

Avaliação da relação entre a resistência ao cisalhamento e a resistência na compressão paralela às fibras de algumas madeiras do grupo das dicotiledôneas

Agostinho J. Santos¹, André L. Christoforo² (orientador)

1. Estudante de engenharia civil da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar; * ajs147@hotmail.com

2. Professor do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

Palavras Chave: dicotiledôneas, compressão, cisalhamento.

Introdução

A Norma Brasileira ABNT NBR 7190: 1997 estabelece algumas relações entre as propriedades mecânicas da madeira, que tem como base os resultados advindos do ensaio de compressão paralela às fibras, pela relativa facilidade de execução deste ensaio. Esta norma estabelece, para madeira da classe das dicotiledôneas, que a resistência característica ao cisalhamento na direção paralela as fibras ($f_{v0,k}$) é igual 0,12 (12%) do valor da resistência característica na compressão paralela as fibras ($f_{c0,k}$), independente da classe de resistência. Este trabalho objetivou verificar a precisão da relação estabelecida pela Norma Brasileira entre os valores de resistência característica ao cisalhamento e a resistência característica na compressão paralela as fibras ($f_{v0,k=0,12 \cdot f_{c0,k}}$) para cinco espécies de madeira do grupo das dicotiledôneas.

Resultados e Discussão

As madeiras do grupo das dicotiledôneas utilizadas neste estudo foram o Abiú (*Pouteria pachycarpa* Pires), Cambará Rosa (*Gochnatia polymorpha*), Canelão (*Ocotea* sp), Embireira (*Deguelia hatschbachii*) e Guanandi (*Calophyllum brasiliensis*). Para cada espécie foram fabricados 12 corpos de prova para os testes de cisalhamento e outros 12 corpos de prova para os ensaios de compressão na direção paralela as fibras, totalizando 120 amostras fabricadas e ensaiadas. Ambos os testes foram realizados de acordo com as premissas e métodos de cálculo apresentados no anexo B da Norma Brasileira ABNT NBR 7190: 1997.

Os resultados numéricos obtidos dos ensaios de compressão paralela foram multiplicados por 0,12, e por meio de Teste de Hipótese (Teste t), este conjunto de valores foi comparado com os valores da resistência ao cisalhamento na direção paralela às fibras. Acusada a não equivalência entre os valores de resistência, o que implica em um resultado diferente do estipulado pela equação da norma Brasileira, na sequência foi-se utilizado o Método dos Mínimos Quadrados para obtenção do coeficiente ótimo (λ) [$(f_{v0,k} = \lambda \cdot f_{c0,k})$].

A Tabela 1 apresenta os resultados médios dos valores de resistência característica juntamente com os valores estimados pela relação estabelecida na norma brasileira e a classe de resistência de cada uma das cinco espécies de madeira. Pelos resultados do Teste de Hipótese, verificou-se a não equivalência entre os valores de resistência estipulados pela norma. Não sendo equivalente o coeficiente com o estipulado pela norma brasileira, o uso do Método dos Mínimos Quadrados forneceu um valor de 0,23 para o coeficiente da relação entre a resistência característica ao cisalhamento e à compressão na direção paralela às fibras da madeira (λ). Cabe ressaltar que este

valor é 47,80% superior ao estabelecido na Norma Brasileira.

Tabela 1. Valores das resistências características e categorização das espécies e madeira nas classes de resistência.

Espécie	$f_{c0,k}$ (MPa)	$f_{v0,k}$ (MPa)	$f_{v0,k=0,12 \cdot f_{c0,k}}$	Classe de Resist.
Abiú	48,84	11,66	5,86	C40
Cambará Rosa	26,62	11,88	3,19	C20
Canelão	46,86	9,24	5,62	C40
Embireira	38,50	6,82	4,62	C30
Guanandi	51,26	11,66	6,15	C40

Conclusões

O Método dos Mínimos Quadrados forneceu um valor de 0,23 para o coeficiente da relação entre a resistência característica ao cisalhamento e à compressão na direção paralela às fibras das madeiras ($f_{v0,k=0,23 \cdot f_{c0,k}}$). Isso implica que para as espécies estudadas, este valor é 47,80% superior ao estabelecido pelo coeficiente proposto na norma brasileira. Apesar da grande diferença encontrada entre os valores de resistência ao cisalhamento calculado e o estimado, faz-se necessário o desenvolvimento de novas pesquisas nesta temática, com o aumento do número de espécies estudadas para se aumentar a confiabilidade na determinação do coeficiente da relação aqui investigada.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao CNPq a oportunidade que foi dada para a realização da presente pesquisa e inserção neste meio, através do financiamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que me permitiram adquirir novos conhecimentos de suma importância para o meu desenvolvimento acadêmico.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 7190. **Projeto de Estruturas de Madeira.** Rio de Janeiro, 1997.