



26° Encontro Nacional de Conservação Rodoviária (ENACOR) 49ª Reunião Anual de Pavimentação (RAPV)

Um estudo de caso sobre sinistros de trânsito na rodovia BR-277/PR e as ações previstas nos programas de concessão rodoviária para melhoria da segurança viária

Patrícia Pacheco Bertozzi¹

RESUMO

Este estudo de caso faz uma análise descritiva de dados registrados pela Polícia Rodoviária Federal (PRF) de sinistros de trânsito na BR-277 no estado do Paraná, entre os municípios de Balsa Nova e Curitiba, para o período entre 2018 e 2023. A primeira etapa consistiu na conceituação da temática de sinistro de trânsito e na identificação dos documentos referenciais para definir políticas, programas, ações e metas para redução de sinistros com vítima fatal e incidentes de trânsito. Já na segunda etapa, foi identificado, segmentado e analisado os sinistros de trânsito registrados pela PRF para o período citado. Quanto à terceira etapa, foi consultado para o período entre 2018 e 2021, quais as ações de acompanhamento de sinistros e incidentes de trânsito e melhorias de segurança viária foram tomadas pela antiga concessionária do Lote 05 do Programa de Concessão Rodoviária do estado do Paraná, cujo contrato se encerrou em novembro de 2021, complementada por uma análise de condições de infraestrutura de pavimento e sinalização rodoviária no ano do encerramento contratual. A quarta etapa identificou no estudo de viabilidade do Lote 01 do novo programa de concessão rodoviária da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), quais foram as análises e medidas sugeridas para melhoria da segurança rodoviária previstas para os próximos 30 anos no trecho em estudo. Para finalizar, foi realizada a comparação de sinistros de trânsito entre 2018 e 2023 e as medidas previstas para o novo lote de concessão rodoviária que engloba o referido trecho da BR-277/PR.

PALAVRAS-CHAVE: Sinistro de trânsito; Segurança rodoviária; Concessão rodoviária; iRAP.

ABSTRACT

This case study conducts an descriptive analysis of data recorded by the Federal Highway Police (PRF) on traffic accidents on BR-277 in the state of Paraná, between the municipalities of Balsa Nova and Curitiba, for the period between 2018 and 2023. The first stage consisted of conceptualizing the theme of traffic accidents and identifying reference documents to define policies, programs, actions, and goals for reducing accidents with fatal victims and traffic incidents. In the second stage, traffic accidents recorded by the PRF for the mentioned period were identified, segmented, and analyzed. As for the third stage, actions taken to monitor accidents and traffic incidents and improve road safety between 2018 and 2021 were consulted for the former concessionaire of Lot 05 of the Paraná State Road Concession Program, whose contract ended in November 2021, complemented by an analysis of pavement infrastructure and road signage conditions at the same year. The fourth stage identified, in the feasibility study of Lot 01 of the new road concession program of the National Land Transport Agency (ANTT), the analyses and measures suggested for improving road safety over the next 30 years in the studied section. Finally, a comparison of traffic accidents between 2018 and 2023 and the measures planned for the new road concession lot that includes the mentioned stretch of BR-277/PR was conducted.

KEY WORDS: Road traffic crash; Road safety; Highway concession; iRAP

¹ Patrícia Pacheco Bertozzi Engenharia EPP, e-mail: patricia.bertozzi@gmail.com



INTRODUÇÃO

O sinistro de trânsito, terminologia adotada pela ABNT NBR 10697:2020 (ABNT, 2020) para substituir o termo acidente de trânsito, vem sendo discutida mundialmente desde a década dos anos 60. A crescente expansão da frota de veículos automotores fez crescer o número de sinistros com vítimas. Segundo dados divulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2009, na média, 1 milhão e 350 mil vidas eram perdidas em sinistros de trânsito anualmente, ou seja, a cada 24 segundos uma pessoa vinha a óbito. Cerca de 90% destes óbitos eram registrados em países de renda baixa e média, com 50% dos óbitos de usuários mais vulneráveis do sistema viário como os pedestres, ciclistas e motociclistas. Para além dos óbitos, outros 50 milhões de pessoas sofreram lesões temporárias ou permanentes a cada ano. As principais causas dos sinistros de trânsito eram relacionadas à ação humana, com o excesso de velocidade a ser a principal causa, seguida da falta de uso de segurança ou cadeira/assento de retenção de criança, falta de uso do capacete e dirigir embriagado (ONU, 2010).

Diante deste quadro, em 2010, a Resolução da Assembleia Geral da ONU 64/255, de 10 de maio de 2010 (ONU, 2010), deliberou sobre a melhoria global da segurança rodoviária e proclamou o período de 2011 -2020 como a “Década de Ação pela Segurança no Trânsito”, com o objetivo de reduzir os sinistros de trânsito em todo o mundo em 50% ao longo de 10 anos. Segundo apurado por Carvalho e Guedes (2023), nesta época, o Brasil figurava na quinta posição de país com mais mortes decorrentes de sinistros de trânsito considerando atropelamentos, sinistros com veículos não motorizados, veículos motorizados e outros tipos de veículos terrestres (veículos de serviço e fora de estrada). Os autores em análise dos dados de mortalidade do Datasus, para o período de 2000 e 2009, apuraram 346.151 mortes e taxa de mortalidade de 18,79 mortes/100 mil habitantes, enquanto no período de 2010 e 2019, houve cerca de 392 mil mortes e taxa de mortalidade de 19,22 mortes/100 mil habitantes. Apesar do Brasil ter desenvolvido políticas públicas e ações para a redução de sinistros, houve aumento de 13,5% de mortes em relação à década passada e a taxa de mortalidade se manteve estável.

Especificamente para os sinistros de trânsito em rodovias federais, entre 2010 e 2019 foram registrados pela Polícia Rodoviária Federal (PRF) 72.745 óbitos, sendo que o estado do Paraná figurava na terceira posição de maior número de óbitos, com 6.688 registros, ficando somente atrás dos estados de Minas Gerais e da Bahia (PRF, 2023). Destes sinistros, a PRF identificou como as principais causas à falta de atenção do condutor/pedestre, desobediência às regras, excesso de velocidade e condução sob o efeito de álcool/drogas (PRF, 2023).

Com o fim dessa primeira década de campanha, a ONU lançou em 2021 o novo ciclo da “Década de Ação pela Segurança no Trânsito”, entre 2021 e 2030, incorporando novas ações que os países devem seguir e estipulando novas metas para 2030.

Apesar da identificação dos sinistros de trânsito estarem relacionados principalmente à ação humana, ele pode ser a resultante de um somatório de fatores em simultâneo, contribuindo cada um deles em maior ou menor grau para sua ocorrência. Pode se destacar o estado da infraestrutura viária, principalmente das condições de pavimento, sinalização e iluminação. Outro fator é a disponibilidade de via segura para a circulação de todos os tipos de usuários e modais.

A TEMÁTICA DE SINISTRO DE TRÂNSITO E SEUS DESDOBRAMENTOS NO BRASIL

A temática de sinistro de trânsito é amplamente discutida em nível mundial, dado o número de mortes e as deseconomias geradas por ela. A Conferência Mundial Ministerial sobre Segurança no



Trânsito: Tempo de Agir, realizada em Moscou em novembro de 2009, demonstrou a necessidade de uma ação coordenada, assumindo a Organização Mundial de Saúde (OMS), endossada pela ONU, a responsabilidade por uma campanha mundial pela redução dos sinistros de trânsito. A Resolução da Assembleia Geral da ONU 64/255, de 10 de maio de 2010 (ONU, 2010), deliberou sobre a melhoria global da segurança rodoviária, com base em resoluções anteriores de 2003, 2004, 2005 e 2008 e proclamou o período de 2011 -2020 como a “Década de Ação pela Segurança no Trânsito”, com o objetivo de reduzir os sinistros de trânsito em todo o mundo. A publicação do documento “Plano de Ação para a Década” se tornou a base referencial para a elaboração, por cada país membro, de um plano para definir políticas, programas, ações e metas para redução de fatalidades em sinistros de trânsito em 50% ao longo de 10 anos. Este documento descrevia recomendações baseadas em intervenções comprovadas e efetivas para prevenir traumas no trânsito, com uma visão global e sistêmica para que as ações fossem direcionadas a abordagem de Sistemas Seguros, em que se reconhece que as pessoas, veículos e infraestrutura viária devem interagir de maneira a se assegurar a segurança viária entre todos.

O Brasil como membro fundador da ONU e alinhado a Resolução ONU 64/255, lançou em maio de 2011, a “Década de Ação pela Segurança no Trânsito”, sendo o marco para várias ações dos órgãos nacionais envolvidos no provimento de infraestrutura viária e na fiscalização de trânsito. Este programa desencadeou ações legislativas a partir de estudos internacionais e dos desenvolvidos pelo Comitê Nacional de Mobilização pela Saúde, Segurança e Paz no Trânsito. Somente em 2018 foi sancionada a Lei n.º 13.614, que criou o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito – PNATRANS (Brasil, 2018), propondo um novo desafio para a gestão de trânsito, com a meta de reduzir em um período de 10 anos, no mínimo à metade o índice nacional de mortos no trânsito por grupo de veículos e o índice nacional de morto no trânsito por grupo de habitantes, tomando como base referencial o ano de 2018. As metas de redução do índice de mortos no trânsito são fixadas anualmente pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) para cada um dos estados da Federação e para o Distrito Federal, a partir das propostas dos Conselhos Estaduais de Trânsito (CETTRAN), do Conselho de Trânsito do Distrito Federal (CONTRANDIFE) e da Polícia Rodoviária Federal (PRF), no âmbito das respectivas circunscrições. A Lei do PNATRANS incluiu o art. 326-A ao Código Brasileiro de Trânsito (CTB), de forma que as ações dos integrantes do Sistema Nacional de Trânsito sejam direcionadas para o cumprimento de metas anuais de redução dos índices de mortos em vias federais, estaduais e municipais.

O PNATRANS foi um passo importante na definição de iniciativas alinhadas a ação da ONU, tendo como base seis pilares. Este plano nacional se juntou a outras iniciativas governamentais, de empresas privadas, instituições de ensino e pesquisa, organizações não governamentais, dentre outras, com a meta de redução da sinistralidade rodoviária.

A OMS em outubro de 2021, apoiada pela ONU através da Resolução da Assembleia Geral da ONU 74/299, anunciou a continuidade da “Década de Ação pela Segurança no Trânsito”, mas agora para o período de 2021 - 2030, mantendo a meta audaciosa de redução de ao menos 50% das mortes e lesões no trânsito até 2030, atualizando o documento “Plano Global: Década de ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030” (OMS, 2021).

Desta forma, o PNATRANS passou por uma revisão, em que as lições aprendidas nos anos anteriores e o aprimoramento de abordagens de segurança viária e das tecnologias disponíveis, permitiram desenvolver 12 metas globais de desempenho, totalizando 154 ações e que podem ser consultadas no “Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2021 -2030” (MINFRA, 2021).



Específico para a melhoria da segurança em rodovias, cabe destacar as ações abaixo descritas:

1. **Parada – Um Pacto pela Vida:** Programa do Ministério das Cidades, com a mediação do antigo Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), lançado em maio de 2011 com o objetivo de promover campanhas de conscientização, ações educativas e de mobilização para diminuir o número de mortes e outros danos causados por sinistros de trânsito. Ao longo dos anos, muitas empresas privadas, organizações não governamentais, gestores públicos, educadores, profissionais de trânsito, associações e personalidades dos meios artístico e desportivo aderiram ao pacto e trabalham para transformar o trânsito em um espaço seguro para todos, através Semana Nacional do Trânsito e do Maio Amarelo.
2. **Programa RodoVida:** Programa da PRF, estabelecido pela Resolução CONTRAN n.º 897, de 9 de março de 2022, substituindo a Operação RodoVida, que se iniciou em 2011 e foi encerrada em 2018. O programa se baseia no levantamento estatístico de sinistros de trânsito nas rodovias federais, bem como nas rodovias estaduais e municipais, sendo então planejada e executadas operações integradas de diversos órgãos, como PRF, Polícia Rodoviária Estadual, Polícia Civil, Departamentos de Trânsito, da segunda quinzena de dezembro até o final do carnaval.
3. **Operação Vita e GIAT:** A PRF planejou a primeira Operação Temática de Diagnóstico de Pontos Críticos de Acidentalidade, designada de ‘Operação VITA’, cujo objetivo principal foi o mapeamento e diagnóstico de fatores de riscos nos trechos de maior criticidade de sinistros com ferimento de natureza grave nas rodovias federais do país, com a melhoria da qualidade da coleta de dados por meio da padronização, otimização do diagnóstico de fatores de risco que impactam a segurança viária, bem como adoção de medidas voltadas para fiscalização, educação para o trânsito, engenharia de tráfego, entre outras. A orientação e treinamento dos Grupos de Investigação de Acidentes de Trânsito (GIAT), criados em 2019 em todas as superintendências da PRF, foi realizada, enfocando a realização de inspeções técnicas viárias utilizando padrão preestabelecido de coleta de dados a contemplar os fatores de risco relacionados aos componentes viários/ambientais e humanos.
4. **Programa BR-Legal:** Especificamente para a infraestrutura de rodovias, o Ministério dos Transportes, por meio do Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre (DNIT), criou em 2012 o Programa Nacional de Segurança e Sinalização Rodoviária (BR-Legal) para a melhoria de segurança através de sinalização em 55 mil quilômetros de rodovias federais, com a contratação de empresas em 2014 para realização de serviços de melhorias ao longo de 5 anos. O Programa BR-Legal incluiu uma série de inovações na sinalização e nos equipamentos de segurança viária. Com as lições aprendidas com o primeiro programa, em 2023 o DNIT anunciou o Programa BR-Legal 2 para cerca de 11 mil quilômetros de rodovias.
5. **Programa iRAP:** O iRAP é uma organização sem fins lucrativos de prevenção de mortes em vias, que trabalha em parcerias com o objetivo de melhoria da segurança viária para todos os tipos de usuários, como pedestres, ciclistas, motociclistas e ocupantes de veículos. A organização desenvolveu diversas ferramentas pela ótica de segurança viária, sendo uma delas a de avaliação de infraestrutura viária denominada “Classificação por Estrelas”. As estrelas identificam uma pontuação, que varia de 1 (um) a 5 (cinco), sendo a menor nota para as vias de menor segurança e a maior nota para as vias mais seguras. Dos resultados “Classificação por Estrelas”, em função dos atributos considerados mais propensos a causar sinistros, a metodologia permite identificar um conjunto de medidas e melhorias a serem adotadas para a segurança viária, definidas como contramedidas, cuja proposição de implementação ocorre por meio do “Plano de Investimento em Rodovias Mais Seguras (SRIP)”. No Brasil o Departamento Global



de Segurança Viária do Banco Mundial convidou o *iRAP* para trabalhar com o Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (DER/SP), tendo sido avaliada em 4.200 de rodovias estaduais de São Paulo. Em 2019, uma parceira do *iRAP* e do DNIT, estabeleceu o Programa *BrazilRAP*, tendo o DNIT realizado a classificação por estrelas de 54.500 km de rodovias federais pavimentadas sob sua administração. A *International Finance Corporation (IFC)*, organismo ligado ao Banco Mundial, para apoiar a estruturação de estudos de viabilidade de lotes de concessão rodoviária no Brasil desde 2019, passou a realizar a avaliação de infraestrutura viária denominada “Classificação por Estrelas”, assim como o SRIP para as contramedidas a serem implantadas pela futura concessionária. De lá para cá, observou-se o uso da “Classificação por Estrelas” em diversos estudos de viabilidade de lotes de concessão rodoviária.

OS PROGRAMAS DE CONCESSÃO DE RODOVIAS NO ESTADO DO PARANÁ

O Programa de Concessão Rodoviária Anel de Integração do Paraná

No início da década de 90 o setor de infraestrutura de transportes no Brasil passava por uma crise de investimentos em ampliação, recuperação e manutenção na malha rodoviária e a solução adotada foi iniciar estudos para a exploração, pelo setor privado, de trechos rodoviários. O estado do Paraná realizou estudos de viabilidade de concessão rodoviária e a estruturação resultou em 6 (seis) lotes (Figura 1), no denominado Programa Anel de Integração do Paraná. Este programa abrangeu a malha principal das rodovias federais e rodovias estaduais em todo o estado, totalizando cerca de 2.500 quilômetros de trechos rodoviários. Os 6 (seis) contratos de concessão iniciaram em novembro de 1997 e término ocorreu em novembro de 2021.



Figura 1. Os 6 Lotes de Concessão Rodoviária do Programa Anel de Integração do Paraná (Fonte: DER/PR, 2023)

Especificamente neste estudo de caso, a análise de sinistros rodoviários ocorreu na rodovia BR-277, no segmento entre o entroncamento com a BR-376/PR-082 (São Luiz do Purunã, km 147,50) e o entroncamento com a BR-376 (acesso Oeste de Curitiba, km 107,30), destacado no retângulo na Figura 2. Este segmento estava inserido no Lote 05, concedido a Concessionária de Rodovias Integradas S/A – Rodonorte e destacado em vermelho na Figura 2.

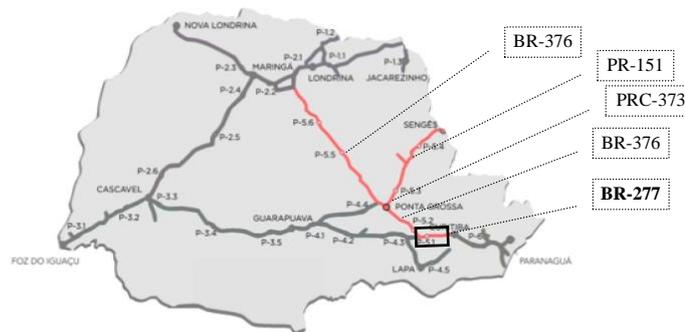


Figura 2. Rodovias do Lote 5 - Rodonorte do Programa Anel de Integração do Paraná (Fonte: DER/PR, 2023)

O Programa de Concessão Rodoviária Rodovias Integradas do Paraná

Com a previsão de término dos 6 (seis) lotes de concessão rodoviária do Programa Anel de Integração do Paraná em novembro de 2021, o Governo Federal em parceria com o Governo do do Paraná, iniciou as tratativas de novos estudos de viabilidade para a manutenção de concessões rodoviárias, no denominado Programa Rodovias Integradas do Paraná, com uma extensão total aproximada de 3.350 km (Figura 3).



Figura 3. Os 6 Lotes de Concessão Rodoviária do Programa Rodovias Integradas do Paraná (Fonte: DER/PR, 2023)

Em análise da distribuição dos segmentos rodoviários dos novos 6 lotes, a rodovia BR-277 entre o entroncamento com a BR-376/PR-082 (São Luiz do Purunã, km 147,50) e o entroncamento com a BR-376 (acesso Oeste de Curitiba, km 107,30), passou a ser inserido no Lote 01 (Figura 4).

O leilão do Lote 01, Edital de Concessão n.º 01/2023 da ANTT, ocorreu em 25 de agosto de 2023, sagrando-se vencedor o Consórcio Infraestrutura Brasil Holding XXI S.A, controlado pelo grupo Pátria Investimentos. A sociedade de propósito específico (SPE) constituída pelo consórcio vencedor foi denominada Via Araucária Concessionária de Rodovias S.A., que assinou com o poder outorgante, a ANTT, em 30 de janeiro de 2024, um contrato de 30 anos.

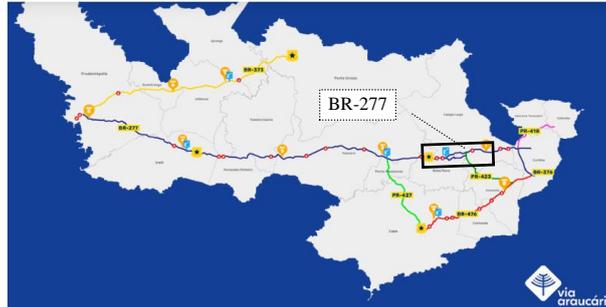


Figura 4. Rodovias do Lote 1 do Programa Rodovias Integradas do Paraná (Fonte: Via Araucária, 2024)

A ABORDAGEM DE SEGURANÇA VIÁRIA NOS PROGRAMAS DE CONCESSÃO DE RODOVIAS NO ESTADO DO PARANÁ

Os sinistros de trânsito na BR-277 entre 2018 e 2023

A rodovia BR-277 é uma rodovia transversal, que atravessa o estado do Paraná de leste a oeste, fazendo a ligação do município litorâneo de Paranaguá, até o município de Foz do Iguaçu, na divisa com o Paraguai. Tem um total de 736,60 quilômetros de extensão e é um dos principais corredores de movimentação de pessoas e cargas no estado. Especificamente neste estudo de caso, a análise de sinistros de trânsito se deu no segmento entre o entroncamento com a BR-376/PR-082 (São Luiz do Purunã, km 147,50) e o entroncamento com a BR-376 (acesso Oeste de Curitiba, km 107,30), em que a seção transversal é de pista dupla, com trechos planos e ondulados.

A Figura 5 abaixo apresenta a distribuição das 2.640 vítimas de sinistro de trânsito entre os anos de 2018 e 2023 registrados pela PRF (PRF, 2023). Pode-se identificar dois segmentos com maior concentração.



Figura 5. Distribuição de vítimas de sinistro de trânsito totais na BR-277, no trecho entre Curitiba e o acesso a BR-376/PR-082 para o período de 2018 a 2023 (Fonte: adaptado pelo autor de PRF, 2023)

Quando analisada a distribuição das 1.092 vítimas com ferimento, ela é homogênea no início do segmento da BR-277 em Curitiba, com uma maior concentração no trecho da Serra de São Luiz do Purunã, como se observa na Figura 6.



Figura 6. Distribuição de vítimas com ferimento nos sinistros de trânsito na BR-277, no trecho entre Curitiba e o acesso a BR-376/PR-082 para o período de 2018 a 2023 (Fonte: adaptado pelo autor de PRF, 2023)



Em relação à distribuição das 84 vítimas fatais dos sinistros de trânsito, para o período de 2018 a 2023, entre o quilômetro 107,30 e quilômetro 122,90 (SNV 277BRP0055) se concentram a maioria dos óbitos (PRF, 2023). O uso e ocupação do solo lindeiro a este trecho é urbano e industrial, com diversos bairros do município de Campo Largo (Figura 7).

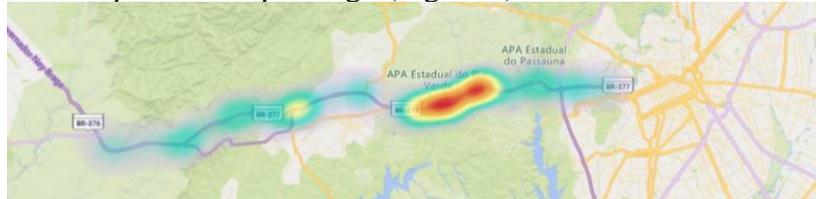


Figura 7. Distribuição de vítimas fatais dos sinistros rodoviários na BR-277, no trecho entre Curitiba e o acesso a BR-376/PR-082 para o período de 2018 a 2023 (Fonte: adaptado pelo autor de PRF, 2023)

Em análise do tipo de sinistro de trânsito com vítima fatal, a maioria foi por atropelamento de pessoas (33%), seguido de queda de ocupante do veículo (10%). A colisão com objetos representava 7%. Quanto à colisão entre veículos, a traseira representava 8%, a frontal e a transversal 6 % cada uma (PRF, 2023).

Para os atropelamentos de pessoas, 27 vítimas fatais foram pedestres e 1 ciclista, sendo 23 do sexo masculino. Quase todos os atropelamentos ocorreram no período noturno. Os fatores geradores registrados pela PRF (PRF, 2023), foram de 12 situações por falta de atenção do pedestre, 2 situações de pedestre sob efeito de ingestão de álcool/drogas, 2 situações de travessia fora de faixa de pedestre, 2 situações de entrada inopinada do pedestre, 1 situação de desobediência as leis de trânsito. Quanto ao ciclista, o fator gerador registrado pela PRF foi de falta de atenção dele. Em 2 situações do atropelamento de pessoas, a PRF registrou que o condutor do veículo estava a transitar em velocidade incompatível ao segmento rodoviário e nas demais 6 situações o condutor teve reação tardia ou falta de atenção.

O enfoque da segurança viária no Programa de Concessão Anel de Integração do Paraná

Analisando a infraestrutura existente para travessia de pedestres e ciclistas implantada pela antiga concessionária do Lote 5, havia 5 passarelas distribuídas no trecho de maior incidência de atropelamentos que levaram a óbito da vítima (Figura 8), com 3 passarelas na região de uso e ocupação de solo urbano na região do quilômetro 110,00 (Figura 9).



Figura 8. Distribuição das passarelas entre o quilômetro 107,30 e o 122,90 (SNV 277BRP0055) da BR-277 (Fonte: DER/PR, 2023 e Google Earth, 2024)



Figura 9. Passarelas entre o quilômetro 109,50 e o 110,50 (Fonte: DER/PR, 2023 e Google Earth, 2024)

Pode se observar pelas imagens da Figura 9, foi implantado pela concessionária Rodonorte uma cerca para coibir o atravessamento dos pedestres pela rodovia. Analisando o local de implantação das passarelas, todas estão na proximidade de vias de acesso aos bairros, com iluminação e ponto de ônibus identificado por sinalização vertical e horizontal. Existem alguns conflitos de trânsito entre a via principal e a via alimentadora, com pontos de visibilidade parcial e a inexistência de faixa de pedestre para todos os movimentos de pedestres.

Em análise dos relatórios mensais de gestão de segurança rodoviária encaminhados pela concessionária Rodonorte para o poder concedente DER/PR, ela apresentava os registros de sinistros e identificação dos principais elementos de segurança implantados. A concessionária também promovia campanhas educativas (DER/PR, 2023).

Analisando o atendimento dos elementos de sinalização do trecho em estudo, tomando como base os parâmetros estabelecidos no Programa de Exploração da Rodovia (PER) o DER/PR apurou em 2021 (DER/PR, 2023), que para a sinalização vertical de regulamentação e advertência, 79% atendiam a dimensão estipulada, 95% atendiam em termos de retrorrefletância e 61% atendiam à conservação, sendo a maioria do não atendimento devido à sujidade da placa. Quanto às marcas longitudinais e de canalização, 100% atendiam em termos de retrorrefletância e 94% atendiam em termos de conservação. Para as defensas metálicas, 73% atendiam em termos de dimensão e 84% em termos de conservação. Em termos de barreiras de concreto, 78% atendiam a dimensão e 95% em termos de conservação.

Em relação as condições do pavimento no trecho em estudo, o DER/PR apurou em 2021 (DER/PR, 2023), que as condições estruturais atendiam em sua maioria os parâmetros do PER. Para condições de superfície, alguns segmentos e em faixas específicas, havia parâmetros inferiores aos definidos no Contrato de Concessão, mas que não estavam no segmento da BR-277 em estudo.

O enfoque da segurança viária no Programa de Concessão Rodovias Integradas do Paraná

Em consulta aos Estudos de Viabilidade do Programa de Concessão Rodovias Integradas do Paraná do Lote 01, no Produto 2 - Estudos de Engenharia, um dos tomos foi o Relatório Inicial



Metodológico de Inspeção de Segurança Rodoviária (ISR) realizado conforme metodologia de avaliação *iRAP*, com a “Classificação por Estrelas” de todos os segmentos rodoviários do lote (ANTT, 2023a). Em específico para a BR-277, entre o quilômetro 107,30 e quilômetro 147,50, tanto para ocupantes de veículos, quanto motociclistas e pedestres, a avaliação resultou numa classificação de 1 estrela (identificado em preto) e 2 estrelas (identificado vermelho) (Figura 10).



Figura 10. Resultado da Classificação por Estrelas do quilômetro 107,30 ao 147,50 da BR-277 (Fonte: ANTT, 2023a)

As principais contramedidas para melhoria das condições de segurança foram à implantação de defensas metálicas/barreiras de concreto na borda da pista do lado do passageiro e do condutor, a implantação de sonorizadores ao longo do acostamento e que podem ser consultadas da Figura 11.



Figura 11. Principais contramedidas a adotar do quilômetro 107,30 ao 147,50 da BR-277 (Fonte: ANTT, 2023a)

Também no Produto 2 - Estudos de Engenharia, Tomo VI – Programa de Investimentos, Melhorias e ampliação de capacidade (ANTT, 2023b), integram as obras de ampliação de capacidade e melhorias obrigatórias, a implantação de vias marginais, passarelas, melhorias de acesso, dentro outros que devem ser executadas conforme cronograma apresentado no PER. Para o trecho da BR-277 em estudo, há a previsão de implantação de vias marginais e de uma nova passarela, devendo em ambos os casos se realizar a implantação de iluminação pública.

Ainda é previsto um estoque de obras de melhorias, considerando implantação de marginais, passarelas, acessos, dentre outras, a serem implantadas ao longo do período de concessão em pontos identificados como críticos (ANTT, 2023b).

Considera ainda que as obras de melhorias para a segurança viária deverão ser propostas pela concessionária, com a finalidade de aumentar a “Classificação por Estrelas” definida para cada um dos períodos da concessão (Figura 12). Para tal, cabe a concessionária realizar o Relatório de Inspeção de Segurança Rodoviária (ISR) para toda a extensão do lote, seguindo a metodologia *iRAP*, com o primeiro levantamento, codificação e produção de relatório até o 2º ano da concessão, e quinzenalmente após a apresentação do primeiro (ANTT, 2023c).

Trechos* c/ Investimentos	Fase			
	Trabalhos Iniciais	Recuperação	Ciclo de Investimentos	Pós Ciclo de Investimentos**
NÃO	**	***	-	****
SIM	**	***	****	*****

Figura 12. Parâmetros técnicos para Classificação por Estrelas para o Lote 01 (Fonte: ANTT, 2023c)



Continuando a consulta, no Produto 3 - Relatório de Modelo Operacional, é previsto que ao longo dos 30 anos de concessão, seja elaborado pela concessionária um programa de prevenção e redução de sinistros de trânsito e de segurança rodovia. A concessionária deverá prever ações para promoção de segurança, com a adoção de medidas de engenharia, operacionais, educativas e coercitivas, devendo realizar estas proposições a cada 2 anos. (ANTT, 2023d).

COMENTÁRIOS FINAIS

Neste estudo de caso se fez uma breve análise de sinistros de trânsito na BR-277 no estado do Paraná, no segmento rodoviário entre os municípios de Balsa Nova e Curitiba para o período de 2018 e 2023. Foi identificado um trecho crítico com a maior concentração de sinistros de trânsito com vítima fatal, do tipo atropelamento de pessoas, no município de Campo Largo. Em análise dos registros da PRF para os fatores geradores dos sinistros, o fator humano relacionado ao comportamento do pedestre, ciclista e condutor do veículo, foi a principal causa para a ocorrência, com falta de atenção de condutores ou imprudência de pessoas. Analisando o estado de pavimento e sinalização no ano de 2021, não se pode concluir que o fator viário tenha contribuído para a ocorrência, dado que quase todo o segmento em estudo atendia os parâmetros do PER. Também foram verificadas as medidas que foram previstas e implementadas pela antiga empresa concessionária do Lote 05, sendo que ela adotou medidas de implantação de passarelas, telas no canteiro central, sinalização horizontal, dentre outras. Apesar da existência de dispositivos para travessia segura, barreiras para coibir o atravessamento em trechos rodoviários perigosos, a tomada de decisão da pessoa em atravessar a pista foi fatal para 27 pessoas nos últimos 6 anos. Também foi verificado no estudo de viabilidade do novo lote de concessão rodoviária o resultado da “Classificação por Estrelas”, que demonstrou o trecho como de alto risco a condutores, motociclistas e pedestres, tendo recebido classificação 1 ou 2 estrelas. Quanto às contramedidas descritas no ISR, tem-se a implantação de defensas/barreiras ao longo do trecho para coibir o atravessamento de pedestres, bem como implantação de sonorizadores na pista, para se atingir ao longo da fase de recuperação prevista no PER, no mínimo 3 estrelas. Também é prevista implantação obrigatória de vias marginais, uma nova passarela, e ao longo do período de concessão, está previsto um estoque de infraestrutura para a melhoria das condições de segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 10697:2020: Pesquisa de sinistros de trânsito – Terminologia**. Rio de Janeiro, RJ, 2020, ISBN 978-65-5659-621-1.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. **PR Vias – Lote 01, Produto 2 – Estudos de Engenharia, Tomo VI – Programa de Investimentos, Anexo 2.6.d iRAP, 2023a**. Disponível em: <https://antt.gov.sharepoint.com/sites/sucon/dataroom/Documentos/Forms/AllItems.aspx?ga=1&id=%2Fsites%2Fsucon%2Fdataroom%2Fdocumentos%2Fportal%2FRodovias%2FRodovias%20do%20Paran%C3%A1%2FAUDI%C3%8ANCIA%20P%C3%9ABLICA%20N%C2%B0%2001%2D2021%2FP%C3%B3s%20Audi%C3%Aancia%20P%C3%BAblica%2FEstudios%2FLote%201%2F2%2E%20Engenharia%2DL1%2F5%2D%20iRAP&viewid=320e6953%2D9cd9%2D4593%2D8dc7%2De76520962837> < acesso realizado em 20/04/2024 >.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. **PR Vias – Lote 01, Produto 2 – Estudos de Engenharia, Tomo VI – Programa de Investimentos, Melhorias e ampliação capacidade, 2023b**. Disponível em: <https://antt.gov.sharepoint.com/sites/sucon/dataroom/Documentos/Forms/AllItems.aspx?ga=1&id=%2Fsites%2Fsucon%2Fdataroom%2Fdocumentos%2Fportal%2FRodovias%2FRodovias%20do%20Paran%C3%A1%2FAUDI%C3%8A>



[NCIA%20P%C3%9ABLICA%20N%C2%B0%2001%2D2021%2FP%C3%B3s%20Audi%C3%Aancia%20P%C3%BAblica%2FEstudos%2FLote%201%2F2%2E%20Engenharia%2DL1%2F8%2D%20Tomos&viewid=320e6953%2D9cd9%2D4593%2D8dc7%2De76520962837](#) < acesso realizado em 20/04/2024>.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. **PR Vias – Lote 01, Anexo 2, Programa de Exploração da Rodovia, 2023c.** Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/rodovias/concessionarias/lista-de-concessoes/via-aracaria/documentos-de-gestao/anexos-do-contrato/per-original/view> < acesso realizado em 20/04/2024>.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. **PR Vias – Lote 01, Produto 3 – Relatório de Modelo Operacional, 2023d.** Disponível em: <https://antt.gov.sharepoint.com/sites/sucon/dataroom/Documents/Forms/AllItems.aspx?ga=1&id=%2Fsites%2Fsucon%2Fdataroom%2FDocuments%2FPortal%2FRodovias%2FRodovias%20do%20Paran%C3%A1%2FAUDI%C3%8ANCIA%20P%C3%9ABLICA%20N%C2%B0%2001%2D2021%2FP%C3%B3s%20Audi%C3%Aancia%20P%C3%BAblica%2FEstudos%2FLote%201%2F2%2E%20Engenharia%2DL1&viewid=320e6953%2D9cd9%2D4593%2D8dc7%2De76520962837> < acesso realizado em 20/04/2024>.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. **Histórico das Concessões Rodoviárias Federais, 2024.** Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/rodovias/concessionarias/historico> < acesso realizado em 25/04/2024>.

BRASIL. Lei n.º 13.614, de 11 de janeiro de 2018. Cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13614.htm < acesso realizado em 28/04/2024>.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; GUEDES, Erivelton Pires. **Balanco da primeira década de ação pela segurança no trânsito no Brasil e perspectivas para a segunda década.** Nota Técnica 42 da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais. Brasília, DF: Ipea, nov. 2023.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ. **Concessões Rodoviárias, 2023.** Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Pagina/Concessoes-Rodoviaras> < acesso em 30/04/2024>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA. **Instrução de Serviço n.º 04, de 12 de fevereiro de 2016.** Brasília, DF. Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/rodovias/operacoes-rodoviaras/programa-br-legal/manual_BRLEGAL.pdf < acesso em 28/04/2024>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Resolution 64/255, 2010.** Disponível em: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n09/477/13/pdf/n0947713.pdf?token=dBAllbQBSOyd8EPQTK&fe=true> < acesso realizado em 28/04/2024>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Plano Global: Década de ação pela segurança no trânsito 2021-2030, 2021.** Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/global-plan-for-the-doa-of-road-safety-2021-2030-pt.pdf?sfvrsn=65cf34c8_35&download=true < acesso realizado em 28/04/2024>.

MESQUITA FILHO, MARCOS. *Acidentes de trânsito: as consequências visíveis e invisíveis à saúde da população.* In: *Revista Espaço Acadêmico*, n.º 128, Janeiro de 2012, Ano XI, ISSN 1519-6186.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. **Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2021-2030, 2021.** Brasília, DF. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/anexo_i_pnatrans_2.pdf < acesso realizado em 28/04/2024>.

POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL. **Atlas da Década de Ações para Segurança Viária: Polícia Rodoviária Federal, 2021.** Brasília, DF.

POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL. **Dados Abertos da PRF 2022, 2023.** Brasília, DF. Disponível em: <https://www.gov.br/prf/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/dados-abertos-da-prf> < acesso realizado em 28/04/2024>.

Programa de Parceria de Investimentos. **Projetos, 2024.** Brasília, DF. Disponível em: <https://ppi.gov.br/projetos/rodovias-integradas-do-parana/> < acesso realizado em 28/04/2024>.