,e%20presta%C3%A7%C3%A3o%20de%20servi%C3%A7os%20p%C3%ABlicos>. Acesso em 25 ago. 2025.

MACEDO, M.M. Fluidez Territorial e Logística: o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) no Rio Grande do Norte. **SciELO Brazil**., Natal, v. 27, n. 2, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sn/a/x7CLfYSfpY8ShWYbd3vrpDz/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

MENDES, C. BR 373: extensão, cidades, importância e tudo sobre essa rodovia estratégica no Paraná. **Zapay Blog**, 2025. Disponível em:

<https://blog.usezapay.com.br/transito/br-373>. Acesso em 20 nov. 2025.

PEREIRA, M.F.V. REDES, SISTEMAS DE TRANSPORTES E AS NOVAS DINÂMICAS DO TERRITÓRIO NO PERÍODO ATUAL: NOTAS SOBRE O CASO BRASILEIRO.

Sociedade & Natureza. 2009; 21(1):121-129.. ISSN: 0103-1570. Disponível em:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321327194008>. Acesso em: 25 mar. 2025.

RAFFESTIN, C. **Por Uma Geografia do Poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993. Disponível em:

[https://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/bernardo/BIBLIOGRAFIA%20DISCIPLINAS%20POS-GRADUACAO/CLAUDE%20REFFESTIN/RAFFESTIN,%20Claude%20-%20Por%20uma%20Geografia%20do%20Poder\(3\).pdf](https://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/bernardo/BIBLIOGRAFIA%20DISCIPLINAS%20POS-GRADUACAO/CLAUDE%20REFFESTIN/RAFFESTIN,%20Claude%20-%20Por%20uma%20Geografia%20do%20Poder(3).pdf). Acesso em: 09 abr. 2025.

RIBEIRO, M. A. Abordagens analíticas das redes geográficas. **Boletim Goiano de Geografia**. Universidade Federal de Goiás, v.20, n. 1 / 2, 2000. Disponível em:

<https://revistas.ufg.br/bgg/article/view/4229/3697>. Acesso em: 08 ago. 2025.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2005. ISBN 85-01-05878

SANTOS, R. Dos; SOUZA, E.B.C. De; TOSCANI, L. Indústrias Cervejeiras em Ponta Grossa-PR: A gelada que esquentou a economia. **Revista Ciência Geográfica**. Ano XXVII - Vol. XXVII - (4): Janeiro/Dezembro - 2023. Disponível em:

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fppg.revistas.uema.br%2Findex.php%2Fcienciageografica%2Farticle%2Fdownload%2F3580%2F2425&psig=AOvVaw3Xy17reDXLJ0RhZ8-Gjra&ust=1756817767307000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CAYQrpoMahcKEwjI9qakz7ePAxUAAAAAHQAAAAAQBW>. Acesso em 28 ago. 2025.

APÊNDICE A - PERGUNTAS E RESPOSTAS DOS AGENTES USUÁRIOS.

Forma Resposta	Qual sua opinião sobre a qualidade da via	Qual meio de transporte mais utiliza	O preço do pedágio é	O retorno dos pedágios é bem vale	A sinalização na rodovia	A sua frequência de uso do pedágio	Qual das seguintes opções você avalia si
30/04/2025 23:33	Boa	Carro	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
30/04/2025 23:42	Regular	Caminhão	Caro	Sim	Boa	Todos os dias	Bem atendida
30/04/2025 23:45	Regular	Carro	Muito caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
01/05/2025 00:00	Regular	Carro	Justo	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
01/05/2025 00:02	Regular	Carro	Justo	Sim	Regular	Uma vez por vez	Bem atendida
01/05/2025 00:06	Regular	Carro	Muito caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
01/05/2025 00:35	Boa	Carro	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
01/05/2025 05:13	Ruim	Carro	Caro	Não	Ruim	Uma vez por semana	Bem atendida
01/05/2025 07:03	Péssima	Carro	Caro	Não	Péssima	De vez em quando	Mal atendida
01/05/2025 08:23	Regular	Carro	Barato	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
01/05/2025 11:00	Ruim	Ônibus	Caro	Não	Regular	De vez em quando	Mal atendida
02/05/2025 18:19	Regular	Carro	Caro	Não	Regular	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 13:14	Regular	Caminhão	Caro	Sim	Boa	Uma vez por semana	Bem atendida
04/05/2025 13:14	Boa	Carro	Justo	Sim	Regular	Todos os dias	Bem atendida
04/05/2025 13:19	Regular	Caminhão	Caro	Não	Regular	Todos os dias	Bem atendida
04/05/2025 13:22	Regular	Caminhão	Muito caro	Não	Regular	Uma vez por semana	Mal atendida
04/05/2025 13:26	Regular	Carro	Caro	Não	Boa	Uma vez por vez	Bem atendida
04/05/2025 13:26	Péssima	Ônibus	Muito caro	Não	Péssima	Uma vez por semana	Mal atendida
04/05/2025 13:30	Regular	Carro	Caro	Sim	Boa	Uma vez por semana	Bem atendida
04/05/2025 13:44	Ruim	Caminhão	Muito caro	Não	Ruim	Todos os dias	Mal atendida
04/05/2025 13:44	Boa	Carro	Caro	Não	Regular	De vez em quando	Mal atendida
04/05/2025 13:55	Boa	Caminhão	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 14:12	Regular	Caminhão	Caro	Não	Regular	Uma vez por semana	Mal atendida
04/05/2025 14:18	Boa	Caminhão	Barato	Sim	Muito boa	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 14:22	Ruim	Carro	Muito caro	Sim	Regular	Uma vez por vez	Bem atendida
04/05/2025 14:29	Boa	Caminhão	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 15:17	Regular	Carro	Muito caro	Não	Regular	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 15:26	Boa	Moto	Muito caro	Não	Boa	De vez em quando	Mal atendida
04/05/2025 15:50	Regular	Caminhão	Caro	Sim	Regular	Todos os dias	Bem atendida
04/05/2025 16:02	Regular	Caminhão	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 16:16	Regular	Carro	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 16:40	Muito boa	Carro	Justo	Sim	Regular	Uma vez por semana	Bem atendida
04/05/2025 16:40	Boa	Carro	Justo	Sim	Boa	Uma vez por semana	Bem atendida
04/05/2025 16:41	Boa	Carro	Justo	Sim	Boa	Uma vez por semana	Bem atendida
04/05/2025 16:46	Regular	Caminhão	Caro	Não	Regular	Todos os dias	Bem atendida
04/05/2025 16:53	Regular	Caminhão	Caro	Sim	Regular	Todos os dias	Bem atendida
04/05/2025 16:54	Boa	Moto	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 16:56	Regular	Carro	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Mal atendida
04/05/2025 17:04	Boa	Caminhão	Muito caro	Não	Boa	Uma vez por semana	Bem atendida

APÊNDICE B - PERGUNTAS E RESPOSTAS DOS AGENTES USUÁRIOS.

Carimbo de data/hor	Qual sua opinião sobre a qualidade da rod	Qual meio de transporte mais utili	O preço do pedágio	O retorno dos pedágios é bem vi	A sinalização na rodovia	A sua frequência de uso do pedági	Qual das seguintes opções você avalia b
04/05/2025 17:05	Ruim	Caminhão	Caro	Sim	Regular	Todos os dias	Bem atendida
04/05/2025 17:10	Muito boa	Carro	Justo	Sim	Boa	Uma vez por vez	Bem atendida
04/05/2025 17:18	Péssima	Caminhão	Caro	Não	Ruim	Uma vez por semana	Mal atendida
04/05/2025 17:46	Regular	Carro	Caro	Sim	Boa	Uma vez por semana	Bem atendida
04/05/2025 18:26	Muito boa	Caminhão	Justo	Sim	Boa	Uma vez por semana	Bem atendida
04/05/2025 18:34	Péssima	Ônibus	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 20:59	Regular	Carro	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
04/05/2025 21:31	Regular	Carro	Caro	Não	Regular	De vez em quando	Mal atendida
04/05/2025 22:04	Regular	Carro	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Mal atendida
04/05/2025 22:16	Ruim	Carro	Caro	Sim	Ruim	Todos os dias	Mal atendida
04/05/2025 22:34	Muito boa	Carro	Justo	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 05:17	Regular	Carro	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 07:25	Regular	Carro	Caro	Não	Boa	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 08:05	Regular	Caminhão	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 10:24	Boa	Caminhão	Justo	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 11:08	Regular	Caminhão	Caro	Sim	Regular	Uma vez por semana	Bem atendida
05/05/2025 11:10	Boa	Carro	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 13:27	Regular	Ônibus	Justo	Sim	Regular	De vez em quando	Mal atendida
05/05/2025 13:51	Regular	Carro	Caro	Não	Regular	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 13:53	Regular	Caminhão	Justo	Sim	Regular	Todos os dias	Bem atendida
05/05/2025 14:00	Boa	Carro	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 14:06	Ruim	Caminhão	Caro	Sim	Ruim	Uma vez por semana	Bem atendida
05/05/2025 14:39	Boa	Carro	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 16:49	Regular	Carro	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Mal atendida
05/05/2025 17:01	Boa	Caminhão	Caro	Sim	Muito boa	Todos os dias	Bem atendida
05/05/2025 20:19	Ruim	Caminhão	Justo	Sim	Ruim	Todos os dias	Mal atendida
05/05/2025 20:21	Péssima	Caminhão	Justo	Sim	Ruim	Todos os dias	Mal atendida
05/05/2025 20:24	Muito boa	Carro	Justo	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 22:06	Péssima	Ônibus	Muito caro	Não	Péssima	De vez em quando	Mal atendida
05/05/2025 22:46	Regular	Outro	Caro	Sim	Ruim	De vez em quando	Bem atendida
05/05/2025 23:03	Regular	Carro	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
06/05/2025 06:46	Péssima	Carro	Justo	Sim	Péssima	De vez em quando	Mal atendida
06/05/2025 07:05	Regular	Carro	Justo	Sim	Muito boa	De vez em quando	Bem atendida
06/05/2025 07:20	Regular	Carro	Caro	Sim	Regular	De vez em quando	Bem atendida
06/05/2025 09:14	Regular	Carro	Muito caro	Sim	Regular	Todos os dias	Bem atendida
06/05/2025 12:42	Ruim	Carro	Caro	Não	Boa	De vez em quando	Bem atendida
06/05/2025 14:33	Boa	Carro	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
06/05/2025 20:34	Boa	Caminhão	Caro	Sim	Boa	Uma vez por semana	Bem atendida
08/05/2025 20:44	Regular	Carro	Caro	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
09/05/2025 12:43	Regular	Carro	Barato	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
09/05/2025 12:43	Regular	Carro	Barato	Sim	Boa	De vez em quando	Bem atendida
04/06/2025 10:10	Regular	Caminhão	Justo	Sim	Regular	Todos os dias	Bem atendida

ANEXO A - OBRAS E SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO ESTABELECIDOS NO PER

3.1.1 Pavimento	
Trabalhos Iniciais	Escopo: Serviços iniciais de reabilitação dos pavimentos que compõem a rodovia, executados com o objetivo de permitir a trafegabilidade com segurança na rodovia. Obedecendo sempre os níveis de serventia mínimos, definido pelos parâmetros de desempenho. Procedimentos: 1. Eliminação de degrau entre duas faixas de tráfego contíguas. 2. Correção de degrau superior a 5 cm entre a pista de rolamento e o acostamento existente, tanto interno quanto externo, devendo a correção do degrau do pavimento se estender por toda a largura do acostamento. 3. Correção de áreas exsudadas superiores a 1 m². 4. Eliminação de flechas nas trilhas de roda superiores ao valor limite estabelecido na Tabela de Parâmetros de Desempenho. 5. Correção de áreas trincadas de modo a atender aos limites estabelecidos na Tabela de Parâmetros de Desempenho. 6. Eliminação de segmentos que apresentem IRI superior ao limite estabelecido na Tabela de Parâmetros de Desempenho. 7. Correção de segmentos que apresentem índice de aderência inadequados aos valores limites estabelecidos na Tabela de Parâmetros de Desempenho. 8. Execução de reparos e correções no pavimento rígido de modo a atender aos limites estabelecidos na Tabela de Parâmetros de Desempenho. 9. Elaboração do Plano de Gerenciamento de Pavimentos, de forma a integrar o Sistema de Gestão de Ativos (SIGACO).
	Escopo: Conjunto de serviços nos pavimentos flexíveis a serem executados com o objetivo restabelecer níveis de serventia mínimos, definido pelos parâmetros de desempenho. Nos pavimentos rígidos, compreende os serviços de reparo e substituição de placas danificadas, de modo a atender os limites estabelecidos para os parâmetros de desempenho. Procedimentos: 1. Recomposição da pista de rolamento de modo a atender à largura mínima especificada no manual de projeto geométrico de rodovias rurais do DNIT. 2. Recuperação ou recomposição dos acostamentos e das faixas de segurança existentes, além da eliminação de degrau entre a pista de rolamento e o acostamento, bem como entre a faixa de rolamento e faixa de segurança. 3. Reparos localizados nos segmentos em que o pavimento se encontre em más condições funcionais ou com alta frequência de defeitos. 4. Execução dos reparos localizados necessários à recuperação do pavimento flexível, previamente à execução das obras de reforço do pavimento, em complemento ao tratamento iniciado nos Trabalhos Iniciais. 5. Reforço estrutural do pavimento flexível existente, com eventual reconstrução de segmentos cujo nível de deterioração, condições estruturais ou ambos não comportem o reforço do pavimento existente, de modo a atender aos parâmetros de desempenho, em especial a de deflexão máxima admissível. 6. Correção de segmentos que apresentem índice de aderência inadequados aos valores limites estabelecidos na Tabela de Parâmetros
PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA - PER 10	
	
3.1.1 Pavimento	
	de Desempenho. 7. Recuperação de pavimento rígido, compreendendo reparo ou substituição de placas danificadas, de acordo com os limites estabelecidos nos Parâmetros de Desempenho. 8. Implantação do Sistema de Gerência de Pavimentos (SGP), integrante do SIGACO.
Manutenção	Escopo: Conjunto de intervenções programadas com base na monitoração e gerenciamento do pavimento, visando à garantia dos padrões de qualidade e segurança estabelecidos pelos parâmetros de desempenho. Procedimentos: 1. Execução de intervenções utilizando técnicas que reduzam as interferências com o tráfego ao estritamente necessário. 2. Adoção preferencial de manutenção preventiva, com soluções técnicas que visem garantir que o pavimento se mantenha em bom estado e com os critérios de aceitação relativos à deterioração de superfície plenamente atendidos até a próxima intervenção programada. 3. As soluções técnicas para a manutenção deverão garantir vida de serviço superior a 5 anos a contar da conclusão das respectivas obras e, no mínimo, até a próxima intervenção programada, de modo que o pavimento se mantenha em bom estado e com os critérios de aceitação relativos à deterioração de superfície plenamente atendidos.
	Na tabela a seguir, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subsequentes o último indicador. Para as obras objeto da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção de nível de serviço a Concessionária deverá manter desde a entrega, os parâmetros finais indicados na fase de Recuperação, bem como observar os parâmetros de Manutenção previstos, observadas eventuais previsões específicas de recebimento das obras. Legenda: N.A. – Não se aplica

ANEXO B - OBRAS DE SINALIZAÇÃO ESTABELECIDOS NO PER

3.1.2 Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança Viária	
Trabalhos Iniciais	Escopo: Recomposição da sinalização vertical, horizontal e aérea, com recuperação, substituição e adição de dispositivos, de modo que toda a sinalização de regulamentação e advertência esteja completa e em boas condições, em perfeito atendimento às determinações do CTB, DNIT e resoluções do CONTRAN, inclusive nos acessos particulares. Procedimentos: 1. Elaboração de cadastro dos elementos de sinalização (horizontal, vertical e aérea) e dos elementos de proteção e segurança viária existentes a serem mantidos, substituídos ou removidos, bem como dos elementos a serem implantados até o final da Fase de Recuperação. 2. Recomposição da sinalização vertical, com adição, recuperação e substituição de dispositivos danificados, ilegíveis ou removidos (placas de regulamentação de velocidade, regulamentação de sentido, regulamentação de gabarito, regulamentação de ultrapassagem, placas de advertência de curvas, placas de advertência de gabarito, quando for o caso, balizadores/delineadores de curvas, marcadores de alinhamento, marcos quilométricos, sinalização indicativa nos acessos). 3. Antecedendo cada UOP ou Delegacia da Polícia Rodoviária Federal (PRF) ou do Batalhão da Polícia Rodoviária da Polícia Militar do Estado do Paraná (BPRV), deverão ser implantadas 1 placa de pré-sinalização entre os 300 e 500 m anteriores, 2 placas de velocidade, e 1 com a indicação "caminhões e ônibus obrigatório faixa da direita" (quando aplicável). 4. Deverão ser implantadas placas indicativas dos serviços de assistência ao usuário e placas indicativas da rodovia no início e fim do trecho e em todos os principais acessos. 5. Deverão, também, ser implantadas placas com indicações da Ouvidoria da ANTT, no padrão da ANTT, no mínimo a cada 30 km, em ambas as pistas. 6. Substituição de placas de sinalização vertical e aérea que não atenderem ao índice residual mínimo de retro reflexão especificado nas normas NBR 14644, NBR 15.426 e NBR 14.891, em suas versões mais recentes. 7. Escolha das películas de acordo com o preconizado pela norma NBR 14.891, em sua versão mais recente. 8. Implantação/complementação das sinalizações verticais do tipo indicativas e educativas, com densidade média de 10m² de placas por quilômetro, considerando toda extensão da rodovia e não cada quilômetro individualmente. 9. Reparação de todos os trechos que apresentem ausência ou insuficiência de sinalização vertical de advertência regulamentação. 10. Recomposição de trechos em que a sinalização apresenta situações de descontinuidade ou má visibilidade. 11. Recomposição da sinalização horizontal nos locais onde foram executados serviços emergenciais no pavimento e necessitem de recomposição. 12. Aplicação de pintura provisória, de acordo com a norma NBR 12935, em sua versão mais recente, nas linhas delimitadoras de faixas de tráfego, delimitadoras de bordo, de transição de largura de pista e em marcas de canalização de faixa de tráfego. 13. Após a cura do pavimento, a pintura definitiva de faixas deverá ser executada em conformidade com as normas vigentes, em especial no que tange a aderência que não deve ser inferior à do pavimento, notadamente em trechos críticos.
	PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA - PER 14
3.1.2 Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança Viária	
	14. Implantação e substituição de tachas refletivas em toda a rodovia, de acordo com o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT e NBR 14636 em suas versões atualizadas. 15. Reparação de todos os trechos que apresentem ausência ou insuficiência de sinalização horizontal, incluindo faixas de bordo e eixo, zebrações, escamas e tachas retrorrefletivas. 16. Execução de reparos ou substituição dos dispositivos de segurança – como defensas, dispositivos antifuscantes, atenuadores de impacto e barreiras rígidas de concreto do tipo New Jersey – em mau estado, desconformes ou que ponham em risco os usuários, sendo igualmente necessário implantar novas defensas e barreiras, priorizando curvas acentuadas, trechos sinuosos e locais com desníveis laterais acentuados, observadas as diretrizes das normas vigentes do DNIT e a NBR 15486 em sua versão mais recente. Fixação de balizadores retrorrefletivos em todas as defensas e barreiras, espaçados de acordo com as normas vigentes do DNIT e ABNT 15486, em sua versão mais recente. 17. Fixação de balizadores retrorrefletivos em todas as defensas e barreiras, espaçados de acordo com as normas vigentes do DNIT e ABNT 15486, em sua versão mais recente. 18. Execução de serviços emergenciais de recuperação nas defensas metálicas, como pintura, verificação da fixação de lâminas na ancoragem e substituição de suportes e espaçadores com defeito. 19. Reparação de trechos com desníveis acentuados ou remoção de obstáculos rígidos em bordos externos de curvas ou a menos de 4m da borda externa do acostamento, conforme diretrizes das normas e manuais vigentes do DNIT e da NBR 15486 em sua versão mais recente. 20. Instalação de dispositivos antifuscantes nos locais de ofuscamento em pista dupla, colocados sobre barreiras de concreto e sob passarelas sobre pista dupla, com, no mínimo, 400 m de extensão, observando-se as diretrizes do Manual de Projeto e Práticas Operacionais para Segurança nas Rodovias do DNIT e da NBR 7941, em suas versões mais recentes. 21. Havendo a necessidade de remoção das marcas viárias antigas ou conflitantes, deverão ser respeitados os referenciais técnicos sobre o assunto. 22. Placas de marco quilométrico deverão ser implantadas a cada quilômetro, em ambos os sentidos, obedecendo às diretrizes do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT e ao SNV vigentes e adequando-se aos marcos existentes. 23. Após o ciclo de obras ou em caso de identificação de descontinuidades nos marcos existentes, a concessionária deverá apresentar à ANTT estudo técnico com proposição de realocação dos marcos quilométricos, estabelecendo o referenciamento entre o existente e o proposto, com informações e justificativas necessárias para a alteração do SNV. 24. Em nenhuma situação, após a realização dos serviços no pavimento definidos nos Trabalhos Iniciais, a rodovia será liberada ao tráfego em a sinalização horizontal, vertical adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras. Quando, eventualmente, o subtrato apresentar condições que inviabilizem a demarcação (pavimento úmido), admite-se, enquanto persistirem essas condições, o uso de dispositivos balizadores do tipo cones ou similares.

ANEXO C - ESTRUTURA DO SIGACO.

4.9 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE ATIVOS DA CONCESSÃO - SIGACO

4.9.1 Escopo

A Concessionária deverá implementar um **Sistema de Gestão de Ativos da Concessão (SIGACO)**, o qual será composto por uma série de subsistemas, de forma a contemplar todos os elementos constantes em uma concessão.

Os subsistemas constantes no SIGACO são:

- A. Sistema de Gerência de Pavimentos – SGP;
- B. Sistema de Gerência de Sinalização – SGS;
- C. Sistema de Gerência de OAEs – SGOAE;
- D. Sistema de Gerência de OACs – SGOAC;
- E. Sistema de Gerência de Terraplenos e Estruturas de Contenção – SGTEC;
- F. Sistema de Gerência de Faixas de Domínio – SGF;
- G. Sistema de Gerência de Edificações e Instalações Operacionais – SGE;
- H. Sistema de Gerência de Sistemas Elétricos e Iluminação – SGSEI;
- I. Sistema de Gerência de Operação e Segurança de Túneis – SGOST;
- J. Sistema de Gerência de Equipamentos de ITS – SGITS.

