



DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES  
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA  
COORDENAÇÃO-GERAL DE OBRAS FERROVIÁRIAS

## **Procedimentos de Inspeção de Materiais – PIMs**

### **PIM 10 - PLACA AMORTECEDORA DE BORRACHA PARA FIXAÇÃO FERROVIÁRIA (PALMILHA)**

**Contrato DIF/DNIT 127/2008**

**2015**

## APRESENTAÇÃO

Os Procedimentos de Inspeção de Materiais (PIMs) têm por objetivo definir as principais características dos materiais ferroviários mais utilizados na via permanente, bem como padronizar sua inspeção e recebimento.

Na elaboração dos PIMs foram abordados os seguintes tópicos referentes ao objeto de cada um:

- Definição e características
- Forma e Dimensões
- Gabaritos (quando aplicado)
- Tolerâncias
- Inspeção
- Recebimento
- Normas utilizadas
- Ficha de Inspeção do Material

Cabem algumas considerações de caráter geral sobre o processo de elaboração, homologação e manutenção dos PIMs.

Como documentos normativos que são, esses procedimentos devem ser objeto de uma revisão quando (1) se identificar algo em seu conteúdo que deva ser corrigido ou aperfeiçoado, (2) quando ocorrer uma importante inovação tecnológica que exija uma atualização nos procedimentos e nas especificações estabelecidas, ou (3) quando as normas que os fundamentaram sofrerem modificações.

No caso do PIM 10, as principais normas que o fundamentaram foram canceladas pela ABNT, mas ainda carecem de substitutas. Ressalte-se que a motivação para o cancelamento foi a evolução dos materiais utilizados – aqueles previstos nas normas então vigentes não são mais utilizados. No entanto, o procedimento permanece útil para nortear serviços de manutenção e recuperação de vias antigas. Quando uma norma substituta for publicada, recomenda-se então a revisão do procedimento, de modo a refletir as novas instruções normativas. Aliás, esse tipo de providência deve-se aplicar a todos os demais PIMs, sempre que ocorrerem mudanças no referencial normativo.

Os documentos normativos geralmente cobrem um universo de aplicação bastante amplo, no âmbito do qual podem ocorrer casos específicos com circunstâncias e características distintas, que exigem uma solução diferente daquela apontada na norma. Esses casos, porém, devem se revestir de um tratamento especial, exigindo uma justificativa sólida para o não cumprimento da norma, bem como a aprovação de quem contratou o serviço.

Segue uma lista completa dos PIMs elaborados, ressaltando-se que foram revisados os PIMs de 1 a 11 e acrescentado o PIM 18. Os outros PIMs não foram objeto de solicitação de revisão, permanecendo válida a versão entregue anteriormente.

**PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS  
PIMs**

<b>Identificação</b>	<b>Nome</b>
PIM 001	Trilho para linha Férrea
PIM 002	Tala de junção
PIM 003	Parafuso e Porca para Tala de Junção
PIM 004	Arruela de Pressão para Parafuso de Tala de Junção
PIM 005	Placa de Apoio Ferro Fundido Nodular
PIM 006	Placa de Apoio Aço Laminado
PIM 007	Tirefão para Via Férrea
PIM 008	Arruela de Pressão Dupla
PIM 009	Prego de Linha
PIM 010	Placa Amortecedora de Borracha para Fixação Ferroviária (palmilha)
PIM 011	Retensor para Via Férrea
PIM 012	Grampo Tipo Deenik para Fixação Elástica
PIM 013	Grampo Tipo Pandrol para Fixação Elástica
PIM 014	Dormente de Madeira
PIM 015	Dormente de Concreto
PIM 016	Dormente de Aço
PIM 017	AMV - Aparelho de Mudança de Via
PIM 018	Soldagem Aluminotérmica

**PIM 10 - PLACA AMORTECEDORA DE  
BORRACHA PARA FIXAÇÃO FERROVIÁRIA  
(PALMILHA)**

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>DEFINIÇÃO - CARACTERÍSTICAS – FABRICAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>FORMA – DIMENSÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>CALIBRES PARA INSPEÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>TOLERÂNCIAS</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>INSPEÇÃO E RECEBIMENTO</b> .....	<b>9</b>
6.1	INSPEÇÃO .....	9
6.2	PLANO DE AMOSTRAGEM.....	9
6.3	VERIFICAÇÕES.....	12
6.4	MARCAÇÃO.....	12
6.5	VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL E VISUAL.....	12
6.6	ENSAIO DE DUREZA .....	13
6.7	ENSAIO DE ESMAGAMENTO.....	13
6.8	ENSAIO DE RESISTÊNCIA À RUPTURA E AO ALONGAMENTO .....	14
6.9	ENSAIO DE ELASTICIDADE .....	14
6.10	ENSAIO DE TERMOPLASTICIDADE .....	15
6.11	ENSAIO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA.....	15
<b>7</b>	<b>LIBERAÇÃO PARA EMBARQUE</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>CARREGAMENTO E TRANSPORTE</b> .....	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>LOCAL DE ENTREGA</b> .....	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>TERMO DE ACEITAÇÃO PROVISÓRIA</b> .....	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>GARANTIA</b> .....	<b>16</b>
<b>12</b>	<b>ACEITAÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>13</b>	<b>TRANSPORTE E ESTOCAGEM</b> .....	<b>17</b>
13.1	CARGA E DESCARGA .....	17
13.2	ESTOCAGEM.....	17
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>18</b>
	<b>ANEXO 1: NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS</b> .....	<b>19</b>
	<b>ANEXO 2: MODELO DE FICHA DE INSPEÇÃO</b> .....	<b>20</b>

## **PIM 10 - PLACA AMORTECEDORA DE BORRACHA PARA FIXAÇÃO FERROVIÁRIA (PALMILHA)**

### **1 OBJETIVO.**

Este Procedimento tem por objetivo definir as principais características do material fabricado, bem como as condições exigíveis para a inspeção e recebimento de **PLACA AMORTECEDORA DE BORRACHA**, para fixação duplamente elástica, com ou sem placa de apoio, doravante denominada **PALMILHA**.

### **2 DEFINIÇÃO - CARACTERÍSTICAS – FABRICAÇÃO.**

**Palmilha:** Placa interposta entre o patim do trilho e a placa de apoio ou entre o patim do trilho e o dormente, para absorção das vibrações decorrentes dos esforços dinâmicos.

Demais requisitos encontram-se especificados na Norma **ABNT-NBR-11448/1988 (EB-1920)**.

A palmilha deve ser fabricada em borracha, natural ou sintética, ou uma mistura de ambas, ou, ainda, conforme acordo entre o DNIT e o fornecedor, observadas as normas técnicas brasileiras e obedecidas as características e condições definidas neste Procedimento.

O processo de fabricação é de livre escolha do fabricante, que deverá informar ao **DNIT** sobre o processo adotado e as características do material, que não podem ser alterados sem o prévio conhecimento e aprovação do **DNIT**.

No caso de aquisição de palmilha de terceiros, o material a ser utilizado e o processo de fabricação poderão ser fixados pelo **DNIT** no Termo de Referência do Edital.

As palmilhas deverão ter bom **acabamento**, sem defeitos em seu aspecto, com bordas limpas, superfícies lisas e caneluras abertas sobre todo o comprimento e nas extremidades, ou outro defeito prejudicial ao uso.

Mediante entendimento entre o **DNIT** e o fornecedor, o fabricante fornecerá **certificado** indicando:

- a) características do material utilizado e da palmilha acabada;
- b) resultados obtidos em ensaios.

A unidade de compra é **uma palmilha**.

As Palmilhas são classificadas, segundo a Norma **ABNT-NBR-11448/1988 (EB-1920)**, quanto à forma da superfície e quanto ao isolamento térmico.

Quanto à forma da superfície, a palmilha é classificada em:

- **Canelada**, denominada de **PBC**; ou
- **Lisa**, denominada de **PBL**.

E quanto ao isolamento térmico em:

- **Isolante**, denominada de **PBCI** ou **PBLI**; ou
- **Não isolante**, denominada de **PBC** ou **PBL**.

As palmilhas são **designadas** por:

- a) Tipo, conforme classificação acima;
- b) Dimensões (largura x comprimento), em mm;
- c) Referência a Normas utilizadas.

Cada embalagem terá inscrito a marca do fabricante e/ou do fornecedor, do **DNIT**, designação, quantidade (unidade) e massa bruta (kg).

O **pedido de palmilhas** deverá conter pelo menos:

- a) especificação técnica da palmilha, conforme norma **ABNT-NBR-11448/1988**;
- b) quantidade de unidades;
- c) designação;
- d) exigência para colocação da marca do **DNIT** na palmilha;
- e) cronograma de entrega;
- f) destino e transporte a ser realizado;
- g) onde serão feitos os ensaios do **DNIT**;
- h) normas técnicas.

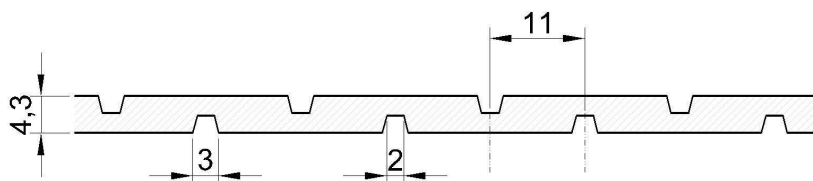
Quando for o caso, o pedido conterà também:

- i) exigência de certificado;
- j) acondicionamento; e
- k) garantia.

### **3 FORMA – DIMENSÃO**

De acordo com a Norma **ABNT-NBR-11448/1988 (EB-1920)**, a palmilha terá as formas e dimensões fixadas respectivamente na Figura 3.1 e na Tabela 3.1, representadas a seguir:

**Figura 3.1 – Detalhe da PBC**



Unidade: mm

Nota: As caneluras são paralelas, sejam retilíneas ou em ziguezague.

**Tabela 3.1 – Dimensões da palmilha**

Símbolo	Descrição	Dimensões [mm]
C	Comprimento da palmilha	(*)
L	Largura da palmilha	(*)
e	Espessura da palmilha	4,3
l1	Largura inferior das caneluras	2
l2	Largura superior das caneluras	3
d	Distância entre eixos das caneluras	11

(\*) Dimensões a serem definidas pelo DNIT no Edital de Licitação

## 4 CALIBRES PARA INSPEÇÃO

Os calibres necessários ao controle de forma e dimensão são fornecidos pelo fabricante, sem ônus específicos ao **DNIT**, quando por ele solicitado, e são submetidos à aceitação deste em dois jogos à máxima e à mínima, antes da fabricação, da **palmilha**, observada a Norma **ABNT-NBR-11448/1988**.

## 5 TOLERÂNCIAS

As tolerâncias dimensionais da palmilha, segundo a norma **ABNT-NBR-11448/1988** estão discriminadas na Tabela 5.1.

**Tabela 5.1 – Tolerâncias dimensionais**

Símbolo	Dimensão		Tolerância [mm]
C	Comprimento		+ 6,0
L	Largura		- 2,0
e	Espessura		+ 0,5
l1	Dimensões das caneluras	Largura inferior da canelura	0
l2		Largura superior da canelura	0
d		Distância entre eixos da	0



Observadas a Tabela 5.1 e as normas sobre tolerância, as tolerâncias dimensionais poderão ser ajustadas entre o **DNIT** e o fornecedor.

## **6 INSPEÇÃO E RECEBIMENTO**

### **6.1 INSPEÇÃO**

É facultado ao DNIT, através de seus fiscais ou de terceiros devidamente credenciados, o direito de realizar as inspeções que julgar necessárias, tanto na fase de fabricação quanto na de controle de qualidade, de manipulação, de estocagem e de expedição, bem como executar contra-ensaios, a seu exclusivo critério, sem prejuízo à atividade normal do fabricante.

O fabricante deverá colocar à disposição do **DNIT** todos os meios necessários à execução das inspeções, sejam de pessoal, material, ferramentas, equipamentos, etc.

O pessoal designado pelo **DNIT** estará autorizado a executar todos os controles adicionais para se assegurar a correta observação das condições exigidas na especificação.

Para esta finalidade, o fabricante nacional deverá informar ao **DNIT** com pelo menos 10 dias de antecedência, o dia do início previsto de produção e o respectivo cronograma de produção. Para o fabricante estrangeiro esse prazo não poderá ser inferior a 30 dias.

Todas as despesas decorrentes de ensaios e testes laboratoriais e outros que o **DNIT** julgar necessários correrá por conta do fabricante, sem ônus para o **DNIT**.

Deverá ser fornecida ao DNIT, também sem ônus, sob forma de certificado, uma via original de todos os resultados das verificações, dos ensaios e contra-ensaios.

### **6.2 PLANO DE AMOSTRAGEM**

O Plano de Amostragem e os procedimentos para inspeção por atributos obedecerão as Normas **ABNT-NBR-5426/1985** (NB-309-01) Versão Corrigida/1989 e **ABNT-NBR-11448/1988**, observando-se os seguintes parâmetros:

- a) Plano de Amostragem – SIMPLES;
- b) Nível Geral de Inspeção – II;
- c) Nível de Qualidade Aceitável – NQA = 2,5%  
– Outros Ensaios: conforme critérios indicados nos itens dos Ensaios.
- d) Regime de Inspeção:

Ao iniciar-se um procedimento de inspeção, deve ser empregado o regime NORMAL.

Em casos específicos poderá ser recomendada a substituição do regime de inspeção, de acordo com o **Sistema de Comutação**:

- **Normal para Severo:**

Se dentre 5 (cinco) lotes consecutivos, 2 (dois) estiverem sido rejeitados na inspeção original.

- **Severo para Normal:**

Se 5 (cinco) lotes consecutivos tiverem sido aprovados na inspeção original.

- **Normal para Atenuado:**

Se forem satisfeitas todas as seguintes condições:

- 10 (dez) lotes precedentes tenham sido submetidos à inspeção normal sem nenhuma rejeição;
- A produção se desenvolve com regularidade;
- A inspeção atenuada for considerada apropriada pelo responsável designado pelo DNIT.

- **Atenuado para Normal:**

Se ocorrer qualquer uma das seguintes condições:

- Um lote for rejeitado;
- A produção tornar-se irregular; ou
- Ocorram condições adversas que justifiquem a mudança para a inspeção normal.

Considerando o ANEXO A, Tabelas 1, 2, 3 e 4 da Norma **ABNT-NBR-5426/1985** e os parâmetros adotados, teremos o Quadro denominado de Plano de Amostragem Simples. As amostras serão extraídas ao acaso de cada lote, nas seguintes quantidades:

PLANO DE AMOSTRAGEM SIMPLES												
Tamanho do Lote			Nível de Inspeção II									
			NQA = 2,5%									
			Código de Amostras	Regime de Inspeção								
				Atenuado			Normal			Severo		
Tam. Amostra	Ac	Re	Tam. Amostra	Ac	Re	Tam. Amostra	Ac	Re				
2	a	8	A	2	0	1	2	0	1	2	0	1
9	a	15	B	2	0	1	3	0	1	3	0	1
16	a	25	C	2	0	1	5	0	1	5	0	1
26	a	50	D	3	0	1	8	0	1	8	0	1
51	a	90	E	5	0	2	13	1	2	13	1	2
91	a	150	F	8	0	2	20	1	2	20	1	2
151	a	280	G	13	1	3	32	2	3	32	1	2
281	a	500	H	20	1	4	50	3	4	50	2	3
501	a	1200	J	32	2	5	80	5	6	80	3	4
1.201	a	3.200	K	50	3	6	125	7	8	125	5	6
3.201	a	10.000	L	80	5	8	200	10	11	200	8	9
10.001	a	35.000	M	125	7	10	315	14	15	315	12	13
35.001	a	150.000	N	200	10	13	500	21	22	500	18	19
150.001	a	500.000	P	315	10	13	800	21	22	800	18	19
Acima de 500.000			Q	500	10	13	1250	21	22	1.250	18	19

Ac = Número máximo de peças defeituosas (ou falhas) admitido para aceitação do lote;  
 Re = Número de peças defeituosas (ou falhas) que implica a rejeição do lote.  
 NQA = Nível de Qualidade Aceitável

Conforme o tamanho do lote e o tipo de inspeção determinado no processo de aquisição obtêm-se o tamanho da amostra para ser inspecionada.

A Tabela acima foi elaborada considerando o Nível de Qualidade Aceitável (NQA) = 2,5%, de acordo com a norma **ABNT-NBR-5426/1985** (NB-309-01) Versão Corrigida/1989.

“**Ac**” é o número de peças com defeitos ou falhas aceitáveis e que ainda permite aceitação do lote inspecionado.

Para os níveis de inspeção **NORMAL** ou **SEVERO**, se o número de peças defeituosas for maior do que o valor de “**Ac**” indicado na tabela o lote deverá ser rejeitado.

Já para o nível de inspeção **ATENUADO**, o lote será rejeitado caso o número de peças com defeitos ou falhas atinjam os valores de “**Re**” da tabela.

### 6.3 VERIFICAÇÕES

Deverão ser executadas, sob a coordenação e acompanhamento do pessoal designado pelo **DNIT**, as seguintes verificações:

- a) Marcação
- b) Dimensional e Visual
- c) Dureza
- d) Esmagamento
- e) Ruptura e alongamento
- f) Elasticidade
- g) Termoplasticidade
- h) Resistência elétrica

Deverá ser fornecido pelo fabricante Certificado de Qualidade da matéria prima utilizada na confecção das palmilhas.

### 6.4 MARCAÇÃO

De acordo com a Norma **ABNT-NBR-11448/1988**, a **marcação** da palmilha é feita sobre uma das faces, mediante gravação, com caracteres de 8 mm de altura, de modo a não interferir na aplicação da palmilha e deve conter:

- Marca do fabricante
- Marca do **DNIT**
- Data de fabricação mediante o número correspondente ao trimestre (1 a 4) ou ao mês (01 a 12) e os dois últimos algarismos do ano de fabricação
- Um ponto grosso de borracha vermelha incrustado na massa, quando a placa é isolante (PBCI ou PBLI).

### 6.5 VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL E VISUAL

De acordo com a Norma **ABNT-NBR-1148/1988**, antes de qualquer outra verificação, todas as amostras de cada lote devem ser submetidas às verificações de aspecto, forma e dimensão, a critério do DNIT. Assim, durante a inspeção visual de recebimento, o DNIT poderá, a seu critério, decidir quais lotes de **palmilhas** serão aceitos ou rejeitados.

A verificação dimensional das peças acabadas será realizada por meio do uso de gabaritos e calibres a serem fornecidos, em dois jogos pelo fabricante, previamente aprovados pelo DNIT.

As medidas a serem verificadas são aquelas cotadas no desenho especificado pelo fornecedor e aprovado pelo DNIT.

Além dos outros tipos de defeitos superficiais as palmilhas não devem apresentar os seguintes defeitos visuais:

- Bordas sujas;
- Superfícies irregulares;
- Canelura fechada sobre todo o comprimento e extremidades;
- Rebarba, exceto na borda de até 0,4 mm;
- Outros defeitos prejudiciais ao uso.

## 6.6 ENSAIO DE DUREZA

De acordo com a norma ABNT-NBR-11448/1988, a verificação da dureza será realizada, obrigatoriamente sobre três placas acabadas, utilizando-se equipamento específico denominado “durômetro shore”.

A dureza mínima admitida é 65 Shore A.

## 6.7 ENSAIO DE ESMAGAMENTO

Deverão ser realizados, obrigatoriamente, ensaios de esmagamento, com a utilização de dois relógios comparadores, para determinação da “curva de esmagamento”, à temperatura ambiente, sobre duas palmilhas caneladas (PBC) acabadas.

As curvas de esmagamento são obtidas pelas médias das leituras dos relógios comparadores e devem se situar entre as curvas limites definidas na figura 6.1 abaixo.

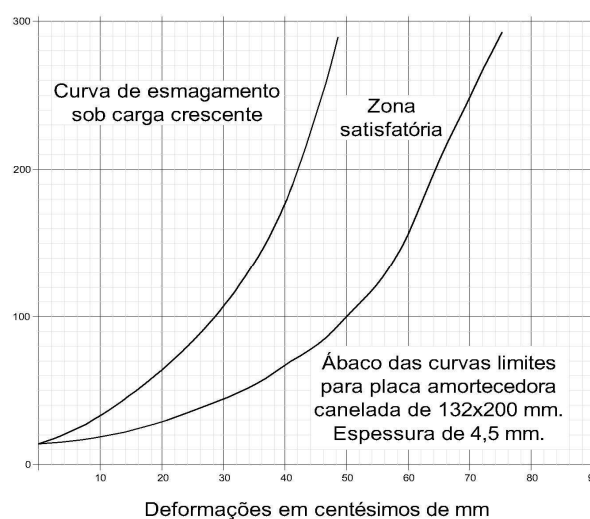


Figura 6.1 – Curvas de esmagamento limites

## 6.8 ENSAIO DE RESISTÊNCIA À RUPTURA E AO ALONGAMENTO

Deverão ser realizados, obrigatoriamente, ensaios de verificação de resistência à ruptura e ao alongamento, sobre cinco palmilhas no estado novo e outras cinco palmilhas submetidas a processo de envelhecimento de 96h em estufa a 100°C.

Mede-se a carga de ruptura e o alongamento na ruptura antes e após o envelhecimento. Os resultados obtidos deverão obedecer aos limites mínimos estabelecidos na Tabela 6.2 abaixo.

Tipo de palmilha	Resistência à ruptura da seção primitiva (MPa)		Alongamento na ruptura (%)		Conservação das características no envelhecimento (%)	
	Envelhecimento		Envelhecimento		Ruptura	Alongamento
	Antes	Após	Antes	Após		
PBC	12	10	250	180	70	60
PBL	8	5,3	120	80	-	-

Tabela 6.2 – Valores mínimos da resistência à ruptura e ao alongamento

## 6.9 ENSAIO DE ELASTICIDADE

Deverão ser realizados, obrigatoriamente, ensaios para determinação do “módulo de elasticidade a 100%” sobre dois corpos de prova de uma palmilha, sendo um no estado novo e outro submetido a processo de envelhecimento de 96h em estufa a 100°C.

Os módulos de elasticidade obtidos deverão obedecer aos limites estabelecidos na Tabela 6.3 abaixo.

Módulo de elasticidade	
Antes do envelhecimento	Após o envelhecimento
Máximo: 5 MPa Mínimo: 3 MPa	Não pode divergir de menos de 40% do valor encontrado antes do envelhecimento

Tabela 6.3 – Módulo de elasticidade a 100%

## 6.10 ENSAIO DE TERMOPLASTICIDADE

Deverão ser realizados, obrigatoriamente, ensaios para verificação da deformação residual de um corpo de prova de cada uma de três palmilhas, submetidas em estufa a 100°C, a um alongamento de 50% e a uma compressão de 50%, ambos durante 24h.

Os resultados obtidos deverão obedecer aos limites estabelecidos na Tabela 6.4 abaixo.

Deformação permanente máxima do CP	
Alongamento de 50% durante 24 h a 100°C	Compressão a 50% durante 24 h a 100°C
25%	30%

CP = corpo de prova

Tabela 6.4 – Deformação permanente máxima

## 6.11 ENSAIO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Serão realizadas, obrigatoriamente verificações de resistência elétrica sobre duas palmilhas com isolamento térmico (PBCI ou PBLI).

A resistência elétrica medida deverá ser de, no mínimo, 100 MΩ.

## 7 LIBERAÇÃO PARA EMBARQUE

A liberação para embarque das palmilhas dar-se-á após a execução de todas as verificações, ensaios e contraensaios sob a supervisão e fiscalização do **DNIT**, e a correspondente emissão de Termo de Liberação de Inspeção.

## 8 CARREGAMENTO E TRANSPORTE

As **palmilhas** devem ser acondicionadas em embalagens com 100 unidades, de mesma fabricação, acomodadas umas sobre as outras e ligadas por arcos de fita metálica dispostos em dois planos perpendiculares, com os pontos de apoio da fita sobre as arestas do pacote protegidos, deverão ser carregadas e transportadas de modo que cheguem ao local de entrega em perfeitas condições.

A embalagem deve conter etiqueta do fornecedor com, pelo menos, a marca do fabricante, marca do DNIT, ano de fabricação e indicação do tipo da palmilha (PBC, PBL, PBCI ou PBLI).

O fabricante ou fornecedor poderá sugerir, opcionalmente, outro tipo de embalagem, desde que explicita, detalhadamente, o tipo embalagem a ser utilizada, para que o mesmo possa ser analisado e aprovado pelo **DNIT**.

## **9 LOCAL DE ENTREGA**

O local de entrega é o estipulado pelo **DNIT** no Contrato de fornecimento.

## **10 TERMO DE ACEITAÇÃO PROVISÓRIA**

Após a chegada das palmilhas nas dependências do DNIT, os mesmos serão vistoriados e, se o **DNIT** julgar necessário, serão realizadas verificações de qualquer ordem. Caso esteja tudo em ordem, inclusive a parte quantitativa, o **DNIT** emitirá o Termo de Aceitação Provisória.

## **11 GARANTIA**

A **palmilha** será garantida, no mínimo, até 31 de dezembro do ano **N+3**, sendo **N** o ano de fabricação marcado na palmilha, contra todo e qualquer defeito imputável à sua fabricação independentemente dos resultados da inspeção no ato do recebimento e/ou ensaios posteriores.

O **DNIT** poderá optar entre a substituição da palmilha comprovadamente com defeito de fabricação por outra nova colocada no mesmo local, ou por uma indenização, em valor equivalente ao de uma nova, na data de substituição, mais as despesas decorrentes para ser disponibilizada no mesmo local.

As palmilhas defeituosas, substituídas ou indenizadas pelo fabricante, não sendo retiradas no prazo de 30 dias a contar da data da substituição, passam a ser de propriedade do **DNIT**, que delas poderá dispor a seu exclusivo critério, sem qualquer tipo de ônus.

## **12 ACEITAÇÃO**

Serão aceitos somente os lotes de palmilhas que atenderem totalmente a Especificação Técnica constante no Termo de Referência do Edital.

O **DNIT** se reserva o direito de rejeitar qualquer peça defeituosa, encontrada na inspeção, independentemente do fato de pertencer ou não a amostra, e do lote ser aprovado ou rejeitado. As peças rejeitadas de um lote aprovado poderão ser reparadas e apresentadas para nova inspeção, desde que autorizada pelo **DNIT**.

Os lotes rejeitados somente poderão ser reapresentados, para nova inspeção, após terem sido reexaminadas todas as unidades pertencentes aos referidos lotes e retiradas ou reparadas aquelas consideradas defeituosas.



Nesse caso, o responsável pela inspeção determinará qual o regime de Inspeção a ser utilizado (normal ou severo) e se este deve incluir todos os tipos de defeitos ou ficarem restritos somente aqueles que ocasionaram as referidas rejeições.

O fabricante colocará à disposição dos inspetores do **DNIT** todos os meios necessários ao bom desempenho de suas funções, permitindo o livre acesso a qualquer fase da fabricação e controle de qualidade.

Será obrigatória a execução pelo fabricante, de todos os ensaios exigidos neste procedimento, na presença dos inspetores do **DNIT**.

## **13 TRANSPORTE E ESTOCAGEM**

### **13.1 CARGA E DESCARGA**

A responsabilidade pela carga e descarga e empilhamento do material é exclusiva do transportador, cabendo ao responsável pelo almoxarifado do **DNIT** a conferência pelas quantidades entregues e verificação da existência de possíveis danos ocorridos durante a carga, transporte e/ou descarga.

Na ocorrência de danos no material, este pode ser recusado pelo responsável pelo recebimento, lavrando no ato um Termo de Não Recebimento de Material, onde será discriminada a quantidade e motivo do não aceite.

### **13.2 ESTOCAGEM**

É importante que o responsável pelo almoxarifado conheça bem a área de estocagem para que este possa orientar o transportador quanto aos acessos e locais de empilhamento dos lotes de palmilhas.

**ANEXOS**

**ANEXO 1: NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS**

**ABNT-NBR-7649/1988 (TB-209)** – Fixação ferroviária - Terminologia.

Data de Publicação: 30/10/1988

Objetivo: Esta Norma define os termos empregados na fixação das fiadas de trilhos de via férrea.

**ABNT-NBR-11448/1988 (EB-1920)** – Placa amortecedora de borracha para fixação ferroviária - Especificação.

Data de Publicação: 30/10/1988.

Objetivo: Esta Norma fixa as condições exigíveis a placa amortecedora de borracha para fixação duplamente elástica, com ou sem placa de apoio.

**ABNT-NBR-5426/1985 Versão Corrigida/1989 (NB-309-1)** – Título: Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento.

Data de Publicação: 30/01/1985.

Objetivo: Esta Norma estabelece planos de amostragem e procedimentos para inspeção por atributos. Quando especificada pelo responsável, esta Norma deve ser citada nos contratos, instruções ou outros documentos, e as determinações estabelecidas devem ser obedecidas.

**ANEXO 2: MODELO DE FICHA DE INSPEÇÃO**

***Placa Amortecedora de Borracha para Fixação Ferroviária  
(Palmilha)***

<b>Processo:</b>		<b>Editais:</b>		
<b>Contratada:</b>				
<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				
Tipo da Palmilha:			Designação: PB ____	
Processo de fabricação da Palmilha:				
Material da Palmilha:				
<b>DIMENSÕES NOMINAIS DA PALMILHA em mm</b> (Figura 3.1 e Tabela 3.1)				
<b>Características</b>		<b>Dimensões</b>	<b>Tolerâncias</b>	<b>Medição</b>
C	Comprimento da palmilha		0 a +6,0	
L	Largura da palmilha		-2,0 a 0	
e	Espessura da palmilha	<b>4,3</b>	0 a +5,0	
l1	Largura inferior das caneluras	<b>2,0</b>	0	
l2	Largura superior das caneluras	<b>3,0</b>	0	
d	Distância entre eixos das caneluras	<b>11,0</b>	0	
<b>PLANO DE AMOSTRAGEM SIMPLES</b>				
Tamanho do Lote de palmilhas				Un.
Tamanho da Amostra				Un.
<b>Nível Especial de Inspeção "II"</b>				
<b>Ensaios realizados / Níveis de Qualidade Aceitável (NQA)</b>		<b>Regime Inspeção / Comutação</b>	<b>AC Limite Aceite</b>	<b>Medição</b>
Ensaio Dimensional e Visual / NQA = 2,5%				
Outros Ensaios (Especificar):				
<b>Dureza</b>		<b>Limite mínimo</b>	<b>Medição</b>	
<i>Palmilha acabada nº 1</i>		65 Shore A	Shore A	
<i>Palmilha acabada nº 2</i>		65 Shore A	Shore A	
<i>Palmilha acabada nº 3</i>		65 Shore A	Shore A	
<b>Curva de Esmagamento (temperatura ambiente)</b>		<i>Entre as curvas limites?</i>		
<i>Palmilha acabada nº 1</i>		( ) SIM	( ) NÃO	
<i>Palmilha acabada nº 2</i>		( ) SIM	( ) NÃO	

<b>Resistência à Ruptura</b>  <b>Envelhecimento de 96h em estufa a 100°C</b>  <i>Palmilha no estado novo nº 1</i> <i>Palmilha no estado novo nº 2</i> <i>Palmilha no estado novo nº 3</i> <i>Palmilha no estado novo nº 4</i> <i>Palmilha no estado novo nº 5</i>	<b>Valor mínimo</b>		<b>Medição</b>	
	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
	MPA	MPA	MPA	MPA
	MPA	MPA	MPA	MPA
	MPA	MPA	MPA	MPA
	MPA	MPA	MPA	MPA
<b>Resistência ao Alongamento</b>  <b>Envelhecimento de 96h em estufa a 100°C</b>  <i>Palmilha no estado novo nº 1</i> <i>Palmilha no estado novo nº 2</i> <i>Palmilha no estado novo nº 3</i> <i>Palmilha no estado novo nº 4</i> <i>Palmilha no estado novo nº 5</i>	<b>Percentual mínimo</b>		<b>Medição</b>	
	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
	%	%	%	%
	%	%	%	%
	%	%	%	%
	%	%	%	%
<b>Módulo de Elasticidade a 100%</b>  <b>Antes do Envelhecimento de 96h em estufa a 100°C</b> <i>Corpo de Prova - CP 01 - Palmilha no estado novo</i>  <b>Após Envelhecimento de 96h em estufa a 100°C</b> <i>Corpo de Prova - CP 02 - Palmilha após envelhecimento</i>	<b>Limite</b>		<b>Medição</b>	
	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Antes</b>	
	3 MPA	5 MPA	MPA	
	<b>&lt; 40% MPA Antes</b>		<b>Após</b>	
MPA		MPA		
<b>Deformação permanente máxima do CP (Termoplasticidade)</b>  <b>Alongamento de 50% durante 24h a 100°C</b>  <i>Corpo de Prova - CP da palmilha nº 1</i> <i>Corpo de Prova - CP da palmilha nº 2</i> <i>Corpo de Prova - CP da palmilha nº 3</i>	<b>Limite máximo</b>		<b>Medição</b>	
	25%		%	
	25%		%	
	25%		%	
<b>Compressão de 50% durante 24h a 100°C</b>  <i>Corpo de Prova - CP da palmilha nº 1</i> <i>Corpo de Prova - CP da palmilha nº 2</i> <i>Corpo de Prova - CP da palmilha nº 3</i>	30%		%	
	30%		%	
	30%		%	
<b>Resistência elétrica</b>  <i>Palmilha com isolamento térmico nº 1</i> <i>Palmilha com isolamento térmico nº 2</i>	<b>Limite mínimo</b>		<b>Medição</b>	
	100 MΩ		MΩ	
	100 MΩ		MΩ	

<b>OUTROS ENSAIOS (Especificar)</b>			
<b>Tipo de ensaio realizado:</b>			
<b>PARÂMETRO</b>		<b>ATENDE</b>	<b>NÃO ATENDE</b>
<b>MARCAÇÃO</b>	Marca do fabricante, ano de fabricação, tipo da palmilha e marca do DNIT gravados em alto relevo	[ ]	[ ]
<b>VISUAL</b>	Borda limpa	[ ]	[ ]
	Superfícies lisas	[ ]	[ ]
	Caneluras abertas sobre todo o comprimento e extremidades	[ ]	[ ]
	Isenta de irregularidades de superfície	[ ]	[ ]
	Isenta de rebarba (exceto na borda de até 0,4mm)	[ ]	[ ]
	Outros defeitos prejudiciais ao uso.	[ ]	[ ]
<b>ENSAIO</b>	Dureza	[ ]	[ ]
	Esmagamento	[ ]	[ ]
	Ruptura e Alongamento	[ ]	[ ]
	Módulo de elasticidade	[ ]	[ ]
	Termoplasticidade (deformação permanente)	[ ]	[ ]
	Resistência elétrica	[ ]	[ ]
	Outros (Especificar)	[ ]	[ ]

**Data e Identificação do Responsável:**