

**IX ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
CUIABÁ – JULHO DE 2004**

**NOVA PROPOSTA DE CORPO-DE-PROVA PARA A CARACTERIZAÇÃO DA
RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DAS MADEIRAS**

Carlos Alberto Szücs (szucs@ecv.ufsc.br), **Joana Geraldi Velloso** (joana@ecv.ufsc.br), **Cherli Manenti Dominghini** (cherli@ecv.ufsc.br), **Graziele Giombelli** (graziele_giombelli@yahoo.com), **Ugo Mourão** (Ugo.m@bol.com.br)

Universidade Federal de Santa Catarina - Faculdade de Engenharia Civil

RESUMO: Analisando-se o ensaio para a determinação da resistência ao cisalhamento paralelo às fibras da madeira, recomendado pela Norma Brasileira NBR 7190/97, observa-se a necessidade de emprego de um dispositivo de ensaio especial e uma série de dificuldades na realização e na interpretação dos resultados, devido a excentricidade da carga aplicada. Isso se dá devido à forma geométrica do corpo de prova, que exige um aparato de ensaio especial e que acaba provocando, não somente um cisalhamento puro, mas, também o surgimento de um binário que ocasiona um estado de tensões combinadas de tração normal às fibras e cisalhamento, na região do vértice onde começa a área a ser cisalhada.

O corpo de prova até então proposto por pesquisadores de pós-graduação da engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina, como alternativa para minimizar esses problemas, considera uma área de cisalhamento menor que a do corpo de prova indicado pela norma, o que tem provocado uma reflexão sobre a diferença entre o tamanho das seções que acabam cisalhando.

O experimento com outras alternativas e formas de corpos de prova, com área de cisalhamento aproximadamente igual à da norma, demonstrou que desvios das fibras em até 6°, pode por vezes, causar ruptura fora da área prevista para o cisalhamento o que mostra a necessidade de se reformular esses corpos de prova.

Este trabalho tem como objetivo mostrar a evolução desse estudo e apresentar o resultado de uma série de ensaios e análise estatística com os novos corpos de prova propostos que apresentam seção a ser cisalhada de área igual à dos corpos de prova da norma. Estes, são de fácil execução e vêm apresentando resultados satisfatórios, de maior confiabilidade e apresentam coeficiente de variação abaixo de 18%.

Palavras-chave: cisalhamento, madeira, corpos de prova.

ABSTRACT: By analysing test methods for the determination of wood parallel shearing strength, as recommended by brazilian standard NBR 7190/97, it becomes clear that a need of a special arrangement and the difficulties on realizing the tests and interpretation of the results are due to the eccentricity of the load applied.

It happens because of the geometric shape of the test specimen, that causes not only a simple shearing, but a binary system that provoke combined shearing and tension strength perpendicular to the grain, on the vertex area where the shearing begin.

The test specimen suggested by researchers of the post-graduate program of Civil Engineering at Universidade Federal de Santa Catarina, as an alternative to minimize those problems, considers a smaller shearing area than the one proposed by the standard, what brings to a reflection about the difference between the sizes of the shearing areas.

The experience with alternative shapes of test specimen, where the shearing area is approximately the same proposed by the standard, demonstrated that deviation of the grain up to 6 degrees could sometimes cause rupture out of the area predicted for shearing, what reinforces the need of redrawing the shape of the specimen.

The aim of his paper is to present the evolution of this study and the results of tests and statistical analysis with the new shape test specimen, that have the same shearing area of the one proposed by the standard. The results are very satisfactory, more reliable, and present variation coefficient under 18%, and also the test specimen are very easy to be manufactured.

1. INTRODUÇÃO

O ensaio para a determinação da resistência ao cisalhamento paralelo às fibras da madeira, recomendado pela Norma Brasileira NBR 7190/97 apresenta uma série de dificuldades na sua realização, além de não caracterizar cisalhamento puro.

O corpo de prova que vinha sendo proposto por pesquisadores de pós-graduação em engenharia civil da Universidade Federal de Santa Catarina, como alternativa para minimizar os problemas encontrados no corpo de prova recomendado pela norma brasileira NBR 7190/97, apresentava o problema de ter uma área de cisalhamento menor que a do corpo de prova indicado pela norma. Uma outra alternativa tem sido buscada com a presente pesquisa visando se conseguir uma geometria de corpo-de-prova que apresente uma área a ser cisalhada, com o mesmo valor da área do corpo-de-prova da norma.

É apresentado neste artigo, a evolução do estudo do corpo-de-prova até se chegar ao que está sendo considerado no estágio atual, um modelo de fácil execução e que pode ser entendido como o ideal para o ensaio de cisalhamento. Apresenta-se também o resultado de uma série de ensaios e análise estatística, com esse novo corpo-de-prova, já com a seção de cisalhamento igual à dos corpos-de-prova da norma.

2. CORPO-DE-PROVA RECOMENDADO PELA NORMA – NBR 7190/97

Analisando-se o ensaio para a determinação da resistência ao cisalhamento paralelo às fibras da madeira, recomendado pela Norma Brasileira NBR 7190/97, observa-se a necessidade do emprego de um dispositivo especial e alguma dificuldade na realização e na interpretação dos resultados. Isto se deve ao fato de se ter, neste caso, a força crescente aplicada no corpo-de-prova até a ruptura estar posicionada fora do plano da área que está sendo submetida ao cisalhamento. Além do que, dependendo da espécie e de sua constituição lenhosa, esse tipo de ensaio tem apresentado resultados com grande dispersão em seus valores, chegando até mesmo a 30% de coeficiente de variação.

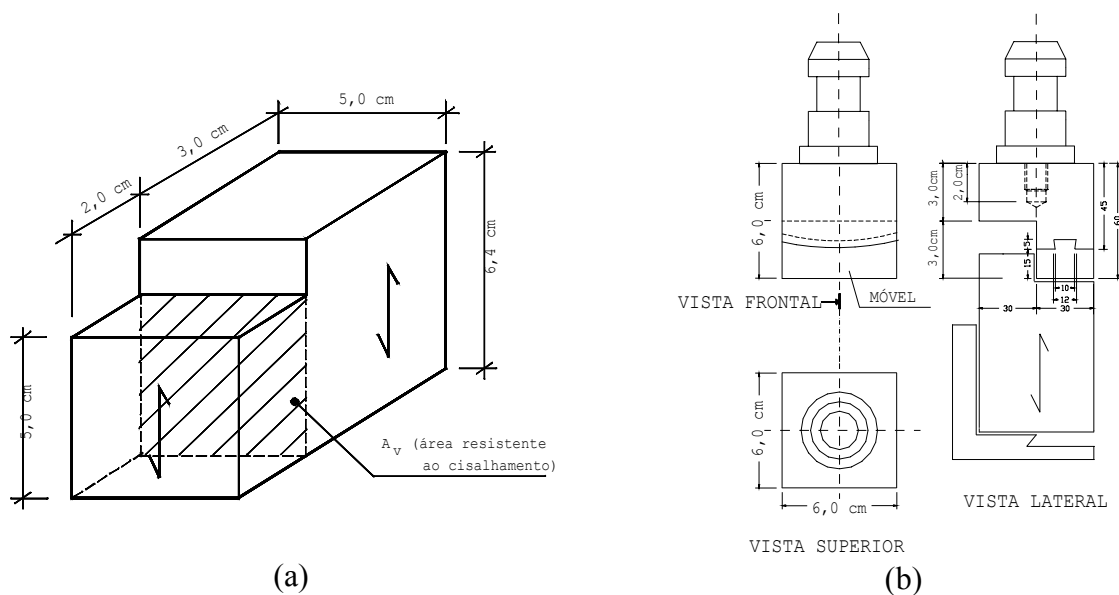


Figura 01 – (a) Corpo de prova e (b) arranjo de ensaio recomendado pela NBR 7190/97.

Fonte: NBR 7190/97