TÍTULO

AVALIAÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS E SEMIRRÍGIDOS POR MEIO DE LEVANTAMENTO VISUAL DETALHADO DE DEFEITOS DA SUPERFÍCIE

ÓRGÃO

DIRETORIA DE ENGENHARIA

PALAVRAS-CHAVE

Avaliação. Pavimentação. Levantamento.

APROVAÇÃO	PROCESSO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	DISCRIMINAÇÃO

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

ÍNDICE

1 RESUMO 3
2 OBJETIVO 3
3 DEFINIÇÕES 3
3.1 Pavimento 3
3.2 Defeitos em Pavimento Flexível e Semirrígido 3
4 AVALIAÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS E SEMIRRÍGIDOS POR MEIO DE LEVANTAMENTO VISUAL DETALHADO DE DEFEITOS DA SUPERFÍCIE 6
4.1 Procedimentos de Levantamentos de Campo 6
5 FORMA DE APRESENTAÇÃO 8
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 9
ANEXO A – MODELO DE FÓRMULÁRIO PARA O LEVANTAMENTO VISUAL DETALHADO 10
ANEXO B – TIPOS DE DEFEITOS 13
ANEXO C – MODELO DE FICHA RETIGRÁFICA PARA AVALIAÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS E SEMIRRÍGIDOS POR MEIO DE LEVANTAMENTO VISUAL DETALHADO 20

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

1 RESUMO

Esta Instrução de Projeto apresenta os procedimentos, critérios e padrões a serem adotados, como os mínimos recomendáveis, para a elaboração de avaliação de pavimentos flexíveis e semirrígidos por meio de levantamento visual detalhado de defeitos da superfície para o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP.

2 OBJETIVO

Padronizar os procedimentos a serem adotados para elaboração de avaliação de pavimentos flexíveis e semirrígidos por meio de levantamento visual detalhado de defeitos da superfície no âmbito do DER/SP.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta instrução de projeto, são adotadas as seguintes definições:

3.1 Pavimento

Estrutura constituída por diversas camadas superpostas, de materiais diferentes, construída sobre o subleito, destinada a resistir e distribuir ao subleito simultaneamente esforços horizontais e verticais, bem como melhorar as condições de segurança e conforto ao usuário.

3.1.1 Pavimento Flexível

Pavimento flexível é constituído por revestimento asfáltico sobre camada de base granular ou sobre camada de base de solo estabilizado granulometricamente. Os esforços provenientes do tráfego são absorvidos pelas diversas camadas constituintes da estrutura do pavimento flexível.

3.1.2 Pavimento Semirrígido

Pavimento semirrígido é constituído por revestimento asfáltico e camadas de base ou sub-base em material estabilizado com adição de cimento. O pavimento semirrígido é conhecido como pavimento do tipo direto quando a camada de revestimento asfáltico é executada sobre camada de base cimentada e do tipo indireto ou invertido quando a camada de revestimento é executada sobre camada de base granular e sub-base cimentada.

3.2 Defeitos em Pavimento Flexível e Semirrígido

Conforme a norma DNIT 005/2003[(1)], os defeitos em pavimentos são definidos em:

3.2.1 Fenda

São denominadas de fendas quaisquer descontinuidades na superfície do pavimento podendo assumir a feição de fissuras, trincas isoladas longitudinais ou transversais e trincas interligadas tipo couro de jacaré ou em bloco.

3.2.2 Fissura

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Fenda de largura capilar existente no revestimento, posicionada longitudinalmente, transversalmente ou obliquamente ao eixo da via, somente perceptível à vista desarmada a distâncias inferiores a 1,5 m, com abertura inferior a 1 mm.

3.2.3 Trinca

Fenda existente no revestimento, facilmente visível à vista desarmada, com abertura superior à da fissura, podendo apresentar-se sob a forma de trinca isolada ou trinca interligada.

3.2.3.1 Trinca isolada

a) trinca transversal

Trinca isolada que apresenta direção predominantemente perpendicular ao eixo da via. Quando apresentar extensão de até 1 m é denominada trinca transversal curta. Quando a extensão for superior a 1 m, denomina-se trinca transversal longa.

b) trinca longitudinal

Trinca isolada que apresenta direção predominantemente paralela ao eixo da via. Quando apresentar extensão de até 1 m é denominada trinca longitudinal curta. Quando a extensão for superior a 1 m, denomina-se trinca longitudinal longa.

As trincas isoladas com abertura superior às das fissuras e menores que 1 mm são de classe FC-1. As trincas com abertura superior a 1 mm são classificadas como FC-2 e FC-3 nos casos sem e com erosão nas bordas, respectivamente.

3.2.3.2 Trincas interligadas

a) trincas tipo couro de jacaré

Conjunto de trincas interligadas sem direções preferenciais, assemelhando-se ao aspecto de couro de jacaré. Estas trincas podem apresentar, ou não, erosão acentuada nas bordas.

b) trincas em bloco

Conjunto de trincas interligadas caracterizadas pela configuração de blocos formados por lados bem definidos, podendo, ou não, apresentar erosão acentuada nas bordas.

As trincas interligadas são classificadas como FC-3 e FC-2 caso apresentem ou não erosão nas bordas.

3.2.4 Afundamento

Deformação permanente caracterizada por depressão da superfície do pavimento, acompanhada, ou não, de pequena elevação do revestimento asfáltico, podendo apresentar-se sob a forma de afundamento plástico ou de consolidação.

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

3.2.4.1 Afundamento plástico

Afundamento causado pela fluência plástica de uma ou mais camadas do pavimento ou do subleito, acompanhado de pequena elevação do revestimento asfáltico. Quando ocorre em extensão de até 6 m é denominado afundamento plástico local; quando a extensão for superior a 6 m e estiver localizado ao longo da trilha de roda é denominado afundamento plástico da trilha de roda ou flecha na trilha de roda.

3.2.4.2 Afundamento de consolidação

Afundamento de consolidação é causado pela consolidação diferencial de uma ou mais camadas do pavimento ou subleito sem estar acompanhado de pequena elevação do revestimento asfáltico. Quando ocorre em extensão de até 6 m é denominado afundamento de consolidação local; quando a extensão for superior a 6 m e estiver localizado ao longo da trilha de roda é denominado afundamento de consolidação da trilha de roda ou flecha na trilha de roda.

3.2.5 Ondulação ou Corrugação

Deformação caracterizada por irregularidades longitudinais, com pequenos comprimentos de onda e amplitude irregular, acompanhadas ou não de escorregamentos, resultando em sensíveis vibrações para os veículos em movimento.

3.2.6 Escorregamento

Deslocamento do revestimento em relação à camada subjacente do pavimento, com aparecimento de fendas em forma de meia-lua.

3.2.7 Exsudação

Excesso de ligante asfáltico na superfície do pavimento, causado pela migração do ligante através do revestimento.

3.2.8 Desgaste

Efeito do arrancamento progressivo do ligante e do agregado do pavimento, caracterizado por aspereza superficial do revestimento e provocado por esforços tangenciais.

3.2.9 Panela

Cavidade que se forma no revestimento por diversas causas, inclusive por falta de aderência entre camadas superpostas, causando o desplacamento das camadas, podendo alcançar as camadas inferiores do pavimento e provocar a desagregação dessas camadas.

3.2.10 Remendo

É a correção, em área localizada, de defeito do pavimento. Considera-se remendo superficial quando houver apenas correção do revestimento; ou profundo quando, além do revestimento, forem corrigidas uma ou mais camadas inferiores, podendo atingir o subleito.

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

3.2.11 Bombeamento de Finos

É a ascensão de material fino à superfície por meio de fendas devido à presença de água sob pressão causada pela ação do tráfego e rapidamente aliviada após solicitação.

4 AVALIAÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS E SEMIRRÍGIDOS POR MEIO DE LEVANTAMENTO VISUAL DETALHADO DE DEFEITOS DA SUPERFÍCIE

A avaliação de pavimentos flexíveis e semirrígidos por meio de levantamento visual detalhado – LVD tem como objetivo analisar a condição da superfície de maneira detalhada, determinando, pelo método da varredura, as áreas com presença de defeitos, e de forma a subsidiar a definição de soluções de reabilitação.

As áreas com presença de defeitos são identificadas em uma ficha de campo representativa de um segmento de 250 m, que contempla o levantamento detalhado em segmentos de 5 m. Nesta ficha, apresenta-se os tipos de defeitos identificados em cada trecho, suas respectivas áreas, além de observações e comentários julgados necessários para o segmento correspondente.

O levantamento visual detalhado pode ser executado a partir do exame visual de dois técnicos avaliadores no interior de um veículo, sendo um deles o condutor (procedimento manual), ou com a utilização de equipamento automatizado, como o *Pavement Scanner*.

Através do LVD são avaliados os defeitos superficiais do pavimento, tais como: trincas isoladas, trincas tipo couro de jacaré, trincas em bloco, flechas nas trilhas de roda, ondulações, panelas, remendos, desgaste, exsudação e escorregamentos; quanto à ocorrência.

4.1 Procedimentos de Levantamentos de Campo

O processo para o LVD consiste no preenchimento da ficha de campo, apresentada no Anexo A, e conforme as instruções a seguir.

4.1.1 Considerações Gerais

No LVD deve ser utilizado veículo dotado de velocímetro e odômetro com precisão de 1 m, calibrado para aferição da velocidade e das distâncias percorridas. O veículo deve, também, possuir dispositivo luminoso intermitente ou rotativo, de cor amarelo-âmbar, sobre o teto do veículo e conter adesivos afixados nas laterais e traseira indicando: “VEÍCULO DE AVALIAÇÃO DE PAVIMENTOS A SERVIÇO DO DER/SP”, de modo a caracterizar veículo em trabalho, e ser notado pelos demais usuários da rodovia. A executante deve solicitar ao DER/SP autorização formal para a utilização do dispositivo luminoso e do adesivo mencionados anteriormente. O documento de autorização deve permanecer sempre no veículo para apresentação, se necessário, à polícia militar rodoviária ou à fiscalização do DER/SP.

Podem ser utilizados equipamentos de aquisição de imagem automatizados para a realização

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

do LVD, como o *Pavement Scanner*. Os equipamentos de aquisição de imagem permitem o registro de imagens em velocidade de tráfego e com sensores *lasers* de toda a faixa de rolamento, avaliando os defeitos da superfície de maneira automatizada.

Deve ser evitada a realização do LVD em dias chuvosos, com neblina, com pouca luz natural, no início ou final do dia. O levantamento deve ser realizado, tanto quanto possível, em horários de menor tráfego, de acordo com as informações disponibilizadas pelas divisões regionais do DER/SP, em cada trecho rodoviário a ser avaliado.

Os resultados do LVD podem compor o cálculo do IGG em conjunto com resultados de afundamento de trilha de roda obtidos com perfilômetro a *laser*. Nessa situação, devem ser considerados os defeitos identificados na parcela mais carregada da faixa, muitas vezes, a trilha de roda externa.

4.1.2 Metodologia de Levantamento

Para a realização do LVD de forma não automatizada, são necessários dois avaliadores treinados com conhecimentos técnicos de avaliação de pavimentos, com experiência mínima de pelo menos um ano, sendo um deles o condutor do veículo, que trafega à velocidade entre 20 km/h. Do interior do veículo, um dos técnicos preenche o formulário conforme modelo constante no Anexo A.

O levantamento deve ser realizado em todas as faixas de tráfego, inclusive nas faixas adicionais, em ambos os sentidos de tráfego.

Nas rodovias de pista simples devem ser consideradas:

- faixa direita da pista: a faixa de rolamento com tráfego no sentido crescente de quilometragem;
- faixa esquerda da pista: a faixa de rolamento com tráfego no sentido decrescente de quilometragem.

Já para as rodovias de pista dupla devem ser consideradas:

- pista direita: pista com tráfego no sentido crescente de quilometragem, com faixas direita e esquerda. No caso de haver mais de duas faixas estas devem ser numeradas da esquerda para a direita;
- pista esquerda: pista com tráfego no sentido decrescente de quilometragem, com faixas direita e esquerda. No caso de haver mais de duas faixas estas devem ser numeradas da esquerda para a direita;

Para anotação das ocorrências são estabelecidos segmentos com extensão de 5 m em uma ficha representativa de um trecho de 250 m. Em cada segmento a faixa de tráfego é analisada em três partes separadas, trilha de roda externa (TRE), centro e trilha de roda interna (TRI), e anotam-se a ocorrência dos defeitos de cada parcela da faixa. O LVD pode ser realizado em segmentos inferiores a 5 m apenas em casos especiais como início e final do trecho ou em mudanças no tipo de revestimento, devendo os segmentos intermediários possuírem extensões de 5 m.

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Devem-se, também, considerar distorções de valores entre a indicação do marco quilométrico da rodovia com o do odômetro do veículo. Caso haja verificação de incompatibilidade de valores entre marco quilométrico e odômetro do veículo, deve-se anotar a ocorrência na coluna "Observação" da planilha de avaliação para a efetuação das devidas correções na medição, prevalecendo o marco quilométrico da rodovia.

No LVD devem ser identificadas as ocorrências dos defeitos abaixo relacionados, em seus respectivos marcos quilométricos, com precisão de 5 m, e faixa de rolamento:

- trinca isolada, curta ou longa, longitudinal ou transversal – TR;
- trincas interligadas do tipo couro de jacaré, com ou sem erosão nas bordas – TJ;
- trincas interligadas em bloco, com ou sem erosão nas bordas – TB;
- panela, independentemente de sua gênese de ocorrência – P;
- remendo existente – R;
- flecha de trilha de roda – FL;
- ondulação ou corrugação – O;
- desgaste – D;
- exsudação do ligante betuminoso – EX;
- bombeamento de finos – B;
- escorregamento – E.

As trincas isoladas e interligadas devem ser classificadas quanto ao tamanho da abertura e a presença ou não de erosão (FC-1, FC-2 e FC-3). No Anexo B são ilustrados os tipos de defeito citados.

As trincas identificadas no levantamento provenientes do bombeamento de finos devem ser classificadas como FC-3 independentemente do tamanho da abertura ou da presença de erosão nas bordas.

Em cada segmento deve ser anotada a ocorrência para cada tipo de defeito.

5 FORMA DE APRESENTAÇÃO

A apresentação da avaliação de pavimentos flexíveis e semirrígidos por meio do levantamento visual detalhado de defeitos da superfície deve seguir as instruções descritas na IP-DE-A00/001 de Elaboração e Apresentação de Documentos Técnicos. A codificação dos documentos técnicos e desenhos deve seguir a instrução de codificação de documentos técnicos IP-DE-A00/002.

A avaliação de pavimentos flexíveis e semirrígidos por meio do levantamento visual detalhado de defeitos da superfície deve ser apresentada na forma de relatório, contendo o procedimento do levantamento, data, horários dos levantamentos e fatos importantes, tais como obras em andamento, segmento urbano, obra de arte especial etc. No anexo do relatório devem ser inseridos os formulários de campo. Deve ser apresentado, também,

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

cadastro fotográfico contendo uma foto representativa para cada unidade de segmento avaliado.

Visando facilitar a análise dos resultados obtidos, uma ficha retigráfica deve ser elaborada conforme o modelo do Anexo C, independentemente da maneira que o LVD foi executado (manualmente, com preenchimento da ficha de campo do Anexo A, ou de forma automatizada, com equipamentos de aquisição de imagem). Quando da identificação de mais de um defeito em um mesmo segmento, prevalece a representação na ficha retigráfica do defeito que aplica maior dano ao pavimento, conforme a seguinte classificação: Panela, Remendo, Flecha na Trilha de Roda, Ondulação, Escorregamento de Massa, Desgaste, Trinca Tipo Couro de Jacaré (FC-3), Trinca em Bloco (FC-3), Trinca Tipo Couro de Jacaré (FC-2), Trinca em Bloco (FC-2), Exsudação, Trinca Isolada (FC-3), Trinca Isolada (FC-2) e Trinca Isolada (FC-1).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **DNIT 005/2003 – TER** – Defeitos nos pavimentos flexíveis e semi-rígidos – Terminologia. Rio de Janeiro, 2003. 12 p.

/ANEXO A

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

MINUTA

ANEXO A – MODELO DE FÓRMULÁRIO PARA O LEVANTAMENTO VISUAL DETALHADO

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Avaliação de Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos por meio de Levantamento Visual Detalhado de Defeitos da Superfície - Planilha de Campo

Rodovia: _____ km inicial: _____ Pista (Simples ou Dupla): _____ Veloc. Permitida: _____ Avaliador: _____

Sentido: _____ km final: _____ Faixa Analisada: _____ Situação do Trecho: _____ Data: _____

| Estaca | | Levantamento Visual Detalhado - Ocorrência dos Defeitos na Faixa | | |

Avaliação de Pavimentos Flexíveis e Semirrígidos por meio de Levantamento Visual Detalhado de Defeitos da Superfície - Planilha de Campo

Rodovia: Rodovia dos Bandeirantes (SP-348) km inicial: 0,000 Pista (Simples ou Dupla): Dupla Veloc. Permitida: 100 km/h Avaliador: Gabriel Mendes
Sentido: Norte km final: 13,000 Faixa Analisada: Faixa 2 Situação do Trecho: Bom Data: 23/10/2020

Estaca		Levantamento Visual Detalhado - Ocorrência dos Defeitos na Faixa																																	Obs.
		Trilha de Roda Interna											Centro											Trilha de Roda Externa											
Início	Fim	TR	TJ	TB	FL	O	P	R	D	EX	B	E	TR	TJ	TB	FL	O	P	R	D	EX	B	E	TR	TJ	TB	FL	O	P	R	D	EX	B	E	
000+000	000+005		2																																
000+005	000+010																																		
000+010	000+015							x																											
000+015	000+020																																		
000+020	000+025																										x								
000+025	000+030																																		
000+030	000+035																																		
000+035	000+040																			x											x				
000+040	000+045																																		
000+045	000+050																							1											
000+050	000+055																																		
000+055	000+060	2																																	
000+060	000+065																										x								
000+065	000+070																																		
000+070	000+075																																		
000+075	000+080																																		
000+080	000+085																																		
000+085	000+090																																		
000+090	000+095							x											x											x					
000+095	000+100																																		
000+100	000+105																																		
000+105	000+110																																		
000+110	000+115																																		
000+115	000+120																										x								
000+120	000+125																										x								
000+125	000+130																										x								
000+130	000+135																																		
000+135	000+140																																		
000+140	000+145																																		
000+145	000+150																																		
000+150	000+155																																		
000+155	000+160																																		
000+160	000+165																																		
000+165	000+170																																		
000+170	000+175																																		
000+175	000+180	2																																	
000+180	000+185																																		
000+185	000+190																																		
000+190	000+195																								3										
000+195	000+200																								3										

TR - Trinca Isolada TJ - Trinca Couro de Jacaré TB - Trinca Bloco P - Panela FL - Flecha em Trilha de Roda O - Ondulação R - Remendo D - Desgaste do Pavimento EX - Exsudação E - Escorregamento
FC-1 - Trincas com abertura superior à das fissuras e menores que 1,0 mm
FC-2 - Trincas com abertura superior a 1,0 mm e sem erosão nas bordas
FC-3 - Trincas com abertura superior a 1,0 mm e com erosão nas bordas
FAIXA ANALISADA - Faixa 1, Faixa 2 ou Faixa Adicional

Figura A-2 – Modelo de Formulário de Campo Preenchido

/ANEXO B

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

MINUTA

ANEXO B – TIPOS DE DEFEITOS

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Foto B-1 – Trinca isolada

Foto B-2 – Trincas interligadas do tipo couro de jacaré

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Foto B-3 – Trincas interligadas em bloco

Foto B-4 – Panela

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Foto B-5 – Remendos

Foto B-6 – Flecha na trilha de roda

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Foto B-7 – Ondulações ou corrugações

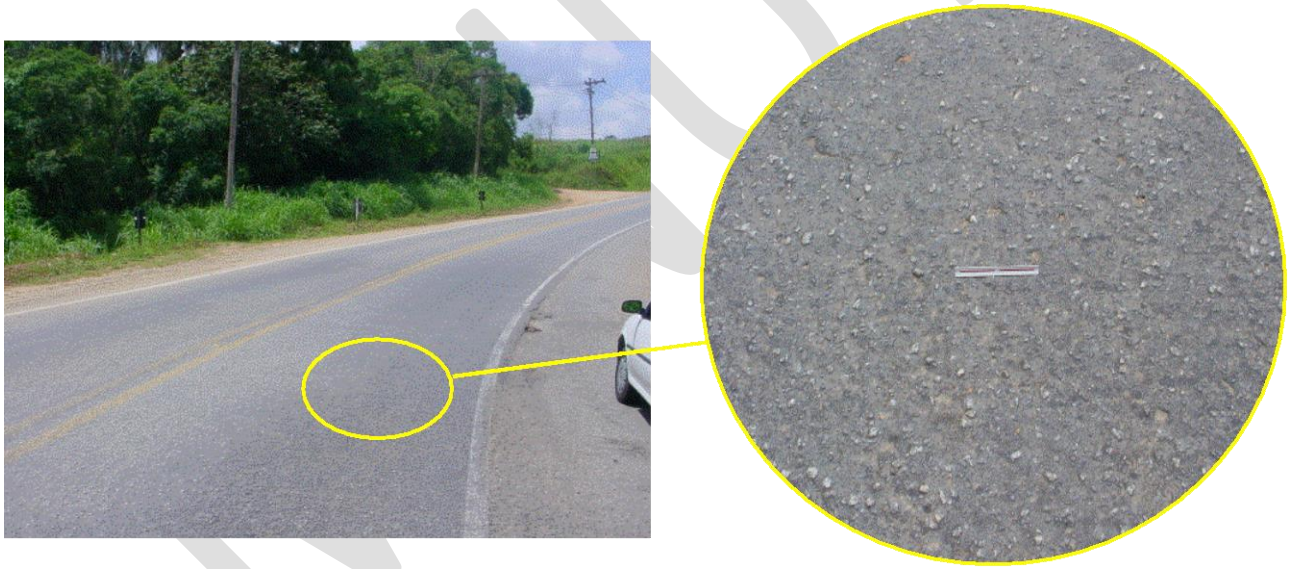

Foto B-8 – Desgaste

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

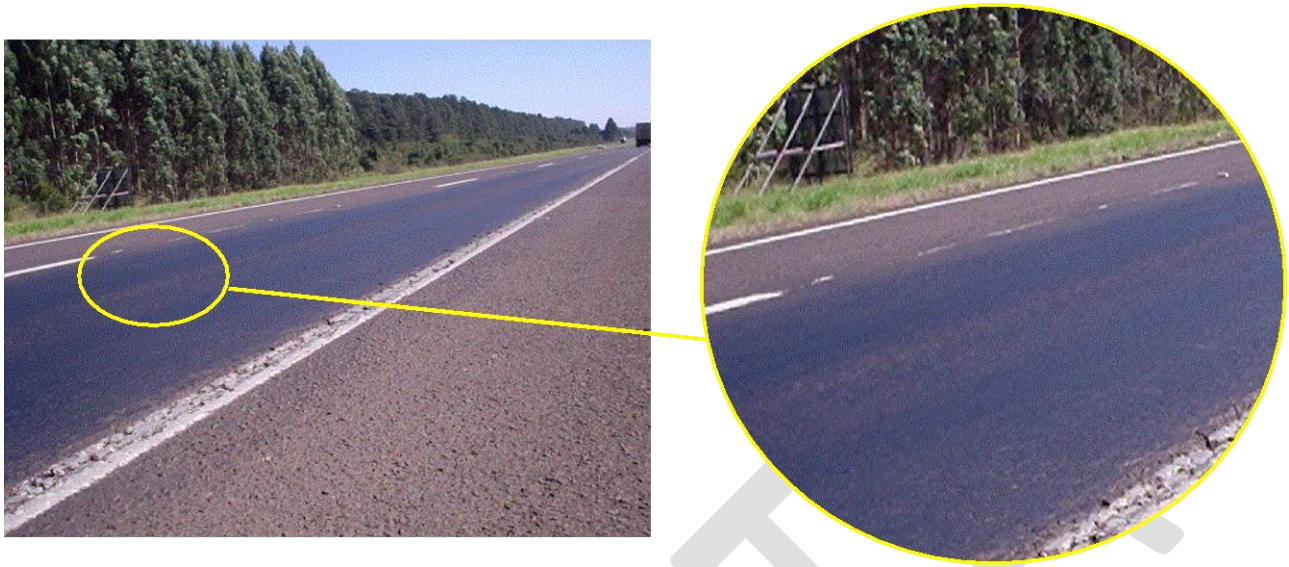

Foto B-9 – Exsudação

Foto B-10 – Escorregamento de massa

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Foto B-11 – Bombeamento de finos

/ANEXO C

MINUTA

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

MINUTA

ANEXO C – MODELO DE FICHA RETIGRÁFICA PARA AVALIAÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS E SEMIRRÍGIDOS POR MEIO DE LEVANTAMENTO VISUAL DETALHADO

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

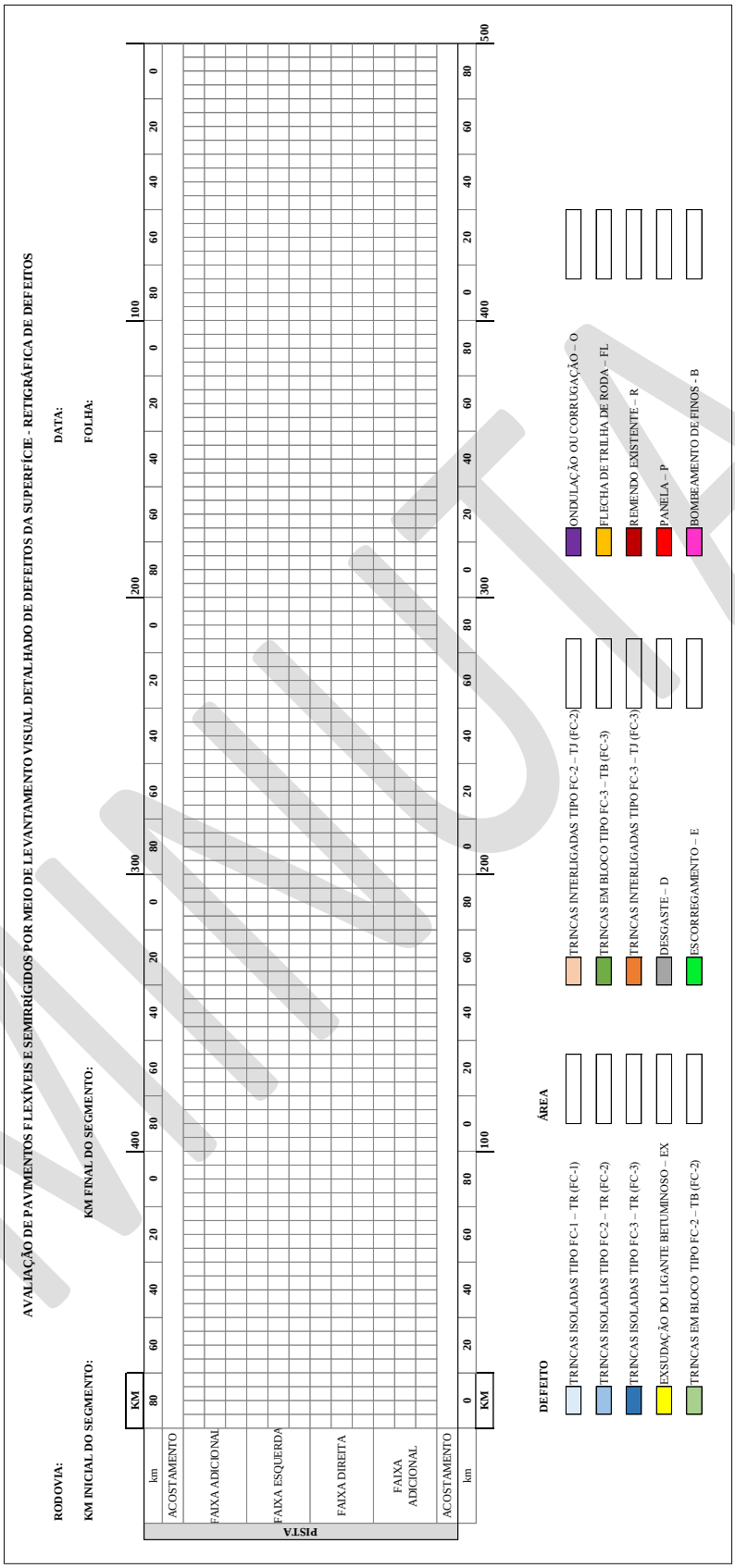

Figura C-1 – Modelo de Ficha Retigráfica de Defeitos para Pista Simples

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

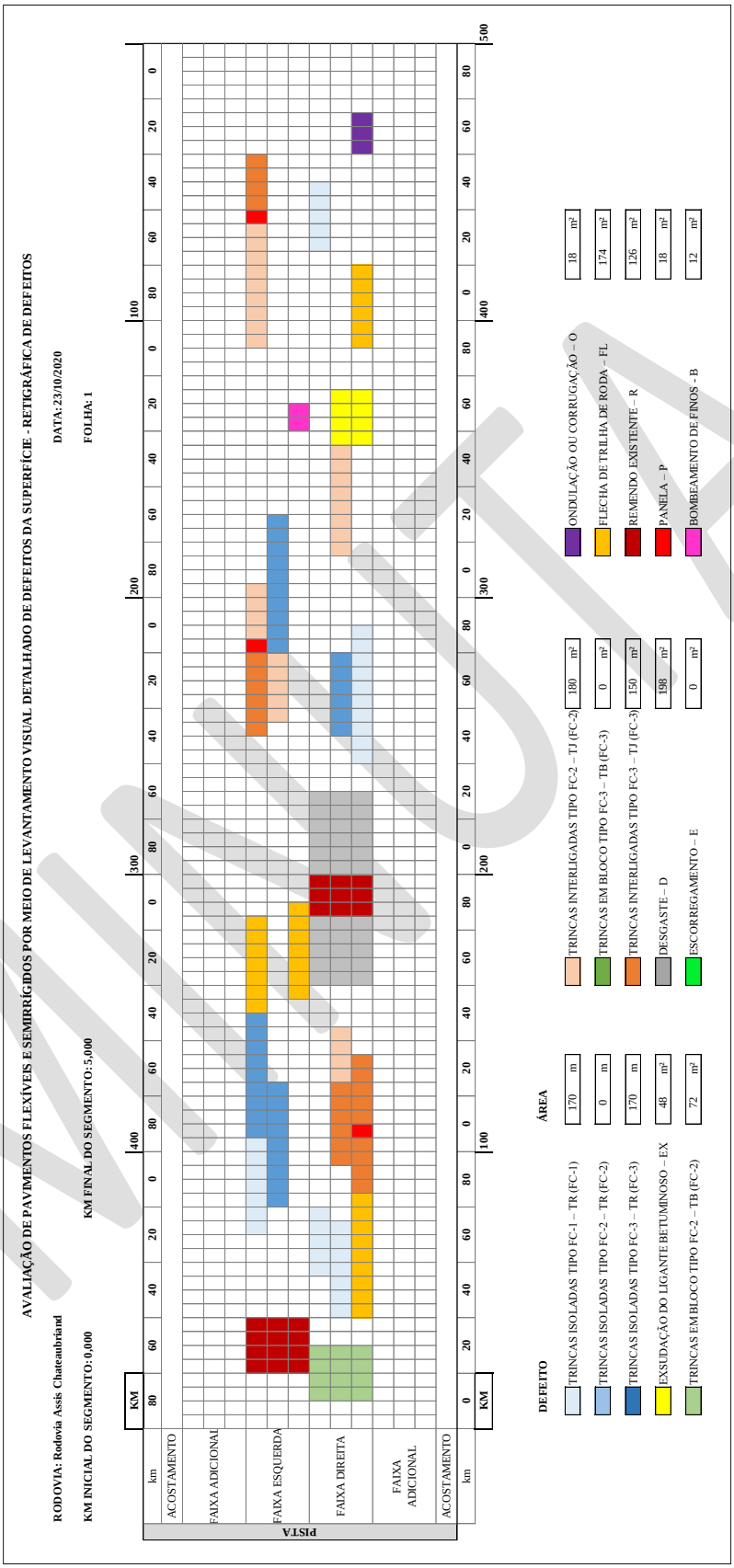

Figura C-2– Modelo de Ficha Retigráfica de Defeitos para Pista Simples Preenchida

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

Figura C-3 – Modelo de Ficha Retigráfica de Defeitos para Pista Dupla

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.

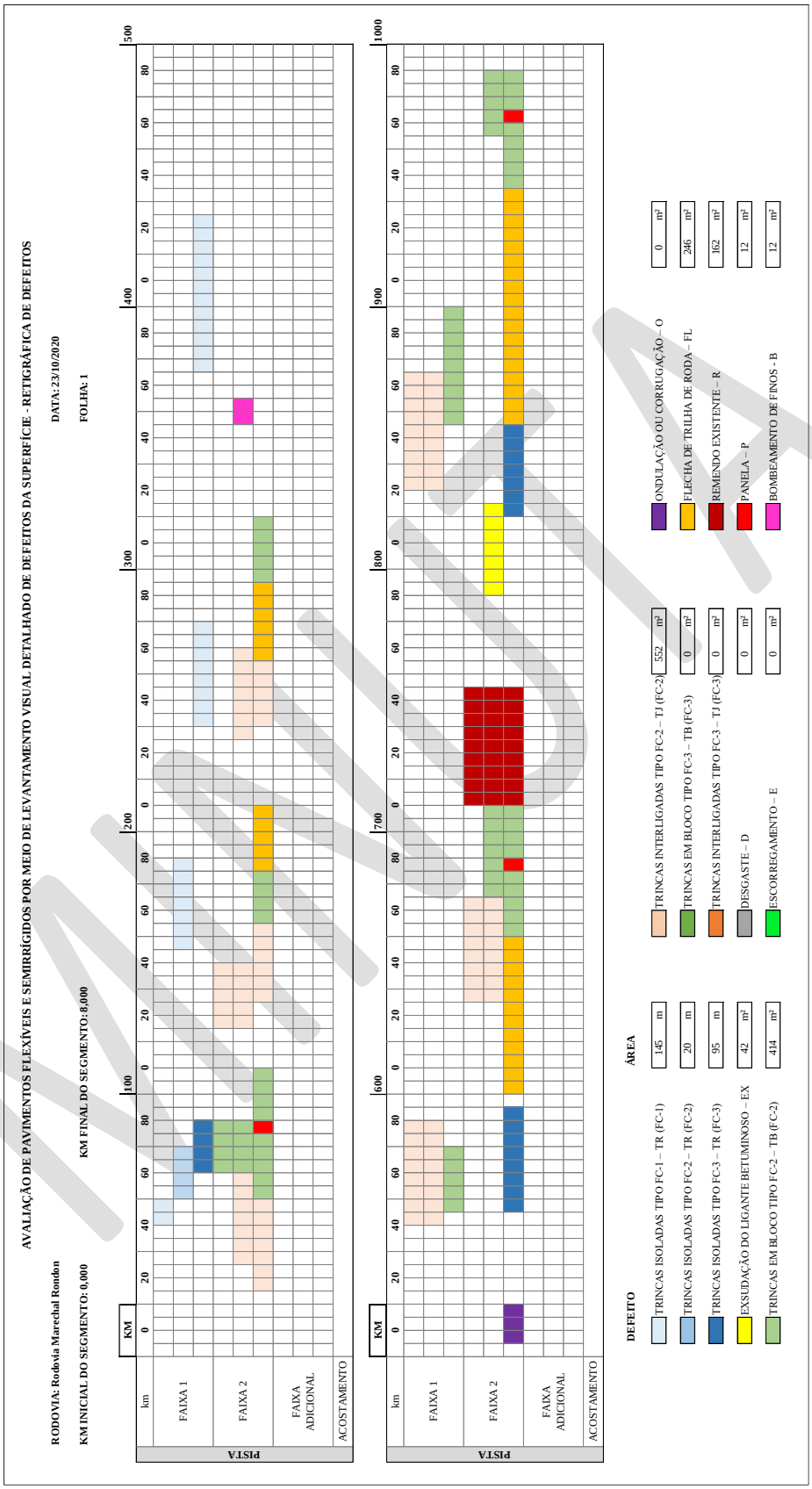

Figura C-4– Modelo de Ficha Retigráfica de Defeitos para Pista Dupla Preenchida

Esta folha é de propriedade do DER/SP e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A aprovação deste documento não exime o Emitente de sua responsabilidade.