 LOGOTIPO CONCESSIONÁRIA

**CONCESSIONÁRIA X**

**RODOVIA BR-XXX/XX**

**TRECHO**: xxx

**MONITORAÇÃO DE PAVIMENTO – ANO X**

**IRREGULARIDADE LONGITUDINAL – IRI**

Km xxx+xxx ao Km xxx+xxx

Trecho da BR-XXX no Estado xxx

**Mês / 20XX**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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: | | | | | | |
|  | |  |  | | | | | |  | | xxxxxx | | | | | | |
|  | | | | |  |  | | | | | |
| Trecho: | | | | | | | | |  | | Concessionária: | | | | | | |
| xxxxx | | | | | | | | |  | | xxxxxx | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | |  | | | | | | |
| Objeto: Monitoração de Pavimento - IRI – ANO X | | | | | | | | |  | | 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 DE PAVIMENTO**

**IRREGULARIDADE LONGITUDINAL – IRI**

**BR-XXX/XX - CONCESSIONÁRIA xxxxx**

**TRECHO xxxxx**

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

**SUMÁRIO**

1. GLOSSÁRIO
2. APRESENTAÇÃO
3. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO
4. CONCLUSÃO E COMPARATIVO COM A MONITORAÇÃO ANTERIOR
5. PROGRAMAÇÃO DE INTERVENÇÕES DA CONCESSIONÁRIA

**ANEXO I** – QUADRO RESUMO DO MONITORAMENTO DE PAVIMENTO

**ANEXO II** – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

**ANEXO III** - AÇÕES REALIZADAS APÓS A MONITORAÇÃO ANTERIOR

**ANEXO IV** – ART

**ANEXO V** – RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO DO PERFILÔMETRO - Testes regulamentados pela ASTM-E-950 (Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profiles of Traveled Surfaces).

1. **GLOSSÁRIO**

**Irregularidade**

Desvio da superfície da rodovia em relação a um plano de referência, que afeta a dinâmica dos veículos, a qualidade de rolamento e as cargas dinâmicas sobre a via.

**Índice de Irregularidade Internacional – IRI**

O Índice de Irregularidade Internacional (International Roughness Index) – IRI é o somatório por quilômetro das irregularidades do pavimento em relação a um plano de referência. Este levantamento é realizado com um veículo equipado com aparelhagem adequada. É expresso em m/km.

**Quociente de irregularidade - QI**

É a escala-padrão de irregularidade adotada pelo DNER, expresso em contagens/km (DNER-ES 173/86). É uma medida correlacionável com o Índice de Irregularidade Internacional (IRI), expresso em m/km, através da seguinte equação estabelecida na Pesquisa de Inter-relacionamento de Custos Rodoviários:

IRI = QI/13

1. **APRESENTAÇÃO**

O presente documento tem por objetivo apresentar à Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, Relatório de Monitoração de Pavimento - Irregularidade Longitudinal – IRI - na BR-XXX/XX, trecho xxxxx, km xxx ao xxx – Concessionária xxxxx, referente ao X ano de Concessão, considerando todo o pavimento asfáltico situado na faixa de domínio, inclusive nas vias laterais.

Os ensaios foram realizados em todas as faixas de tráfego, com valores de Índice de Irregularidade Internacional (IRI) integrados a cada 200 metros.

Dessa forma, conforme definido no PER, pode-se fazer a verificação do atendimento do parâmetro de irregularidade longitudinal.

Todos os dados de monitoração foram atualizados no SIG, conforme previsão contratual.

**Descrição e Mapa de Localização**

*Exemplo:*



**Data de Realização da Inspeção**

Os trabalhos de vistoria em campo iniciaram em xx de xxxxxx de 20XX e foram concluídos em xx de xxxxxxx 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 Xxxxxxx, conforme ART em anexo, através dos seguintes inspetores:

- Eng. Xxx – CREA XXX – Inspetor sênior

- Xxx – CREA XXX – Assistente Técnico

1. **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

*A descrição deve conter os seguintes itens (de acordo com as especificações do PER):*

* *Norma(s) utilizada(s);*
* *Equipamento;*
* *Metodologia.*

*Exemplo:*

O equipamento a ser utilizado é um perfilômetro a laser de propriedade da xxxxxxx, modelo “SSI-COX CS9000 High Speed Profiling System”, fabricado pela “Surface Systems & Instruments, LLC – Custom Test Equipment Móbile Technology Solutions” da Califórnia - EUA.

Trata-se de um sistema de medição do perfil longitudinal de um pavimento rodoviário realizado com o auxílio de medidores de distância sem contato (a laser), medidores de aceleração vertical do veículo (acelerômetros), compondo um sistema preciso de medição de deslocamento/velocidade, gerenciado integralmente por um sistema microprocessado, que coordena a aquisição dos dados e os envia a um computador portátil, em tempo real, através de uma porta do tipo USB.

Este é um perfilômetro Classe I ASTM dotado de 3 sensores a laser que opera com uma faixa de velocidades entre 8km/h a 115km/h. O sistema é capaz de realizar as medições à frequência de aproximadamente 16.000 medidas por segundo, em cada um dos 3 módulos laser e 2 acelerômetros.

O sistema de medição do deslocamento do veículo é composto de um sensor que é acoplado à roda do veículo e que gera 1.250 pulsos por rotação, permitindo o acompanhamento preciso do deslocamento e consequentemente da velocidade.

O sistema gerenciador é o sistema eletrônico microcontrolado ao qual todos os sensores (laser, aceleração e deslocamento) são conectados. Esse sistema controla a requisição/recebimento das informações a cada um dos sensores e consolida tais informações para o envio ao computador.

Este equipamento cumpre todas as especificações e exigências de certificação do DOT – “U.S. Departament of Transportation”, incluindo AASHTO PP50-02, PP51-02 e Texas 1001-S.

O equipamento permite a aquisição em tempo real de coordenadas dos pontos do levantamento pelo GPS (Sistema de Posicionamento Global) incorporado ao sistema e integração com Google Earth.

O levantamento de irregularidade obedeceu ao procedimento “DNER 159/58 – Projetos de Restauração de Pavimentos Flexíveis e Semi-Rígidos”, capítulos referentes aos procedimentos de avaliação das irregularidades.

3.1.1 Características Técnicas do Sistema (descrever)

*Exemplo:*

- Número de Sensores Laser: 3;

- Curso Útil dos Sensores: 20 cm;

- Número de Sensores de Aceleração: 2;

- Sistema de Medição da Distância: 1.250 pulsos/volta;

- Taxa de Aquisição de Dados: 16.000/s;

- Software de Coleta de Dados;

- Software de Compensação Vertical;

- Software de Cálculo da Irregularidade.

3.2 Leituras das medições

As leituras das medições foram registradas em quadros (Anexo II) com os resultados da irregularidade do pavimento (IRI e QI), em conjunto com os seguintes itens:

* identificação da rodovia;
* trecho - quilômetro inicial e final;
* faixa;
* sentido - crescente ou decrescente;
* tipo de pavimento;

sistema de medição;

operador e data de realização do levantamento;

Observações - serão indicadas as principais ocorrências visualizadas durante a avaliação de campo, destacando-se: marcos quilométricos, obras de arte, mudança de faixa em caso de desvios, lombadas e redutoras de velocidade, perímetro urbano com tráfego intenso que inviabiliza uma velocidade mínima de levantamento: xx km/h, interrupções por causa de acidentes, condições climáticas etc. Se não houver levantamento, por causa de obras, a concessionária deverá apresentar a justificativa com fotos.

O cálculo de irregularidade longitudinal deverá ser feito por análise estatística, realizado por faixa de tráfego, em segmentos homogêneos de 1 (um) km de extensão, obedecendo aos seguintes critérios:

* 100% dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido, com tolerância de 10%;
* 80% dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido;
* A média dos valores individuais deve atender ao limite estabelecido.

Valores individuais são a média das medidas do IRI nas trilhas de roda interna e externa de cada lance de integração.

1. **ANÁLISE DOS DADOS E COMPARAÇÃO COM A MONITORAÇÃO ANTERIOR**

O relatório de monitoração identificou a situação do pavimento integrante do trecho sob concessão da rodovia BR-XXX/XX, em todas as faixas, inclusive vias marginais, sentido Norte e Sul, que compõem o patrimônio rodoviário ao final do ano X de concessão. Segue abaixo o panorama geral encontrado na rodovia:

*Exemplo (inserir as classes de IRI de acordo com os parâmetros de desempenho dos respectivos Contratos e as respectivas fases da Concessão (Trabalhos Iniciais, Recuperação...):*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BR XX - IRI A CADA 200 m** | | |
| **Classe IRI** | **Ocorrências** | **%** |
| IRI ≤ 2,7 | 113 | 71% |
| 2,7 < IRI ≤ 4,0 | 28 | 18% |
| IRI > 4,0 | 19 | 12% |
| **TOTAL** | **160** | **100%** |
| Média IRI a cada 200 m: | | 2,62 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BR XX - IRI A CADA 1000 m** | | |
| **Classe IRI** | **Ocorrências** | **%** |
| IRI ≤ 2,7 | 12 | 30% |
| 2,7 < IRI ≤ 4,0 | 24 | 60% |
| IRI > 4,0 | 4 | 10% |
| **TOTAL** | **40** | **100%** |
| Média IRI a cada 1000 m: | | 2,62 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BR XX - IRI A CADA 200 m (vias marginais)** | | |
| **Classe IRI** | **Ocorrências** | **%** |
| IRI ≤ 2,7 | 113 | 71% |
| 2,7 < IRI ≤ 4,0 | 28 | 18% |
| IRI > 4,0 | 19 | 12% |
| **TOTAL** | **160** | **100%** |
| Média IRI a cada 200 m: | | 2,62 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BR XX - IRI A CADA 1000 m (vias marginais)** | | |
| **Classe IRI** | **Ocorrências** | **%** |
| IRI ≤ 2,7 | 12 | 30% |
| 2,7 < IRI ≤ 4,0 | 24 | 60% |
| IRI > 4,0 | 4 | 10% |
| **TOTAL** | **40** | **100%** |
| Média IRI a cada 1000 m: | | 2,62 |

Em relação à monitoração anterior, relativa ao ano X de Concessão, realizada em xx de xxxxxx de 20XX, obtêm-se a seguinte tabela comparativa:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BR XX - IRI A CADA 200 m** | | |
| **Classe IRI** | **ANO ANTERIOR** | **ANO ATUAL** |
| IRI ≤ 2,7 | 60% | 71% |
| 2,7 < IRI ≤ 4,0 | 23% | 18% |
| IRI > 4,0 | 17% | 12% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BR XX - IRI A CADA 1000 m** | | |
| **Classe IRI** | **ANO ANTERIOR** | **ANO ATUAL** |
| IRI ≤ 2,7 | 25% | 30% |
| 2,7 < IRI ≤ 4,0 | 55% | 60% |
| IRI > 4,0 | 20% | 10% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BR XX - IRI A CADA 200 m (vias marginais)** | | |
| **Classe IRI** | **ANO ANTERIOR** | **ANO ATUAL** |
| IRI ≤ 2,7 | 60% | 71% |
| 2,7 < IRI ≤ 4,0 | 23% | 18% |
| IRI > 4,0 | 17% | 12% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BR XX - IRI A CADA 1000 m (vias marginais)** | | |
| **Classe IRI** | **ANO ANTERIOR** | **ANO ATUAL** |
| IRI ≤ 2,7 | 25% | 30% |
| 2,7 < IRI ≤ 4,0 | 55% | 60% |
| IRI > 4,0 | 20% | 10% |

1. **PROGRAMAÇÃO DE INTERVENÇÕES DA CONCESSIONÁRIA**

Para os segmentos e/ou locais que se encontram fora dos limites estabelecidos para a fase de recuperação da RODOVIA, de acordo com as definições apresentadas no PER, apresentamos a programação das ações corretivas, conforme a etapa de Monitoração.

Do PER, temos: (descrever o que cita o PER – a respeito dos parâmetros de desempenho, quando houver):

*Exemplo:*

Irregularidade longitudinal máxima de 2,7 m/km (sendo que o restante não poderá exceder 4,0 m/km), ou QI ≤ 35 contagens/km, em, no mínimo:

- 0% da Rodovia, no fim do primeiro ano;

- 35% da Rodovia, no fim do segundo ano;

- 60% da Rodovia, no fim do terceiro ano;

- 80% da Rodovia, no fim do quarto ano;

- 100% da Rodovia, no fim do quinto ano;

IRI < 2,5 m/km em pelo menos 80% da extensão da Rodovia e IRI < 3,0 m/km no restante, a partir do quinto ano até o fim da concessão.

A Programação se encontra no Anexo I - Quadro Resumo do Monitoramento de Pavimento, na forma de cronograma de serviços necessários à adequação dos segmentos aos parâmetros mínimos.

No Anexo III, a concessionária apresenta as ações realizadas após a monitoração anterior, com o objetivo de evitar que os limites fossem atingidos e para corrigir os segmentos em que os limites foram atingidos.

**ANEXO I**

**QUADRO RESUMO DO**

**MONITORAMENTO DE PAVIMENTO**

**QUADRO RESUMO DO MONITORAMENTO DE PAVIMENTO**

*Apresentar o cronograma de intervenções para os locais com valores de IRI em desacordo ao previsto no PER.*

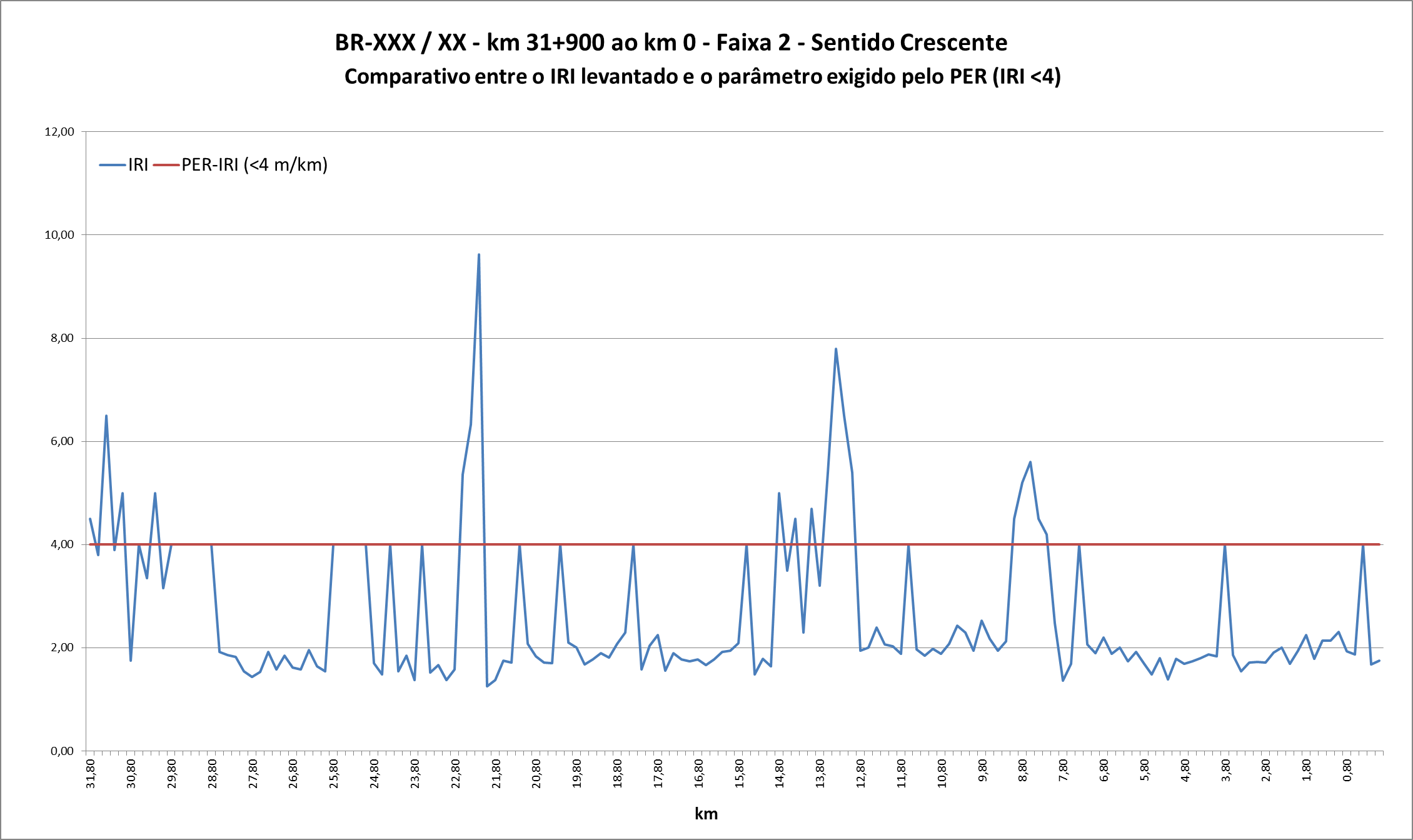
*Apresentar também o cronograma de atuação da concessionária nos locais que sofrerão intervenção até a data da próxima monitoração de modo a se evitar que sejam atingidos os valores previstos no respectivo parâmetro de desempenho.*

**ANEXO II**

**APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LEGENDA** |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | IRI ≤ 2,70 | | | | |
|  |  |  | 2,70 < IRI ≤ 4,00 | | | | |
|  |  |  | IRI > 4,00 | | | | |
|  |  |  | IRI > 4,40 | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RODOVIA:** | BR xxx/XX | **PISTA:** | Dupla | | **FAIXA:** | | 2 | | **SENTIDO:** | | Crescente | |
| **DATA:** | 17/06/2015 | **INICIAL** | 0,000 | | **FINAL:** | | 31,900 | | **OPERADOR:** | | xxxxxxx xxxxxxx | |
| **TRECHO** | | | **VALORES DE "QI"** | | | | **VALORES DE "IRI"** | | | |  |  |
| Inicio (km) | Fim (km) | Coordenadas geográficas | QI Esq | QI Dir | QI Médio | Média por segmento | IRI Esq | IRI Dir | IRI Médio | Média por segmento | PER | Obs |
| 31,90 | 31,80 |  | 20,0 | 22,1 | 21,2 | 20,5 | 2,25 | 2,21 | 4,20 | 4,06 | Não atende | Inicio km 31+900 |
| 31,80 | 31,60 |  | 25,3 | 23,3 | 24,3 | 2,46 | 2,30 | 3,80 |  |
| 31,60 | 31,40 |  | 27,6 | 27,4 | 27,5 | 2,57 | 2,48 | 4,12 |  |
| 31,40 | 31,20 |  | 14,7 | 12,8 | 13,8 | 1,97 | 1,76 | 3,90 |  |
| 31,20 | 31,00 |  | 17,7 | 13,3 | 15,5 | 1,95 | 1,74 | 4,30 | km 31 |
| 31,00 | 30,80 |  | 12,3 | 13,2 | 12,8 | 31,9 | 1,76 | 1,74 | 3,75 | 3,85 | Não atende |  |
| 30,80 | 30,60 |  | 24,0 | 16,8 | 20,4 | 2,54 | 2,24 | 3,98 |  |
| 30,60 | 30,40 |  | 32,9 | 55,0 | 43,9 | 2,89 | 3,81 | 3,35 |  |
| 30,40 | 30,20 |  | 49,8 | 38,5 | 44,2 | 3,73 | 3,04 | 5,00 |  |
| 30,20 | 30,00 |  | 31,1 | 45,1 | 38,1 | 2,70 | 3,61 | 3,15 | km 30 |
| 30,00 | 29,80 |  | 33,9 | 43,4 | 38,6 | 32,7 | 2,94 | 3,50 | 4,00 | 4,00 | Atende | Início e Fim Viaduto |
| 29,80 | 29,60 |  | 27,0 | 35,4 | 31,2 | 2,39 | 3,07 | 4,00 |  |
| 29,60 | 29,40 |  | 33,5 | 39,4 | 36,4 | 2,91 | 3,36 | 4,00 |  |
| 29,40 | 29,20 |  | 38,9 | 40,4 | 39,6 | 3,40 | 3,55 | 4,00 |  |
| 29,20 | 29,00 |  | 17,1 | 18,5 | 17,8 | 2,00 | 2,25 | 4,00 | km 29 |
| 29,00 | 28,80 |  | 13,5 | 15,2 | 14,3 | 14,7 | 1,65 | 1,88 | 4,00 | 2,23 | Atende |  |
| 28,80 | 28,60 |  | 16,8 | 15,4 | 16,1 | 1,92 | 1,92 | 1,92 |  |
| 28,60 | 28,40 |  | 17,5 | 16,4 | 16,9 | 2,01 | 1,72 | 1,86 |  |
| 28,40 | 28,20 |  | 16,2 | 14,6 | 15,4 | 1,89 | 1,75 | 1,82 |  |
| 28,20 | 28,00 |  | 9,0 | 12,7 | 10,8 | 1,39 | 1,69 | 1,54 | km28 |
| 28,00 | 27,80 |  | 7,8 | 9,3 | 8,5 | 13,0 | 1,28 | 1,60 | 1,44 | 1,66 | Atende |  |
| 27,80 | 27,60 |  | 13,1 | 10,2 | 11,6 | 1,61 | 1,45 | 1,53 |  |
| 27,60 | 27,40 |  | 16,8 | 17,8 | 17,3 | 1,92 | 1,92 | 1,92 |  |
| 27,40 | 27,20 |  | 11,6 | 10,7 | 11,2 | 1,67 | 1,48 | 1,58 | Início desvio |
| 27,20 | 27,00 |  | 16,7 | 16,6 | 16,6 | 1,81 | 1,89 | 1,85 | km 27 |
| 27,00 | 26,80 |  | 16,1 | 13,7 | 14,9 | 13,9 | 1,70 | 1,55 | 1,62 | 1,67 | Atende |  |
| 26,80 | 26,60 |  | 13,5 | 12,1 | 12,8 | 1,60 | 1,57 | 1,58 | Fim desvio |
| 26,60 | 26,40 |  | 24,4 | 11,8 | 18,1 | 2,39 | 1,52 | 1,96 |  |
| 26,40 | 26,20 |  | 17,6 | 8,0 | 12,8 | 1,96 | 1,33 | 1,64 |  |
| 26,20 | 26,00 |  | 13,2 | 8,5 | 10,9 | 1,65 | 1,45 | 1,55 | km 26 |
| 26,00 | 25,80 |  | 15,9 | 11,6 | 13,7 | 13,6 | 1,75 | 1,62 | 4,00 | 4,00 | Atende |  |
| 25,80 | 25,60 |  | 21,6 | 15,2 | 18,4 | 1,97 | 1,76 | 4,00 |  |
| 25,60 | 25,40 |  | 16,5 | 8,6 | 12,6 | 1,86 | 1,26 | 4,00 |  |
| 25,40 | 25,20 |  | 12,2 | 12,0 | 12,1 | 1,61 | 1,54 | 4,00 |  |
| 25,20 | 25,00 |  | 9,5 | 12,8 | 11,1 | 1,45 | 1,49 | 4,00 | km 25 |
| 25,00 | 24,80 |  | 13,9 | 11,0 | 12,4 | 11,9 | 1,81 | 1,59 | 1,70 | 2,12 | Atende |  |
| 24,80 | 24,60 |  | 13,8 | 7,9 | 10,8 | 1,63 | 1,35 | 1,49 |  |
| 24,60 | 24,40 |  | 12,1 | 8,7 | 10,4 | 1,55 | 1,45 | 4,00 |  |
| 24,40 | 24,20 |  | 10,2 | 9,5 | 9,9 | 1,54 | 1,57 | 1,55 |  |
| 24,20 | 24,00 |  | 15,6 | 16,4 | 16,0 | 1,87 | 1,83 | 1,85 | km 24 |
| 24,00 | 23,80 |  | 9,1 | 6,5 | 7,8 | 9,6 | 1,43 | 1,30 | 1,37 | 1,99 | Atende |  |
| 23,80 | 23,60 |  | 11,4 | 6,5 | 9,0 | 1,52 | 1,22 | 4,00 |  |
| 23,60 | 23,40 |  | 12,2 | 8,7 | 10,4 | 1,68 | 1,37 | 1,52 |  |
| 23,40 | 23,20 |  | 15,0 | 8,3 | 11,6 | 1,95 | 1,39 | 1,67 |  |
| 23,20 | 23,00 |  | 13,3 | 4,8 | 9,1 | 1,67 | 1,07 | 1,37 | km 23 |
| 23,00 | 22,80 |  | 14,3 | 12,0 | 13,2 | 11,2 | 1,68 | 1,48 | 1,58 | 4,42 | Não atende |  |
| 22,80 | 22,60 |  | 12,8 | 10,5 | 11,6 | 1,68 | 1,68 | 5,36 |  |
| 22,60 | 22,40 |  | 15,2 | 10,7 | 13,0 | 1,78 | 1,66 | 4,30 |  |
| 22,40 | 22,20 |  | 13,9 | 7,8 | 10,8 | 1,67 | 1,30 | 9,63 |  |
| 22,20 | 22,00 |  | 8,6 | 6,2 | 7,4 | 1,31 | 1,18 | 1,25 | km 22 |
| 22,00 | 21,80 |  | 8,4 | 7,6 | 8,0 | 13,9 | 1,33 | 1,41 | 1,37 | 2,18 | Atende |  |
| 21,80 | 21,60 |  | 18,9 | 16,7 | 17,8 | 1,74 | 1,75 | 1,75 |  |
| 21,60 | 21,40 |  | 12,3 | 12,0 | 12,2 | 1,68 | 1,76 | 1,72 |  |
| 21,40 | 21,20 |  | 13,0 | 11,3 | 12,2 | 1,64 | 1,63 | 4,00 |  |
| 21,20 | 21,00 |  | 16,3 | 22,3 | 19,3 | 1,80 | 2,35 | 2,08 | km 21 |
| 21,00 | 20,80 |  | 13,3 | 12,9 | 13,1 | 14,2 | 1,80 | 1,88 | 1,84 | 2,27 | Atende |  |
| 20,80 | 20,60 |  | 11,6 | 13,7 | 12,6 | 1,73 | 1,70 | 1,72 |  |
| 20,60 | 20,40 |  | 12,4 | 12,4 | 12,4 | 1,74 | 1,66 | 1,70 |  |
| 20,40 | 20,20 |  | 15,3 | 15,1 | 15,2 | 1,94 | 1,94 | 4,00 |  |
| 20,20 | 20,00 |  | 13,0 | 22,3 | 17,6 | 1,79 | 2,42 | 2,10 | km 20 |
| 20,00 | 19,80 |  | 12,2 | 23,1 | 17,7 | 15,2 | 1,64 | 2,38 | 2,01 | 1,83 | Atende |  |
| 19,80 | 19,60 |  | 12,8 | 12,9 | 12,8 | 1,72 | 1,65 | 1,68 |  |
| 19,60 | 19,40 |  | 14,5 | 13,5 | 14,0 | 1,80 | 1,75 | 1,78 |  |
| 19,40 | 19,20 |  | 17,1 | 14,4 | 15,7 | 1,90 | 1,89 | 1,89 |  |
| 19,20 | 19,00 |  | 17,0 | 15,1 | 16,0 | 1,83 | 1,79 | 1,81 | km 19 |
| 19,00 | 18,80 |  | 17,3 | 18,9 | 18,1 | 18,2 | 2,02 | 2,13 | 2,08 | 2,40 | Atende |  |
| 18,80 | 18,60 |  | 14,9 | 27,8 | 21,4 | 2,00 | 2,58 | 2,29 |  |
| 18,60 | 18,40 |  | 19,2 | 24,5 | 21,8 | 2,09 | 2,39 | 4,00 |  |
| 18,40 | 18,20 |  | 11,2 | 10,9 | 11,0 | 1,67 | 1,50 | 1,58 |  |
| 18,20 | 18,00 |  | 20,8 | 16,2 | 18,5 | 2,11 | 1,96 | 2,04 | km 18 |
| 18,00 | 17,80 |  | 23,2 | 20,0 | 21,6 | 16,3 | 2,47 | 2,03 | 2,25 | 1,84 | Atende |  |
| 17,80 | 17,60 |  | 10,8 | 13,6 | 12,2 | 1,45 | 1,67 | 1,56 |  |
| 17,60 | 17,40 |  | 15,8 | 20,9 | 18,3 | 1,75 | 2,04 | 1,89 |  |
| 17,40 | 17,20 |  | 13,8 | 16,5 | 15,2 | 1,62 | 1,95 | 1,78 |  |
| 17,20 | 17,00 |  | 12,5 | 15,5 | 14,0 | 1,64 | 1,85 | 1,74 | km 17 |
| 17,00 | 16,80 |  | 12,9 | 15,5 | 14,2 | 15,0 | 1,68 | 1,88 | 1,78 | 1,82 | Atende |  |
| 16,80 | 16,60 |  | 10,9 | 16,4 | 13,6 | 1,48 | 1,85 | 1,67 |  |
| 16,60 | 16,40 |  | 14,2 | 13,5 | 13,8 | 1,77 | 1,76 | 1,77 |  |
| 16,40 | 16,20 |  | 14,7 | 17,3 | 16,0 | 1,88 | 1,96 | 1,92 |  |
| 16,20 | 16,00 |  | 17,0 | 17,9 | 17,5 | 1,83 | 2,07 | 1,95 | km 16 |
| 16,00 | 15,80 |  | 21,1 | 16,1 | 18,6 | 13,6 | 2,26 | 1,92 | 2,09 | 2,20 | Atende |  |
| 15,80 | 15,60 |  | 16,1 | 13,1 | 14,6 | 1,92 | 1,74 | 4,00 |  |
| 15,60 | 15,40 |  | 9,9 | 10,7 | 10,3 | 1,49 | 1,49 | 1,49 |  |
| 15,40 | 15,20 |  | 12,7 | 14,0 | 13,3 | 1,64 | 1,94 | 1,79 |  |
| 15,20 | 15,00 |  | 12,0 | 10,4 | 11,2 | 1,61 | 1,66 | 1,64 | km 15 |
| 15,00 | 14,80 |  | 10,3 | 11,0 | 10,7 | 12,9 | 1,54 | 1,55 | 5,00 | 4,00 | Não atende |  |
| 14,80 | 14,60 |  | 13,1 | 8,4 | 10,7 | 1,77 | 1,41 | 3,50 |  |
| 14,60 | 14,40 |  | 13,4 | 11,8 | 12,6 | 1,87 | 1,72 | 4,50 |  |
| 14,40 | 14,20 |  | 16,3 | 18,2 | 17,2 | 1,91 | 2,04 | 2,30 |  |
| 14,20 | 14,00 |  | 12,6 | 13,7 | 13,1 | 1,62 | 1,70 | 4,70 | km 14 |
| 14,00 | 13,80 |  | 14,6 | 15,1 | 14,9 | 18,5 | 1,71 | 1,75 | 3,20 | 5,66 | Não atende |  |
| 13,80 | 13,60 |  | 14,1 | 14,4 | 14,2 | 1,79 | 1,71 | 5,40 |  |
| 13,60 | 13,40 |  | 10,1 | 14,9 | 12,5 | 1,56 | 1,83 | 7,80 |  |
| 13,40 | 13,20 |  | 18,3 | 13,6 | 15,9 | 1,58 | 1,48 | 6,50 |  |
| 13,20 | 13,00 |  | 26,9 | 43,2 | 35,0 | 2,42 | 3,49 | 5,40 | Início e Fim Desvio | PRF |
| 13,00 | 12,80 |  | 18,6 | 17,6 | 18,1 | 18,3 | 1,95 | 1,94 | 1,94 | 2,08 | Atende | km 13 |
| 12,80 | 12,60 |  | 16,0 | 14,5 | 15,2 | 1,95 | 2,04 | 2,00 | Início Viaduto |
| 12,60 | 12,40 |  | 23,7 | 26,7 | 25,2 | 2,25 | 2,53 | 2,39 | Fim Viaduto |
| 12,40 | 12,20 |  | 10,7 | 21,8 | 16,3 | 1,43 | 2,70 | 2,06 |  |
| 12,20 | 12,00 |  | 11,8 | 21,8 | 16,8 | 1,59 | 2,48 | 2,03 | km 12 |
| 12,00 | 11,80 |  | 12,4 | 20,2 | 16,3 | 16,3 | 1,55 | 2,20 | 1,88 | 2,34 | Atende |  |
| 11,80 | 11,60 |  | 11,9 | 23,9 | 17,9 | 1,54 | 2,59 | 4,00 |  |
| 11,60 | 11,40 |  | 15,2 | 19,2 | 17,2 | 1,90 | 2,04 | 1,97 |  |
| 11,40 | 11,20 |  | 11,6 | 16,0 | 13,8 | 1,72 | 1,98 | 1,85 |  |
| 11,20 | 11,00 |  | 12,5 | 19,9 | 16,2 | 1,62 | 2,34 | 1,98 | km 11 |
| 11,00 | 10,80 |  | 7,9 | 20,9 | 14,4 | 19,9 | 1,31 | 2,45 | 1,88 | 2,13 | Atende |  |
| 10,80 | 10,60 |  | 15,8 | 24,3 | 20,1 | 1,58 | 2,58 | 2,08 |  |
| 10,60 | 10,40 |  | 26,7 | 26,3 | 26,5 | 2,19 | 2,66 | 2,43 |  |
| 10,40 | 10,20 |  | 20,1 | 23,7 | 21,9 | 2,05 | 2,55 | 2,30 |  |
| 10,20 | 10,00 |  | 15,2 | 18,5 | 16,8 | 1,82 | 2,08 | 1,95 |  |
| 10,00 | 9,80 |  | 17,4 | 25,7 | 21,6 | 19,4 | 2,10 | 2,94 | 2,52 | 2,60 | Atende | Início Viaduto |
| 9,80 | 9,60 |  | 24,7 | 22,1 | 23,4 | 2,17 | 2,20 | 2,18 |  |
| 9,60 | 9,40 |  | 14,4 | 16,5 | 15,4 | 1,86 | 2,04 | 1,95 |  |
| 9,40 | 9,20 |  | 18,4 | 16,5 | 17,4 | 2,2 | 2,1 | 2,13 | Fim Viaduto |
| 9,20 | 9,00 |  | 22,4 | 16,4 | 19,4 | 2,50 | 2,11 | 4,20 | km 09 |
| 9,00 | 8,80 |  | 22,6 | 22,8 | 22,7 | 24,0 | 2,20 | 2,17 | 5,20 | 4,40 | Não atende |  |
| 8,80 | 8,60 |  | 13,9 | 33,7 | 23,8 | 1,73 | 2,52 | 5,60 |  |
| 8,60 | 8,40 |  | 19,0 | 23,3 | 21,1 | 1,81 | 2,12 | 4,50 |  |
| 8,40 | 8,20 |  | 19,4 | 23,4 | 21,4 | 2,05 | 2,30 | 4,20 |  |
| 8,20 | 8,00 |  | 24,7 | 37,1 | 30,9 | 1,98 | 2,98 | 2,48 | km 08 |
| 8,00 | 7,80 |  | 9,5 | 9,6 | 9,5 | 14,0 | 1,36 | 1,36 | 1,36 | 2,20 | Atende |  |
| 7,80 | 7,60 |  | 14,9 | 10,0 | 12,4 | 1,83 | 1,56 | 1,69 |  |
| 7,60 | 7,40 |  | 16,7 | 15,1 | 15,9 | 2,01 | 2,13 | 4,00 |  |
| 7,40 | 7,20 |  | 19,4 | 13,4 | 16,4 | 2,18 | 1,96 | 2,07 |  |
| 7,20 | 7,00 |  | 14,1 | 17,6 | 15,8 | 1,77 | 2,02 | 1,89 | km 07 |
| 7,00 | 6,80 |  | 19,1 | 16,5 | 17,8 | 15,9 | 2,22 | 2,17 | 2,20 | 1,95 | Atende |  |
| 6,80 | 6,60 |  | 16,7 | 15,5 | 16,1 | 1,95 | 1,80 | 1,88 |  |
| 6,60 | 6,40 |  | 15,2 | 16,1 | 15,7 | 1,95 | 2,07 | 2,01 |  |
| 6,40 | 6,20 |  | 14,0 | 13,0 | 13,5 | 1,67 | 1,82 | 1,74 |  |
| 6,20 | 6,00 |  | 19,6 | 13,2 | 16,4 | 2,01 | 1,83 | 1,92 | km 06 |
| 6,00 | 5,80 |  | 12,8 | 11,7 | 12,3 | 11,9 | 1,64 | 1,74 | 1,69 | 1,63 | Atende |  |
| 5,80 | 5,60 |  | 10,1 | 10,5 | 10,3 | 1,41 | 1,56 | 1,49 |  |
| 5,60 | 5,40 |  | 14,5 | 13,8 | 14,1 | 1,66 | 1,95 | 1,80 |  |
| 5,40 | 5,20 |  | 10,1 | 8,7 | 9,4 | 1,38 | 1,41 | 1,39 |  |
| 5,20 | 5,00 |  | 12,3 | 14,0 | 13,2 | 1,73 | 1,84 | 1,79 | km 05 |
| 5,00 | 4,80 |  | 13,4 | 11,3 | 12,4 | 13,6 | 1,76 | 1,62 | 1,69 | 1,79 | Atende |  |
| 4,80 | 4,60 |  | 14,8 | 11,9 | 13,3 | 1,85 | 1,64 | 1,74 |  |
| 4,60 | 4,40 |  | 15,6 | 12,4 | 14,0 | 1,96 | 1,64 | 1,80 |  |
| 4,40 | 4,20 |  | 15,1 | 12,0 | 13,5 | 2,02 | 1,71 | 1,87 |  |
| 4,20 | 4,00 |  | 15,3 | 14,1 | 14,7 | 1,84 | 1,82 | 1,83 | km 04 |
| 4,00 | 3,80 |  | 27,7 | 27,4 | 27,5 | 15,8 | 2,68 | 2,90 | 4,00 | 2,17 | Atende |  |
| 3,80 | 3,60 |  | 13,6 | 14,4 | 14,0 | 1,73 | 1,98 | 1,86 |  |
| 3,60 | 3,40 |  | 11,5 | 10,9 | 11,2 | 1,49 | 1,58 | 1,54 |  |
| 3,40 | 3,20 |  | 12,4 | 14,8 | 13,6 | 1,63 | 1,82 | 1,72 |  |
| 3,20 | 3,00 |  | 12,2 | 12,8 | 12,5 | 1,68 | 1,77 | 1,73 | km 03 |
| 3,00 | 2,80 |  | 13,6 | 14,1 | 13,9 | 14,4 | 1,72 | 1,72 | 1,72 | 1,86 | Atende |  |
| 2,80 | 2,60 |  | 18,3 | 13,2 | 15,8 | 2,07 | 1,75 | 1,91 |  |
| 2,60 | 2,40 |  | 15,8 | 15,0 | 15,4 | 2,06 | 1,97 | 2,01 |  |
| 2,40 | 2,20 |  | 15,0 | 10,3 | 12,6 | 1,85 | 1,53 | 1,69 |  |
| 2,20 | 2,00 |  | 16,6 | 12,2 | 14,4 | 2,06 | 1,85 | 1,95 | km 02 |
| 2,00 | 1,80 |  | 21,4 | 24,2 | 22,8 | 19,8 | 2,25 | 2,24 | 2,25 | 2,13 | Atende |  |
| 1,80 | 1,60 |  | 14,6 | 14,7 | 14,6 | 1,81 | 1,76 | 1,79 |  |
| 1,60 | 1,40 |  | 17,3 | 18,8 | 18,1 | 2,06 | 2,22 | 2,14 |  |
| 1,40 | 1,20 |  | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 2,21 | 2,08 | 2,14 |  |
| 1,20 | 1,00 |  | 23,7 | 25,2 | 24,4 | 2,17 | 2,45 | 2,31 | km 01 |
| 1,00 | 0,80 |  | 16,9 | 15,4 | 16,1 | 14,8 | 1,93 | 1,93 | 1,93 | 2,25 | Atende |  |
| 0,80 | 0,60 |  | 14,3 | 16,3 | 15,3 | 1,75 | 2,00 | 1,87 |  |
| 0,60 | 0,40 |  | 13,4 | 14,3 | 13,9 | 1,74 | 1,91 | 4,00 |  |
| 0,40 | 0,20 |  | 16,7 | 10,9 | 13,8 | 1,85 | 1,52 | 1,68 |  |
| 0,20 | 0,00 |  | 16,2 | 13,3 | 14,8 | 1,83 | 1,66 | 1,75 | Final km 0 |



**ANEXO III**

**AÇÕES REALIZADAS APÓS A MONITORAÇÃO ANTERIOR**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RODOVIA:** | BR xxx/XX | **PISTA:** | Dupla | | **FAIXA:** | | 2 | | **SENTIDO:** | | Crescente | |
| **DATA:** | 17/06/2015 | **INICIAL** | 0,000 | | **FINAL:** | | 31,900 | | **OPERADOR:** | | xxxxxxx xxxxxxx | |
| **TRECHO** | | | **VALORES DE "QI"** | | | | **VALORES DE "IRI"** | | | | **AÇÕES REALIZADAS APÓS A MONITORAÇÃO ANTERIOR** | |
| Inicio (km) | Fim (km) | Coordenadas geográficas | ANO ANTERIOR | | ANO ATUAL | | ANO ANTERIOR | | ANO ATUAL | | PREVENTIVAS - Intervenções nos trechos que apresentaram valores próximos aos estabelecidos no PER | CORRETIVAS - Intervenções nos trechos que apresentaram valores superiores aos estabelecidos no PER |
| 31,90 | 31,80 |  | 21,2 | 20,5 | 21,2 | 20,5 | 4,20 | 4,06 | 4,20 | 4,06 |  |  |
| 31,80 | 31,60 |  | 24,3 | 24,3 | 3,80 | 3,80 |
| 31,60 | 31,40 |  | 27,5 | 27,5 | 4,12 | 4,12 |
| 31,40 | 31,20 |  | 13,8 | 13,8 | 3,90 | 3,90 |
| 31,20 | 31,00 |  | 15,5 | 15,5 | 4,30 | 4,30 |
| 31,00 | 30,80 |  | 12,8 | 31,9 | 12,8 | 31,9 | 3,75 | 3,85 | 3,75 | 3,85 |  |  |
| 30,80 | 30,60 |  | 20,4 | 20,4 | 3,98 | 3,98 |
| 30,60 | 30,40 |  | 43,9 | 43,9 | 3,35 | 3,35 |
| 30,40 | 30,20 |  | 44,2 | 44,2 | 5,00 | 5,00 |
| 30,20 | 30,00 |  | 38,1 | 38,1 | 3,15 | 3,15 |
| 30,00 | 29,80 |  | 38,6 | 32,7 | 38,6 | 32,7 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |  |  |
| 29,80 | 29,60 |  | 31,2 | 31,2 | 4,00 | 4,00 |
| 29,60 | 29,40 |  | 36,4 | 36,4 | 4,00 | 4,00 |
| 29,40 | 29,20 |  | 39,6 | 39,6 | 4,00 | 4,00 |
| 29,20 | 29,00 |  | 17,8 | 17,8 | 4,00 | 4,00 |
| 29,00 | 28,80 |  | 14,3 | 14,7 | 14,3 | 14,7 | 4,00 | 2,23 | 4,00 | 2,23 |  |  |
| 28,80 | 28,60 |  | 16,1 | 16,1 | 1,92 | 1,92 |
| 28,60 | 28,40 |  | 16,9 | 16,9 | 1,86 | 1,86 |
| 28,40 | 28,20 |  | 15,4 | 15,4 | 1,82 | 1,82 |
| 28,20 | 28,00 |  | 10,8 | 10,8 | 1,54 | 1,54 |
| 28,00 | 27,80 |  | 8,5 | 13,0 | 8,5 | 13,0 | 1,44 | 1,66 | 1,44 | 1,66 |  |  |
| 27,80 | 27,60 |  | 11,6 | 11,6 | 1,53 | 1,53 |
| 27,60 | 27,40 |  | 17,3 | 17,3 | 1,92 | 1,92 |
| 27,40 | 27,20 |  | 11,2 | 11,2 | 1,58 | 1,58 |
| 27,20 | 27,00 |  | 16,6 | 16,6 | 1,85 | 1,85 |
| 27,00 | 26,80 |  | 14,9 | 13,9 | 14,9 | 13,9 | 1,62 | 1,67 | 1,62 | 1,67 |  |  |
| 26,80 | 26,60 |  | 12,8 | 12,8 | 1,58 | 1,58 |
| 26,60 | 26,40 |  | 18,1 | 18,1 | 1,96 | 1,96 |
| 26,40 | 26,20 |  | 12,8 | 12,8 | 1,64 | 1,64 |
| 26,20 | 26,00 |  | 10,9 | 10,9 | 1,55 | 1,55 |
| 26,00 | 25,80 |  | 13,7 | 13,6 | 13,7 | 13,6 | 4,00 | 4,00 | 4,00 | 4,00 |  |  |
| 25,80 | 25,60 |  | 18,4 | 18,4 | 4,00 | 4,00 |
| 25,60 | 25,40 |  | 12,6 | 12,6 | 4,00 | 4,00 |
| 25,40 | 25,20 |  | 12,1 | 12,1 | 4,00 | 4,00 |
| 25,20 | 25,00 |  | 11,1 | 11,1 | 4,00 | 4,00 |
| 25,00 | 24,80 |  | 12,4 | 11,9 | 12,4 | 11,9 | 1,70 | 2,12 | 1,70 | 2,12 |  |  |
| 24,80 | 24,60 |  | 10,8 | 10,8 | 1,49 | 1,49 |
| 24,60 | 24,40 |  | 10,4 | 10,4 | 4,00 | 4,00 |
| 24,40 | 24,20 |  | 9,9 | 9,9 | 1,55 | 1,55 |
| 24,20 | 24,00 |  | 16,0 | 16,0 | 1,85 | 1,85 |
| 24,00 | 23,80 |  | 7,8 | 9,6 | 7,8 | 9,6 | 1,37 | 1,99 | 1,37 | 1,99 |  |  |
| 23,80 | 23,60 |  | 9,0 | 9,0 | 4,00 | 4,00 |
| 23,60 | 23,40 |  | 10,4 | 10,4 | 1,52 | 1,52 |
| 23,40 | 23,20 |  | 11,6 | 11,6 | 1,67 | 1,67 |
| 23,20 | 23,00 |  | 9,1 | 9,1 | 1,37 | 1,37 |
| 23,00 | 22,80 |  | 13,2 | 11,2 | 13,2 | 11,2 | 1,58 | 4,42 | 1,58 | 4,42 |  |  |
| 22,80 | 22,60 |  | 11,6 | 11,6 | 5,36 | 5,36 |
| 22,60 | 22,40 |  | 13,0 | 13,0 | 4,30 | 4,30 |
| 22,40 | 22,20 |  | 10,8 | 10,8 | 9,63 | 9,63 |
| 22,20 | 22,00 |  | 7,4 | 7,4 | 1,25 | 1,25 |
| 22,00 | 21,80 |  | 8,0 | 13,9 | 8,0 | 13,9 | 1,37 | 2,18 | 1,37 | 2,18 |  |  |
| 21,80 | 21,60 |  | 17,8 | 17,8 | 1,75 | 1,75 |
| 21,60 | 21,40 |  | 12,2 | 12,2 | 1,72 | 1,72 |
| 21,40 | 21,20 |  | 12,2 | 12,2 | 4,00 | 4,00 |
| 21,20 | 21,00 |  | 19,3 | 19,3 | 2,08 | 2,08 |
| 21,00 | 20,80 |  | 13,1 | 14,2 | 13,1 | 14,2 | 1,84 | 2,27 | 1,84 | 2,27 |  |  |
| 20,80 | 20,60 |  | 12,6 | 12,6 | 1,72 | 1,72 |
| 20,60 | 20,40 |  | 12,4 | 12,4 | 1,70 | 1,70 |
| 20,40 | 20,20 |  | 15,2 | 15,2 | 4,00 | 4,00 |
| 20,20 | 20,00 |  | 17,6 | 17,6 | 2,10 | 2,10 |
| 20,00 | 19,80 |  | 17,7 | 15,2 | 17,7 | 15,2 | 2,01 | 1,83 | 2,01 | 1,83 |  |  |
| 19,80 | 19,60 |  | 12,8 | 12,8 | 1,68 | 1,68 |
| 19,60 | 19,40 |  | 14,0 | 14,0 | 1,78 | 1,78 |
| 19,40 | 19,20 |  | 15,7 | 15,7 | 1,89 | 1,89 |
| 19,20 | 19,00 |  | 16,0 | 16,0 | 1,81 | 1,81 |
| 19,00 | 18,80 |  | 18,1 | 18,2 | 18,1 | 18,2 | 2,08 | 2,40 | 2,08 | 2,40 |  |  |
| 18,80 | 18,60 |  | 21,4 | 21,4 | 2,29 | 2,29 |
| 18,60 | 18,40 |  | 21,8 | 21,8 | 4,00 | 4,00 |
| 18,40 | 18,20 |  | 11,0 | 11,0 | 1,58 | 1,58 |
| 18,20 | 18,00 |  | 18,5 | 18,5 | 2,04 | 2,04 |
| 18,00 | 17,80 |  | 21,6 | 16,3 | 21,6 | 16,3 | 2,25 | 1,84 | 2,25 | 1,84 |  |  |
| 17,80 | 17,60 |  | 12,2 | 12,2 | 1,56 | 1,56 |
| 17,60 | 17,40 |  | 18,3 | 18,3 | 1,89 | 1,89 |
| 17,40 | 17,20 |  | 15,2 | 15,2 | 1,78 | 1,78 |
| 17,20 | 17,00 |  | 14,0 | 14,0 | 1,74 | 1,74 |
| 17,00 | 16,80 |  | 14,2 | 15,0 | 14,2 | 15,0 | 1,78 | 1,82 | 1,78 | 1,82 |  |  |
| 16,80 | 16,60 |  | 13,6 | 13,6 | 1,67 | 1,67 |
| 16,60 | 16,40 |  | 13,8 | 13,8 | 1,77 | 1,77 |
| 16,40 | 16,20 |  | 16,0 | 16,0 | 1,92 | 1,92 |
| 16,20 | 16,00 |  | 17,5 | 17,5 | 1,95 | 1,95 |
| 16,00 | 15,80 |  | 18,6 | 13,6 | 18,6 | 13,6 | 2,09 | 2,20 | 2,09 | 2,20 |  |  |
| 15,80 | 15,60 |  | 14,6 | 14,6 | 4,00 | 4,00 |
| 15,60 | 15,40 |  | 10,3 | 10,3 | 1,49 | 1,49 |
| 15,40 | 15,20 |  | 13,3 | 13,3 | 1,79 | 1,79 |
| 15,20 | 15,00 |  | 11,2 | 11,2 | 1,64 | 1,64 |
| 15,00 | 14,80 |  | 10,7 | 12,9 | 10,7 | 12,9 | 5,00 | 4,00 | 5,00 | 4,00 |  |  |
| 14,80 | 14,60 |  | 10,7 | 10,7 | 3,50 | 3,50 |
| 14,60 | 14,40 |  | 12,6 | 12,6 | 4,50 | 4,50 |
| 14,40 | 14,20 |  | 17,2 | 17,2 | 2,30 | 2,30 |
| 14,20 | 14,00 |  | 13,1 | 13,1 | 4,70 | 4,70 |
| 14,00 | 13,80 |  | 14,9 | 18,5 | 14,9 | 18,5 | 3,20 | 5,66 | 3,20 | 5,66 |  |  |
| 13,80 | 13,60 |  | 14,2 | 14,2 | 5,40 | 5,40 |
| 13,60 | 13,40 |  | 12,5 | 12,5 | 7,80 | 7,80 |
| 13,40 | 13,20 |  | 15,9 | 15,9 | 6,50 | 6,50 |
| 13,20 | 13,00 |  | 35,0 | 35,0 | 5,40 | 5,40 |
| 13,00 | 12,80 |  | 18,1 | 18,3 | 18,1 | 18,3 | 1,94 | 2,08 | 1,94 | 2,08 |  |  |
| 12,80 | 12,60 |  | 15,2 | 15,2 | 2,00 | 2,00 |
| 12,60 | 12,40 |  | 25,2 | 25,2 | 2,39 | 2,39 |
| 12,40 | 12,20 |  | 16,3 | 16,3 | 2,06 | 2,06 |
| 12,20 | 12,00 |  | 16,8 | 16,8 | 2,03 | 2,03 |
| 12,00 | 11,80 |  | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 1,88 | 2,34 | 1,88 | 2,34 |  |  |
| 11,80 | 11,60 |  | 17,9 | 17,9 | 4,00 | 4,00 |
| 11,60 | 11,40 |  | 17,2 | 17,2 | 1,97 | 1,97 |
| 11,40 | 11,20 |  | 13,8 | 13,8 | 1,85 | 1,85 |
| 11,20 | 11,00 |  | 16,2 | 16,2 | 1,98 | 1,98 |
| 11,00 | 10,80 |  | 14,4 | 19,9 | 14,4 | 19,9 | 1,88 | 2,13 | 1,88 | 2,13 |  |  |
| 10,80 | 10,60 |  | 20,1 | 20,1 | 2,08 | 2,08 |
| 10,60 | 10,40 |  | 26,5 | 26,5 | 2,43 | 2,43 |
| 10,40 | 10,20 |  | 21,9 | 21,9 | 2,30 | 2,30 |
| 10,20 | 10,00 |  | 16,8 | 16,8 | 1,95 | 1,95 |
| 10,00 | 9,80 |  | 21,6 | 19,4 | 21,6 | 19,4 | 2,52 | 2,60 | 2,52 | 2,60 |  |  |
| 9,80 | 9,60 |  | 23,4 | 23,4 | 2,18 | 2,18 |
| 9,60 | 9,40 |  | 15,4 | 15,4 | 1,95 | 1,95 |
| 9,40 | 9,20 |  | 17,4 | 17,4 | 2,13 | 2,13 |
| 9,20 | 9,00 |  | 19,4 | 19,4 | 4,20 | 4,20 |
| 9,00 | 8,80 |  | 22,7 | 24,0 | 22,7 | 24,0 | 5,20 | 4,40 | 5,20 | 4,40 |  |  |
| 8,80 | 8,60 |  | 23,8 | 23,8 | 5,60 | 5,60 |
| 8,60 | 8,40 |  | 21,1 | 21,1 | 4,50 | 4,50 |
| 8,40 | 8,20 |  | 21,4 | 21,4 | 4,20 | 4,20 |
| 8,20 | 8,00 |  | 30,9 | 30,9 | 2,48 | 2,48 |
| 8,00 | 7,80 |  | 9,5 | 14,0 | 9,5 | 14,0 | 1,36 | 2,20 | 1,36 | 2,20 |  |  |
| 7,80 | 7,60 |  | 12,4 | 12,4 | 1,69 | 1,69 |
| 7,60 | 7,40 |  | 15,9 | 15,9 | 4,00 | 4,00 |
| 7,40 | 7,20 |  | 16,4 | 16,4 | 2,07 | 2,07 |
| 7,20 | 7,00 |  | 15,8 | 15,8 | 1,89 | 1,89 |
| 7,00 | 6,80 |  | 17,8 | 15,9 | 17,8 | 15,9 | 2,20 | 1,95 | 2,20 | 1,95 |  |  |
| 6,80 | 6,60 |  | 16,1 | 16,1 | 1,88 | 1,88 |
| 6,60 | 6,40 |  | 15,7 | 15,7 | 2,01 | 2,01 |
| 6,40 | 6,20 |  | 13,5 | 13,5 | 1,74 | 1,74 |
| 6,20 | 6,00 |  | 16,4 | 16,4 | 1,92 | 1,92 |
| 6,00 | 5,80 |  | 12,3 | 11,9 | 12,3 | 11,9 | 1,69 | 1,63 | 1,69 | 1,63 |  |  |
| 5,80 | 5,60 |  | 10,3 | 10,3 | 1,49 | 1,49 |
| 5,60 | 5,40 |  | 14,1 | 14,1 | 1,80 | 1,80 |
| 5,40 | 5,20 |  | 9,4 | 9,4 | 1,39 | 1,39 |
| 5,20 | 5,00 |  | 13,2 | 13,2 | 1,79 | 1,79 |
| 5,00 | 4,80 |  | 12,4 | 13,6 | 12,4 | 13,6 | 1,69 | 1,79 | 1,69 | 1,79 |  |  |
| 4,80 | 4,60 |  | 13,3 | 13,3 | 1,74 | 1,74 |
| 4,60 | 4,40 |  | 14,0 | 14,0 | 1,80 | 1,80 |
| 4,40 | 4,20 |  | 13,5 | 13,5 | 1,87 | 1,87 |
| 4,20 | 4,00 |  | 14,7 | 14,7 | 1,83 | 1,83 |
| 4,00 | 3,80 |  | 27,5 | 15,8 | 27,5 | 15,8 | 4,00 | 2,17 | 4,00 | 2,17 |  |  |
| 3,80 | 3,60 |  | 14,0 | 14,0 | 1,86 | 1,86 |
| 3,60 | 3,40 |  | 11,2 | 11,2 | 1,54 | 1,54 |
| 3,40 | 3,20 |  | 13,6 | 13,6 | 1,72 | 1,72 |
| 3,20 | 3,00 |  | 12,5 | 12,5 | 1,73 | 1,73 |
| 3,00 | 2,80 |  | 13,9 | 14,4 | 13,9 | 14,4 | 1,72 | 1,86 | 1,72 | 1,86 |  |  |
| 2,80 | 2,60 |  | 15,8 | 15,8 | 1,91 | 1,91 |
| 2,60 | 2,40 |  | 15,4 | 15,4 | 2,01 | 2,01 |
| 2,40 | 2,20 |  | 12,6 | 12,6 | 1,69 | 1,69 |
| 2,20 | 2,00 |  | 14,4 | 14,4 | 1,95 | 1,95 |
| 2,00 | 1,80 |  | 22,8 | 19,8 | 22,8 | 19,8 | 2,25 | 2,13 | 2,25 | 2,13 |  |  |
| 1,80 | 1,60 |  | 14,6 | 14,6 | 1,79 | 1,79 |
| 1,60 | 1,40 |  | 18,1 | 18,1 | 2,14 | 2,14 |
| 1,40 | 1,20 |  | 19,0 | 19,0 | 2,14 | 2,14 |
| 1,20 | 1,00 |  | 24,4 | 24,4 | 2,31 | 2,31 |
| 1,00 | 0,80 |  | 16,1 | 14,8 | 16,1 | 14,8 | 1,93 | 2,25 | 1,93 | 2,25 |  |  |
| 0,80 | 0,60 |  | 15,3 | 15,3 | 1,87 | 1,87 |
| 0,60 | 0,40 |  | 13,9 | 13,9 | 4,00 | 4,00 |
| 0,40 | 0,20 |  | 13,8 | 13,8 | 1,68 | 1,68 |
| 0,20 | 0,00 |  | 14,8 | 14,8 | 1,75 | 1,75 |

**ANEXO IV**

**ART**

**ANEXO V – RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO DO PERFILÔMETRO -** Testes regulamentados pela ASTM-E-950 (Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profiles of Traveled Surfaces).