

CPP - COMITÊ PERMANENTE DE PALETIZAÇÃO

**ESPECIFICAÇÃO PARA PALETE PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO NACIONAL - PBR-I
Junho de 1993 (Revisada em Agosto de 1999)**

1 TIPO

Paleta não reversível, face dupla, quatro entradas, nove blocos, 1000 mm x 1200 mm. As tábuas da face inferior são espaçadas de tal forma que permitem a movimentação dos paletes com diferentes tipos de equipamentos, e.g., paleteiras, empilhadeiras, trans-elevadores etc. Faz parte dessa especificação o desenho VC-CPP-001, o qual detalha as dimensões do paleta, das peças componentes e suas características.

2 MADEIRA SERRADA

A resistência mecânica de uma determinada espécie de madeira, apresenta uma boa correlação com a densidade de massa.

As espécies de madeira a serem empregadas na fabricação dos paletes PBR-I devem atender às características mínimas apresentadas na Tabela I.

TABELA I

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS MÍNIMAS DAS MADEIRAS

GRUPO	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS			
	COMPONENTES	DENSIDADE DE MASSA (a 15% de umidade) kg/m ³	RESISTÊNCIA À FLEXÃO (madeira verde) MPa	DUREZA "JANKA" (madeira verde) N
I	Tábuas intermediárias da face superior e; Tábuas da face inferior	400	34	1700
II	Tábuas da extremidade da face superior; Tábuas de ligação/transversais e; Todos os blocos.	580	63	4000

Madeiras do grupo II podem ser usadas na produção de qualquer peça componente do paleta, desde que respeitadas as outras condições desta especificação. Entretanto as madeiras do grupo I só poderão ser usadas para produção de tábuas internas da face superior e tábuas da face inferior.

Exemplo de algumas madeiras que se enquadram em um dos dois grupos que atendem às especificações mínimas da Tabela I:

GRUPO I

Nome Vulgar	Nome botânico
louro-Vermelho	<i>Nectandra rubra</i>
faveira	<i>Parkia spp</i>
faveira	<i>Dimorphandra sp</i>
pinus	<i>Pinus spp</i>

pinho-do-paraná	Árara <i>Araucaria angustifolia</i>
cedro	Árara <i>Cedrela Fissilis</i>

GRUPO II

Nome vulgar	Nome botânico
cedrinho/quarubarana	<i>Erismia uncinatum</i>
eucalipto	<i>Eucalyptus spp</i>
andiroba	<i>Carapa guianensis</i>
oiticica/guariúba	<i>Clarisia racemosa</i>
amapá-doce	<i>Brosimum parinarioides</i>
timborana	<i>Piptadenia suaveolens</i>

2.1 DEFEITOS NÃO PERMITIDOS EM COMPONENTES DE MADEIRA

Todos os defeitos aqui especificados encontram-se definidos na Norma Brasileira NBR 9192/dez-85 "Paletes de Madeira - Materiais (Especificação)" da ABNT/INMETRO.

a) Nós

Nas faces em que ocorrerem, os diâmetros (medidos transversalmente à direção das fibras) dos nós não devem ultrapassar:

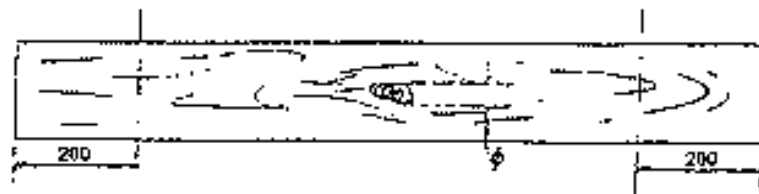
- a1 tábuas transversais, ou de ligação, e de entrada da face superior :
- 1/4 da largura das peças;
 - a somatória dos diâmetros, a 1/3 da largura das peças.
- a2 tábuas intermediárias da face superior e da face inferior em tábuas individuais, em cada uma das três áreas mostradas na figura 1:
- a 1/3 da largura da peça
 - a somatória, a 1/2 da largura das peças.

A verificação da ocorrência deve ser feita em três áreas distintas da tábua, separadamente, e a medição do diâmetro dos nós deve ser feita transversalmente à direção das fibras da madeira as conforme mostrado na figura 1.

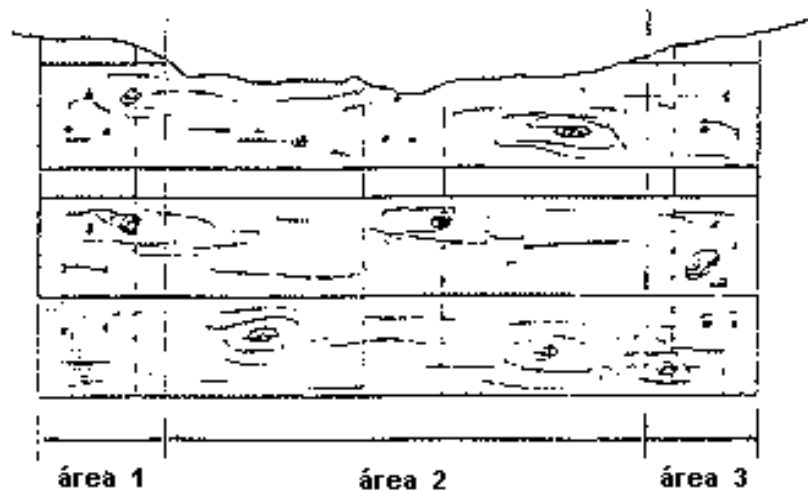
a3 Blocos

- a 25 mm e a somatória dos mesmos a 40 mm.

Não serão permitidos nós soltos, vazados ou cariados.



a) Diâmetro do nó medido perpendicularmente ao comprimento da peça.



b) Delimitação das áreas para verificação da ocorrência de nós

FIGURA 1.

b) Rachaduras

Nas tábuas de extremidade da face superior, não podem haver mais do que duas rachaduras, cujos comprimentos individuais sejam superiores a 100 mm.

Nas três tábuas transversais (travessas) não podem haver mais do que duas rachaduras por tábua, cujos comprimentos individuais sejam superiores a 50 mm.

Nas demais tábuas não são permitidas mais do que duas rachaduras por peça e que a soma dos comprimentos não ultrapasse duas vezes a largura da peça.

c) Inclinação ou desvio das fibras (em relação ao eixo longitudinal das tábuas)

O ângulo de orientação ou direção das fibras, em relação ao eixo longitudinal da peça, não deve apresentar inclinação superior a:

- 5% para as tábuas;
- 20% para os blocos.

d) Colorações ou manchas

Colorações ou manchas resultantes dos ataques de fungos apodrecedores, devido a má condução da secagem ou sazonalidade ou exposição ao intemperismo, não serão permitidas.

e) Bolsas de resina

As bolsas de resina não são permitidas nas tábuas de extremidade, ou de entrada, e tábuas transversais ou de ligação.

Nos demais componentes, as bolsas não devem apresentar extensão superior a 200 mm ao longo da peça.

f) Furos de insetos

O diâmetro máximo da cada furo não deve ultrapassar a 5 mm. Serão permitidos furos produzidos por insetos até o limite máximo de cinco por peça.

Não deve haver contaminação ou infestação ativa por organismos xilófagos (fungos e/ou insetos).

g) Empenamento

As peças de madeira não podem apresentar desvios ou flechas, devidos ao empenamento, superiores aos seguintes valores máximos:

- arqueamento ao longo da peça: 5 mm
- encanoamento na largura: 5 mm
- encurvamento ao longo da peça: 5 mm

h) Quina morta ou esmoado

Não é permitida quina morta ou esmoado com dimensões superiores a um quinto da largura, um quinto da espessura e um quinto do comprimento, em tábuas internas da face superior e da face inferior e de ligação. Não são permitidas quinas mortas ou esmoados em tábuas de extremidade ou de entrada e nos blocos.

i) Odores

Não são permitidas determinadas espécies de madeira que exalam odores desagradáveis.

Dentre essas espécies estão classificadas a peroba-do-norte ou cupiuba-*Goupia glabra*, o angelim vermelho-*Dinisia excelsa*, a canela fedida-*Ocotea* sp, o tauari-*Couratari* sp.

2.2 CHANFROS PARA ENTRADA DE PALETEIRA

Os chanfros, cujos detalhes são apresentados no desenho VC-CPP-001, devem ser feitos nas duas bordas laterais opostas entre si das três tábuas da face inferior, exatamente na região onde são introduzidos os garfos das paleteiras ou empilhadeiras.

2.3 UMIDADE

O teor de umidade médio das tábuas da face superior e da face inferior dos paletes não deve ser superior a 22%, respeitando o item 2.1.d desta especificação, quanto a presença de manchas e colorações. Nas tábuas de ligação, a umidade não deve ser superior a 25% e nos blocos, a umidade não deve ser superior a 30 %. A umidade, avaliada com equipamentos elétricos, é em relação à massa seca da madeira.

Para a determinação do teor de umidade, pelo método de estufa de laboratório, deve ser aplicada a seguinte fórmula:

$$H (\%) = \frac{M_v - M_s}{M_s} * 100$$

onde: **H** = teor de umidade, expresso em porcentagem;

M_v = massa inicial da madeira;

M_s = massa da madeira seca em estufa a (103 ± 2) °C.

Quando o teor de umidade for avaliado através de medidores elétricos, os mesmos devem estar calibrados por órgãos oficiais competentes.

3 CONECTORES

3.1 TIPO

Os pregos a serem utilizados na fabricação de paletes PBR-I devem ser do tipo espiralado com estrias helicoidais, de preferência sem ponta, para reduzir a ocorrência de rachaduras, com as seguintes características dimensionais:

- comprimento mínimo: (55 ± 2) mm
- comprimento da porção lisa da haste: (22 ± 2) mm
- diâmetro da haste para pregação manual: (2,8 ou 3,0 ± 0,1) mm
- diâmetro da haste para equipamentos pneumáticos: (2,8 ± 0,1) mm
- diâmetro da cabeça: (6,8 +0,3 -0,1) mm
- ângulo das espiras em relação ao eixo longitudinal do prego: (65 ± 5)°
- número mínimo de espiras: 4

Nota 1: para madeiras, principalmente as mais densas, com tendência ao rachamento quando da pregação, recomenda-se adotar pregos sem pontas ou adotar pré furação com diâmetro do furo de 85 a 90% do diâmetro da haste do prego.

Nota 2: nas ligações entre as tábuas da face superior e as tábuas de ligação, os pregos devem ser rebatidos seguindo a mesma direção das fibras da madeira.

Nota 3: Os pregos não devem ser inseridos através dos nós.

3.2 QUANTIDADE E POSIÇÃO

Um total de 126 pregos é necessário para a montagem de cada palete PBR-I. O posicionamento esquemático dos mesmos, encontra-se ilustrado no desenho VC-CPP-001.

3.3 REBATIMENTO

Todos os pregos das ligações tábua-tábua devem ser rebatidos, seguindo a direção das fibras da madeira. No caso do emprego de equipamentos automáticos de fabricação de paletes, ver item 6.

3.4 PENETRAÇÃO DA CABEÇA DO PREGO

A cabeça do prego não deve penetrar mais do que 3 mm nas tábuas. Porém esta não deve sobressair em relação à superfície das tábuas.

4 DIMENSÕES E TOLERÂNCIAS

4.1 TÁBUAS

- Face superior:
 - comprimento = 1200 (+0 -5) mm
 - largura = 100 (+0 -5) mm
 - espessura = 24 (+0 -2) mm
- Ligação:
 - comprimento = 1000 (+0 -5) mm
 - largura = 150 (+0 -5) mm
 - espessura = 24 (+0 -2) mm
- Face inferior:
 - comprimento = 1200 (+0 -5) mm
 - largura = 150 (+0 -5) mm
 - espessura = 24 (+0 -2) mm

4.2 BLOCOS

- comprimento = 150 (+0 -5) mm
- largura = 150 (+0 -5) mm
- espessura = 76 (+0 -3) mm

Nota 4: As tábuas e blocos devem ter duas bordas esquadrejadas. Não são permitidos topos com rebarbas ou outros defeitos de processamento que possam reduzir a resistência mecânica, ou provocar acidentes.

Nota 5: As quinas dos paletes devem ser cortadas a 45°, com as arestas de 10 mm de comprimento.

4.3 PALETE

Dimensões finais do palete.

- Comprimento = 1200 (+0 -5) mm
- Largura = 1000 (+0 -5) mm
- Altura: Total = 146 (+2 -4) mm
- Livre = 100 (+0 -4) mm

5 MASSA MÁXIMA PARA O PALETE

A massa máxima do palete, a 15% de umidade, está especificada em 42 kg.

6 EQUIPAMENTOS AUTOMÁTICOS DE PREGAÇÃO

Paletes PBR-I também podem ser produzidos em equipamentos automáticos, porém, devendo-se sempre observar os seguintes detalhes:

- utilizar pregos do tipo espiralado, com estrias helicoidais, podendo o comprimento desses conectores variar de acordo a necessidade e recursos do equipamento;
- comprovar, através de ensaios de flexão e queda livre, que o desempenho mecânico dos paletes assim montados é igual ou superior, comparativamente com aqueles montados segundo o modelo de palete indicado no desenho VC-CPP-001. O procedimento para a realização do ensaio de flexão é indicado nos itens 7 e 8 desta especificação e o de queda livre na norma “NBR- 8341 – Paletes Determinação da Resistência à Queda Livre Sobre Quina”.

7 ENSAIOS

7.1 Verificação das dimensões dos paletes e peças componentes

Na avaliação dimensional dos paletes são tomadas as medidas externas (comprimento, largura e altura) e o valor da altura livre (abertura para passagem de garfos de empilhadeira e paleteira) e comparadas com os valores indicados nesta especificação.

Para as peças componentes, são tomadas medidas ao acaso dos blocos, das tábuas da face superior, face inferior, e de ligação e comparadas com os valores indicados nesta especificação.

7.2 Ensaio mecânico dos paletes:

A avaliação da resistência mecânica de palete é realizada através de um pórtico de carga, submetendo-o ao ensaio de carregamento concentrado, aplicado na região central da face superior por meio de uma placa retangular de 35,6 cm x 30,6 cm, com espessura de 1,3 cm, quando o palete é apoiado em seus quatro cantos sobre as bases de 5 cm x 5 cm.

Simultaneamente, são medidas as deformações em cinco pontos dos paletes (quatro pontos médios das laterais e um central) a cada 100 daN de incremento de carga, a qual é mantida por dois minutos, até se atingir 1000 daN. Em seguida é dada a continuidade ao carregamento sem a leitura de deformações, em incrementos de 100 daN, até o rompimento do palete.

7.3 Avaliação dos conectores/pregos

Após o ensaio de carregamento, seis pregos são retirados ao acaso, e suas características dimensionais determinadas e comparadas com os valores indicados nesta especificação.

8 DESEMPENHO MÍNIMO

Todos os valores obtidos nos ensaios devem ser avaliados em termos médios.

No caso de inspeção de lotes de paletes, para efeitos de recebimento, deve se seguir os procedimentos indicados no anexo desta especificação.

No caso de inspeção de qualidade de lotes de paletes, no processo de recredenciamento, vinte paletes devem ser amostrados (nível F), seguindo se os procedimentos indicados no anexo desta especificação para quantificação de defeitos.

No caso de avaliação da conformidade de uma amostra composta por três paletes PBR para distribuição (PBR-I), os seguintes limites são aplicáveis:

- não são admitidos defeitos críticos ou defeitos graves;
- são admitidos até dois defeitos toleráveis em cada paleta da amostra;
- a deformação máxima vertical (flecha), ocasionada por uma carga de 9,8 kN (1000 kgf) no ensaio de flexão, observada no centro do paleta, deve ser menor que 50 mm;
- a carga de ruptura à flexão, média de três paletes, deve ser superior a 13,7 kN (1400 kgf).

9 TRATAMENTO DE EFEITO CORRETIVO

Para controlar o processo de infestação ou contaminação por insetos já instalados na madeira, todas as peças devem ser fumigadas ou expurgadas com produtos e métodos adequados seguindo as recomendações técnicas do fabricante ou fornecedor do produto químico em questão.

Não está previsto nesta especificação nenhum tratamento preservante de efeito prolongado, contra o ataque de organismos xilófagos.

São Paulo, 17 de Agosto de 1999.

NILSON FRANCO
Agrupamento Propriedades
Básicas da Madeira
IPT/DPF

LUIZ TADASHI WATAI
Agrupamento Propriedades
Básicas da Madeira
IPT/DPF

ANEXO

SUGESTÃO PARA AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO EM LOTES DE PALETES

Este Anexo contém uma sugestão de metodologia para a amostragem e inspeção para Controle de Qualidade na fabricação e recebimento de paletes novos, adquiridos de acordo com a especificação do palete PBR.

São indicados aqui os números de paletes a serem amostrados para o Nível geral de inspeção II, plano de amostragem simples-normal, segundo a NORMA BRASILEIRA NB 5426/dez-85 - Planos de Amostragem e Procedimentos por Atributos, bem como o procedimento que poderão ser adotados no recebimento. Entretanto, os níveis de qualidade aceitáveis-NQA poderão ser definidos em comum acordo entre fornecedores e compradores de paletes, em função do número de unidades, rigor de inspeção, antecedentes etc.

Basicamente, a inspeção visa detectar defeitos, os quais foram classificados em generalizados e específicos. Os defeitos específicos foram ainda divididos em críticos, graves e toleráveis.

Por defeitos generalizados, entende-se aqueles que por motivos do processo ou do material, todo o lote apresenta uma distorção. São exemplos desses defeitos, o uso de conectores inadequados, gabarito de montagem com dimensões erradas etc.

Os defeitos específicos são analisados por componentes, ocorrência, dimensões etc., conforme a Tabela A-I.

Conforme a Norma Brasileira aqui indicada, a amostragem deverá ser pelo plano simples, nível de inspeção II. Neste caso a amostragem é feita com um número definido de unidades e estas inspecionadas quanto aos defeitos. A Tabela II indica o número máximo tolerável de paletes defeituosos para aceitação do lote.

INSPEÇÃO

Para maior segurança, agilidade e ainda obter efeito orientativo dos trabalhos, a inspeção foi dividida em duas etapas, tendo em vista o tipo de defeitos e sua gravidade:

ETAPA 1: no início de fabricação dos paletes, as primeiras unidades são inspecionadas para verificar a presença de defeitos, tanto generalizados como específicos, tendo em vista a correção para melhor uniformidade e a conformidade dos lotes subseqüentes. Nesta fase uma orientação e/ou sugestão para correção será encaminhada, relativamente à qualidade dos paletes produzidos.

ETAPA 2: definidos os parâmetros, a inspeção é realizada no lote inteiro (por amostragem) ou em sub lotes (de acordo com as facilidades de estocagem da empresa, quantidade de entrega, quantidade de paletes nas carroçarias etc.), na seqüência apresentada na Tabela A-II, ou seja, defeitos críticos, graves e toleráveis

TABELA A-I

 DEFEITOS CRÍTICOS

Pregos: tipos, posicionamento
 Paletes: comprimento, largura, altura livre
 Madeira: espécies
 Nós: diâmetro e soma nas tábuas de ligação
 Deterioração: por fungos apodrecedores e/ou insetos
 Marcação: ausência de marca

 DEFEITOS GRAVES

Rachaduras: extensão nas tábuas de ligação
 Umidade: média das tábuas da face superior dos paletes
 Encanoamento: todas as tábuas
 Paletes: altura total, massa

 DEFEITOS TOLERÁVEIS

Nós: diâmetro e soma nas tábuas das faces
 inferior, tábuas internas da face superior e blocos
 Rachaduras: extensão nas tábuas das faces
 inferior, superior
 Umidade: média das tábuas da face inferior
 Umidade: média das tábuas de ligação
 Desvio de fibras: tábuas e blocos
 Bolsa de resina: tábuas
 Furos de insetos: tábuas e blocos
 Empenamento: tábuas
 Esmoado: tábuas
 Dimensões: tábuas e blocos

TABELA A-II

PLANO DE AMOSTRAGEM SIMPLES (NÍVEL II)

TAMANHO DO LOTE (N)	NÍVEL II CÓDIGO	TAMANHO DA AMOSTRA (n)	DEFEITOS (*)					
			CRÍTICOS AQL=6.5		GRAVES AQL=10		LEVES AQL=15	
			Ac	Rj	Ac	Rj	Ac	Rj
51-150	F	20	3	4	5	6	7	8
151-280	G	32	5	6	7	8	10	11
281-500	H	50	7	8	10	11	14	15
501-1200	J	80	10	11	14	15	21	22
1201-3200	K	125	14	15	21	22	21	22

(*) Ac – Aceitação
 Rj – Rejeição

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS

CPP - COMITÊ PERMANENTE DE PALETIZAÇÃO

**ESPECIFICAÇÃO DO PALETE PADRÃO PARA
DISTRIBUIÇÃO NACIONAL**

PBR - I

**DPF/APBM
AGOSTO/1999**

