

Avaliação das propriedades mecânicas de palhas de milho

André C. Americhi¹, Flávia F. Teixeira², Maria C. D. Paes², José M. Marconcini³

¹Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

²Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG;

³Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

O milho é hoje o terceiro grão mais consumido no mundo, perdendo apenas para o arroz e para o trigo. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial deste grão, sendo os EUA primeiro produtor e China o segundo. Na pós-colheita, resíduos agrícolas como os caules e palhas do milho são deixados no solo para se decomporem e com isso, agem como adubo natural. As palhas de milho são utilizadas tradicionalmente também no artesanato, empalhamento de cadeiras e na fabricação de palhas para cigarro. Porém o potencial de uso destes materiais é enorme, sobretudo na área de materiais compósitos. O objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades mecânicas de palhas de milho de diferentes cultivares e ainda definir uma metodologia para a análise dos dados obtidos a partir de ensaios mecânicos de tração para correta determinação de suas propriedades mecânicas. Ao todo, 19 tipos de palhas de milho diferenciadas por cultivares foram ensaiadas em uma máquina universal de ensaios de tração, EMIC DL300. Para isso, foram preparados corpos de prova nas direções longitudinal e transversal das fibras das palhas, cuja geometria era de 9cm x 1cm, com lixas de 2cm x 2cm coladas em cada extremidade para evitar escorregamento dos corpos de prova durante os ensaios. Para o tratamento dos dados experimentais obtidos, definiu-se uma metodologia com o objetivo de que as propriedades não fossem superestimadas ou subestimadas, fato que poderia ocorrer devido a morfologia das palhas de milho na direção transversal apresenta suas fibras dobradas umas sobre as outras, ocasionando erros de interpretação das propriedades medidas nos gráficos obtidos. Ao final, foram obtidas tabelas com dados referentes a três propriedades, Módulo Elástico, Tensão na Ruptura e Deformação na Ruptura, medidas nas direções longitudinal e horizontal das fibras. O valor de cada propriedade medida nas duas direções foi comparado e verificou-se uma anisotropia mecânica no Módulo Elástico e na Tensão na Ruptura, que apresentaram resultados 9 e 7 vezes maiores, respectivamente, na direção Longitudinal das fibras.

Apoio financeiro: Embrapa / FINEP / CNPq / FAPESP.

Área: Novos Materiais