 LOGOTIPO CONCESSIONÁRIA

**CONCESSIONÁRIA X**

**RODOVIA BR-XXX/XX**

**TRECHO**: xxx

**MONITORAÇÃO - SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Km xxx+xxx ao Km xxx+xxx

Trecho da BR-XXX no Estado xxx

**Mês / 20XX**

**RT-XX-XXX/XX-000-0-C07/5XX**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Logo ANTT | | | | LOGOTIPO DA CONCESSIONÁRIA | | | | |  | | Código: | | | | |  | Revisão: |
|  | | RT-XX-XXX/XX-000-0-C07/5XX | | | | |  | 0 |
|  | |  | | | | | | |
|  | | Emissão: | | |  | Folha: | | |
|  | | Data | | |  | 1/XX | | |
|  | | | | |  |  | | | | | |
| Contrato: Nº X | |  | Rodovia: BR-XXX/XX | | | | | |  | | Responsável Técnico, CREA e Firma Projetista: | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | |  | | xxxxx | | | | | | |
|  | | | | |  |  | | | | | |
| Trecho: | | | | | | | | |  | | Concessionária: | | | | | | |
| xxxxx | | | | | | | | |  | | xxxxx | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | |  | | | | | | |
| Objeto: Monitoração - Sinalização vertical | | | | | | | | |  | | ANTT | | | | | | |
| km xxx+xxx a km xxx+xxx | | | | | | | | |  | |  | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | |  | | | | | | |
| Documentos de referência | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | |  | | | | | | |
| Documentos resultantes | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | |  | | | | | | |
| Observação: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | |  | |  | | | | | | | |
|  |  | | | | | |  |  | | | | |  | | | | |
|  |  | | | | | |  |  | | | | |  | | | | |
|  |  | | | | | |  |  | | | | |  | | | | |
| 0 | XXX | | | | | | xxxxx | xxxxxx | | | | |  | | | | |
| Revisão | Data | | | | | | Firma Projetista | Concessionária | | | | | ANTT  Coord. Da Comissão | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Firma Projetista: xxxxx | |
| N° Interno: XXX-RT-0X-XXX/XX-000-0-C07/50X | Rev: **0** |

**RELATÓRIO DE MONITORAÇÃO – Sinalização Vertical**

**BR-XXX/XX - CONCESSIONÁRIA xxxxx**

**TRECHO xxxxx**

**KM xxx+xxx AO KM xxx+xxx**

**SUMÁRIO**

[1. GLOSSÁRIO](#_Toc402779712) 4

[2. APRESENTAÇÃO](#_Toc402779713) 5

[2.1. DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO](#_Toc402779714) 5

[2.2. OBJETIVO](#_Toc402779714) 5

[2.3. OBJETIVO](#_Toc402779714) 5

[2.4. NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS](#_Toc402779715) 5

[3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS](#_Toc402779716) 6

[3.1. METODOLOGIA](#_Toc402779717) 6

[3.2. EQUIPE TÉCNICA](#_Toc402779718) 6

[3.3. EQUIPAMENTO UTILIZADO](#_Toc402779719) 6

[3.4. PARÂMETROS DE REFERÊNCIA](#_Toc402779720) 8

[3.5. PLANILHAS DE MEDIÇÃO](#_Toc402779721) 9

[3.5.1 RODOVIA BR-XXX - PISTA NORTE - PLACAS EM SOLO 1](#_Toc402779722)1

[3.5.2 RODOVIA BR-XXX - PISTA SUL - PLACAS EM SOLO 1](#_Toc402779723)3

[3.5.3 RODOVIA BR-XXX – PISTAS NORTE E SUL - PLACAS AÉREAS 1](#_Toc402779724)5

[4. RESULTADOS 1](#_Toc402779725)7

[4.1 DESCRIÇÃO DAS PROVIDÊNCIAS 1](#_Toc402779726)8

[5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 1](#_Toc402779727)9

[6. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART](#_Toc402779728) 20

# GLOSSÁRIO

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

* **Ângulo de entrada:**

Sinônimo - ângulo de incidência: ângulo entre o eixo de iluminação e o eixo do retrorrefletor, tendo como referência uma linha paralela ao eixo da via;

* **Ângulo de observação:**

Ângulo entre o eixo de iluminação e o eixo de observação;

* **Retrorrefletividade**

Reflexão na qual os raios de luz refletidos são devolvidos no formato de um cone de luz diretamente para a fonte de origem, mantendo percentuais distintos de reflexão à medida que se afasta do eixo principal ou central da fonte de origem;

* **Retrorrefletômetro portátil**

Instrumento manual que pode ser usado em campo ou em laboratório para medida de retrorrefletividade em uma geometria-padrão.

# APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar à Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, a xxª Monitoração de Retrorrefletância de Sinalização Vertical, realizada na rodovia xxx, trecho entre o km xx e o km xx, de responsabilidade da Concessionária xxx, incluindo vias marginais.

**Figura 1 - Mapa de situação**

Inserir mapa da página 6 do PER

## DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO

Os trabalhos de vistoria em campo iniciaram em xx de xxx de 20xx e foram concluídos em xx de xxx de 20xx. *(período máximo de realização da monitoração de 60 (sessenta) dias e prazo máximo para entrega do relatório de até 30 (trinta) dias depois do último dia de monitoração em campo)*

## EQUIPE TÉCNICA

Os serviços foram realizados pela empresa XXX, conforme ART em anexo, através dos seguintes inspetores:

- Eng. Xxx – CREA XXX – Inspetor sênior

- Xxx – CREA XXX – Assistente Técnico

## OBJETIVO

Avaliar a retrorrefletividade da sinalização vertical e aérea utilizando equipamento retrorrefletômetro portátil, com ângulo de entrada de -4,0° e ângulo de observação de 0,2°.

## NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS

- NBR-14644 – Sinalização vertical viária – Películas – Requisitos;

- NBR-15426 – Sinalização vertical viária – Avaliação da retrorrefletividade utilizando retrorrefletômetro portátil.

# EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

## METODOLOGIA

De acordo com a norma NBR-15426, devem-se realizar as medições colocando-se o retrorrefletômetro em contato com a face do sinal a ser avaliado. As leituras devem ser registradas, para cada cor, em cinco locais diferentes que representem a totalidade da área do mesmo sinal. Para placas moduladas deve ser efetuada, pelo menos, uma medida em cada módulo.

Neste relatório, foram avaliadas placas de solo e aéreas nas pistas norte e sul e vias marginais, num total de xxx placas. As películas das placas foram medidas no estado seco, conforme se apresentavam aos usuários da rodovia.

*As fichas de monitoração e tabelas deverão ser apresentadas tanto em PDF quanto em Excel. Os dados de monitoração deverão ser atualizados no SIG, salvo disposição contratual contrária.*

## EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica para realização desta avaliação é composta por:

- Técnico Responsável: Nome, título profissional e CREA

- Equipe de campo: Nome1

Nome2

- Equipe de escritório: Nome1

Nome2

## EQUIPAMENTO UTILIZADO

Marca/modelo: xxxxxxxxxxxxxx

Número de série: xxxxxxxxxxxxxx

Ângulo de entrada: -4,0°

Ângulo de observação: 0,2°

Medição direta do ponto amostrado em: cd/lx/m2

Data da última aferição: dia/mês/ano

**Figura 2 – Equipamento utilizado**

**Figura 3 – Certificado de Calibração do Equipamento**

## PARÂMETROS DE REFERÊNCIA

A Norma NBR-14644 especifica os requisitos mínimos para qualificação e aceitação das películas utilizadas na sinalização vertical viária. Os valores mínimos exigidos de retrorrefletividade e citados nos relatórios foram calculados com base nas informações do item 3.6.1 da referida norma.

Em nenhum momento, em qualquer elemento, o índice de retrorrefletância deverá ser inferior aos informados na tabela a seguir (coluna “Residual”), por produto e por cor:



**Definições:**

1. **Película Tipo I –** conhecidas comercialmente como “grau técnico”, “grau engenharia”, “grau técnico prismático” ou “grau engenharia prismático”, podem ser constituídas por microesferas de vidro ou microprismas;
2. **Película Tipo II –** conhecidas comercialmente como “alta intensidade”, são constituídas por microesferas de vidro encapsuladas;
3. **Película Tipo III –** conhecidas comercialmente como “alta intensidade prismática”, são constituídas tipicamente por microprismas não metalizadas;
4. **Película Tipo VII –** conhecidas comercialmente como “grau diamante” ou “grau diamante prismático”, são constituídas tipicamente por microprismas não metalizados;
5. **Película Tipo X –** conhecidas comercialmente como “grau diamante cúbico”, são constituídas tipicamente por microprismas não metalizados.

## PLANILHAS DE MEDIÇÃO

Após os serviços de campo, os dados levantados foram lançados em planilhas para posterior análise. Os dados coletados foram avaliados quanto à consistência e são apresentados em planilhas específicas a seguir, divididas por placas de solo (pistas norte e sul) e placas aéreas.

As planilhas possuem os seguintes campos:

**- N.º de Ordem:** n.º de ordem sequencial;

**- km:** identificação do quilômetro e frações;

**- Pista:** Norte/Sul ou Leste/Oeste;

**- Lado:** Esquerdo ou Direito;

**- Coordenadas:** coordenadas geográficas;

**- Código ou Tipo:** adota-se o código quando tratar-se de placa de regulamentação ou advertência e categoria nos demais casos;

**- Foto:** foto da placa na data da medição;

**- Fabricante:** nome da empresa fabricante;

**- Data de Fabricação:** data de fabricação da placa;

**- Material da Chapa:** material da placa de sinalização;

**- Estado da Chapa:** estado de conservação da chapa da placa, ex.: Bom, Regular ou Ruim;

**- Material do Suporte:** material do suporte da placa de sinalização, ex.: madeira, perfil C metálico;

**- Estado do Suporte:** estado de conservação do suporte de fixação da placa, ex.: Bom, Regular ou Ruim;

**- Dimensões da placa:** largura e altura indicadas em metros, área em metros quadrados;

**- Película Tipo:** tipo da película, conforme NBR-14644;

**- Cor:** cor da película;

**- Medidas de retrorrefletividade (M1 a M5):** para cada cor, expressos em cd/lx/m²;

**- Média:** resultado da média aritmética das medidas de retrorrefletividade de cada cor por placa, em cd/lx/m²;

**- Média da monitoração anterior:** resultado da média aritmética das medidas de retrorrefletividade de cada cor por placa, da monitoração anterior, em cd/lx/m² para fins de comparação;

**- Valor mínimo:** índice de retrorrefletância mínimo, em cd/lx/m²;

**- Data da medição:** data em que foi realizada a medição em campo;

**- Observações:** informações relevantes sobre as condições da placa, suporte ou sinal, que afetam o desempenho.

### 3.5.1 RODOVIA BR-XXX - PISTA NORTE

**PLACAS EM SOLO**

Inserir planilhas em modo paisagem

### 3.5.2 RODOVIA BR-XXX - PISTA SUL

**PLACAS EM SOLO**

Inserir planilhas em modo paisagem

### 3.5.3 RODOVIA BR-XXX – PISTAS NORTE E SUL

**PLACAS AÉREAS**

Inserir planilhas em modo paisagem

# RESULTADOS

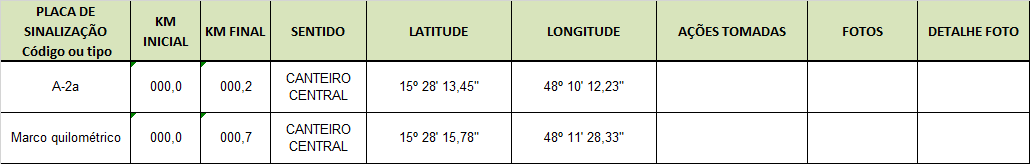
Com base nas informações coletadas e atendendo aos preceitos das normas em vigor, as análises foram feitas de modo a se avaliar a conformidade das películas de cada placa de sinalização ao longo da rodovia e, por consequência, a conformidade da placa em geral. Desta forma, foram medidas XXX placas, entre placas em solo e aéreas. Destas, XX placas apresentaram índices inferiores ao mínimo exigido, conforme tabela a seguir:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodovia** | **Sentido** | **Placas avaliadas** | **Reprovadas** | |
| **Qtde** | **%** |
| **BR-xxx/YY** | Norte | 137 | 7 | 5,1 |
| Sul | 182 | 8 | 4,4 |
| **BR-xxx/YY** | Norte | 501 | 85 | 17,0 |
| Sul | 421 | 40 | 9,5 |
| **BR-xxx/YY** | Aéreas | 738 | 77 | 10,4 |
| **Total** | | **xxx** | **xxx** | **xx,x** |

## DESCRIÇÃO DAS PROVIDÊNCIAS

*No caso da identificação de placas de sinalização vertical sujas ou danificadas a reparação deverá ocorrer dentro dos trinta dias destinados à elaboração do Relatório de Monitoração.*

*A concessionária deverá apresentar um registro fotográfico das ações tomadas para sanar as eventuais irregularidades constatadas pelo engenheiro perito assinaladas no item 3.5 deste Relatório conforme modelo abaixo:*



*As placas de sinalização com retrorrefletância inferior aos mínimos exigidos pelo PER deverão ser substituídas ao longo do prazo de 30 (trinta) dias para apresentação do relatório de monitoração e uma nova monitoração incluindo registros fotográficos das intervenções realizadas deverá ser apresentada em documento anexo ao relatório de modo a comprovar a atuação corretiva da concessionária.*

*O relatório complementar explicitado acima deverá ser entregue nos mesmos moldes do item 3.5 do presente Relatório.*

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresenta-se a seguir uma tabela com os resultados obtidos na monitoração atual e a comparação com a medição anterior de x° semestre/201x, a fim de verificar a evolução e acompanhamento de desempenho.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodovia** | **Qtde placas medição anterior 2º Semestre 2013** | | **Qtde placas medição atual 1º Semestre 2014** | |
| **Avaliadas** | **Reprovadas** | **Avaliadas** | **Reprovadas** |
| BR-xxx/YY | 489 | 35 | 475 | 30 |

# ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

* Inserir cópia da ART, com respectivo comprovante de pagamento.