

Exigência de painéis

De acordo com a norma européia EN 13986:2004, os painéis de madeira são os de incorporação permanente nas obras de construção (engenharia civil e construção civil). A Diretiva estabelece requisitos essenciais para produtos estruturais, com o objetivo de atender a determinados níveis de resistência mecânica e estabilidade; segurança contra incêndios; higiene, saúde e meio ambiente; segurança na utilização; proteção contra ruído; bem como economia de energia e retenção de calor. Entre as tarefas exigidas pela norma para atingir esses requisitos essenciais, nos casos de produtos estruturais e de alguns não estruturais, estão:

- Ensaios iniciais (ITT)
- Controle de produção de fábrica (FPC) e seus respectivos ensaios
- Inspeção inicial da fábrica e FPC por um organismo de certificação europeu
- Fiscalização, apreciação e a provação contínuas do FPC por um organismo de certificação europeu

Tipos de chapas

Quanto ao uso:

Para os painéis de madeira compensada (pinus e tropical) o CE considera três classes, quais sejam:

- **Classe 1 – Condições Secas:**
Painéis de madeira compensada destinados à utilização em locais protegidos da ação da água. Na maioria dos casos as resinas com base em uréia/formaldeído são utilizadas
- **Classe 2 – Condições Úmidas:**
Painéis de madeira compensada destinados à utilização em locais úmidos ou de alta umidade relativa com capacidade para resistir às intempéries por curtos períodos de tempo. Nesses casos os painéis podem ser fabricados com a utilização de resina uréia formaldeído ou fenol/formaldeído
- **Classe 3 – Condições Externas:**
Painéis de madeira compensada destinados à utilização em locais úmidos ou de alta umidade relativa com capacidade para resistir às intempéries por longos períodos de tempo. Nesses casos os painéis podem ser fabricados com a utilização de resina fenol/formaldeído

Quanto a aplicação

São considerados dois tipos básicos de aplicação dos painéis de madeira compensada:

• Estrutural:

São painéis de madeira compensada destinados à construção e que fazem parte integrante desta, ou seja, não são retirados após a conclusão da obra. Esses painéis são utilizados principalmente em paredes, pisos, contra pisos e tetos.

• Não Estrutural:

São painéis de madeira compensada destinados para a utilização temporária na construção (formas, andaimes, tapumes, etc.) ou a componentes não submetidos a esforços (paredes divisórias, folhas de porta, etc.). São também considerados painéis não estruturais aqueles destinados à fabricação de móveis e pisos de madeira decorativos ("flooring").

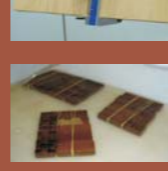
Classificação dos painéis de madeira compensada segundo a ABNT

Os painéis de madeira compensada são classificados com base na qualidade da face e contra-face. Os critérios de classificação levam em consideração o tipo, a quantidade e dimensões dos defeitos apresentados, atribuídos através de inspeção visual.

As possibilidades para a classificação dos painéis de madeira compensada estão descritas em Normas Técnicas aprovadas no âmbito da CE 31:000.05 da ABNT.

Ensaios exigidos para um produto* obter a Certificação "CE"					
Controles e Ensaios	Propriedades	Tipo de uso	Sistemas		
			2+	4	4
			Estrutural	Não Estrutural	Não Estrutural
FPC	Controle Processo Produção / PNQM		X	X	X
ITT = RG do Produto	Tração	Interno Intermediário Externo	X	-	-
	Compressão		X	-	-
	Flexão		X	X	X
	Linha de Cola		X	X	X
	Massa Específica		X	X	X
	Emissão Formalol		X	X	-
	Outros		Quando Requerido	-	-
FPC Ensaios de rotina	Flexão	Interno Intermediário Externo	X 01 Chapa/1.000 ou 08 horas	X 02 Chapas Por Mês	X 02 Chapas Por Mês
		Interno Intermediário Externo	X 01 Chapa/1.000 ou 08 horas	X 01 Chapa/ 10.000	X 01 Chapa/ 10.000
	Linha de Cola	Interno Intermediário Externo	X 01 Chapa/1.000 ou 08 horas	X 01 Chapa/ 5.000	X 01 Chapa/ 5.000
		Interno Intermediário Externo	X 01 Chapa/1.000 ou 08 horas	X 01 Chapa/ 2.000	X 01 Chapa/ 2.000
	Massa Específica	Interno Intermediário Externo	Quando Requerido	-	-
	Outros	Interno Intermediário Externo	Quando Requerido	-	-

Equipamentos e ensaios



CATÁLOGO TÉCNICO

Painéis de Compensado de Pinus

Desde 2003 a ABIMCI é a Secretaria Executiva do Comitê Brasileiro de Madeiras (CB-31) da ABNT, responsável pela coordenação da elaboração e revisão das Normas Técnicas brasileiras para os produtos de interesse do setor, bem como pela harmonização destas com as normas internacionais. Atualmente encontram-se instaladas, no âmbito do CB-31, Comissões de Estudos para elaboração, revisão e/ou harmonização de normas para os seguintes produtos:

- Painéis de madeira compensada
- Painéis reconstruídos
- Portas

Certificação Internacional

Para isentar a indústria de madeira processada mecanicamente de contratar organismos internacionais para a certificação de seus produtos, principalmente o segmento exportador, a ABIMCI, com base em seus programas de qualidade, vem desenvolvendo junto ao INMETRO as atividades necessárias para inclusão destes programas no SBAC (Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade). O objetivo é obter o reconhecimento internacional da certificação brasileira.

Acordos de Cooperação

Paralelamente às atividades desenvolvidas junto ao INMETRO, a ABIMCI, com base no PNQM, vem celebrando acordos de cooperação com organismos internacionais para a obtenção da certificação dos produtos de seus associados. Atualmente a ABIMCI mantém com a BMTRADA Certification um acordo de cooperação para a obtenção, por parte dos associados interessados, da Marca "CE" de Conformidade para painéis de madeira compensada. Essa certificação é obrigatória, desde abril de 2004, para a exportação desses produtos para a Comunidade Européia.

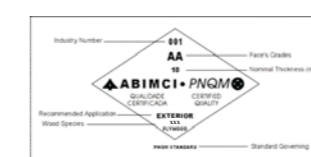
Vantagens da Certificação

- Manutenção dos mercados conquistados, principalmente os mercados de exportação
- Redução de perdas
- Redução de custos de produção
- Aumento da produtividade
- Aumento da competitividade
- Maior qualificação profissional de seus colaboradores
- Melhoria na cultura e organização da empresa
- Possibilidade de conquista de novos mercados
- Valorizar um programa brasileiro de qualidade

Marcas da Certificação

As empresas aprovadas no processo de certificação podem imprimir na face ou na lateral das chapas de compensados a Marca de Certificação conforme padrões definidos pelo CNQM. A Marca de Certificação possui informações básicas necessárias para identificação do produto, incluindo: fabricante, grau de qualidade, dimensões, aplicações e outros aspectos.

Marca de Certificação e Certificado do PNQM



Modelo Carimbo CE nível 2+ e certificado CE/BM TRADA



Modelo Carimbo CE nível 4 e autorização ABIMCI





Tolerâncias na espessura

Espessura nominal (t)	Painéis não lixados		Painéis lixados	
	Tolerância na espessura em um mesmo painel	Tolerância na espessura nominal	Tolerância na espessura em um mesmo painel	Tolerância na espessura nominal
3 ≤ t ≤ 12	1,0	+ (0,8 + 0,03 t)	0,6	+ (0,2 + 0,3 t)
12 < t ≤ 25	1,5	- (0,4 + 0,03 t)		- (0,4 + 0,03 t)

Para determinados usos pode ser necessário utilizar tolerâncias menores (ver as normas específicas para o tipo de painel)

Propriedades dos painéis

Origem da informação

As informações relacionadas às propriedades físicas e mecânicas aqui apresentadas são baseadas nos ensaios realizados pelas indústrias participantes do PNQM e do CE Marking. Os testes foram realizados em laboratórios de ensaios credenciados pela ABIMCI.

Normas utilizadas

Na realização dos testes de laboratório para a determinação das propriedades físicas e mecânicas dos painéis de madeira compensada, foram utilizadas as Normas EN, requeridas pela Comunidade Européia.

Densidade

Espessura do Painel (mm)	Quantidade de Lâminas	Colagem	Densidade (kg/m3)		
			Min.	Medida	Máx.
12	05	Fenólica	476	552	641
18	07	Fenólica	496	557	620

Umidade

Espessura do Painel (mm)	Quantidade de Lâminas	Colagem	Umidade (%)		
			Min.	Medida	Máx.
12	05	Fenólica	9	10	12
18	07	Fenólica	10	11	12

Resistência da linha de cola

Espessura do Painel (mm)	Quantidade de Lâminas	Colagem	Qualidade de Colagem			
			Fervura (24h)		Fervura (72h)	
			Tensão (n/mm2)	Fm1 (%)	Tensão (n/mm2)	Fm1 (%)
12	05	Fenólica	0,83	38,33	0,68	34,83
			1,25	64,19	1,07	63,93
			1,71	91,00	1,47	86,83
18	07	Fenólica	0,97	57,63	0,84	49,51
			1,31	73,91	1,09	70,58
			1,67	89,57	1,33	89,93

1FM= Falha na Madeira

Características intrínsecas da madeira (Adaptado ABNT)

*Nomenclatura Comercial	A	B	C	D
Nomenclatura Normativa	E	I	II	III
Características	Classe de aparência			
Nó cabeça de alfinete1	Praticamente ausente	Admitidos 3/m2	Admitidos	Admitidos, mas ver NOTA
Nó firme aderente		Admitidos até um diâmetro individual de: 15 mm desde que o diâmetro acumulado não ultrapasse 30 mm/m2	50 mm	60 mm
		Estes nós podem ter fendas, desde que muito pequenas	pequenas	
Nó solto e nó soldado		6 mm se emassado e até uma quantidade de 2/m2	Admitidos até um diâmetro de: 5 mm se não reparados e 25 mm se emassados até uma quantidade de 6/m2	40 mm
Fendas	Abertas	Admitidos se inferiores a: 1/10	1/3	1/2
		do comprimento do painel, até uma largura individual de: 3 mm	15 mm	
		3/m de largura do painel, se corretamente emassadas	e até uma quantidade de: 3/m de largura do painel. Todas as fendas com mais de 2 mm de largura devem ser emassadas	3/m da largura do painel
	Fechadas	Admitidas		

Resultados

Os resultados obtidos para as propriedades físicas e mecânicas dos painéis de madeira compensada de 12 mm e de 18 mm de espessura são apresentados nas tabelas abaixo. Esses resultados representam os valores obtidos nos ensaios de caracterização do produto (Initial Type Testing - ITT de acordo com a Norma EN - 789 e a EN Série 300).

Para a realização desses ensaios foram utilizados painéis de madeira compensada de pinus para uso externo, aplicação estrutural, não lixados e com qualidade C+/C (nome comercial).

Para cada propriedade, além da média, são apresentados os valores máximos e mínimos. Estes valores foram calculados considerando uma variação em relação à média de 1 (um) desvio padrão. Os resultados para demais espessuras de compensado estão disponíveis em abimci@abimci.com.br.

Flexão estática

Espessura do Painel (mm)	Qtde. de Lâminas	Colagem	Flexão Estática (N/mm2)				
			Paralela		Perpendicular		
			MOE (Em)1	MOR (fm)2	MOE (Em)1	MOR (fm)2	
12	05	Fenólica	Min.	3.100,72	27,38	1.762,90	20,58
			Média	5.139,78	45,36	2.590,96	32,05
			Máx.	7.063,29	63,58	4.047,22	45,27
18	07	Fenólica	Min.	3.274,61	28,05	2.167,82	22,08
			Média	4.908,06	40,13	3.305,04	33,78
			Máx.	6.413,12	54,88	4.675,40	47,29

1 Módulo de Elasticidade 2 Módulo de Ruptura

*Nomenclatura Comercial	A	B	C	D
Nomenclatura Normativa	E	I	II	III
Características	Classes de aparência			
Anomalias causadas por insetos, xilófagos marinhos e parasitas vegetais	Não admitidas	Bolsões	Marcas de parasitas vegetais não admitidas. Buracos de insetos e xilófagos marinhos admitidos até: um diâmetro de 3 mm verticalmente ao plano do painel e até uma quantidade de 10/m2	uma largura de 15 mm e um comprimento de 60 mm, até uma quantidade de 3/m2
Bolsões de resina e casca inclusa		Não admitidos	Admitidas até uma largura de: 6 mm se corretamente emassadas	40 mm
Veios de resina				Admitidos, mas ver NOTA
Irregularidade na estrutura da madeira	Praticamente ausente	se forem muito pequenas	Admitidas se forem pequenas	Admitidas
Descoloração que não danifique a madeira			Admitidas, se de baixo contraste	Admitidas
Fungos que destroem a madeira	Não admitidos			Não admitidos
Outras características	Praticamente ausente			A considerar na categoria a que mais se assemelham

NOTA: as características de madeira são admitidas, desde que não prejudiquem a utilização do painel. Nós cabeça de alfinete: nós firmes e aderentes com não mais de 3 mm de diâmetro

Classificação

*Nomenclatura Comercial	A	B	C	D
Nomenclatura Normativa	E	I	II	III
Tipos de defeitos	Classes de aparência			
Juntas abertas			Admitidas até uma largura de: 3 mm e até uma quantidade de: 1/m da largura do painel, sendo emassadas se tiverem mais de 1 mm de largura	10 mm 25 mm Quantidade ilimitada, não emassadas
Sobreposições			Admitidas até uma quantidade de: 1/m2 E até um comprimento de 100 mm	2/m2 Admitidas, mas ver NOTA
Bolhas		Não admitidos		Não admitidas
Cavidades, impressões e saliências			Admitida se pequenos	Admitidos
Rugosidade			Admitida se pequena	Admitida
Lixamento em excesso			Não admitido	Admitido até uma extensão de 1% da superfície do painel
Trespasse de cola			Admitido se pequeno e ocasional	Admitido até uma extensão de 5% da superfície do painel
Partículas estranhas	Não admitidas	Não admitidas	Partículas ferrosas não admitidas	
Reparos: 1) Remendos 2) Calços	Praticamente sem defeitos	Admitidos, se feitos adequadamente e bem arrematados até uma quantidade de 5/m2	Admitidos se feitos adequadamente e bem arrematados	
3) Emassamento sintético	Não admitido	Não admitido	Admitidos dentro dos limites da a categoria a que mais se assemelham	
Defeitos nas bordas do painel devido ao lixamento ou corte	Praticamente sem defeitos	Admitidos até 2 mm da borda	Admitidos até 5 mm da borda	Admitidos até 5 mm da borda
Outros defeitos			A considerar na categoria a que mais se assemelham	

NOTA: os defeitos de fabricação serão admitidos desde que não prejudiquem a utilidade do painel. *Ressalvado os acordos comerciais entre cliente e fornecedor

Como participar do programa CE-MARKING

Os principais passos e maiores detalhes para a participação no PNQM e obtenção da Marca CE de Conformidade, estão disponíveis através do site www.abimci.com.br.

Empresas Participantes

Para a lista das empresas certificadas pelo PNQM e/ou pela Marca "CE" de Conformidade, assim como produtos certificados, empresas fornecedoras e resultados específicos, acesse www.abimci.com.br

