

CONSTRUÇÃO DE ESTUFA OLERÍCOLA COM PÓRTICOS TRIARTICULADOS EM MADEIRA LAMINADA COLADA

Miriam Dala-Bona, Roselaine Maria dos Anjos, Alfredo Petrauski (apetrauski@unioeste.br)

Sandra Maria Ferreira Couri Petrauski (spetrauski@unioeste.br)

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE - Curso de Engenharia Agrícola

RESUMO: Este trabalho apresenta aspectos da construção de uma estufa olerícola cuja estrutura foi feita utilizando-se pórticos triarticulados em madeira laminada colada. Trabalhos anteriores evidenciaram o bom desempenho de juntas rígidas para pórticos feitas multilaminares e submetidas a ação de esforços normal, cortante e momento fletor. A estufa, com aproximadamente 100 m², foi executada no Núcleo Experimental da Engenharia Agrícola - NEEA, e servirá como apoio a experimentos do curso de Mestrado em Engenharia Agrícola da UNIOESTE. Sua estrutura principal consiste de nove pórticos triarticulados com 6 metros de vão livre e espaçados de 2,05 metros cada. Cada pórtico foi executado na técnica da madeira laminada colada utilizando-se, nas barras principais, de 4 lâminas de *Eucalyptus grandis* com aproximadamente 1,8 cm de espessura por 12 cm de largura. Alguns pórticos receberam reforço de outras duas lâminas adicionais na região de ligação entre as barras verticais e inclinadas. Os pórticos foram dispostos sobre estacas de concreto armado de modo a impedir o contato direto da madeira com o solo. A estrutura secundária de contraventamento e as terças foram executadas com madeira de Pinus. A estufa foi coberta com filme plástico adequado à finalidade proposta. O que se pretende é o ensaio regular da estrutura de modo a acompanhar sua rigidez. Os ensaios prevêem a aplicação de cargas adicionais e a respectiva mensuração dos deslocamentos sofridos. Outras informações tais como o aparecimento de fissuras serão registradas, tendo como alvo, principalmente, a região das juntas rígidas. Acredita-se que de posse desta estrutura real recém construída pode-se obter evidências acerca do desempenho da técnica aqui proposta.

Palavras chave: pórticos, madeira laminada colada

CONSTRUCTION OF GREENHOUSE WITH PORTICO FRAME OF GLULAM

ABSTRACT: This paper presents aspects of a glulam construction which structure was made using triarticulated porticos on glued laminated wood. Some previous works had attested the good performance of the rigid joints, for porticos, multilaminated made and submitted to the action of normal, shear and flector moment effort. The greenhouse with approximately 100 m² was executed at the Núcleo Experimental da Engenharia Agrícola – NEEA and it will be used as support to the experiments of the Mastering Courses in Agricultural Engineering at UNIOESTE. Its main structure consists of nine triarticulated porticos with a 6-metter free opening and spaced out 2,05 meter each. Each portico was executed on glued laminated wood technique using in the main bars 4 thin boards of *Eucalyptus grandis* which are approximately 1,8 cm thick and 12 cm wide. Some porticos have received reinforcement of 2 other boards in the connection region between the vertical and inclined bars. The porticos were arranged over reinforced concrete stakes in a way to impede the direct contact with the soil. The secondary contraventament greenhouse and the terças were made with *Pinus* wood. The greenhouse was covered with plastic film adequate to this objective. What is intended is the regular test of the structure in a way to monitor its rigidity. The tests predict the application of additional loads and the respective measurement of the displecent suffered. Other information such as the appearing of fissures will be registered, having as a main target, the region of the rigid joints. It is believed that possessing this real structure, just built, you can obtain evidences about the performance of the technique shown here.

Keywords: portico frame, glulam.

1. INTRODUÇÃO

A idéia de se produzir pórticos em madeira laminada colada não é recente. Os primeiros pórticos ensaiados pelo Forest Products Laboratory datam de 1935 (RHUDE,1996). Tais estruturas eram feitas, técnica que predomina até hoje, pela colagem de lâminas segundo uma curvatura de determinado raio e que permitia dar ao conjunto a configuração geométrica pretendida no projeto. Tal procedimento é consagrado e apresenta-se normalizado.

COURI PETRAUSKI (1999) e PETRAUSKI (2000) construíram e submeteram a testes de carga pórticos treliçados, feitos em madeira laminada colada, de modo a que cada ligação fosse feita exclusivamente com uso de adesivo. As múltiplas áreas de contato entre as diversas lâminas do conjunto, num dado nó do pórtico, ficariam responsáveis pela absorção dos esforços normal, cortante e momento fletor atuantes. O dimensionamento de tais ligações coladas se fez considerando válido o modelo de Hankinson haja vista a necessidade de colar-se lâminas à diferentes ângulos entre as fibras das peças envolvidas. Os resultados foram muito satisfatórios.

PETRAUSKI et al. (2002), após terem testado juntas rígidas para pórticos triarticulados feitas multilaminares com madeira de *Eucalyptus*, conforme apresentado na Figura 1, obtiveram coeficientes de segurança elevados, da ordem de 8, considerados os quocientes entre as cargas de ruptura e as cargas de projeto das juntas. Os resultados permitiram, ainda, perceber que tais ligações não apresentavam fratura abrupta. Ao contrário, as juntas sofriam fratura com gradual liberação de energia e, também, no pós-ruptura apresentavam boa resistência residual.

Tais indicativos geraram o interesse pela construção de unidades reais de pórticos feitos nesta técnica. A concepção é a mesma da indicada na Figura 1 e, neste trabalho, apresenta-se a construção da estrutura de uma estufa olerícola utilizando-se de tais estruturas. Optou-se por pórticos retos triarticulados feitos às metades e que, facilmente transportados, poderiam ser montados no local da obra.

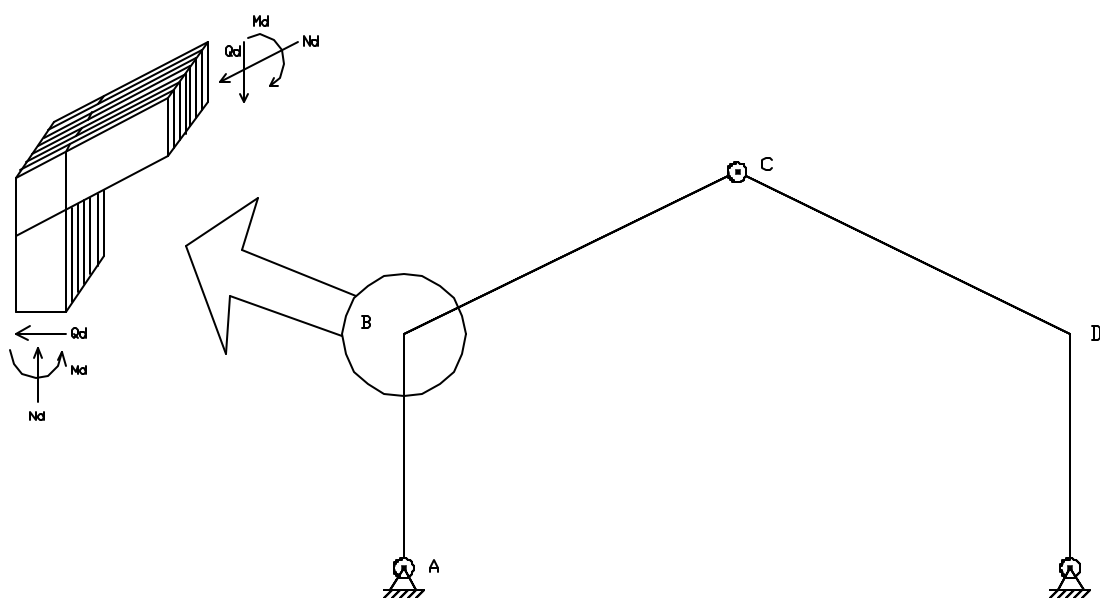


Figura 1 - Pórtico triarticulado e detalhe de nó rígido feito multilaminar colado.