



AUDITORIA TÉCNICA DO DER/PR

INFORMAÇÕES E DADOS SOBRE A QUALIDADE DO PAVIMENTO DAS RODOVIAS PERTENCENTES AO ANEL DE INTEGRAÇÃO AO FINAL DOS CONTRATOS DE CONCESSÃO

Visando garantir a qualidade do pavimento ao final dos contratos de concessão, o DER/PR realizou a contratação de serviços para auditoria e avaliação das condições estruturais e funcionais nas faixas de rolamento e acostamentos nas rodovias pertencentes ao anel de integração do Estado do Paraná.

Desta maneira, os serviços executados pela empresa especializada contratada pelo DER/PR foram divididos em dois ciclos, sendo o Ciclo 01 executado em campo entre abril e setembro de 2021, consistindo de levantamentos em toda a malha concessionada para avaliação dos aspectos estruturais e funcionais, resultando em estudos e produção de relatórios detalhados das condições verificadas.

Dentre todos os levantamentos realizados, dos quais avaliam as condições funcionais, estruturais, de superfície e de aderência do pavimento, das pistas de rolamento e dos acostamentos, ressaltamos os resultados obtidos para as Condições de Irregularidade Longitudinal (IRI), os quais tratam sobre a avaliação funcional do pavimento, resultados da avaliação do Índice de Gravidade Global (IGG), no qual identifica-se os defeitos na superfície do pavimento, trincas, ondulações, panelas, desgastes, entre outros.

Assim, com base nas pesquisas de tráfego realizadas e dos dados de pesagem das balanças, somado com os resultados obtidos nos levantamentos, é possível que seja verificada a vida útil remanescente dos pavimentos. O cálculo da vida útil remanescente dos pavimentos tem como objetivo determinar o desempenho dos pavimentos ao longo de um determinado período a partir das suas condições estruturais atuais, ou seja, de posse destes dados para um



determinado pavimento e, associado ao tráfego solicitante para este mesmo período, pode-se prever o desempenho e estimar o fim de sua vida útil.

Todos os resultados obtidos das avaliações dos pavimentos asfálticos foram confrontados com o mínimo especificado contratualmente, conforme critérios estabelecidos pelo Programa de Exploração de Rodovias – PER.

Por esse motivo, o DER/PR está ciente dos defeitos presenciados nas rodovias do Paraná atualmente, os quais estão em discordância com a obrigação contratual que as Concessionárias deveriam cumprir para entrega das rodovias ao término da concessão.

Assim, informamos que para todos os trechos de rodovias em que o pavimento está apresentando problemas e não estão atendendo aos critérios e parâmetros definidos contratualmente, os quais foram identificados pela auditoria realizada por empresa especializada, os custos estão sendo quantificados para as devidas correções.

De posse da valoração das correções necessárias, será exigido judicialmente das Concessionárias o ressarcimento indenizatório ao Estado, garantindo ao usuário a justa utilização dos valores arrecadados nos pedágios, o que já pode ser presenciado nas demais ações judiciais para exigir a realização e conclusão de obras remanescentes dos contratos de concessão.

Abaixo encontram-se resultados obtidos das Condições de Irregularidade Longitudinal (IRI) e Avaliação do Índice de Gravidade Global (IGG).



AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE IRREGULARIDADE LONGITUDINAL (IRI)

A irregularidade longitudinal é o parâmetro mais utilizado internacionalmente, para a avaliação funcional de pavimentos, sendo definida como o desvio de pontos da superfície do pavimento em relação a um plano de referência e medida ao longo da trajetória dos veículos (“trilhas de roda”), afeta a qualidade de rolamento (conforto e segurança), as cargas dinâmicas transmitidas ao pavimento e os custos de operação dos veículos (consumo de combustível e lubrificantes, desgaste dos pneus etc.), e também a drenagem superficial da via.

- Equipamento e Levantamento em Campo:

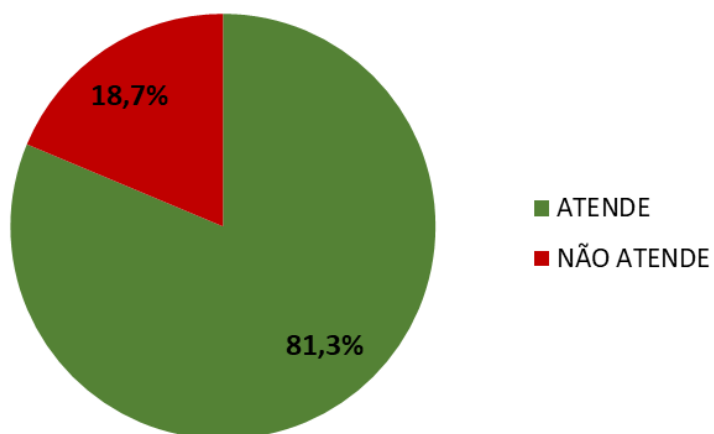
O sistema de avaliação da superfície do pavimento é composto pelo Perfilômetro Laser (Barra Laser), pois trata-se de um sistema de medição do perfil longitudinal de um pavimento rodoviário, realizado com o auxílio de medidores de distância sem contato (a laser), medidores de aceleração vertical do veículo (acelerômetros), e de um sistema preciso de medição de deslocamento/velocidade, tudo gerenciado por um sistema micro processado, que coordena a aquisição dos dados e os envia a um computador portátil, em tempo real.

A velocidade de deslocamento do veículo pode variar durante as medições e não tem um limite superior, o que permite – de acordo com as condições de segurança – que o levantamento seja realizado a 120 km/h, por exemplo, sendo usualmente mantida a velocidade da via, desde que superior a 40 km/h, conforme recomendações.

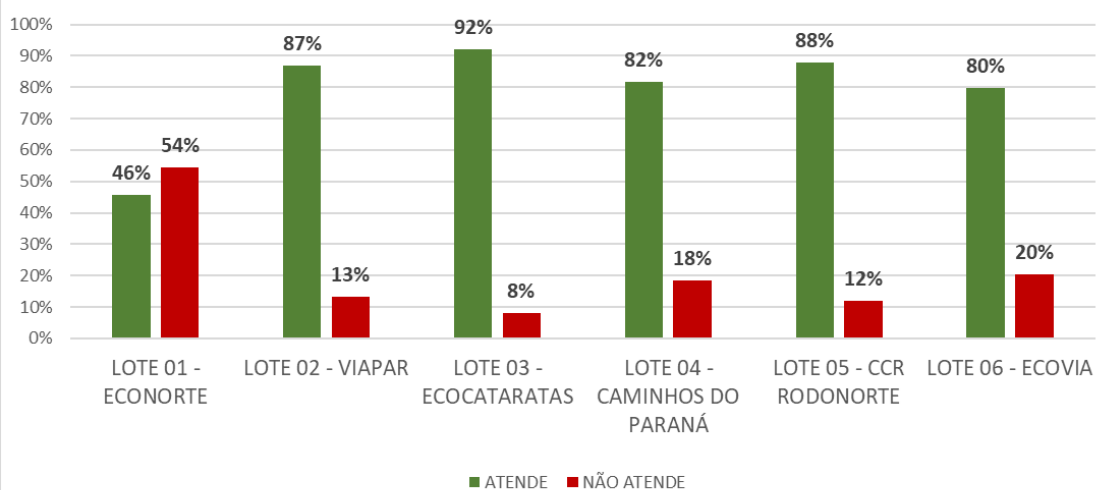
- Resultados obtidos no Ciclo 01 (abril a setembro/2021):

Em relação as condições de avaliação de irregularidade longitudinal (IRI), verificou-se em síntese preliminar que **18,7% da malha não atende aos requisitos mínimos determinados contratualmente**, sendo que a maior quantidade de segmentos em inconformidade encontra-se no trecho do Lote 01, que estava sob responsabilidade da Econorte, com 54,3% dos segmentos em não atendimento dos requisitos estabelecidos em contrato.

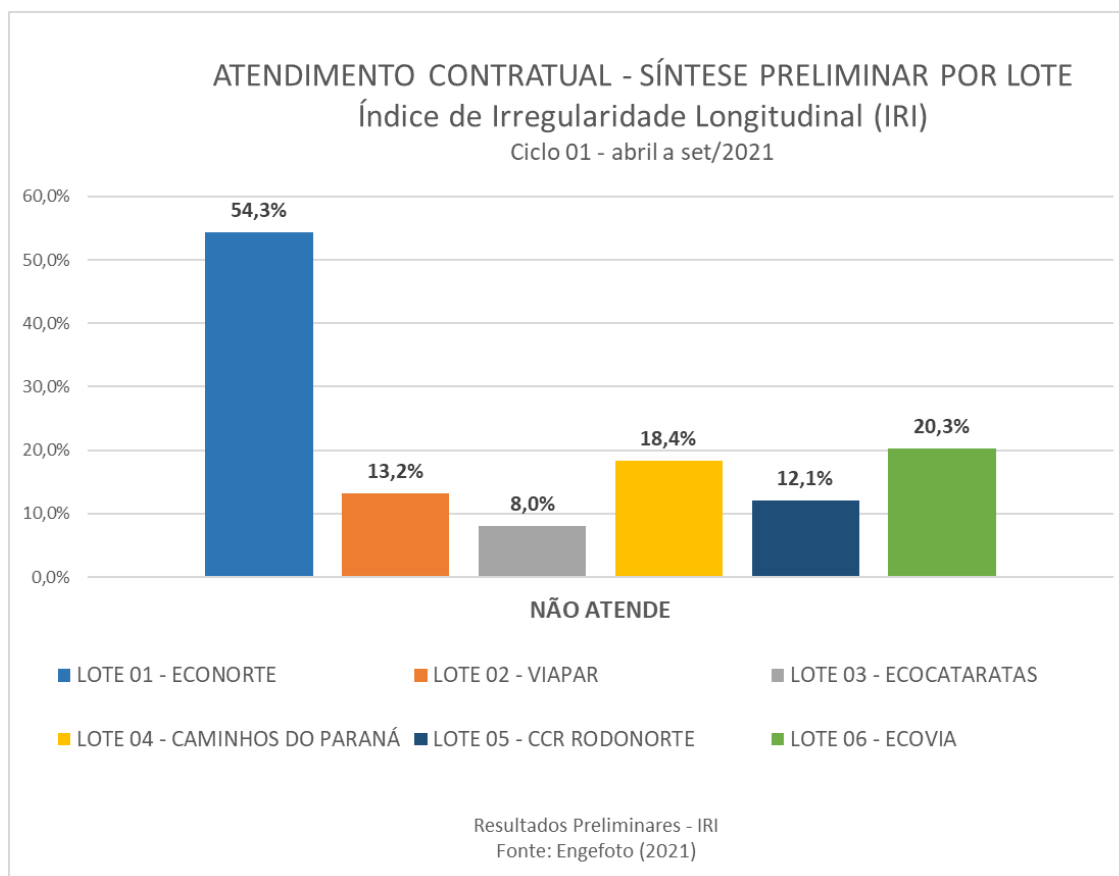
ATENDIMENTO CONTRATUAL - SÍNTESE PRELIMINAR GERAL
 Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI)
 Ciclo 01 - abril a set/2021



ATENDIMENTO CONTRATUAL - SÍNTESE PRELIMINAR POR LOTE
 Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI)
 Ciclo 01 - abril a set/2021



Resultados Preliminares - IRI
 Fonte: Engefoto (2021)



AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE GRAVIDADE GLOBAL (IGG)

A detecção dos defeitos de superfície dos pavimentos é uma tarefa importante, pois a deterioração do pavimento pode se manifestar sob diversas formas: trincas (por fadiga, em blocos, nos bordos, longitudinais, por reflexão e transversais), remendos, panelas (ou buracos), distorções (acúmulo de deformação permanente nas trilhas de roda e corrugação), defeitos na superfície (desintegração ou desgaste, agregados polidos e exsudação), desnível entre pista e acostamento e bombeamento (saída de água pelas trincas do pavimento sob ação das cargas do tráfego).

O reconhecimento do tipo de defeito, a quantificação de sua extensão (frequência de ocorrência ou área do revestimento sujeita a um determinado tipo de defeito) e a identificação do nível de severidade, são de vital importância para



seleção das estratégias de intervenção e reabilitação dos pavimentos. Os índices combinados de defeitos podem ser determinados através de avaliações subjetivas (feitas por painéis de avaliadores) ou calculados a partir de informações detalhadas sobre a extensão e nível de severidade de diferentes formas de deterioração dos pavimentos.

Na auditoria realizada no pavimento das rodovias do Anel de Integração, foi utilizado o índice combinado denominado Índice de Gravidade Global (IGG), definido como um parâmetro numérico que permite a avaliação de deterioração de segmentos rodoviários, cuja concepção, além de refletir o estado de cada segmento considerado isoladamente, permite a comparação relativa entre os estados apresentados por segmentos distintos.

- Equipamento e Levantamento em Campo:

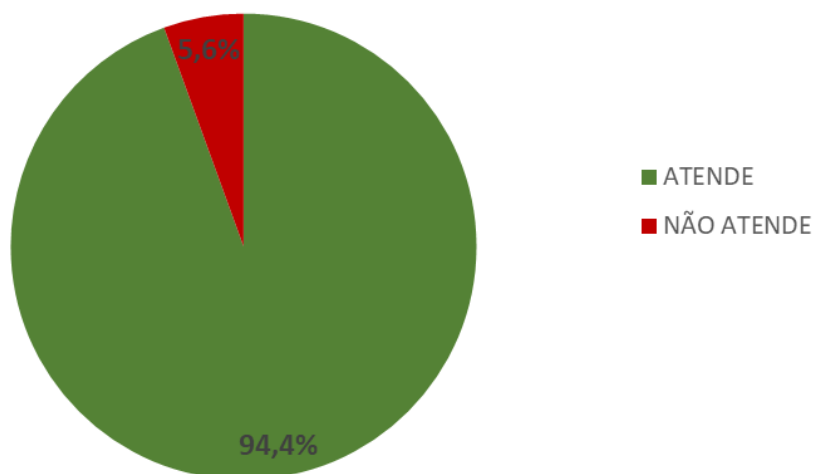
O levantamento foi realizado com a utilização de um veículo especialmente equipado, denominado VDR – Veículo de Diagnóstico de Rodovias, o qual atende aos levantamentos quanto aos aspectos de sensibilidade à temperatura, umidade, poeira, choques e trepidações. O veículo é equipado com hodômetro de precisão, equipamento GPS/GNSS, câmera fotográfica e câmeras de captura contínua de imagens, instaladas no alto do veículo, frente e trás, respectivamente, sincronizadas com o hodômetro.

Ainda, foram seguidas as normativas a respeito, sendo evitado o levantamento em dias chuvosos, com muita neblina ou pouca luz natural, para que tais elementos não influenciem na qualidade e captura das imagens.

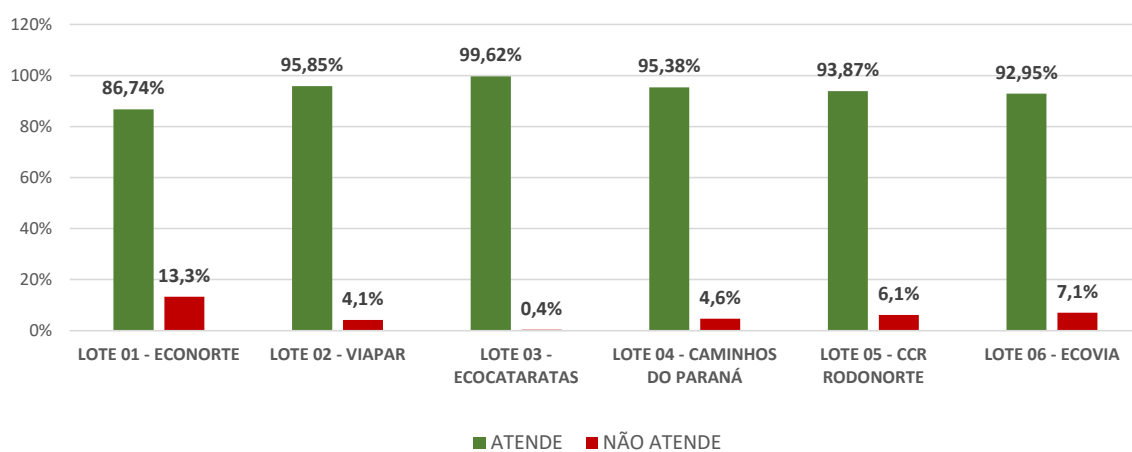
- Resultados obtidos no Ciclo 01 (abril a setembro/2021):

Através dos resultados obtidos através do Índice de Gravidade Global (IGG), verificou-se em síntese preliminar que, para o período do levantamento (abril a set/2021), 5,6% da malha não atende aos requisitos mínimos determinados contratualmente.

ATENDIMENTO CONTRATUAL - SÍNTESE PRELIMINAR GERAL
 Índice de Gravidade Global (IGG)
 Ciclo 01 (abril a set/2021)



ATENDIMENTO CONTRATUAL - SÍNTESE PRELIMINAR POR LOTE
 Índice de Gravidade Global (IGG)
 Ciclo 01 (abril a set/2021)



Resultados Preliminares - IGG
 Fonte: Engefoto (2021)

