

**VIII ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E EM ESTRUTURAS DE MADEIRA
UBERLÂNDIA - JULHO DE 2002**

VALORES DOS COEFICIENTES DE MODIFICAÇÃO

Fábio Armando Botelho Cordovil (fabcordovil@uem.br), **Isete Marina Lima Rizzo** (imlrizzo@uem.br)
Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Engenharia Civil

RESUMO: Este trabalho tem como proposta a discussão dos critérios adotados pela Norma NBR 7190 (1997), *Projeto de estruturas de madeira*, no que diz respeito aos valores dos coeficientes de modificação. O estabelecimento de três coeficientes parciais de modificação parece ser um avanço proposto pela Norma em relação aos outros códigos de projeto, mas há dificuldades, que podem ser contornadas, na aceitação de certos procedimentos. Neste sentido, este trabalho aponta a necessidade de melhor definição das classes de carregamento e analisa o ponto central de calibração da Norma, constante do seu *Anexo F (Informativo)*. Propõe também que venha a ser incluído um coeficiente parcial de modificação que leva em consideração a direção do esforço em relação às fibras, quando a madeira é submetida à umidade elevada durante um longo período. O coeficiente proposto, aliás, não é inédito, apenas foi esquecido pela atual Norma, pois já existia com outro formato na NBR 7190 (1982).

Palavras-chave: coeficientes de modificação, classes umidade, classes de carregamento

VALUES OF MODIFICATION FACTORS

ABSTRACT: This paper has as purpose the discussion of the criteria adopted by Code NBR 7190 (1997), *Projeto de estruturas de madeira*, about the values of the modification factors. The establishment of three partial modification factors seems to be a progress proposed by Code in relation to the other project codes, but there are difficulties, that can be outlined, in the acceptance of certain procedures. In this sense, this paper points the need of better definition of the load-duration classes and it analyzes the central point of calibration of Code, constant of your Anexo F (Informative). It also proposes that comes to be included a partial modification factor that takes in consideration the direction of the effort in relation to the fibers, when the wood is submitted to the high humidity during a long period. The proposed factor, in fact, it is not unpublished, it was just forgotten by current Code, because it already existed with other format in NBR 7190 (1982).

Keywords: modification factors, service classes, load-duration classes

1. INTRODUÇÃO

Os coeficientes de modificação são coeficientes que regulam a estimativa das propriedades do material estrutural em função da duração do carregamento atuante e da classe de umidade em que a madeira é utilizada.

A norma brasileira NBR 7190 (1997), *Projeto de estruturas de madeira*, ao inverso do processo simplificado do código europeu, estabelece um coeficiente de modificação resultante do produto de três coeficientes parciais de modificação: $k_{mod,1}$, $k_{mod,2}$ e $k_{mod,3}$.

O coeficiente parcial de modificação $k_{mod,1}$, que leva em conta a classe de carregamento e o tipo de material empregado, é dado pela Tabela 10 (Tabela 1 deste trabalho).

Tabela 1 – [Tabela 10 da NBR 7190 (1997)] – Valores de $k_{mod,1}$

Classes de carregamento	Tipos de madeira	
	Madeira serrada Madeira laminada colada Madeira compensada	Madeira recomposta
Permanente	0,60	0,30
Longa duração	0,70	0,45
Média duração	0,80	0,65
Curta duração	0,90	0,90
Instantânea	1,10	1,10

O coeficiente parcial de modificação $k_{mod,2}$, que leva em conta a classe de umidade e o tipo de material, é dado pela Tabela 11 (Tabela 2 deste trabalho).

Tabela 2 – [Tabela 11 da NBR 7190 (1997)] – Valores de $k_{mod,2}$

Classe de umidade	Madeira serrada Madeira laminada colada Madeira compensada	Madeira recomposta
(1) e (2)	1,0	1,0
(3) e (4)	0,8	0,9

No caso particular de madeira serrada submersa, admite-se o valor $k_{mod,2} = 0,65$.

O coeficiente de modificação $k_{mod,3}$ leva em conta se a madeira é de primeira ou segunda categoria. No caso de madeira de segunda categoria, admite-se $k_{mod,3} = 0,8$, e no caso de primeira categoria, $k_{mod,3} = 1,0$.

A condição de madeira de primeira categoria somente pode ser admitida se todas as peças estruturais forem classificadas como isentas de defeitos, por meio de método visual normalizado, e também submetidas a uma classificação mecânica que garanta a homogeneidade da rigidez das peças que compõem o lote de madeira a ser empregado. Não se permite classificar as madeiras como de primeira categoria apenas por meio de método visual de classificação.