

CONCESSIONÁRIA DAS RODOVIAS INTEGRADAS DO SUL

RODOVIA BR-386/RS



TRECHO: CARAZINHO ATÉ CANOAS

MONITORAÇÃO DE ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Km 179+960 ao Km 446+000

Trecho da BR-386 no Estado do Rio Grande do Sul

Maio/2025

				Código: VSL-386RS-178-444-MON-OUT-RM-J1-064	Revisão: 0
Contrato: Contrato 001/2019		Rodovia: BR-386/RS		Emissão: Maio/2024	Folha: 02/19
Trecho: CARAZINHO ATÉ CANOAS		Responsável Técnico, CREA e Firma Projetista: Rafael Ribeiro Ottero Perez, CREA/SP:61365914, Bureau Veritas			
Objeto: Monitoração – Elementos de Proteção e Segurança Km 179+960 ao Km 446+000		Concessionária: CCR ViaSul			
ANTT					
Documentos de referência: <ul style="list-style-type: none"> - NBR-14885/2016 da ABNT (Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto); - NBR-6971/2023 da ABNT (Segurança no Tráfego – Defensas Metálicas – Implantação); - NBR-7941/2020 da ABNT (Segurança no Tráfego - Dispositivo Antiofuscente); - NBR-15486/2016 da ABNT (Segurança no Tráfego – Dispositivos de Contenção Viária – Diretrizes de projeto e ensaios); - PER – Programa de Exploração da Rodovia; - Termo de Referência – TR; - VSL-386RS-178-444-MON-OUT-RM-J1-054-R00. 					
Documentos resultantes: <ul style="list-style-type: none"> - VSL-386RS-178-444-MON-OUT-RM-J1-064-R00 - Anexo I - Fichas de Monitoração de Barreiras Rígidas - Anexo II - Fichas de Monitoração de Defensas Metálicas - Anexo III - Fichas de Monitoração de Defensas Metálicas em OAE - Anexo IV - Fichas de Monitoração de Telas Antiofuscentes - Anexo V - Cadastro Resumo de Barreiras Rígidas - Anexo VI - Cadastro Resumo de Defensas Metálicas - Anexo VII - Cadastro Resumo de Defensas Metálicas em OAE - Anexo VIII - Cadastro Resumo de Telas Antiofuscentes - Anexo IX – Descrição das Providências 					
Observação:					
0	Maio/2025	Bureau Veritas	CCR ViaSul		
Revisão	Data	Firma Projetista	Concessionária	ANTT	
Firma Projetista: Bureau Veritas					
Nº Interno: VS-BR386/RS-0178.50-MON-A6-SI/RT.C-064					Rev: 0

RELATÓRIO DE MONITORAÇÃO DE ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA
BR-386/RS - CONCESSIONÁRIA CCR VIASUL
TRECHO: CARAZINHO ATÉ CANOAS
Km 179+960 ao Km 446+000

SUMÁRIO

1. GLOSSÁRIO	4
2. APRESENTAÇÃO	9
2.1. DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO	10
2.2. EQUIPE TÉCNICA	10
2.3. OBJETIVO	11
2.4. NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS	12
3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	13
3.1. PARÂMETROS DE REFERÊNCIA	13
3.2. FICHAS CADASTRAIS DE AVALIAÇÃO	13
3.2.1. FICHAS DE MONITORAÇÃO – BARREIRAS RÍGIDAS	13
3.2.2. FICHAS DE MONITORAÇÃO – DEFENSAS METÁLICAS	13
3.2.3. FICHAS DE MONITORAÇÃO – DEFENSAS METÁLICAS EM OAE	13
3.2.4. FICHAS DE MONITORAÇÃO – TELAS ANTIOFUSCANTES.....	13
3.3. CADASTRO RESUMO DOS ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA	14
3.3.1 CADASTRO RESUMO BARREIRAS RÍGIDAS	14
3.3.2 CADASTRO RESUMO DEFENSAS METÁLICAS.....	14
3.3.3 CADASTRO RESUMO DEFENSAS METÁLICAS EM OAE.....	14
3.3.4 CADASTRO RESUMO TELA ANTIOFUSCANTE	14
4. RESULTADOS	15
4.1. DESCRIÇÃO DAS PROVIDÊNCIAS.....	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
6. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART.....	19

1. GLOSSÁRIO

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

- **Barreira dupla:**

Barreira dotada de duas superfícies de deslizamento, geralmente usadas em canteiros centrais de pistas duplas;

- **Barreira simples:**

Barreira dotada de uma superfície de deslizamento, geralmente usada em bordas externas de pistas;

- **Calço:**

Peça de apoio da lâmina dupla onda nas defensas semimaleáveis;

- **Cinta:**

Componente de defesa maleável simples, colocado do lado oposto da lâmina, destinado a dar um travamento da estrutura entre postes;

- **Conexão em elemento rígido:**

Conjunto de peças e elementos de fixação projetados para fazer a fixação da lâmina de defesa em dispositivos rígidos, como encontro de ponte, barreiras de concreto e outros, e para transmitir e resistir aos esforços de tração de eventuais impactos;

- **Defensa defletida:**

Conjunto onde as defensas são defletidas horizontalmente, de acordo com deflexão prevista em norma, podendo ser ancoradas dentro ou fora da zona livre ou ainda em taludes de corte;

- **Defensa dupla:**

Tipo de defesa metálica formada por duas linhas de lâminas paralelas e suportada por uma única linha de postes;

- **Defensa maleável:**

Modelo de defesa metálica classificada como sistema semirrígido (de acordo com a NBR-15486), simples ou dupla, composto por lâminas dupla onda, postes maleáveis, espaçadores maleáveis, garras de fixação, plaquetas, cintas (somente no caso de defensas simples), parafusos, porcas e arruelas. Neste dispositivo o espaçamento entre postes é de 4 m no modelo duplo e de 2 m no modelo simples;

- **Defensa metálica:**

Dispositivo ou sistema de proteção contínua, constituído de perfis metálicos, implantado ao longo das vias com circulação de veículos, projetado na sua forma, resistência e dimensões, para conter e redirecionar os veículos desgovernados, absorvendo parte da energia cinética do veículo, pela deformação do dispositivo;

- **Defensa removível:**

Qualquer modelo de defesa metálica, cujos postes são dotados de bases aparafusadas no pavimento que permitam a sua remoção;

- **Defensa semimaleável:**

Modelo de defesa metálica classificada como sistema semirrígido (de acordo com a NBR-15486), simples ou dupla, composto por lâminas dupla onda, postes semimaleáveis, espaçadores simples, calços, plaquetas, parafusos, porcas e arruelas. Neste dispositivo o espaçamento entre postes é de 4 m. Quando necessário, o espaçamento pode ser reduzido, nas situações previstas em norma;

- **Defensa simples:**

Tipo de defesa metálica formada por uma só linha de lâminas e suportada por uma única linha de postes;

- **Defensa tripla onda:**

Modelo de defesa metálica classificada como sistema semirrígido (de acordo com a NBR-15486), simples ou dupla, composto por lâminas tripla onda, postes semimaleáveis, espaçador, plaquetas, parafusos, porcas e arruelas. Neste dispositivo o espaçamento entre postes é de 2 m. Quando necessário o espaçamento pode ser reduzido, nas situações previstas em norma;

- **Delineador:**

Elemento refletivo, utilizado em barreiras e defensas para proporcionar a visibilidade noturna e aumentar a segurança;

- **Elementos de fixação:**

Peças destinadas a fixar, firmemente, um componente de defesa ao outro, constituídas de parafusos, porcas, arruelas e plaquetas;

- **Espaçador:**

Componente de defesa intermediário entre a lâmina e o poste, o qual mantém o afastamento entre estes, evitando o impacto direto de veículos com o poste e prevenindo o fenômeno de enganchamento;

- **Garra:**

Peça usada em conjunto com o espaçador, dimensionada de modo que, através do cisalhamento de seus parafusos de fixação ao poste, causado pelo impacto, mantenha aproximadamente a altura original da lâmina;

- **Lâmina:**

Componente de defesa metálica projetado para receber o impacto eventual de um veículo e servir de guia para sua trajetória após o choque, contendo e redirecionando o veículo;

- **Módulo de defesa:**

Conjunto de peças compreendido em 4 m úteis de defesa;

- **Montante:**

Conjunto de peças constituído de um poste e seus elementos acessórios, excetuando-se a lâmina;

- **Peça de ancoragem simples ou dupla:**

Elemento empregado na extremidade de um terminal abatido de defesa simples ou dupla, para a fixação desta ao solo;

- **Peça do tipo A:**

Elemento de acabamento de tramo de defesa, utilizado em terminal de saída aéreo, somente empregado quando não apresentar risco de impacto frontal;

- **Perfil de transição:**

Trecho inicial ou terminal da barreira, com forma e dimensões tais que não ofereçam elementos agressivos aos veículos, considerando o sentido de aproximação do tráfego;

- **Poste:**

Componente de defesa metálica fixado ao solo que, além de sustentar o conjunto na sua altura de projeto, absorve parte da energia resultante da colisão de veículos;

- **Superfície de deslizamento:**

Parte da barreira que recebe o impacto lateral de veículos desgovernados, reconduzindo-os à pista, por efeito de sua forma, em resultado do atrito veículo-barreira;

- **Terminal de abertura:**

Tipo de terminal de entrada, absorvedor de energia, que ao ser impactado no cabeçal de início se rompe permitindo a passagem do veículo, com capacidade de redirecionamento tipicamente a partir do terceiro poste. É acrescentado ao comprimento calculado da defesa;

- **Terminal de entrada:**

Conjunto de início de tramo de defensas que faz, de modo adequado e seguro, a ancoragem de entrada e é capaz de desenvolver a tensão total da lâmina para prover a contenção e o redirecionamento de veículos desgovernados, podendo ser terminais abatidos, terminais absorvedores de energia, e terminais em defesa defletida;

- **Terminal de não abertura:**

Tipo de terminal de entrada, absorvedor de energia, que possui a capacidade de redirecionamento a partir do primeiro poste;

- **Terminal de saída:**

Conjunto de final de tramo de defensas que faz de modo adequado e segura a ancoragem de saída, podendo ser em talude de corte, abatido, ou com sistema de cabos de ancoragem;

- **Transição:**

Enrijecimento gradual, suave e contínuo de um sistema menos rígido para um mais rígido.

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar à Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, o 6º Relatório de Monitoração de Elementos de Proteção e Segurança existentes na BR-386/RS, trecho do Km 179+960 ao Km 446+000, da Concessionária CCR ViaSul, referente ao ano 6 de Concessão.

Os dispositivos de proteção são elementos colocados de forma permanente ao longo da via, interseções, ramos e acessos, confeccionados em material flexível, maleável, semimaleável ou rígido, de modo a proteger pessoas e minimizar danos. Os dispositivos de segurança têm por objetivo:

- Reter, manter ou redirecionar os veículos desgovernados nas rodovias;
- Evitar ou dificultar a interferência de um fluxo de veículos sobre o fluxo oposto, áreas adjacentes ou obstáculos;
- Evitar que pedestres transponham um local determinado.

As defensas metálicas e barreiras rígidas são dispositivos contínuos e deformáveis que possuem forma, resistência e dimensões adequadas para absorver grande quantidade de energia cinética do impacto, podendo impedir que veículos desgovernados saiam da pista causando tombamentos, capotamentos ou colisões.

Os serviços de monitoração foram desenvolvidos ao longo de todo o trecho concedido, incluindo as vias marginais, conforme caracterizado pelo mapa abaixo.

Figura 1 – Mapa de situação.



Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER) da BR-101, 290, 386 e 448.

2.1. DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO

Os trabalhos de vistoria em campo iniciaram em 16 de fevereiro de 2025 e foram concluídos em 15 de abril de 2025.

2.2. EQUIPE TÉCNICA

Os serviços foram realizados pela empresa Bureau Veritas, sob responsabilidade do Inspetor/Coordenador Rafael Ribeiro Ottero Perez, conforme ART em anexo, portador do CREA/SP:61365914.

Os demais colaboradores podem ser classificados equipes de campo e de escritório, como detalham os quadros a seguir.

Quadro 1 – Equipe de Campo.

Profissional	Função
Givaldo da Silva Pereira	Auxiliar Técnico I
Kátia Barrozo Nunes	Coordenadora Técnico II
Kewin Bastos Rezende	Auxiliar Técnico I
Lucas Oliveira Nogueira Pacheco	Auxiliar Técnico I
Marcio Vinicius da Conceição	Auxiliar Técnico I
Marcos Antonio Barreto dos Anjos	Auxiliar Técnico I
Mario Sergio Silva da Fonseca	Auxiliar Técnico I
Rodrigo da Silva Fonseca	Supervisor de Operações

Quadro 2 – Equipe de escritório.

Equipe de Escritório	
Ariane Cristina Carvalho da Silva	Analista de Engenharia Pl
Bruno Licatalosi de Godoy	Analista de Engenharia Sr
Camila Oliveira de Souza	Analista de Engenharia Jr
Fernando de Oliveira Stojanov	Gerente de T.I.
Guilherme Francisco de Souza	Programador
Penélope Stocco Andrade	Supervisor de Operações
Rafael Ribeiro Ottero Perez	Diretor Executivo de Operações
Vinicius Coutinho dos Santos Barbosa	Gerente de Contratos

2.3. OBJETIVO

Avaliar o estado geral de conservação dos elementos de proteção e segurança (defensas metálicas, barreiras de concreto e telas antiofuscentes), efetuando medidas da altura, espessura, presença e estado dos elementos refletivos e outros dados, de acordo com as exigências apresentadas no Programa de Exploração de Rodovias – PER, de forma a garantir a adequada funcionalidade dos dispositivos.

Com este levantamento verificam-se também as necessidades de reparos, sendo possível quantificar, priorizar e sanar os problemas detectados.

Neste relatório, foram inspecionadas barreiras de concreto, defensas metálicas e telas antiofuscentes, num total de 1.560 dispositivos, com respectivas fichas de avaliação. Foram avaliados 27.164 metros de Barreiras Rígidas, 361.078 metros de Defensas Metálicas, 1.304 metros de Defensas Metálicas em OAE e 10.748 metros de Telas Antiofuscentes.

2.4. NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS

- NBR 6971:2023 – Segurança no Tráfego – Defensas Metálicas – Implantação;
- NBR 14885:2016 – Segurança no Tráfego – Barreiras de Concreto;
- NBR 7941:2020 – Segurança no Tráfego – Dispositivo Antiofuscente;
- NBR 15486:2016 – Segurança no Tráfego – Dispositivos de Contenção Viária – Diretrizes de projeto e ensaios;

3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. PARÂMETROS DE REFERÊNCIA

De acordo com o Programa de Exploração da Rodovia – PER, os dispositivos de segurança, além das inspeções de conservação feitas diariamente, serão objeto de monitoração quanto aos aspectos de segurança do tráfego e deverão observar as condições específicas de fixação, corrosão e balizamento retrorrefletivo.

3.2. FICHAS CADASTRAIS DE AVALIAÇÃO

As inspeções de campo foram realizadas através de aplicativo móvel com programa de gerenciamento de dados. Além da avaliação durante a inspeção de campo, os dados gerados foram consolidados e analisados quanto à consistência pela equipe de escritório.

3.2.1. FICHAS DE MONITORAÇÃO – BARREIRAS RÍGIDAS

As Fichas de Barreiras Rígidas em formato de EXCEL e PDF, encontram-se no Anexo I.

3.2.2. FICHAS DE MONITORAÇÃO – DEFENSAS METÁLICAS

As Fichas de Defensas Metálicas em formato de EXCEL e PDF, encontram-se no Anexo II.

3.2.3. FICHAS DE MONITORAÇÃO – DEFENSAS METÁLICAS EM OAE

As Fichas de Defensas Metálicas em OAE em formato de EXCEL e PDF, encontram-se no Anexo III.

3.2.4. FICHAS DE MONITORAÇÃO – TELAS ANTIOFUSCANTES

As Fichas de Telas Antiofuscantes em formato de EXCEL e PDF, encontram-se no Anexo IV.

3.3. CADASTRO RESUMO DOS ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

3.3.1 CADASTRO RESUMO BARREIRAS RÍGIDAS

Os Cadastros Resumo de Barreiras Rígidas em formato de EXCEL e PDF, encontram-se no Anexo V.

3.3.2 CADASTRO RESUMO DEFENSAS METÁLICAS

Os Cadastros Resumo de Defensas Metálicas em formato de EXCEL e PDF, encontram-se no Anexo VI.

3.3.3 CADASTRO RESUMO DEFENSAS METÁLICAS EM OAE

Os Cadastros Resumo de Defensas Metálicas em OAE em formato de EXCEL e PDF, encontram-se no Anexo VII.

3.3.4 CADASTRO RESUMO TELA ANTIOFUSCANTE

Os Cadastros Resumo de Tela Antiofuscante em formato de EXCEL e PDF, encontram-se no Anexo VIII.

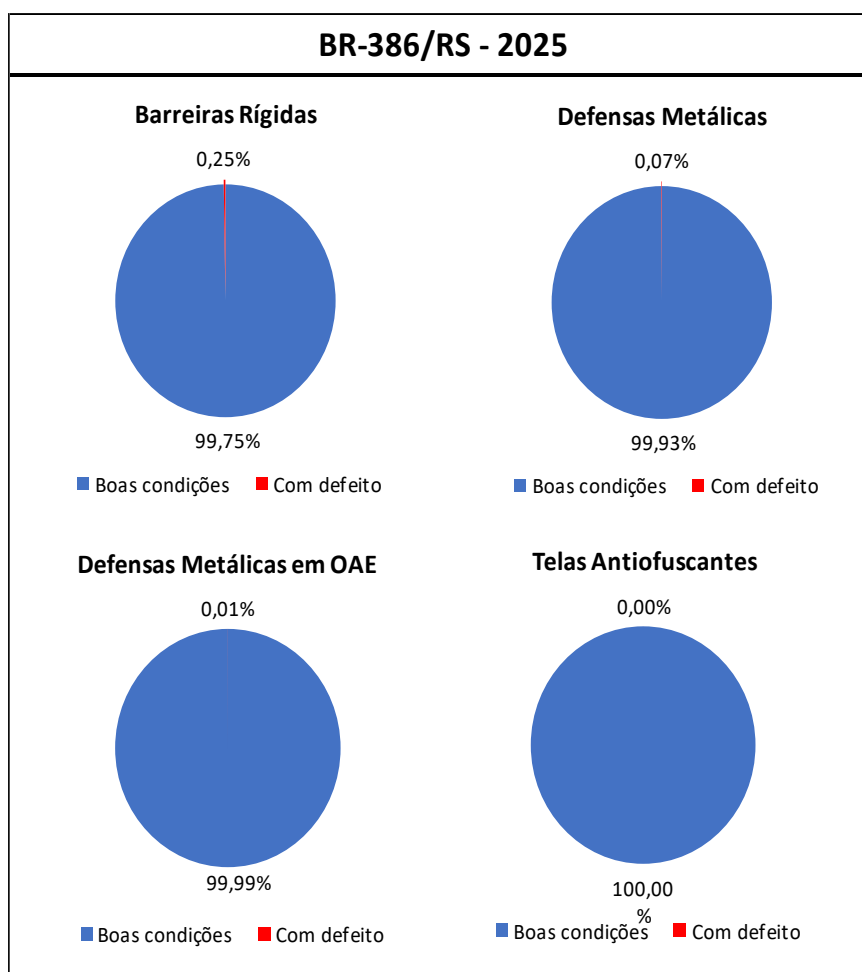
4. RESULTADOS

Com base nas informações coletadas, foi possível identificar e cadastrar a situação atual de todas as defensas metálicas, barreiras rígidas e telas antiofuscantes existentes ao longo da rodovia, cujo relatório subsidiará a programação de manutenção e conservação desses dispositivos.

Tabela 1 – Resumo das condições dos Elementos de Proteção e Segurança da BR-386/RS.

Resumo da Condição 2025											
Rodovia	km inicial	km final	Condição do Elemento	Barreira Rígida		Defensa Metálica		Defensa Metálica OAE		Tela Antiofuscante	
				Ext.	%	Ext.	%	Ext.	%	Ext.	%
BR-386/RS	179+960	446+000	Boa	27.097,00	99,75%	360.815,00	99,93%	1253,00	99,99%	10.748,00	100,00%
			Com defeito	67,00	0,25%	263,00	0,07%	51,00	0,01%	0,00	0,00%

Gráfico 1 – Resumo das condições dos Elementos de Proteção e Segurança da BR-386/RS.



Vale ressaltar que, durante a monitoração, constatou-se a necessidade de implantação ou substituição dos elementos refletivos (delineadores) em alguns elementos de proteção e segurança da rodovia BR-386/RS, sendo barreiras rígidas e defensas metálicas. Sua extensão não foi considerada na metragem com defeito (Tabela 1).

4.1. DESCRIÇÃO DAS PROVIDÊNCIAS

Os dispositivos de proteção e segurança que apresentaram patologias ou defeitos durante a monitoração foram alvo de ações imediatas de acordo com o Projeto Executivo de Sinalização e Segurança.

Ações tomadas são relacionadas no Anexo IX – Descrição das Providências, de acordo com tabela 4.1. Descrição das Providências.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

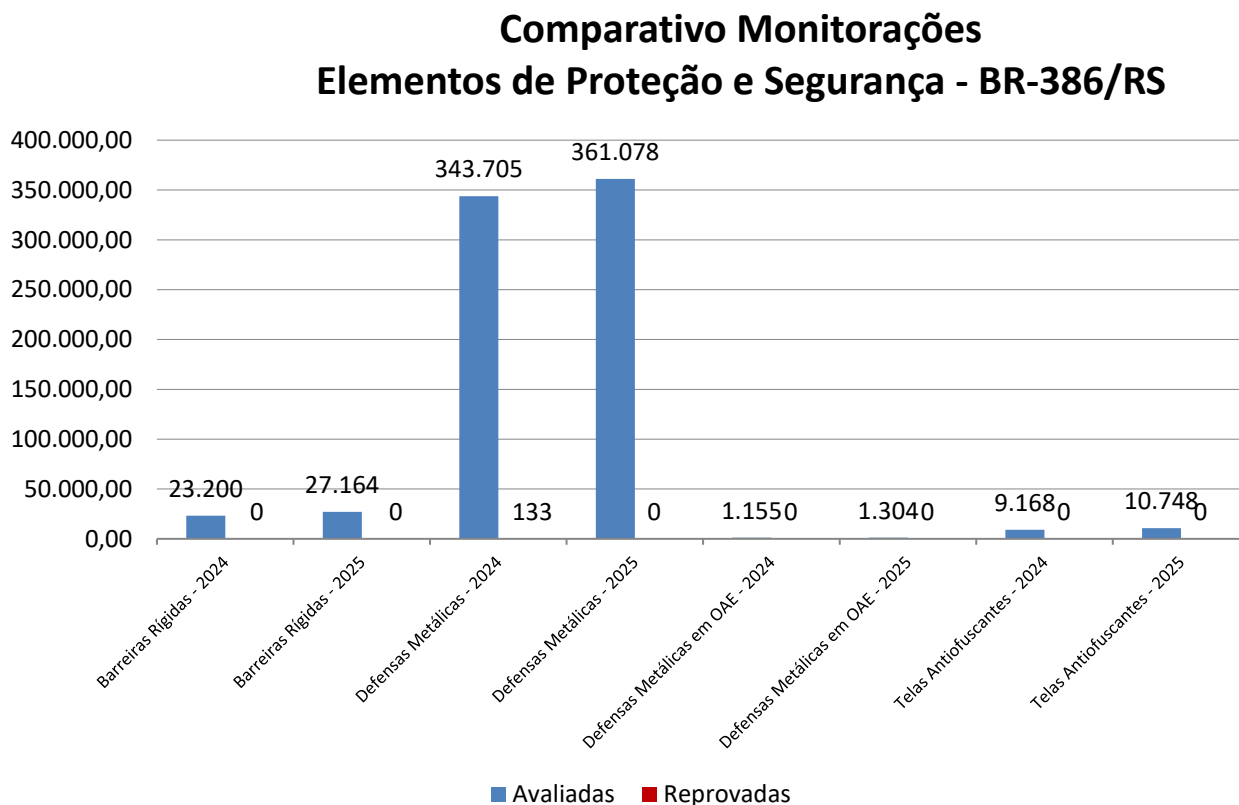
Os elementos de proteção e segurança viária são partes fundamentais de qualquer projeto rodoviário. Em caso de acidente automotor, os elementos de proteção e segurança absorvem ou dissipam parte da energia cinética, minimizando as consequências do acidente. Manter esses elementos em bom estado de conservação é essencial para aumentar a segurança da rodovia.

É apresentado a seguir os resultados obtidos na monitoração atual e a comparação com a monitoração anterior de 2024. Por mais que o monitoramento apresente os dados da inspeção anual, resultado dos 60 dias de trabalho em campo, de modo geral é possível verificar que os elementos de proteção e segurança (EPS) instalados ao longo da rodovia, encontram-se em condição operacional satisfatória.

Tabela 2 – Comparação de resultados entre a monitoração atual e medição realizada em 2024.

Rodovia	Dispositivo	Extensão dispositivos monitoração anterior 2024		Extensão dispositivos monitoração atual 2025	
		Avaliadas (m)	Reprovadas (m)	Avaliadas (m)	Reprovadas (m)
BR-386/RS	Barreiras Rígidas	23.200,00	0,00	27.164,00	0,00
	Defensas Metálicas	343.705,00	133,00	361.078,00	0,00
	Defensas Metálicas em OAE	1.155,00	0,00	1.304,00	0,00
	Telas Antiofuscentes	9.168,00	0,00	10.748,00	0,00

Gráfico 2 – Comparação de resultados entre a monitoração atual e medição realizada em 2024.



Diante dos dados obtidos na monitoração de elementos de proteção e segurança, é possível afirmar que o programa de conservação e manutenção existente na rodovia BR-290/RS está em consonância com o PER (Programa de Exploração das Rodovias) e que os elementos instalados ao longo da rodovia encontram-se em boas condições operacionais.