

ESTABILIDADE DIMENSIONAL DE PAINÉIS DE PARTÍCULAS DE MÉDIA DENSIDADE PRODUZIDOS COM BAMBU (*Phyllostachys nigra* Lodd. ex Lindl. Munro) e *Pinus* spp.

Amanda Krüger¹, Ana Paula Lima², Zaro Bortoluzzi Bastos², Martha Andreia Brand³, Polliana D'Angelo Rios³, Alexsandro Bayestortff da Cunha⁴

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Florestal – CAV - Bolsista PIBIC/CNPq.

² Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Florestal – CAV.

³ Participante, Professora do Departamento de Engenharia Florestal – CAV.

⁴ Orientador, Departamento de Engenharia Florestal – CAV – alexsandro.cunha@udesc.br.

Palavras-chave: Painéis reconstituídos de madeira. Absorção de água e inchamento em espessura. Atendimento as normas de qualidade.

O objetivo do estudo foi avaliar, por meio da absorção de água e do inchamento em espessura, a estabilidade dimensional de painéis de partículas de média densidade (MDP – *Medium Density Particleboard*) produzidos com bambu (*Phyllostachys nigra* Lodd. ex Lindl. Munro) e *Pinus* spp. A matéria-prima utilizada foi composta por varas de bambu com três anos de idade, partículas de pinus, resina uréia formaldeído e emulsão parafínica. O experimento envolveu a produção de 24 painéis distribuídos em 8 tratamentos (tabela 1), os quais apresentavam massa específica de 0,75 g/cm³, dimensões de 40 X 40 X 1,55 cm, 12% de resina uréia formaldeído, 1% de emulsão de parafina, pré-prensagem a frio de 5kgf/cm² por 10 minutos, e ciclo de prensagem de 160° C de temperatura, 40 Kgf/cm² de pressão e tempo de 8 minutos.

Tab.1 Tratamentos utilizados no experimento.

Tratamentos	Composição dos painéis (%)		
	Superfície inferior	Camada central	Superfície superior
1 (P ₁₀₀)	painel homogêneo de pinus		
2 (B ₁₀ P ₈₀ B ₁₀)	bambu (10)	pinus (80)	bambu (10)
3 (P ₁₀ B ₈₀ P ₁₀)	pinus (10)	bambu (80)	pinus (10)
4 (B ₂₀ P ₆₀ B ₂₀)	bambu (20)	pinus (60)	bambu (20)
5 (P ₂₀ B ₆₀ P ₂₀)	pinus (20)	bambu (60)	pinus (20)
6 (B ₃₀ P ₄₀ B ₃₀)	bambu (30)	pinus (40)	bambu (30)
7 (P ₃₀ B ₄₀ P ₃₀)	pinus (30)	bambu (40)	pinus (30)
8 (B ₁₀₀)	painel homogêneo de bambu		

Os ensaios foram realizados de acordo com a ASTM D1037 (1993). Os resultados encontrados foram testados quanto à presença de *outliers* (boxplot), normalidade da distribuição (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Levene). Foi aplicado a Análise da Variância e teste de comparação de médias de Scott - Knott a 5% de probabilidade de erro. Além disso, os resultados foram comparados os parâmetros da norma americana ANSI A208.1 (2009).

Os valores médios de massa específica e razão de compactação estão apresentados na tabela 2, onde pode ser observado intervalo de variação de 0,66 a 0,72 g/cm³ e 0,94 a 1,86, respectivamente. Para massa específica, observa diferença estatística entre os tratamentos, o que é derivado da produção manual em laboratório, sem controle efetivo da distribuição do material durante a formação do colchão. Assim, não foi encontrada uma evidência clara entre a massa específica e maior/menor proporção de partículas de bambu/pinus, e tão pouco entre a formação das três diferentes camadas do colchão. Evidencia-se também que os painéis de nenhum tratamento alcançou a massa específica nominal. Apesar da variação dos valores, todos os painéis podem ser caracterizados como de média densidade, de acordo com os limites estabelecidos pela norma.

Tab. 2 Valores médios das propriedades físicas dos painéis.

Tratamento	ME _p (g/cm ³)	RC	Absorção (%)		Inchamento (%)	
			2 h	24 h	2 h	24 h
1 P100	0,69a _(6,38)	1,86a _(6,38)	11,35a _(17,05)	52,76a _(12,54)	15,31c _(17,48)	26,30c _(05,85)
2 B10P80B10	0,69a _(4,54)	1,55b _(4,54)	16,33a _(33,65)	64,73a _(26,08)	4,04a _(26,60)	16,36b _(10,97)
3 P10B80P10	0,72b _(4,54)	1,05e _(4,54)	18,08a _(30,67)	50,14a _(27,81)	6,22b _(24,37)	16,45b _(11,47)
4 B20P60B20	0,69a _(3,70)	1,30c _(3,70)	17,33a _(27,73)	57,09a _(14,92)	7,06b _(20,05)	14,93a _(17,59)
5 P20B60P20	0,70a _(9,02)	1,15d _(9,02)	29,17a _(29,05)	50,55a _(32,57)	7,59b _(16,47)	17,90b _(19,24)
6 B30P40B30	0,71b _(5,38)	1,17d _(5,38)	17,83a _(27,14)	52,97a _(17,81)	4,59a _(22,31)	12,92a _(24,31)
7 P30B40P30	0,66a _(3,49)	1,30c _(3,49)	14,61a _(30,02)	48,45a _(14,49)	6,44b _(25,11)	16,52b _(19,03)
8 B100	0,72b _(8,15)	0,95f _(8,15)	21,51a _(13,17)	40,90a _(15,75)	7,52b _(20,80)	11,32a _(08,99)

Legenda: P: *Pinus* spp; B: bambu; ME_p: massa específica dos painéis; RC: razão de compactação; Valores entre parênteses: coeficiente de variação (%). Médias seguidas de mesma letra na mesma coluna não diferenciam estatisticamente entre si pelo Teste de Scott-Knott.

Na razão de compactação, que relaciona a massa específica do painel e da matéria-prima, verifica-se que os tratamentos formados por quantidade de partículas de pinus acima de 60% (T1, T2, T4 e T7) foram os únicos a atingir o valor de 1,3 estabelecido por Maloney (1993), de forma a assegurar uma boa área de contato entre as partículas e propriedades de resistência e rigidez satisfatórias. Este fato é decorrente da menor massa específica do pinus, e consequentemente um volume maior de partículas e uma maior compactação. Para absorção de água após o ciclo de 24 horas, tabela 2, observa-se que houve um incremento médio de 52,20%, sem diferenciação estatística entre os tratamentos, ou seja, não houve influência das espécies e da posição das partículas no colchão. Mesmo assim, os valores alcançados ficaram acima do permitido pela norma, fato que é recorrente em diversos trabalhos. No inchamento em espessura, houve diferença estatística entre os tratamentos, onde o formado por painel homogêneo de pinus (T1) apresentou o resultado menos expressivo, enquanto que os tratamentos formados exclusivamente e por uma quantidade de bambu superior a 40% na superfície apresentaram os melhores valores (T4, T6 e T8). Esta constatação esta em função da maior densidade do bambu, o que o torna menos higroscópico. Quanto a norma de referência, todos os tratamentos atenderam ao estabelecido. Com base nos resultados encontrados para a estabilidade dimensional, conclui-se que a utilização de partículas de bambu da espécie *Phyllostachys nigra* pode ser uma alternativa na produção de painéis, seja de forma homogênea ou em multicamadas com porcentagem superior a 40% na superfície. Sugere-se trabalhos com diferentes teores de resina e parafina, de modo a tornar as partículas menos higroscópicas quando submetidas a exposição em água.