

USO DO EUCALIPTO E PINUS NO DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS DE COBERTURAS DE POMARES DE MAÇÃ

USE OF EUCALYPTUS AND PINE IN THE SIZING OF ROOF STRUCTURES OF APPLE ORCHARDS

Antônio Carlos Néri¹; Francisco Carlos Gomes¹;
Tomé Moreira de Souza¹; José Reinaldo Moreira da Silva²;

RESUMO - Em pomares de maçã da região sul do Brasil são comumente empregadas estruturas de cobertura para proteção contra as chuvas de granizo, que pode provocar danos significativos ao fruto e até mesmo comprometer a safra. As estruturas de cobertura dos pomares são compostas de telas sustentadas por cordoalhas de aço fixadas em esteios cravados no solo. Os esteios em geral, são de pinus roliço, provenientes da laminação de toras. O acúmulo intenso de granizo sobre a tela de cobertura pode afetar a estrutura de madeira, tanto em aspectos de resistência, devido aos esforços transmitidos, quanto ao arranque dos esteios extremos, do solo. Para tanto, é necessário o correto estabelecimento das cargas atuantes e o dimensionamento das estruturas e da ancoragem dos esteios no solo. A otimização no dimensionamento das estruturas requer o conhecimento de propriedades mecânicas de resistência e de deformação, tais como força máxima de ruptura, tensão na força máxima de ruptura e constantes de elasticidade. A pesquisa foi desenvolvida mediante as observações e questões levantadas para otimização de estruturas de cobertura em um pomar de maçã localizado na região de Lages no Estado de Santa Catarina. Os objetivos da pesquisa se ativeram em relação ao potencial de uso de espécies de eucalipto em relação ao pinus sob a análise estrutural e dimensionamento da estrutura de cobertura. Os resultados permitiram o estabelecimento adequado das dimensões dos esteios em relação aos esforços provocados pelo granizo e ainda constatar a viabilidade do uso das espécies de eucalipto em relação ao pinus.

Palavras-chave: estruturas, maçã, granizo.

ABSTRACT: In apple orchards in southern Brazil structures of coverage for protection against hailstorm are used which can cause significant damage to fruit and even compromise the harvest. The structures are composed of screens, anchors and pillars fixed in the ground. The pillars are usually pine. The intense accumulation of hail on the screen can affect the structure of wood, in the aspects of resistance and pull the pillar from the soil, this requires the proper establishment of the working loads and sizing of structures and anchoring of the pillars on the ground. The optimization in the design of structures requires knowledge of mechanical properties and deformation resistance, such as maximum force of rupture, stress at maximum force of rupture and elasticity constants. This work was developed through the comments and issues raised for optimizing coverage in an apple orchard located in the region of Lages State of Santa Catarina. The research objectives are in related to the potential use of Eucalyptus species in relation to pine in structural analysis and project of the structure. The results allowed the establishment of appropriate dimensions of the pillars in relation to efforts caused by hail and even to prove the feasibility of the use of Eucalyptus species in relation to pine.

Keywords: structures, apple, hail.

¹ Professores do Departamento de Eng. UFLA. acneri@deg.ufla.br; tome@deg.ufla.br; fcgomes@deg.ufla.br

² Professor do Departamento de Ciências Florestais, UFLA. jreinaldoms@gmail.com

INTRODUÇÃO

No Brasil a cultura da maçã é predominantemente na região sul nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Um dos principais riscos climáticos enfrentados pelos produtores de maçã e que podem causar enormes prejuízos é a chuva de granizo. Para proteção dos pomares, são comumente empregadas telas anti-granizo sustentadas por cordoalhas de aço fixadas em esteios de madeira cravados no solo. Devido à disponibilidade do pinus no sul, em geral nessas estruturas de coberturas é utilizada essa madeira na forma roliça, oriunda da laminação por torneamento de toras. Tendo em vista que os pomares ocupam grandes áreas, há um custo elevado na utilização da estrutura de cobertura de proteção, principalmente com a madeira para sustentação das telas anti-granizo.

Conforme Yuri (2003) as estratégias alternativas para gerenciamento dos problemas sobre chuvas de granizo e especificamente sobre o uso de telas nos pomares de maçã têm relativamente poucos estudos no Brasil, sendo a Itália o país onde se encontra mais informações. Leite et al. (2000) relatam que o uso da tela ainda é tido pelos produtores como o mais garantido para proteção contra o granizo, contudo tem um custo elevado, da ordem de R\$12.000 a R\$15.000 /ha.

Em relação às limitações para instalação da estrutura de cobertura, Yuri (2003) em entrevista com produtores, menciona a limitação para terrenos com topografia muito acidentada e solos pedregosos o que dificulta a penetração dos esteios.

Alpi e Tognoni (1998) relatam que as estruturas de cultivo protegido devem resistir além do peso próprio as cargas providas pelas condições atmosféricas e que, na maioria dos países, falta definição precisa dos coeficientes de segurança que se deve levar em conta no dimensionamento dessas estruturas.

Zoilo (2005) recomenda que o diâmetro dos esteios não deva ser inferior a 12 cm com altura entre 3 m a 3,5 m e distanciados de 12m a 16m.

O acúmulo intenso de granizo sobre a tela pode afetar a estrutura de madeira, tanto em aspectos de resistência, devido aos esforços transmitidos, quanto ao arranque dos esteios extremos, do solo. Para tanto é necessário o correto estabelecimento das cargas atuantes e o dimensionamento da estrutura e da ancoragem dos esteios no solo.

A caracterização das propriedades físicas e mecânicas da madeira utilizada para a cobertura dos pomares é uma das condições fundamentais para certificação e garantia de qualidade em sua utilização. A otimização no dimensionamento das estruturas requer o conhecimento de propriedades mecânicas de resistência e de deformação, tais como força máxima de ruptura, tensão na força máxima de ruptura e constantes de elasticidade.

Assim, este trabalho foi desenvolvido mediante as observações e questões levantadas sobre a problemática das estruturas de cobertura em um pomar de maçã localizado na região de Lages no Estado de Santa Catarina. Os objetivos da pesquisa se ativeram em relação ao potencial de uso de espécies de eucalipto em relação ao pinus sob a análise estrutural e dimensionamento da estrutura de cobertura.

Os resultados permitiram o estabelecimento adequado das dimensões dos esteios em relação aos esforços provocados pelo granizo e a viabilidade do uso das espécies de eucalipto em relação ao pinus.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas visitas em pomares de maçã na região de Lages/SC, com o objetivo de levantamento das características dimensionais da estrutura de cobertura, bem como a verificação da existência de procedimentos de dimensionamento da estrutura e ancoragem da mesma ao solo.