



## MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

### DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

#### INSTRUÇÃO DE SERVIÇO Nº 16/2019/DNIT, DE 31 DE JULHO DE 2019

A DIRETORIA COLEGIADA DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 12, inciso III, do Regimento Interno do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, aprovado pela Resolução nº 26, de 5 de maio de 2016, do Conselho de Administração, e tendo em vista o constante no processo nº 50600.029332/2017-31, resolve:

Art. 1º ESTABELECEER a metodologia ser utilizada nos levantamentos em campo para avaliação e cálculo do Índice de Condição da Manutenção para rodovias pavimentadas e não-pavimentadas.

#### CAPÍTULO I

##### DO ÍNDICE DE CONDIÇÃO DA MANUTENÇÃO

Art. 2º A utilização do Índice de Condição da Manutenção-ICM tem por finalidade parametrizar a avaliação da condição de manutenção das rodovias pavimentadas sob jurisdição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes-DNIT, e servir de referência para o acompanhamento das ações de manutenção da malha.

Parágrafo único. Na avaliação da condição de manutenção das rodovias não pavimentadas será utilizado o Índice de Condição da Manutenção de Rodovias Não Pavimentadas-ICMNP.

Art. 3º Na avaliação da condição de manutenção das rodovias pavimentadas, os levantamentos em campo serão periódicos, a critério da administração, e terão por base os seguintes itens:

I - Superfície do pavimento:

- a) número de panelas;
- b) número de remendos; e
- c) percentual de trincas; e

II - conservação da rodovia:

- a) roçada;
- b) sinalização; e
- c) elementos de drenagem.

Art. 4º Na avaliação da condição de manutenção das rodovias não pavimentadas, os levantamentos em campo serão periódicos, a critério da administração, e terão por base os seguintes itens:

I - número de panelas;

- II - profundidade de corrugações;
- III - profundidade da trilha de roda;
- IV - excesso de poeira;
- V - seção transversal imprópria; e
- VI - drenagem inadequada.

Art. 5º Todos os elementos serão levantados quilômetro a quilômetro da rodovia em questão.

§ 1º As rodovias em pista simples serão levantadas somente em um sentido, considerando ambas as faixas.

§ 2º As rodovias em pista dupla serão levantadas de forma independente para cada sentido de tráfego.

#### CAPÍTULO II

##### DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO DE MANUTENÇÃO

Art. 6º A metodologia de avaliação da condição de manutenção tem o objetivo de definir um procedimento para avaliação de forma expedita e contínua da condição de manutenção de segmentos de rodovias menor ou igual a um quilômetro, baseados nos itens descritos nos arts. 3º e 4º.

Art. 7º O resultado do levantamento deverá ser parametrizado com o objetivo de determinar o ICM ou o ICMNP de determinado segmento, com base na frequência e no nível das ocorrências registradas.

Art. 8º A fim de indicar a evolução ou a involução das condições de manutenção da malha rodoviária, o cálculo do ICM ou do ICMNP indicará a nota de determinado segmento em uma das quatro categorias:

- I - péssimo;
- II - ruim;
- III - regular; ou
- IV - bom.

#### CAPÍTULO III

##### DAS CONDIÇÕES GERAIS E DAS EQUIPES PARA LEVANTAMENTO

Art. 9º No levantamento visual contínuo deve ser usado um veículo equipado com velocímetro calibrado para aferição da velocidade de operação e odômetro para as distâncias percorridas.

Art. 10. É vedada a realização do levantamento em dias chuvosos, com muita neblina, ou com pouca luz natural, seja no início ou no final do dia.

Art. 11. A equipe para a realização do levantamento deverá ser constituída por, no mínimo, o motorista do veículo e um avaliador do segmento.

Parágrafo único. Por questões de segurança, é vedado ao motorista do veículo ser o avaliador do segmento.

Art. 12. O veículo deve ser operado a uma velocidade média aproximada de 40 km/h (quarenta quilômetros por hora) percorrendo a rodovia em um único sentido, caso a rodovia tenha duas faixas de tráfego.

§ 1º Os trechos de rodovias de pista simples serão levantados em um único sentido, levando-se em consideração simultaneamente as duas ou mais faixas de tráfego.

§ 2º O sentido utilizado para o levantamento em rodovias de pista simples será sempre o sentido do Sistema Nacional de Viação.

Art. 13. No caso de rodovias pavimentadas com duas pistas de cada lado, o levantamento será feito para cada pista em separado.

Parágrafo único. Em trechos de rodovias de pista dupla, o levantamento será realizado separadamente para cada uma das pistas, levando-se em consideração simultaneamente as duas ou mais faixas de rolamento de cada uma dessas pistas.

Art. 14. Após realizado o levantamento, os cálculos deverão ser realizados para todos os trechos, podendo ser realizado manualmente ou com auxílio de sistema informatizado.

Art. 15. Ficam aprovados os procedimentos relacionados à metodologia para determinação do ICM, na forma do Anexo I.

Art. 16. Ficam aprovados os procedimentos relacionados à metodologia para determinação do ICMNP, na forma do Anexo II.

**CAPÍTULO IV  
DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 17. O ICM e ICMNP são de uso restrito para avaliação expedita do estado de conservação das rodovias, sendo vedada a sua aplicação para elaboração de projetos, que deverá obedecer normas específicas.

Art. 18. Fica revogada a Instrução de Serviço nº 10/2017/DNIT, de 11 de setembro de 2017, publicada no Boletim Administrativo nº 176, de 13 de setembro de 2017.

Art. 19. Esta Instrução de Serviço entra em vigor na data de sua publicação.

**ANTÔNIO LEITE DOS SANTOS FILHO**  
Diretor-Geral

**ANEXO I**

**ESPECIFICAÇÕES E INSTRUÇÕES PARA O CÁLCULO DO ICM - RODOVIA PAVIMENTADA**

**1. Levantamentos**

A pessoa responsável por realizar os levantamentos deverá ter pleno conhecimento das patologias apresentadas na norma DNIT 005/2003 – TER, assim como ter realizado previamente treinamento prático, indicado pela CGMRR.

A determinação do ICM se baseará no registro das seguintes itens:

- 1.1. número de painelas;
- 1.2. número de remendos;
- 1.3. percentual da área com trincas;
- 1.4. altura da vegetação marginal;
- 1.5. presença de dispositivos de sinalização horizontal/vertical; e
- 1.6. presença e condição dos dispositivos de drenagem.

As ocorrências serão registradas com uma simples marcação em um formulário padrão conforme figura 1 abaixo, ou através de aplicativo desenvolvido especificamente para este tipo de levantamento.

Rodovia: BR 364/AC Empresa Supervisora: \_\_\_\_\_ Data: 10/07/2016  
 Código SNV: 364EAC959 Contrato Supervisora: \_\_\_\_\_  
 Estado SNV: DIV ROD/AC - ENTR BR-364 (TRAVESSIA DE RODRIGUES ALVES)  
 Trecho: Início: 0  
 Pista:  Simples  Dupla Fim: 7616

Km inicial	Km final	Extensão (m)	Condição do Pavimento									Condição da Conservação						Observação			
			Painela			Remendo			Trincamento			Fogada			Drenagem				Sinalização		
			Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Bom	Regular	Fuim	Bom	Regular	Fuim		Bom	Regular	Fuim
0,00	1,0	1,0			X			X			X	X			X			X		DIV ROD/AC - Sent. Cresc. - Pista Simples - Fotos 356-360	
1,0	2,0	1,0			X			X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
2,0	3,0	1,0	X					X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
3,0	4,0	1,0	X					X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
4,0	5,0	1,0						X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
5,0	6,0	1,0	X					X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
6,0	7,0	1,0	X					X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
7,0	8,0	1,0	X					X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
8,0	9,0	1,0						X				X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
9,0	10,0	1,0									X				X			X		Sentido Crescente - Pista Simples	
10,0	11,0	1,0	X								X	X						X		Sentido Crescente - Pista Simples	
11,0	12,0	1,0			X						X	X						X		Sentido Crescente - Pista Simples	

figura 1 – Modelo de formulário já preenchido com ocorrências.

**2. Frequência e nível das Ocorrências**

Para a indicação da frequência das ocorrências relacionadas à pista de rolamento, assim como o nível de conservação encontrado deverão ser utilizadas, respectivamente, as tabelas 1A e 1B, abaixo.

tabela 1A – Frequência de ocorrência para elementos de pista de rolamento.

	<b>BAIXO</b>	<b>MÉDIO</b>	<b>ALTO</b>	<b>UNIDADE</b>
<b>PAINELA</b>	<u>Até 2</u>	<u>3, 4 ou 5</u>	<u>Maior que 5</u>	<u>Quantidade/km</u>
<b>REMENDO</b>	<u>Até 2</u>	<u>3, 4 ou 5</u>	<u>Maior que 5</u>	<u>Quantidade/km</u>
<b>TRINCAMENTO</b>	<u>Trincamento &lt; 10%</u>	<u>10% &lt; Trincamento &lt; 50%</u>	<u>Trincamento &gt; 50%</u>	<u>% da área</u>

tabela 1B – Nível de conservação

	BOM	REGULAR	RUIM
ROÇADA	Vegetação Rasteira com altura máxima de 30 cm	Vegetação acima de 30 cm, mas que não afeta a visibilidade da sinalização vertical	Vegetação alta que afeta a visibilidade da sinalização vertical
DRENAGEM	Dispositivos Superficiais Íntegros e caiados	Dispositivos Superficiais com quebras localizadas e sem caiação	Dispositivos quebrados ou ausentes
SINALIZAÇÃO	Elementos Verticais e horizontais visíveis e em boas condições	Elementos verticais e horizontais parcialmente faltantes e desgastados	Elementos verticais e horizontais faltantes e desgastados

### 3. Cálculo do ICM

Para determinação do ICM foi desenvolvida uma fórmula empírica cujos elementos não conhecidos são relacionados com a condição da manutenção levantada em campo, e a eles atribuído um valor conforme o grau de severidade apontado. O índice de Pavimentação representa 70 % do valor final do ICM assim como o índice de conservação representa os 30 % restantes, conforme pode ser observado na fórmula abaixo.

$$ICM = IP \times 0,70 + IC \times 0,30 \quad (\text{Equação 1})$$

$$IP = P_{\text{Painelas}} \times 50 + P_{\text{Remendos}} \times 30 + P_{\text{Trincamento}} \times 20 \quad (\text{equação 2})$$

$$IC = P_{\text{Sinalização}} \times 50 + P_{\text{Roçada}} \times 30 + P_{\text{Drenagem}} \times 20 \quad (\text{equação 3})$$

onde,

ICM: Índice da Condição da Manutenção;

IP: Índice do pavimento;

IC: Índice da conservação de demais elementos;

$P_{\text{Painelas}}$ : Valor conforme tabela 1A;

$P_{\text{Remendos}}$ : Valor conforme tabela 1A;

$P_{\text{Trincamento}}$ : Valor conforme tabela 1A;

$P_{\text{Roçada}}$ : Valor conforme tabela 2 B;

$P_{\text{Drenagem}}$ : Valor conforme tabela 2 B;

$P_{\text{Sinalização}}$ : Valor conforme tabela 2 B.

Segue quadro contendo os valores definidos para cada grau de severidade.

tabela 2 A – Valores a serem utilizados de acordo com a frequência de ocorrência relacionadas ao índice de pavimentação (IP).

DEFEITO	BAIXO	MÉDIO	ALTO
REMENDO	0,25	0,50	1,00
PANELA	0,25	0,50	1,00
TRINCAMENTO	0,25	0,50	1,00

tabela 2 B – Valores a serem utilizados de acordo com o nível de conservação indicado

ROÇADA	BOM	REGULAR	RUIM
	0,25	0,50	1,00
DRENAGEM	0,25	0,50	1,00
SINALIZAÇÃO	0,25	0,50	1,00

A definição do estado da condição da manutenção dependerá exclusivamente do resultado encontrado após a aplicação da fórmula do ICM, onde o segmento será classificado conforme o quadro apresentado a seguir:

tabela 3 - ICM

FAIXA	CONDIÇÃO
ICM < 30	Bom
30 ≤ ICM < 50	Regular
50 ≤ ICM < 70	Ruim
ICM ≥ 70	Péssimo

### 4. Exemplo de aplicação

Como exemplo, iremos determinar o ICM do terceiro trecho (km 2 ao km 3), da BR-364/AC, conforme indicados na figura 2 abaixo.

Rodovia: BR-364/AC Empresa Supervisora: \_\_\_\_\_ Data: 10/07/2016  
 Código SNV: 364BAC050 Contrato Supervisora: \_\_\_\_\_  
 Estado SNV: DIV RO/AC - ENTR BR-364 (TRAVESSIA DE RODRIGUES ALVES)  
 Trecho: { Início: 0 Fim: 7616  
 Pista:  Simples  Dupla

km inicial	km final	Extensão (m)	Condição do Pavimento									Condição da Conservação						Observação		
			Pavimento			Remendo			Trincamento			Roçada		Drenagem		Sinalização				
			Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Bom	Regular	Ruim	Bom	Regular	Ruim		Bom	Regular
0,00	1,0	1,0			X			X			X	X			X			X		DIV RO/AC - Sent. Cresc. - Pista Simples-Fotos 356-360
1,0	2,0	1,0			X			X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples
2,0	3,0	1,0	X					X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples
3,0	4,0	1,0	X					X			X	X			X			X		Sentido Crescente - Pista Simples

De acordo com a tabela 2A, teremos os seguintes valores a serem utilizados:

A frequência de painéis encontrada foi "alta", o que indica o valor a ser utilizado igual a 1,00;

A frequência de remendos encontrada foi "baixa", o que indica o valor a ser utilizado igual a 0,25;

A frequência de trincamentos encontrada foi "baixa", o que indica o valor a ser utilizado igual a 0,25;

De acordo com a tabela 2B, teremos os seguintes valores a serem utilizados:

O nível de conservação encontrado para roçada foi "regular", o que indica o valor de 0,50;

O nível de conservação da drenagem encontrado foi "bom", o que indica o valor de 0,25;

O nível de conservação para sinalização encontrado foi "bom", o que indica o valor de 0,25.

Utilizando-se as equações 1, 2 e 3 apresentadas no item 2 acima, temos:

$$IP = P_{\text{Painéis}} \times 50 + P_{\text{Remendos}} \times 30 + P_{\text{Trincamento}} \times 20 \text{ (equação 2)}$$

$$IP = 1,00 \times 50 + 0,25 \times 30 + 0,25 \times 20$$

$$IP = 62,5$$

$$IC = P_{\text{Sinalização}} \times 50 + P_{\text{Roçada}} \times 30 + P_{\text{Drenagem}} \times 20 \text{ (equação 3)}$$

$$IC = 0,25 \times 50 + 0,50 \times 30 + 0,25 \times 20$$

$$IC = 32,5$$

Substituindo o resultado das equações 2 e 3 na equação 1, temos:

$$ICM = IP \times 0,7 + IC \times 0,3 \text{ (Equação 1)}$$

$$ICM = 62,5 \times 70\% + 32,5 \times 30\%$$

$$ICM = 53,5$$

De acordo com a tabela 3, o ICM para esse trecho é **Ruim**.

## ANEXO II

### ESPECIFICAÇÕES E INSTRUÇÕES PARA O CÁLCULO DO ICMNP - RODOVIA NÃO PAVIMENTADA

#### 1. Conceituação das Patologias

A determinação do ICMNP se baseará no registro das seguintes ocorrências:

1. Seção Transversal Imprópria;
2. Drenagem deficiente;
3. Corruções;
4. Excesso de poeira;
5. Buracos;
6. Trilha de roda.

Os defeitos como corruções, buracos ou trilhas de roda ocorrem fundamentalmente pela existência de problemas de drenagem na rodovia. Por conta disso, a drenagem adequada reduz sensivelmente as necessidades futuras de manutenção.

#### 2. Definições dos defeitos

**2.1 Seção Transversal Imprópria:** Uma rodovia não pavimentada deve ter sua seção transversal configurada com declividade transversal suficiente de forma que as águas superficiais sejam rapidamente conduzidas para fora do corpo da plataforma. Por esse modo as seções transversais das rodovias nos trechos em tangente apresentam o centro da pista em cota superior às bordas. Exceção se faz nos segmentos em curva, onde o recurso da superelevação altera tal condição. Exemplo real deste tipo de severidade pode ser constatada conforme figura 3 abaixo:

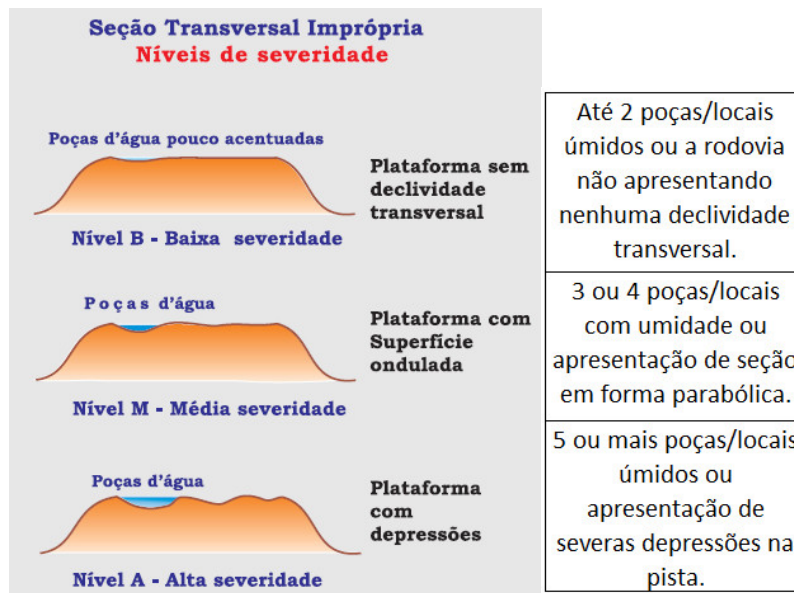
figura 3 - Exemplo de via rural com severidade média de seção transversal imprópria.



fonte: Baesso (2003).

Também pode-se apresentar didaticamente a seguir na figura 4 um croqui com indicação dos níveis de severidade:





fonte: Baesso (2003).

**2.2 Drenagem deficiente:** Uma Drenagem deficiente é causa de depósitos de água na plataforma da rodovia. A drenagem começa a ser um problema quando a drenagem superficial e os bueiros não estão em condições de conduzir as águas que contribuem para a plataforma ou que a transpõem. Trechos ou pontos desprovidos de dispositivos de drenagem que são necessários deverão ser considerados de severidade ruim. Caso haja trechos que não tenham dispositivos e não sejam necessários não deverão ser considerados na avaliação.

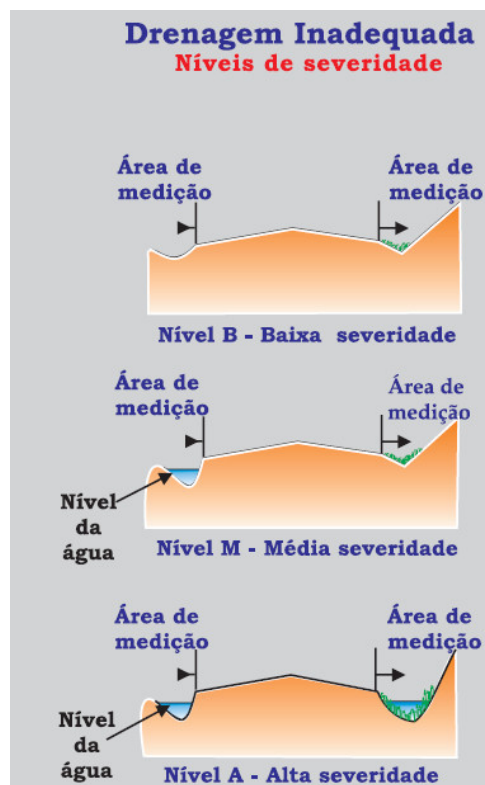
Exemplo real deste tipo de severidade pode ser constatada conforme figura 5 abaixo:

figura 5 - Exemplo de via rural com severidade baixa de drenagem deficiente.



fonte: Baesso (2003).

Também pode-se apresentar didaticamente a seguir na figura 6 um croqui com indicação dos níveis de severidade para a drenagem inadequada:



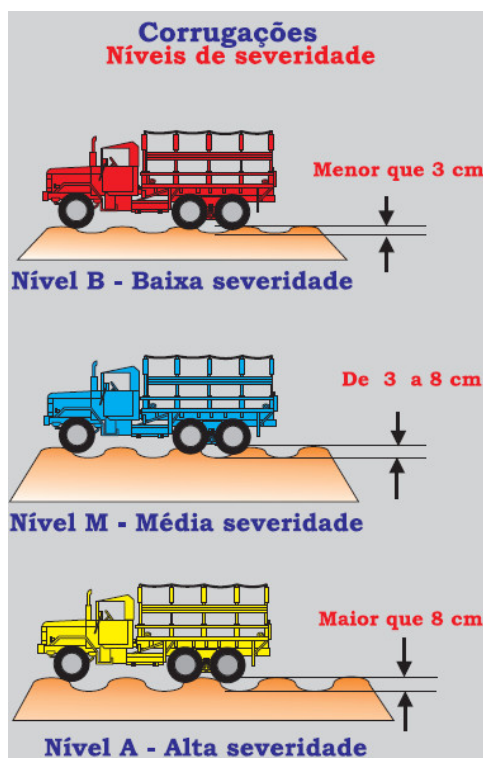
fonte: Baesso (2003).

**2.3 Corrugações:** As Corrugações são depressões transversais à pista ocorrendo em intervalos regulares de distância. Estas ondulações perpendiculares à direção do tráfego causam muito desconforto ao usuário, sendo normalmente originárias da ação combinada do tráfego e precipitações pluviométricas. A figura 7 apresenta característica de severidade baixa para corrugações num caso real.



fonte: Baesso (2003).

A seguir na figura 8 é ilustrado um croqui com indicação dos níveis de severidade para a avaliação da presença de corrugações:



fonte: Baesso (2003).

**2.4 Excesso de Poeira:** A passagem do tráfego causa a perda de partículas finas integrantes das misturas de materiais que compõem a superfície da pista de rolamento. O excesso de poeira pode causar risco à segurança dos usuários da rodovia com possibilidade de acidentes. Na figura 9 apresenta um croqui com indicação dos níveis de severidade para excesso de poeira:



fonte: Baesso (2003).

**2.5 Buracos:** São depressões na superfície da rodovia, normalmente menores que 1 metro de diâmetro e crescem rapidamente ao represar as águas provenientes das chuvas, ocasionando a desintegração da pista pela perda dos materiais constituintes da camada/superfície.

**2.6 Trilha de Roda:** É uma depressão que ocorre paralelamente ao eixo da pista. Caracteriza-se pela presença de deformações na camada de revestimento ou na base/subleito da rodovia, causada pela ação combinada do tráfego repetitivo em conjunção com deficiências de compactação e/ou fragilidade quanto à capacidade de suporte dos materiais da superfície de rolamento ou de camadas subjacentes.

**2.7 Ponto/Segmento crítico:** São pontos localizados ou trechos que encontram-se com restrição severa da seção transversal das pista, como pontos erosivos com carreamento parcial do talude da rodovia ou ou trechos com seção transversal desfigurado, onde a passagem do tráfego está restrito a apenas um trecho de rolamento com velocidade de tráfego < 40 km/h. A figura 10 a seguir demonstra exemplo de segmento crítico com passagem do tráfego restrito.



fonte: DNIT (2019).

### 3. Levantamentos

A pessoa responsável por realizar os levantamentos deve ter realizado previamente treinamento prático, indicado pela CGMRR.

As ocorrências serão registradas com uma simples marcação em um formulário padrão conforme figura 10 abaixo, ou através de aplicativo desenvolvido especificamente para este tipo de levantamento.

**FICHA DE INSPEÇÃO DE RODOVIA NÃO PAVIMENTADA**

RODOVIA: BR-319/AM DATA: \_\_\_\_\_  
 CÓDIGO SNV: 319BAM0155 TRECHO: INÍCIO: 386,2 FIM: 590,1  
 SENTIDO SNV: IGARAPÉ JUTAÍ - IGARAPÉ REALIDADE  
 EMPRESA SUPERVISORA: \_\_\_\_\_  
 CONTRATO SUPERVISORA: \_\_\_\_\_

Km inicial	Km final	Extensão (km)	CONDIÇÃO DA PISTA DE ROLAMENTO															
			Painéis			Corrugações			Excesso de Poeira			Seção Transversal Imprópria			Trilha de Roda			Dre
			Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	Alta	Média	Baixa	
386	387	1			x		x				x						x	
387	388	1			x		x				x						x	
388	389	1	x			x					x						x	
389	390	1	x			x					x			x				
390	391	1									x							
391	392	1	x								x						x	
392	393	1	x								x					x		
393	394	1	x								x		x		x			
394	395	1						x					x				x	
395	396	1									x			x				
396	397	1	x								x							
397	398	1									x							x
398	399	1			x						x			x		x		
399	400	1									x					x		
400	401	1									x					x		
401	402	1											x					
402	403	1											x			x		x
403	404	1											x			x		
404	405	1																

Caso seja constatada alteração na sua estrutura da superfície de rolamento, conforme características citada anteriormente, deve ser relatado no campo de observações da ficha de preenchimento. Outras informações importantes também devem constar como a presença de perda de agregados na via.

O defeito de segmento/ponto crítico, com potencial dano à pista e à trafegabilidade, deve ter sua observação lançada obrigatoriamente no formulário, no campo de observações, com registro fotográfico e identificada com a coordenada geográfica.

Para a indicação da frequência das demais ocorrências relacionadas à rodovia não pavimentada deverão ser utilizadas, respectivamente, a Tabela 4 abaixo:

Tipo de Defeito	Nível de Severidade			Unidade avaliativa
	Baixa/Bom	Média/Regular	Alta/Ruim	
Seção Transversal Imprópria	<b>Presença de até 2 poças</b> de água ou indicação de presença de áreas úmidas ou a rodovia não <b>apresenta nenhuma declividade transversal.</b>	<b>Entre 3 a 4 poças</b> de água ou com indicação de umidade ou a seção transversal da rodovia apresenta <b>forma parabólica.</b>	<b>5 ou mais poças</b> ou com a indicação ou a rodovia contém <b>severas depressões na pista.</b>	Quantidade   Forma Seção
Drenagem deficiente	<b>Até 3 depressões nos elementos de drenagem</b> ou evidências de umidade quanto à ocorrência nos dispositivos de drenagem <b>ou há vegetação, detritos ou fragmentos de pedras depositados</b> sobre os dispositivos.	Conforme definição de Baixa acrescida da presença de <b>erosões nos dispositivos de drenagem.</b>	<b>4 ou mais depressões ou evidências de umidade</b> nos dispositivos de drenagem, com a presença de vegetação ou detritos nos dispositivos de drenagem, presença de erosões <b>e com a água fluindo superficialmente ou infiltrando à pista ou ausência de dispositivo de drenagem necessário.</b>	Quantidade   Erosões   ausência dispositivo
Corrugações	Extensão da Faixa de tráfego com presença de corrugações < 100 metros (10%) do km avaliado.	100 metros (10%) < Extensão da faixa de tráfego com presença de corrugação < 500 metros (50%) do km avaliado.	Extensão da faixa de tráfego com presença de corrugações > 500 metros (50%)	% da extensão
Excesso de poeira	tráfego produz poeira que não prejudica a visibilidade.	tráfego produz moderada nuvem de poeira com obstrução parcial da visibilidade com diminuição a velocidade de operação da rodovia.	tráfego produz grande nuvem de poeira com obstrução severa de visibilidade com tráfego lento ou parado.	Visibilidade
Buracos	Até 2.	3, 4 ou 5.	Maior que 5.	Quantidade/km
Trilha de roda	altura da Trilha de Roda menor que 3 cm.	altura da Trilha de Roda com altura entre 3 cm e 8 cm.	altura da Trilha de Roda com altura maior que 8 cm.	cm/km

Em relação à atribuição do valor à cada severidade foi considerado os seguintes parâmetros conforme a Tabela 5 a seguir:

Defeito	ICMNP		
	Severidade		
	Baixa	Média	Alta
Painéis	0,50	0,75	1,00
Corrugações	0,50	0,75	1,00
Trilha de Roda	0,50	0,75	1,00
-	Bom	Regular	Ruim
Seção Transversal imprópria	0,50	0,75	1,00
Drenagem	0,50	0,75	1,00
Excesso de Poeira	0,50	0,75	1,00

#### 4. Cálculo do ICMNP

Para determinação do ICMNP é proposta uma fórmula empírica que relaciona a condição da manutenção levantada em campo perante a existência dos defeitos apontados na Tabela 4 e atribuído um valor conforme o grau de severidade da Tabela 5. Desta forma, foi proposto o seguinte peso nos defeitos para o valor final do ICMNP, conforme pode ser observado na fórmula da equação 4 abaixo:



$$ICMNP = 25xP_{\text{Panela}} + 30xP_{\text{Corrugação}} + 15xP_{\text{ATRoda}} + 15xP_{\text{STImprópria}} + 10xP_{\text{Drenagem}} + 5xP_{\text{ExPoeira}} \quad (\text{Equação 4})$$

Onde:

ICMNP: Índice de Condição da Manutenção em rodovia Não Pavimentada;

$P_{\text{panela}}$ ;  $P_{\text{corrugação}}$ ;  $P_{\text{ATRoda}}$ ;  $P_{\text{STImprópria}}$ ;  $P_{\text{Drenagem}}$ ;  $P_{\text{ExPoeira}}$ : Valores extraídos conforme tabela 5.

A definição do estado da condição da manutenção dependerá do resultado encontrado após a aplicação da fórmula do ICMNP, onde o segmento será classificado conforme a Tabela 6 apresentado a seguir:

FAIXA	CONDIÇÃO
$ICMNP < 25$	Bom
$25 \leq ICMNP \leq 45$	Regular
$45 \leq ICMNP < 65$	Ruim
$ICMNP \geq 65$	Péssimo

### 5. Exemplo de aplicação

Como exemplo, iremos determinar o ICMNP do terceiro trecho (km 394 ao km 395), da BR-319/AM, conforme indicados na figura 10:

De acordo com a tabela 5, teremos os seguintes valores a serem utilizados:

Não foi encontrada a presença de painéis, o que indica o valor a ser utilizado igual a 0,00;

O nível de corrugação encontrado foi “Média”, o que indica o valor a ser utilizado igual a 0,75;

O nível de poeira encontrado foi “Bom”, o que indica o valor a ser utilizado igual a 0,50;

Foi constatada a presença de Seção imprópria neste trecho com nível “regular”, o que indica o valor de 0,75;

Não foram encontrados defeitos na drenagem, o que indica o valor de 0,00;

O nível do Afundamento de Trilha de Roda encontrado foi “Baixa”, o que indica o valor de 0,50.

Utilizando a equação 4 apresentada no item 6.1, temos:

$$ICMNP = 25x0,0 + 30x0,75 + 15x0,5 + 15x0,75 + 10x0,00 + 5x0,5$$

$$ICMNP = 43,75$$

De acordo com a tabela 6, o ICMNP para esse trecho é **Regular**.



Documento assinado eletronicamente por **Antônio Leite dos Santos Filho**, Diretor-Geral, em 30/07/2019, às 20:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.dnit.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3715077** e o código CRC **5F137EFA**.