

TECNOLOGIAS NÃO DESTRUTIVAS APLICADAS A MADEIRA (EFL 320251)

Ementa

Objetivos da Disciplina Colocar o pesquisador em contato com a utilização de tecnologias não destrutivas (colorimetria, análise de imagem, infravermelho, ultrassom, stress wave, rugosidade, molhabilidade, envelhecimento artificial acelerado) como forma alternativa de estudo da madeira.

Bibliografia básica

- AGUILERA, A.; VEJA, M.; MEAUSOONE, P. J. Effects of grain angle on the amplitudes of acoustic emission and surface roughness in wood machining. *Wood Sci Technol*, v. 41, p. 373–381. 2007.
- ANDREUCCI, R. Ensaio por ultrassom. ANDREUCCI, Assessoria e Serviços Técnicos Ltda. Apostila. 101p. 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 1551/2007: Ensaio não destrutivo – Ultra-som – Classificação mecânica de madeira serrada de dicotiledôneas. 8p. Rio de Janeiro (RJ), 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Rugosidade das superfícies. NBR 6405. Rio de Janeiro, 1988.
- BARTHOLOMEU, A. Classificação de peças estruturais de madeira através do ultrassom. Tese (Doutorado) – UNICAMP. Campinas, 73 p., 2001.
- BET, L. Estudo da medição da textura de superfícies com sondas mecânicas e com sondas ópticas tipo seguidor, 1999. 243 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- BODIG, J. & JAYNE, B. A. *Mechanics of Wood and Wood Composites*. Ed. Van Nostrand Reinhold Company. New York, 1982.
- BUCUR V. Ondes ultrasonores dans le bois. Caractérisation mécanique et qualité de certaines essences de bois. ISMCM, 1984.126p. (Thèse de docteur Ingenieur).
- BUCUR, V. *Nondestructive characterization and imaging of wood*. New York: Springer-Verlag, p. 324, 2003 BUCUR, V. *Acoustics of wood*. Springer-Verlag, Berlin, Germany. 2006.
- CIENFUEGOS, F. Análise Instrumental: Conceitos e Avanços da Análise no Infravermelho, *Revista Química e Derivados*, São Paulo, ano 38, n. 413, p.40-46, 2003. CORADIN, V. T. R. *Noções sobre Identificação de Madeiras*. Laboratório de Produtos Florestais - IBAMA (Apostila). Brasília- DF, 1990.
- FUJIWARA, Y.; FUJII, Y.; SAWADA, Y.; OKUMURA, S. Assessment of wood surface roughness: comparison of tactile roughness and three-dimensional parameters derived using a robust Gaussian regression filter. *J. Wood Sci.*, v. 50, n. 1, p. 35–40, feb. 2004.
- GONÇALEZ J. C. (2004) *Caractérisation Technologique de quatre espèces peu connues de la forêt Amazonienne: anatomie, chimie, couleur, propriétés physiques et mécaniques*. Thèse de Doctorat, ENGREF, Nancy, France, 1993. 446p.

Bibliografia complementar

- BUCUR, V. *Nondestructive Characterization and Imaging of Wood*. Nova York: Springer Verlag, 2003.
- BUCUR, V.; BOHNKE, I. Factors affecting ultrasonic measurements in solid wood. *Ultrasonics*, v. 32, n. 5, p. 385-390, 1994.
- GONÇALEZ, J. C.; JANIN, G; SANTORO, A. C. S.; COSTA, A. F. da.; VALE, A. T. do. Colorimetria quantitativa: uma técnica objetiva de determinar a cor da madeira. *Brasil Florestal*, n. 72, p. 47-58, 2001.
- GUITARD D. *Mécaniques du matériau bois et composites*. CEPADUES, 1987. 238 p. GURAL, L.; MANSFIELD-WILLIAMS, H.; IRLE, M. Processing roughness of sanded wood surfaces. *Holz als Roh- Werkstoff*, v. 63, n. 1, p. 43–52, feb. 2005.
- HENDARTO, B.; SHAYAN, E.; OZARSKA, B.; CARR, R. Analysis of roughness of a sanded wood surface. *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, v. 28, n. 7-8, p. 775–780, apr. 2006.

- HUBER, F. An enzymatic method to facilitate quantitative studies of wood with an image analyser. IAWA Bulletin, Leiden, v. 1, n. 4, p.185-187, 1980.
- HUNTERLAB. HunterLab Society , Color-Vision system , Reston , Washington U.S.A. 1995.
- JANIN G. - Mesure de la couleur du bois : intérêt forestier et industriel. Ann. Scien. Forest., 44 (4), 1987. pp 455-472.
- MARTENS, H. E.; TORMOD, N. Multivariate calibration. New York: J. Wiley, 1989. MARTIN P. Bois et Productique. Les industries du bois et leurs modernisations par la productique. CEPADUES editions. 1992. 303p.
- NISGOSKI, S. Espectroscopia no infravermelho próximo no estudo de características da madeira e papel de Pinus taeda L. Tese (Doutorado). Curitiba: Universidade Federal do Paraná: 2005.
- PELLERIN R. F. & ROSS R. J. Nondestructive evaluation of wood. Forest Products Society. Madison, WI, USA. 210p. 1982.
- PREZIOSA C. Methode de détermination des constantes élastiques du matériau bois par utilisations des ultrasons. Université d'Orleans. 1982. 293p. (Thèse de Docteur-Ingénieur). 238. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. 169 p. 2015.