



PORTARIA N° 4229, DE 14 DE NOVEMBRO DE 2025.

Dispõe sobre recebimento de obras de pavimentação e restauração de pavimentos e estabelece indicadores de desempenhos no âmbito do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais.

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE MINAS GERAIS – DER-MG, no uso da competência que lhe atribui o inciso IX do art. 10 do Decreto nº 48.666, de 4 de agosto de 2023, e tendo em vista o disposto nos arts. 88, § 3º e 140 da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021,

DETERMINA:

Art. 1º – O recebimento de obras de pavimentação e restauração de pavimentos no âmbito do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais – DER-MG observará os indicadores de desempenhos e os procedimentos técnicos e administrativos estabelecidos nesta Portaria.

§ 1º – Os indicadores de desempenhos e os procedimentos previstos nesta Portaria não se aplicam aos serviços de manutenção, conservação rodoviária e recuperação funcional.

§ 2º – Para fins de aplicação desta Portaria, considera-se:

I – Melhoramentos e pavimentação: a execução de obra em rodovia não pavimentada, possuindo como objetivo final a construção de pavimento novo, visando a melhoria das condições de segurança e conforto ao usuário, bem como a execução de melhoramentos em termos de geometria, drenagem e demais obras complementares inerentes.

II – Restauração: o reestabelecimento da serventia do pavimento por meio de projeto de engenharia específico, em conformidade com as normas vigentes, mediante execução de camadas sobrepostas ao pavimento existente ou sua reconstrução.

**CAPÍTULO I
DO RECEBIMENTO DAS OBRAS**

Art. 2º – O recebimento das obras será realizado pela comissão de fiscalização, em conjunto com o gestor do contrato:

I – provisoriamente, mediante vistoria, que dará início ao período de observação para recebimento definitivo; e

II – definitivamente, após o decurso do prazo de observação definido nesta Portaria, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais.

**Seção I
Do recebimento provisório**

Art. 3º – Após a execução de todas as obras e serviços de implantação ou melhorias do pavimento, a contratada solicitará a realização de vistoria para verificação das condições estruturais e funcionais, com o posterior recebimento provisório.

§ 1º – Mediante solicitação justificada da contratada e aprovação do DER-MG, a vistoria e o respectivo recebimento provisório poderão ser realizados de forma segmentada, desde que o segmento tenha extensão superior a 10 km, salvo se:

I – a totalidade da obra for executada em segmento com extensão inferior a 10km; e

II – for o último segmento a ser entregue.

§ 2º – Em caso de paralisação total ou parcial do contrato, o DER-MG poderá realizar o recebimento provisório dos trechos concluídos e em condições de trafegabilidade, mediante vistoria técnica e apresentação de relatório fotográfico georreferenciado, acompanhado de termo específico que indique as condições da via e o prazo de garantia correspondente, visando à preservação das condições estruturais e de segurança viária até a retomada ou encerramento definitivo do contrato.

Art. 4º – Para realização do recebimento provisório, salvo na hipótese de recebimento segmentado, deverá ser apresentado pela pessoa jurídica contratada para apoio à supervisão, quando for o caso, o projeto “as built”, bem como todos os estudos tecnológicos dos serviços realizados no trecho, que serão arquivados nos registros contratuais.

Art. 5º – Recebido o requerimento, a vistoria será agendada pela comissão de fiscalização, com antecedência de 5 (cinco) dias, mediante comunicação indicando data, horário e local de realização ao responsável técnico da contratada e, se for o caso, ao responsável técnico da supervisora de obras, que acompanharão os trabalhos.

§ 1º – Após a vistoria, a comissão de fiscalização elaborará o Termo de Vistoria de Obra para Recebimento, conforme o Anexo I desta Portaria, que conterá, no mínimo:

I – resumo da análise dos levantamentos descritos no Capítulo II desta Portaria, com seus resultados confrontados com os padrões mínimos de desempenho definidos no Anexo VI; e

II – a aceitação ou, verificada e devidamente indicada a existência de inconformidades a serem corrigidas, a rejeição dos serviços.

§ 2º – Indicadas inconformidades durante a vistoria, a comissão de fiscalização concederá à contratada um prazo máximo de 90 (noventa) dias para a execução das correções necessárias, podendo ser prorrogado mediante justificativa.

§ 3º – Caso as inconformidades apontadas não sejam corrigidas satisfatoriamente, no prazo estipulado, a comissão de fiscalização notificará a contratada para apresentação de justificativas, que serão consideradas para possível aplicação de sanção contratual, sem prejuízo da retenção ou do abatimento dos valores pagos pelos

serviços pagos.

Art. 6º – Constatada a adequação das obras e serviços ou, atestada por nova vistoria da comissão de fiscalização a correção das inconformidades verificadas, o gestor do contrato emitirá o Termo de Recebimento Provisório, conforme Anexo II desta Portaria.

Seção II Do Recebimento Definitivo

Art. 7º – O prazo de observação da obra, para fins de recebimento definitivo, será de 90 (noventa) dias corridos, contados da emissão do Termo de Recebimento Provisório.

§ 1º – Na hipótese de recebimento segmentado, o prazo será contado do recebimento provisório do último segmento.

§ 2º – Excepcionalmente, o prazo de observação a que se refere o caput poderá ser superior ao estipulado nesta Portaria, mediante justificativa no procedimento licitatório e previsão no Edital.

Art. 8º – Nos últimos 30 (trinta) dias do prazo de observação de que trata o art. 7º, a comissão de fiscalização, juntamente com o gestor do contrato, e se for o caso, com auxílio da supervisora de obras, realizarão os seguintes procedimentos administrativos:

I – agendamento de vistoria completa da obra, comunicando data, horário e local de realização ao responsável técnico da contratada e, se for o caso, ao responsável técnico da supervisora de obras, para acompanhamento dos trabalhos;

II – vistoria do trecho, dispensada a participação do gestor do contrato; e

III – elaboração do Termo de Vistoria de Obra para recebimento definitivo, que indicará a aceitação ou, verificada e devidamente indicada a existência de inconformidades a serem corrigidas, a rejeição da obra.

§ 1º – Indicadas inconformidades durante a vistoria, a comissão de fiscalização concederá à Contratada um prazo máximo de 90 (noventa) dias para a execução das correções necessárias, podendo ser prorrogado mediante justificativa.

§ 2º – Caso as inconformidades apontadas não sejam corrigidas satisfatoriamente, aplica-se o disposto no § 3º do art. 5º.

Art. 9º – Constatada a adequação das obras e serviços ou, atestada por nova vistoria da comissão de fiscalização a correção das inconformidades verificadas, o gestor do contrato verificará a existência de outras inconformidades e pendências administrativas ou contratuais.

Parágrafo único – Inexistindo qualquer impedimento, o gestor do contrato lavrará o Termo de Recebimento Definitivo da Obra, conforme Anexo III desta Portaria.

Art. 10 – Após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo, fica autorizada a devolução da garantia.

CAPÍTULO II DOS LEVANTAMENTOS TÉCNICOS E DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Art. 11 – A fiscalização, que poderá ser acompanhada pela pessoa jurídica contratada para apoio à supervisão, quando for o caso, deve realizar a inspeção visual das obras e serviços executados, indicando as inconformidades eventualmente identificadas e, no caso de defeitos no pavimento, sua classificação conforme as terminologias da norma técnica DNT 005/2003-TER (Defeitos nos pavimentos flexíveis e semirrígidos).

Parágrafo único – Os defeitos deverão ser apresentados em um diagrama unifilar.

Art. 12 – Todos os apontamentos e ocorrências realizados durante os levantamentos, ensaios e vistorias devem conter:

I – localização georreferenciada e registrada; e

II – indicação da estaca ou marco quilométrico.

Parágrafo único – O segmento deverá ser estakeado para referência dos locais identificados com defeitos na vistoria visual, observados os seguintes espaçamentos:

I – nas rodovias de pista simples, com duas ou mais faixas de tráfego: a cada 20 metros, alternadamente em cada faixa de tráfego; e

II – nas rodovias de pista dupla: a cada 40 metros, na faixa externa de cada pista.

Art. 13 – Os equipamentos utilizados nos levantamentos exigidos por esta Portaria deverão ter sua calibração aferida, exigido certificado com validade não superior a um ano.

Art. 14 – A entrega dos dados referentes aos levantamentos exigidos nesta Portaria deverá ser realizada exclusivamente no arquivo padrão, conforme as orientações e modelos estabelecidos nos Anexos IV e V desta Portaria, sob pena de ser recusada, observadas as seguintes diretrizes:

I – os dados deverão ser submetidos à análise técnica e validação pela Diretoria de Construção, que verificará sua consistência, totalidade e conformidade com os parâmetros estabelecidos nesta Portaria; e

II – após a validação, os arquivos serão encaminhados à Diretoria de Planejamento e Engenharia de Inovação, no formato padronizado, para inclusão e manutenção do banco de dados corporativo do DER-MG.

Art. 15 – A fiscalização deve registrar, com o apoio da Assessoria de Meio Ambiente, todas as inconformidades relacionadas ao cumprimento da legislação ambiental cuja responsabilidade seja da contratada.

Seção I Dos Levantamentos Necessários

Art. 16 – Os levantamentos do Índice Internacional de Irregularidade (*International Roughness Index*) – IRI, do Afundamento na Trilha de Roda – ATR e das Deflexões Recuperáveis na Superfície de Pavimentos serão realizados pela supervisora da obra.

§ 1º – Os levantamentos serão realizados antes da vistoria de recebimento provisório e entregues à comissão de fiscalização na data de realização da vistoria.

§ 2º – Quando a obra não contar com supervisão contratada, os levantamentos serão realizados pela contratada, com o acompanhamento pessoal de pelo menos dois membros da comissão de fiscalização.

Art. 17 – As avaliações de IRI deverão ser executadas conforme os métodos estabelecidos na Norma DNIT 442/2023 – PRO (Avaliação Objetiva da Irregularidade Longitudinal de Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos), admitindo-se todos os métodos nela preconizados.

Parágrafo único – Poderão ser aceitos equipamentos e sistemas de medição equivalentes, desde que devidamente calibrados, certificados e compatíveis com os critérios de precisão e repetibilidade definidos na referida norma.

Art. 18 – As avaliações de ATR deverão ser realizadas com os mesmos equipamentos utilizados para a medição do IRI, com sensores posicionados transversalmente para identificar o fundamento nas trilhas de roda.

§ 1º – Os equipamentos deverão ser capazes de coletar, simultaneamente, os perfis longitudinal e transversal do pavimento, assegurando dados contínuos para análise funcional da superfície.

§ 2º – A discretização da leitura dos dados não deve ser superior a 20 metros, obtendo-se dados de toda superfície do pavimento.

Art. 19 – Os ensaios deflectométricos poderão ser realizados com a utilização de equipamentos de impacto tipo Falling Weight Deflectometer (FWD) ou com aplicação da Viga Benkelman.

§ 1º – Os pontos de ensaio deverão ser georreferenciados e dispostos alternadamente a cada 20 (vinte) metros, sendo efetuadas medidas de deflexão e calculado seu raio de curvatura.

§ 2º – Será exigida a determinação de deflexões recuperáveis na superfície de pavimentos característica, com recusa de análise de deflexão média.

§ 3º – Na hipótese de utilização de equipamentos FWD, deverá ser estabelecida em campo a correlação viga x FWD.

§ 4º – Os valores das deflexões medidas deverão ser devidamente corrigidos em função da temperatura no momento do levantamento, conforme Norma SHRP-1993 (*Procedure for Temperature Correction of Maximum Deflections*).

Seção II

Da análise dos levantamentos e dos indicadores de desempenho

Art. 20 – Será apresentado quadro resumo com as características operacionais e técnicas da rodovia, incluindo a deflexão máxima admissível definida em projeto, quando houver, a solução executada na pista de rolamento, no acostamento, na terceira faixa e suas respectivas larguras para cada segmento homogêneo definido no projeto, deverá ser elaborado pela supervisora da obra, quando for o caso, e validado pela fiscalização do DER-MG.

Art. 21 – Serão representados em gráfico:

I – os parâmetros funcionais e estruturais; e

II – os resultados estatísticos para os segmentos homogêneos definidos pelo Projeto Executivo ou pela revisão de projeto na fase de obras, ambos aprovados pelo setor competente do DER-MG.

Art. 22 – Na análise de pavimentos restaurados, devem ser mantidos os segmentos homogêneos definidos pelo Projeto Executivo ou pela sua revisão na fase de obras, ambos aprovados pelo setor competente do DER-MG.

Parágrafo único – No caso de pavimentos novos deve ser adotada a divisão de segmentos homogêneos com base nas soluções de projeto.

Art. 23 – Os indicadores mínimos de desempenho que embasam a avaliação da atuação da contratada no cumprimento de obrigações assumidas serão aferidos conforme os critérios previstos no Anexo VI desta Portaria.

Parágrafo único – O cálculo da nota de desempenho que deverá compor o relatório final da execução do contrato a ser inserido no Portal Nacional de Contratações Públicas, conforme art. 88, §3º, da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, será realizado conforme diretrizes previstas no Anexo VII desta Portaria.

CAPÍTULO III

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 24 – Os defeitos prematuros identificados no pavimento recebido que sejam comprovadamente ocasionados por razões de ordem construtiva deverão ser objeto de correção pela contratada, mesmo após o encerramento do contrato e até o prazo de 5 (cinco) anos.

Art. 25 – Aplica-se o disposto nesta Portaria nas contratações decorrentes de editais publicados após o início de sua vigência.

Art. 26 – Esta Portaria será disponibilizada no sítio eletrônico oficial “www.der.mg.gov.br”.

Art. 27 – Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

DER-MG, em Belo Horizonte, data da assinatura eletrônica do ato:

MATHEUS GUIMARÃES NOVAIS
DIRETOR-GERAL

ANEXO I

MODELO DE TERMO DE VISTORIA DE OBRA PARA RECEBIMENTO PROVISÓRIO OU DEFINITIVO

Termo de Vistoria de Obra para Recebimento

DIRETORIA:

PROCESSO SEI N°:

CONTRATO N°:

CONTRATADA:

OBJETO (obra/serviço):

Tipo do recebimento: () Provisório () Definitivo

Segmento (se recebimento provisório):

Levantamentos entregues dentro dos padrões exigidos:

() IRI;

() ATR;

() Ensaios deflectométricos.

Participantes na vistoria (nome e Maps ou CPF):

1. Pela Comissão de Fiscalização / Contratante:

2. Pela Contratada:

3. Pela Supervisora:

No dia/....../....., os participantes acima identificados percorreram o segmento acima identificado, realizando a inspeção visual dos serviços de pavimentação executados pela Contratada. Nesta oportunidade:

() não foram constatadas, na inspeção visual, não-conformidades de ordem construtiva que precisam ser corrigidas pela Contratada.

() foram constatadas não-conformidades de ordem construtiva, conforme detalhadas e georreferenciadas no diagrama unifilar anexo, as quais deverão ser corrigidas pela Contratada no prazo de..... dias.

Ainda, avaliados os levantamentos realizados no segmento / obra, verificou-se que:

() atendem aos indicadores de desempenho mínimos estabelecidos.

() NÃO atendem aos indicadores de desempenho mínimos estabelecidos.

COMENTÁRIOS E AVALIAÇÃO DE TRECHOS VISTORIADOS ANTERIORMENTE:

(LOCAL), em (DATA DA VISTORIA).

ASSINATURA DE TODOS OS PARTICIPANTES NA VISTORIA.

ANEXO II
MODELO DO TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO

CONTRATO N° XXXXXXXX

Realizada vistoria na data de/....../....., conforme registrada no Termo de Vistoria de Obra para Recebimento anexo, verificou-se, na data indicada, que os serviços e obras do segmento (detalhar segmento) foram executados e concluídos em conformidade com o disposto no contrato, seus projetos e especificações, atendendo aos parâmetros de desempenho determinados pela Contratante, de modo que

FICAM RECEBIDOS PROVISORIAMENTE, nos termos do art. 140, I, a, da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, os serviços realizados no indicado segmento das obras do Contrato XXXXXXXXX, cujo objeto é (detalhar objeto).

Este recebimento provisório não exclui, nos termos contratuais, a responsabilidade da Contratada pela guarda e conservação do segmento em questão até seu recebimento definitivo, assim como não exclui as garantias e responsabilidades legais pelos serviços executados, conforme definidas na Lei Federal nº 14.133, de 2021.

(LOCAL), em (DATA DA VISTORIA). A

ASSINATURA DE TODOS OS PARTICIPANTES NA VISTORIA.

ANEXO III
MODELO DO TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

CONTRATO N° XXXXXXXX

Realizada vistoria na data de/...../....., conforme registrada no Termo de Vistoria de Obra para Recebimento anexo, verificou-se, na data indicada, que os serviços e obras Contrato XXXXXXXXX, cujo objeto é (detalhar objeto), foram executados e concluídos em conformidade com o disposto no contrato, seus projetos e especificações, atendendo aos parâmetros de desempenho determinados pela Contratante, de modo que

FICAM RECEBIDOS DEFINITIVAMENTE, nos termos do art. 140, I, b, da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

Este recebimento definitivo não exclui as garantias e responsabilidades legais da Contratada pelos serviços executados, conforme definidas na Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

(LOCAL), em (DATA DA VISTORIA).

ASSINATURA DE TODOS OS PARTICIPANTES NA VISTORIA

ANEXO IV

1. SISTEMA PARA GESTÃO DE DADOS

1.1. O DER-MG dispõe de um sistema informatizado destinado a gestão dos dados de levantamentos realizados na malha rodoviária sob sua jurisdição. Esse sistema conta com um mecanismo de pré-validação (automático), responsável por verificar a conformidade dos arquivos enviados com os padrões técnicos estabelecidos neste anexo.

1.2. Eventuais inconsistências ou não conformidades serão sinalizadas pelo sistema, cabendo à contratada realizar os ajustes necessários e reenviar os dados. Essa etapa de validação preliminar tem como objetivo garantir maior eficiência, padronização e qualidade no processo de recebimento de informações técnicas.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. Os arquivos de dados deverão ser entregues no formato CSV (Comma-Separated Values – valores separados por vírgulas), utilizando o caractere ponto e vírgula (“;”) como delimitador de campos.

2.2. A estrutura e o padrão de organização definidos neste anexo deverão ser seguidos integralmente para cada tipo de levantamento técnico. O não atendimento aos formatos especificados, bem como o preenchimento inadequado dos campos, resultará na rejeição automática dos arquivos durante o processo de prévalidação.

2.3. Para todos os levantamentos, os arquivos deverão ser organizados e entregues da seguinte maneira:

2.3.1. Pista Simples:

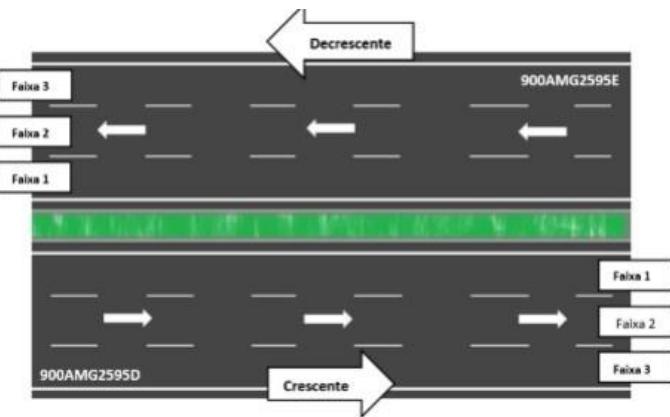
Deverá ser entregue um arquivo por sentido de tráfego, ou seja, um para o sentido crescente e outro para o decrescente, conforme exemplificado na Figura 1.



Figura 1 - Pista Simples

2.3.2. Pista Dupla:

Para rodovias com pista dupla, os dados deverão ser segregados por sentido de tráfego e por faixa de rolamento, resultando na entrega de arquivos distintos para cada combinação, conforme exemplificado na Figura 2.



No exemplo da Figura 2, deverão ser entregues os seguintes 6 arquivos:

Crescente	Decrescente
Faixa1	Faixa1
Faixa2	Faixa2
Faixa3	Faixa3

2.4. Formatação dos dados

2.4.1. Os campos deverão ser preenchidos de forma padronizada e sem lacunas desnecessárias.

2.4.2. Para campos numéricos deverão ser utilizados ponto (“.”) como separador decimal.

2.4.2.1. Quilômetro de início, fim e distância A quilometragem inicial, final e distância deverão ser informadas com precisão de duas casas decimais.

2.4.2.2. Coordenadas

Os dados de georreferenciamento deverão ser fornecidos no formato de graus decimais, com precisão mínima de seis casas decimais.

2.4.3. O campo Observações (OBS) deverá ser utilizado para registrar informações adicionais relevantes ao levantamento, como o início ou o final de uma Obra de Arte Especial, identificados por "OAE (I)" e "OAE (F)", respectivamente. Caso não haja informações a serem registradas nesse campo, ele deverá ser deixado vazio, sem qualquer preenchimento, caracteres ou espaçamentos desnecessários.

3. DADOS DE LEVANTAMENTO DE PAVIMENTO

3.1. Índice Internacional de Irregularidade (IRI - International Roughness Index) Os dados relacionados ao IRI devem ser organizados de acordo com a estrutura apresentada abaixo, respeitando os campos obrigatórios e suas respectivas especificações.

- **km_inicio:** início do trecho.
- **km_fim:** fim do trecho.
- **iriD_m_km:** IRI D (m/km).
- **iriE_m_km:** IRI E (m/km).
- **obs:** Observações adicionais sobre o levantamento.
- **latitude:** Coordenada geográfica (graus decimais).
- **longitude:** Coordenada geográfica (graus decimais).

Tabela 1 - Estrutura de campos para registro do Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI)

km_inicio	km_fim	iriD_m_km	iriE_m_k m	obs	latitude	longitude
0.00	0.02	2.41	2.57		-18.844865	-46.786638
0.02	0.04	2.15	2.02		-18.845156	-46.785545
0.04	0.06	5.52	4.58	OAE (I)	-18.938393	-46.675156
0.06	0.08	3.80	3.95	OAE (F)	-18.936676	-46.674584

Os dados devem ser enviados no formato CSV, com os campos separados por ponto e vírgula (“;”), conforme exemplificado abaixo:

Arquivo CSV 1 - Exemplo de arquivo CSV contendo registros do IRI.

```
km_inicio;km_fim;iriD_m_km;iriE_m_km;obs;latitude;longitude
0.00;0.02;2.41;2.57;:-18.844865;-46.786638
0.02;0.04;2.15;2.02;:-18.845156;-46.785545
0.04;0.06;5.52;4.58;OAE (I);-18.938393;-46.675156
0.06;0.08;3.80;3.95;OAE (F);-18.936676;-46.674584
```

3.2. Determinação da Irregularidade Transversal - Afundamento da Trilha de Roda (ATR) Os dados referentes à determinação da irregularidade transversal, representada pelo afundamento da trilha de roda (ATR), devem ser organizados seguindo a estrutura descrita abaixo.

- **km_inicio:** início do trecho.
- **km_fim:** fim do trecho.

- tri_mm: Trilha de roda interna (mm).
- tre_mm: Trilha de roda externa (mm).
- obs: Observações adicionais sobre o levantamento.
- latitude: Coordenada geográfica (graus decimais).
- longitude: Coordenada geográfica (graus decimais).

Tabela 2 - Estrutura de campos para registro do Afundamento da Trilha de Roda (ATR).

km_inicio	km_fim	tri_mm	tre_mm	obs	latitude	longitude
0.00	0.02	12.9	10.6		-18.844865	-46.786638
0.02	0.04	14.2	11.7		-18.845156	-46.785545
0.04	0.06	14.4	12.8	OAE (I)	-18.938393	-46.675156
0.06	0.08	16.9	10.3	OAE (F)	-18.936676	-46.674584

Os dados devem ser enviados no formato CSV, com separação de campos por ponto e vírgula (“;”), conforme exemplificado:

Arquivo CSV 2 - Exemplo de arquivo CSV contendo registros do ATR.

```
km_inicio;km_fim;tri_mm;tre_mm;obs;latitude;longitude
0.00;0.02;12.9;10.6;;-18.844865;-46.786638
0.02;0.04;14.2;11.7;;-18.845156;-46.785545
0.04;0.06;14.4;12.8;OAE (I);-18.938393;-46.675156
0.06;0.08;16.9;10.3;OAE (F);-18.936676;-46.674584
```

3.3. Determinação de Deflexões utilizando deflectômetro de impacto tipo “Falling Weight Deflectometer (FWD)”

Os pontos de ensaio deverão seguir o espaçamento definido no art. 13, §1º, e não poderão coincidir com encontros de Obras de Arte Especiais, devendo ser deslocado nesses casos para uma distância mínima de 10,00 (dez) metros da cabeceira da obra, sendo o fato devidamente registrado no levantamento. Além disso, não deverão ser executados levantamentos quando existirem poças d’água no pavimento, condição esta que poderá atenuar a carga de ensaio. A estrutura dos campos para os dados coletados está descrita abaixo e na Tabela 3, abrangendo as variáveis essenciais ao levantamento.

- distancia_km: Distância do levantamento, levando em consideração o ponto inicial do SRE.
- forca_kgf: Força aplicada (kgf).
- pressaoNominal_kpa: Pressão nominal (kPa).
- cargaNominal_kn: Carga nominal (kN).
- temperatura_c_ar: Temperatura do ar (°C).
- temperatura_c_sup: Temperatura da superfície (°C).
- d0: Deflexão a 0 mm.
- d20: Deflexão a 20 mm.
- d30: Deflexão a 30 mm.
- d45: Deflexão a 45 mm.
- d65: Deflexão a 65 mm.
- d90: Deflexão a 90 mm.
- d120: Deflexão a 120 mm.
- raioCurvatura_m: Raio de curvatura (m).
- dataHora: Data e hora da medição (AAAA-MM-DD HH:mm:ss).
- obs: Observações adicionais.
- latitude: Coordenada geográfica (graus decimais).
- longitude: Coordenada geográfica (graus decimais).

Tabela 3 - Estrutura de campos para registro das deflexões medidas pelo Deflectômetro de Impacto (FWD)

distancia_km	forca_kgf	pressaoNominal_kpa	cargaNominal_kn	temperatura_c_ar	temperatura_c_sup	d0	d20	d30	d45	d65	d90	d120	raioCurvatura_m	dataHora	obs	latitude	longitude
0.00	596.0	41.0	35.0	42.0	28.8	17.7	13.0	9.6	6.4	4.6	3.5	180.2	01/12/2022 15:25		-17.348222	-44.906157	
0.04	567.0	42.0	36.0	43.0	33.0	20.2	12.7	7.4	4.5	3.8	3.0	156.3	01/12/2022 15:29		-17.349288	-44.902617	
0.08	567.0	43.0	36.0	43.0	46.5	22.1	11.2	6.1	3.6	3.5	2.9	92.0	01/12/2022 16:10		-17.350652	-44.899159	
0.12	598.0	42.0	36.0	43.0	37.9	20.9	12.1	7.2	4.1	2.6	1.3	117.6	01/12/2022 16:12		-17.351503	-44.895482	

Arquivo CSV 3 - Exemplo de arquivo CSV contendo registros do FWD.

```
tipoCrescente;distancia_km;forca_kgf;pressaoNominal_kpa;cargaNominal_kn;temperatura_c_ar;temperatura_c_sup;d0;d20;d30;d45;d65;d90;d120;rai
longitude
0.00;596.0;41.0;35.0;42.0;28.8;17.7;13.0;9.6;6.4;4.6;3.5;180.2;2022-12-01 15:25:58;;-17.348222;-44.906157
0.04;567.0;42.0;36.0;43.0;33.0;20.2;12.7;7.4;4.5;3.8;3.0;156.3;2022-12-01 15:29:07;;-17.349288;-44.902617
0.08;567.0;43.0;36.0;43.0;46.5;22.1;11.2;6.1;3.6;3.5;2.9;92.0;2022-12-01 16:10:24;;-17.350651;-44.899159
0.12;598.0;42.0;36.0;43.0;37.9;20.9;12.1;7.2;4.1;2.6;1.3;117.6;2022-12-01 16:12:00;;-17.351503;-44.895482
```

4. DISPOSIÇÕES GERAIS

5. Caso existam condições específicas ou situações excepcionais que exijam a flexibilização das regras estabelecidas neste anexo, a CONTRATADA deverá apresentar justificativa técnica fundamentada, incluindo a descrição da situação e a metodologia adotada para mitigar os impactos sobre os levantamentos. A validação da flexibilização estará sujeita à análise e aprovação da Equipe Técnica do DER-MG.

6. Caso alguma informação essencial não esteja prevista nos modelos padronizados, mas seja necessária para o pleno atendimento dos objetivos desta Instrução Normativa e esteja em conformidade com os procedimentos técnicos de cada levantamento, o DERMG poderá solicitar à CONTRATADA a adequação dos modelos.

7. Este anexo constitui parte integrante da Instrução Normativa e deverá ser rigorosamente observado pela empresa CONTRATADA.

ANEXO V

Exemplo arquivo CSV:

```

km_inicio;km_fim;iriD_m_km;iriE_m_km;obs;latitude;longitude
0,0.02;2.41;2.57;:-18.844865;-46.786638
0.02;0.04;2.15;2.02;:-18.845156;-46.785545
0.04;0.06;5.52;4.58;OAE (I);-18.938393;-46.675156
0.06;0.08;3.8;3.95;OAE (F);-18.936676;-46.674584

```

Exemplo arquivo CSV:

```

km_inicio;km_fim;tipoCrescente;tri_mm;tre_mm;obs;latitude;longitude
0;0.02;;12.9;10.6;;-18.844865;-46.786638
0.02;0.04;;14.2;11.7;;-18.845156;-46.785545
0.04;0.06;;14.4;12.8;OAE (I);-18.938393;-46.675156
0.06;0.08;;16.9;10.3;OAE (F);-18.936676;-46.674584

```

Exemplo arquivo CSV:

```
distancia_km:forca_kgf:pressaoNominal_kpa:cargaNominal_kn:temperatura_c_ar:temperatura_c_sup;d0;d20;d30;d45;d65;d90;d120;raioCurvatura_m
0;;596;41;35;42;28.8;17.7;13;9;6;6.4;4;6;3.5;180;2;01/12/2022 15:25;:-17.348222;-44.906157
0;0;567;42;36;43;33;20;2;12;7;7;4;4;5;3;8;3;156;3;01/12/2022 15:29;:-17.349288;-44.902617
0;0;567;43;36;44;6;5;2;11;2;6;1;3;6;3;5;2;9;82;01/12/2022 16:10;:-17.350651;-44.899159
0;12;598;42;36;43;37;9;20;9;12;1;7;2;4;1;2;6;1;3;117;6;01/12/2022 16:12;:-17.351503;-44.895482
```

ANEXO VI

PADRÃO MÍNIMO DE DESEMPENHO PARA ACEITACÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTOS

Elemento de Referência	Indicador	Padrões Exigidos
Pista de Rolamento	IRI	Pavimentos novos: - Concreto asfáltico: IRI \leq 2,7 m/km; - Tratamentos superficiais ou misturas do tipo CPA, SMA, GAP-GRADED: IRI \leq 3,0 m/km. Pavimentos restaurados: - Concreto asfáltico: IRI \leq 3,0 m/km; - Tratamentos superficiais ou misturas do tipo CPA, SMA, GAP-GRADED: IRI \leq 3,5 m/km.
		Afundamento na trilha de roda F \leq 5,0 mm em 100% das medidas obtidas
	Deflexão recuperável	Pavimentos novos $D_c \leq 1,1 \times D_{proj}$, em 100% dos segmentos homogêneos quando dimensionado pelo método mecanístico-empírico. Pavimentos restaurados $D_c \leq 1,1 \times D_{adm}$ em 100% dos segmentos homogêneos
	Raio de curvatura – Rc	Rc > 100

Notas:

- (1) Todos os parâmetros deverão ser determinados por segmento homogêneo;
(2) Caso os parâmetros apresentem alterações significativas ao longo do período após o encerramento do contrato até o prazo de 05 (cinco) anos, comprovadamente ocasionados por razões de ordem construtiva, estes deverão ser objeto de correção pela Contratada;

Abreviações:

CA – Concreto Asfáltico (modificado ou não)
SMA – Stone Matrix Asphalt
CPA – Camada Porosa de Atrito

ANEXO VII

ORIENTAÇÕES PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DAS CONTRATADAS EM OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E RESTAURAÇÃO

1. INDICADOR DE CUMPRIMENTO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A partir de uma nota inicial de 100, a nota final será definida a partir da multiplicação pelos fatores definidos na matriz abaixo.

Tabela 1: Matriz para cálculo do fator Fa

Aditivo de valor					
-	≤ 1,00	1,10	1,15	1,20	≥ 1,25
≤ 0,7	1,30	1,30	1,30	1,40	1,40
0,8	1,20	1,20	1,20	1,30	1,30
0,9	1,10	1,10	1,10	1,20	1,20
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,15	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,3	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
1,5	0,80	0,75	0,80	0,85	0,90
≥ 1,7	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80

Obs.: Atrasos e paralisações não atribuíveis à Contratada ensejarão a reformulação do cronograma para que o prazo seja devolvido à executora.

A fórmula para cálculo da nota se dará conforme a equação a seguir:

$$\text{AFF} = 100 \times F_a$$

2. INDICADORES DE QUALIDADE DA OBRA

Os indicadores de qualidade são aferidos pelos resultados dos ensaios de IRI e de FWD para as obras de pavimentação ou restauração.

Para cada indicador, parte-se de uma nota inicial de 100, a qual é reduzida ou ampliada conforme os fatores indicados nas tabelas abaixo.

Tabela 2: Notas IRI e Deflexão, obras de Pavimentação e Restauração

Nota	IRI	Deflexão
70	> 2,7	> 1,1 x Dadm
100	2,7	1,1 x Dadm
110	2,6	1,0 x Dadm
120	2,5	0,90 x Dadm
130	2,4	0,80 x Dadm
140	≤ 2,3	≤ 0,70 x Dadm

Para fins de cálculo da nota final, foi idealizado um índice em que o IRI e a deflexão irão compor com um peso de 0,50 cada, somando um total de 1,00.

$$PQO = 0,50 \times IRI + 0,50 \times FWD$$

3. PENALIDADES APLICADAS

A partir de uma nota inicial de 100, a nota final será definida a partir da redução conforme os fatores definidos na matriz abaixo.

Tabela 4: Fpa – Fator de Penalidades aplicadas

Penalidades aplicadas	Redução na nota inicial
Multa moratória	0,05 por ocorrência
Multa compensatória	0,1 por ocorrência
Multa por infração	0,15 por ocorrência
Impedimento de licitar	0,5
Declaração de Inidoneidade	0,7

Portanto, a nota final quanto à questão das penalidades aplicadas se dará conforme a fórmula a seguir:

$$PA = 100 \times Fpa$$

4. CÁLCULO FINAL

Por fim, para consolidação do índice, fica sugerida a fórmula abaixo para cálculo da nota final da contratada, ponderando todos os fatores anteriormente explicados.

$$\text{Nota Final} = (\text{AFF} \times 40 + \text{PQO} \times 50 + \text{PA} \times 10) / 100$$

Onde:

AFF – Andamento Físico Financeiro

PQO – Parâmetros de Qualidade da Obra

PA – Penalidades Aplicadas



Documento assinado eletronicamente por **Matheus Guimaraes Novais, Diretor(a) Geral**, em 14/11/2025, às 16:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **126675779** e o código CRC **7D803BE6**.