

7. Referências Bibliográficas

AGARWAL, R.; SAXENA, N.S., SHARMA K.B., THOMAS S. & SREEKALA M.S. **Activation energy and crystallization kinetics of untreated and treat oil palm fibre reinforced phenol formaldehyde composites.** Materials Science & Engineering. V.277, p.77-82, 2000.

AGARWAL, L.K.; SINGH, J. **Effect of plant fibre extractive on properties of cement.** Cement & Concrete Composites. V.12, p.103-8, 1990.

AGARWAL, B.D.; BROUTMAN, L.J. **Analysis and performance of fiber composites.** New York: John Wiley. 1990.

ALMEIDA, S. S.; SILVA, P. J. D. **As palmeiras: aspectos botânicos, ecológicos e econômicos.** In: LISBOA, P. L. B. (Org.). Caxiuanã. Belém: CNPQ/MPEG, p. 235-251. 1997.

ALVEZ, N.M.; RIBELLEZ, G.; TEJEDOR, G.; MANO, F. **Viscoelastic behavior of poly methyl methacrylate) networks with different cross-linking degrees.** Macromolecules. V. 37, p.3735-3744, 2004.

ANDERSON, T.L. **Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications.** 2 Ed. New York, CRC, p.345-376, 1995.

ARAÚJO, C.R.; PERLAZA, L.C.; MOTHÉ, C.G. **Thermal properties of commercial and castor oil polyurethane composites with curaua fiber.** In: Fourth International Symposium on Natural Polymers and Composites, São Paulo. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT – **NBR 7190.** Projeto de estruturas de madeira. Anexo B – Determinação das propriedades das madeiras para projeto de estruturas. Rio de Janeiro: ABNT, 107p.1997.

ASTM D2240-05: **Standard test method for rubber property – Durometer** 2010.

ASTM D790-10 **Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials.** 2010.

ASTM D3878-95 **Standard terminology of high-modulus reinforcing fibers and their composites.** 1995.

AUTODATA. Revista Autodata. **Carros Sustentáveis**. Disponível em: <http://www.autodata.com.br/modules/revista.php>. Acesso em: 20 de dezembro de 2006. 2006.

AZAMBUJA, M.A. **Estudo experimental de adesivos para fabricação de madeira laminada colada: avaliação da resistência de emendas dentadas, da durabilidade e de vigas**. Tese (Doutorado). Área de Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais. Universidade de São Paulo. 159 p. 2006.

AZEREDO, H.A. **O edifício e seu acabamento**. São Paulo: Edgard Blucher. 97p. Reimpressão: 2006.

BACELLAR, R.S.; D'ALMEIDA, J.R.M. **Caracterização microestrutural e mecânica de resíduos da agroindústria**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais. PUC Rio. 120p. 2010.

BALEÉ, W. **Indigenous adaptation to Amazonian palms forest**. Principes, V. 32, n. 2, p. 47-54, 1988.

BELGACEM, M.N.; BATAILLE, P.; SAPIEHA, S. **Effects of corona modifications on the mechanical properties of polypropylene cellulose composites**. Journal of Applied Polymer Science, New York, V.53, p.379-385.1994.

BELTRÃO, N.E. **O cultivo sustentável da mamona no semi-árido brasileiro**. EMBRAPA, Campina Grande, PB. 2006.

BOGOEVA, G.; AVELLA, M.; MALINCONICO, M.; BUZAROVSKA, A.; GENTILE, G. **Natural Fiber Eco-Composites**. POLYMER COMPOSITES, p.98-107. 2007.

BOYNARD, C.A.; D'ALMEIDA, J.R.M.; CARVALHO, L.H. **Avaliação da adição da mistura isocianato/poliol sobre as propriedades mecânicas de uma resina poliéster**. 4º Congresso Brasileiro de Polímeros. Salvador-Ba. CD-Rom, p.13. 1997.

BHADURI, S.K.; MATHEW, M.D.; DAY, A.; PANDEY, S.N. **Cellulose Chemistry and Technology**. V.28. p.391. 1994.

BISANDA, E.T.N. **The effect of alkali treatment on the adhesion characteristics of sisal fiber**. Applied Composite Materials. V.7, p.331-339. 2000.

BISANDA, E.T.N.; ANSELL, M.P. – **The effect of silane treatment on the mechanical and physical properties of sisal: epoxy composites**. Composites Science and Technology. V.41, p.165-178. 1991.

BLEDZKI, A.K.; GASSAN, J. **Composites Reinforced with Cellulose-Based Fibres**. Progress in Polymer Science. V. 24, p.221-274.1999.

BOLTON, J. **The potential of plant fibres as crops for industrial use.** The BioComposites Centre, University of Wales, Bangor, Gwynedd. UK. Outlook on Agriculture. V.24. n.2. p. 85-89. 1995.

BOUVIER, D. **Une Nouvelle generation de polyurethanes Baytec RT et Baydur 110.** Composites, n.20, p.66-70. 1997.

BRT. Serviço Brasileiro de Resposta Técnica. **Fibra de Tururi.** Disponível em: <http://www.brt.com.br/htm>. Acesso em: 08 de maio de 2008. 2008.

BURDEK, E. **História, Teoria e Prática do Design de Produtos.** Editora: Edgard Blucher. 2006.

BURZIC, M.; SEDMAK, S.; ZRILIC, M.; BURZIC, Z.; JAKOVIC, D.; MONCILOVIC, D. **The effect of fiber orientation on impact toughness and fracture properties of carbon fiber-epoxy composite.** In: Charpy Centenary Conference, France. p.417-424. 2001.

CALISTER, W.D. **Materials Science and Engineering: An Introduction.** 5th edition, John Wiley and Sons, Inc. USA. 2007.

CALIL JÚNIOR, C.; BARALDI, L. T.; STAMATO, G. C.; FERREIRA, N.S.S. **Estruturas de madeiras.** São Carlos: EESC/USP, 102p. 2000.

CANEVAROLO, J.S.V. **Técnicas de caracterização de polímeros.** São Paulo. Editora Artliber. 2004.

CARASCHI, J.C.; LEÃO, A.L. **Chemical and thermal characterization of curaua fiber.** In: 5th International Conference on Frontiers of Polymers and Advanced Materials, Poznan, Poland. Book of abstracts, p.13-14. 1999.

CARLO, Eduardo.; POLITO, Wagner L. **Desenvolvimento e caracterização de um poliuretano monocomponente baseado em óleo vegetal curado ao ar.** Dissertação (Mestrado). Instituto de Química de São Carlos. Universidade de São Paulo; São Carlos. 282 p. 2003.

CARVALHO, L. H.; C. MATTOSO. **Mechanical properties of phenolic composites reinforced with jute/cotton hybrid fabrics.** Polymer Composites. V.26,n.1. 2005.

CARVALHO, L.H.; PINTO, M.R.O.; PAIVA JÚNIOR, C.Z.. **Tensile properties of sisal reinforced polyurethane.** In: International Symposium On Natural Polymers And Composites. Águas de São Pedro. **Anais...** São Carlos: USP.V. 4. p.542-546. 2002.

CARVALHO, L.H.; MEDEIROS, E.S.; KURUVILLA, J. **Compósitos de matriz poliéster reforçados por fibras curtas de sisal.** Polímeros: Ciência e Tecnologia. São Carlos. V.9,p.136-141.1999.

CARVALHO, L.H. **Chemical modification of fibers for plastics reinforcement in composites.** In: LEÃO, A.; CARVALHO, F.X., FROLLINI, E. eds. Lignocellulosic – plastics composites. São Paulo: USP; UNESP. V.2, p.197-222. 1997.

CARVALHO, R.F. **Compósitos de fibras de sisal para uso em reforço de estruturas de madeira.** Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. Ciência e Engenharia de Materiais. Área de Interunidades. São Carlos. 133p. 2005.

CHAND, N.; HASHMI, S.A.R. **Mechanical properties of sisal fibre at elevated temperatures.** Journal of Materials Science. V. 28, n.24, p.6724-6728. 1993.

CHAND, N.; DAN, T.K.; VERMA, S.; ROHATGI, P.K. **Rice husk filled polyester resin composites.** Journal Materials Sciences Letters. V.6, n.6, p.733-735. 1987.

CHAND, N.; TIWARY, R.K.; ROHATGI, P.K. **Resource structure properties of natural cellulosic fibres – an annotated bibliography.** Journal of Materials Science, V.23, p. 381-7, 1988.

CHARTER, M. **Managing Ecodesig in Sustainable Solution.** Chapter 12, (Sheffield: Greenleaf Publishing Limited), p.220-242. 2001.

CHEHEBE, J.R. **Análise do Ciclo de Vida dos Produtos:** Ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, CNI. 1998.

CONAB Companhia Nacional de Abastecimento. **Conjunturas - Prospecção.** Disponível em <http://www.conab.gov.br/conabweb/index.phpPAG=115>. Acesso em 09 de janeiro de 2010. 2008.

CORRÊA, J. C.; XAVIER, J.J.B.N.; AMARAL, I. L.; IMAKAWA, A. M.; MELO, Z. L.O.; MORAIS, R.R.; ELIAS, M. E. **Caracterização florística em solos de terra firme e várzea, em uma área do município de Iranduba-AM.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, V. 11, n. 1, p.1-9, 1995.

CORRÊA, M.P. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, V.6, p.1926-1978, 1984.

CORREA, C.A.; RAZZINO, C.A.; HAGE, E.RJ. **Role of maleated coupling agents on the interface adhesion of polypropylene-wood composites.** Journal of Thermoplastic Composite Materials, V.20, p.323-339. 2007.

COSTA, M.L.; REZENDE, M.C.; PARDINI, L.C.; **Métodos de estudo da cinética de cura de resinas epóxi.** Polímeros: Ciência e Tecnologia, V.2, p.37-44. 1999.

COSTA, L.; MONTELARA, R.D.; CARMINO, G.; WEILL, E.D.; PEARCE, E.M. **Polymer Degradation and Stabilyt,** V.56, p.23-30, 1997.

COUTTS, R.S.P. **From forest to factory to fabrication**. In: International Symposium On Fibre Reinforced Cement And Concrete, **Proceedings...** London, E & FN Spon. p. 31-47. 1992.

COUTTS, R. S. P. **Sticks and stones**. Forest products newsletter, CSIRO Division of Chemical and Wood Technology, V. 2, n.1, 1986.

COWIE, J.M.G. **Polymers: chemistry & physics of modern materials**. 2. Ed. London, Chapman & Hall, 1991.

COWIE, J.M.G. **Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials**. Intertext books, p.237-240, 1973.

D'ALMEIDA, A.L.F.S.; D'ALMEIDA, J.R.M. **Evaluation of the tensile and flexural mechanical behavior of hybrid glass fiber – jute fiber fabric reinforced composites**. ISNAPOL 2010. XII International Macromolecular Colloquium. 7 th International Symposium on Natural Polymer and Composites. V.CD-Rom. p.129-133. 2010.

D'ALMEIDA, J.R.M.; D'ALMEIDA, A.L.F.S.; CARVALHO, L.H. **Mechanical, morphological and structural characteristics of caroá (*Neoglaziovia variegata*) fibers**. Polymers & Polymer Composites, V.16, p.577-583, 2007.

D'ALMEIDA, J.R.M.; AQUINO, R.C.M.P.; MONTEIRO, S.N. **Tensile mechanical properties, morphological aspects and chemical characterization of piassava (*Attalea funifera*) fibers**. Composites: Part A, V.37, p1473-1479. 2006.

D'ALMEIDA, A.L.F.S.; CALADO, V.; BARRETO, D.W.; D'ALMEIDA, J. R.M. **Acetilação da Fibra de Bucha (*Luffa cylindrica*)**. Polímeros: Ciência e Tecnologia, V.15, n. 001, p.59-62. 2005.

D'ALMEIDA, J.R.M.; MONTEIRO, S.N. **Compósitos Reforçados por Fibras Naturais – Oportunidades e Desafios**. In: 58º Congresso Anual da Associação Brasileira de Materiais e Metalurgia, Rio de Janeiro, CD-Rom p.21-24. 2003.

D'ALMEIDA, J. R. M.; MONTEIRO, S.N. **The influence of the amount of hardener on the tensile mechanical behavior of an epoxy system**. Polymers For Advanced Technologies, V. 9, p. 216-221, 1998.

DIN 53 516 – Deutsches Institute fur Normung. **Tested a borracha, elastômeros: determinação da resistência a abrasão**. Berlin: DIN, 12p.1987.

DONTOS, A.C.; CHIERICE, G.O.; RAMALHO, L. **Fio Lifting Biológico. Uma nova opção no rejuvenescimento facial**. 2004.

DOTAN, A.L.; RAMOS, L.A.; GONÇALVES, J.A.N.; AL-QURESHI, H.A. **Efeito do tratamento químico de fibras de juta na interface fibra-matriz em conjugados juta-poliéster, analisando a extração das fibras da matriz (pull-**

out). Anais do III Congresso de Engenharia Mecânica – Norte e Nordeste, Belém-PA, 1994.

DUTRA, R.C.; SANCHES, N.B.; DINIZ, M.F.; REIS, T.B.; CASSU, S.N. **Avaliação do uso de técnicas PIR-G/FT-IR para caracterização de elastômeros.** Revista Polímeros. V.16, n.3. p.211-216, 2006.

DUTRA, R.C.L. **Hybrid composites based on polypropylene and carbon fiber and epoxy matriz.** Polymer, V.41, n.10, p.3841-3849, 2000.

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo da mamona.** Disponível em:
http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mamona/CultivodaMamona_2ed/index.html. Acesso em: 18 de maio de 2011. 2010.

FANG, Z.; QIU, Y.; KUFFEL, E. **Formation of hydrophobic coating on glass surface using atmospheric pressure non-thermal plasma in ambient air.** Journal of Physics D: Applied Physics, V.37, n.16, p.2261-2266, jul, 2004.

FANG, J.M.; FOWLWE, P.; TOMKINSON, J.; HILL, C.A.S. **Preparation and characterization on methylated hemicelluloses from wheat straw.** Carbohydr. Polymer, V.47, p.285-293, 2002.

FAIRBRIDGE, C.; ROSS, R.A. J. **A kinetic and surface study of the thermal decomposition of cellulose powder in inert and oxidizing atmospheres.** Journal of Applied Polymer Science. V.22, p.497-510. 1978.

FAO. **Cultura e produção da mamoneira.** Disponível em:
<http://apps.fao.org/page/collections?subset=agriculture>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2010. 2006.

FELIX, J.M.; GATENHOLM, P. **The Nature of adhesion in composites of modified cellulose fibers and polypropylene.** Journal of Applied Polymer Science, V. 42, p. 609-620. 1991.

FELIXBERTI, M.I.; CASSU, S.N. **Comportamento dinâmico-mecânico e relaxações em polímeros e blendas poliméricas.** Química Nova, V.28, p.255-263, 2005.

FENGEL, D.; WENEGER, G. **Wood chemistry, ultrastructure, reactions.** Editora Walter de Gruyter, Berlin, Nova York, 613p, 1984.

FERRÃO, P.M.C.; LUZ, S.M.; ALVES, C.; FREITAS, M., PIRES, A.C. **Ecodesign applied to components based on sugarcane fibers composites.** Journal Materials Science Forum. V.5, p.226-232. 2009.

FLECK, N.A. **Compressive failure of fibre composites.** Cambridge University Engineering Department. Trumpington St., Cambridge, UK. 1996.

FREIRE, W.J.; BERALDO, A.L. **Tecnologias e materiais alternativos de construção**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 319p. 2003.

GARBINO, L.V.; GONÇALVES, M.T.T.; PEREIRA, M.A.R. **Métodos de ensaio para amostras de bambu laminado**. In: Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira., 8. Uberlândia, 2002. Anais... Uberlândia: UFU, CD-Rom, 2002.

GEETHAMMA, V.G.; MATHEW, K.T.; L.; THOMAS, S. **Composite of short coir fibre and natural rubber: effect of chemical modification, loading and orientation of fibre**. Polymer, V.39. n.6/7, p.1483-1491.1998.

GEORGET, D. M. R.; CAIRNS, P.; SMITH, A. C.; WALDRON, K. W. Crystallinity of lyophilised carrot cell wall components. **International Journal of Biological Macromolecules**, V.26, n.5, p.325-331, 1999.

GODOY, J. **Estudo de um novo compósito madeira-resina poliuretano para o desenvolvimento de um isolador híbrido**. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. 122p. 2007.

GONÇALVES, M.T.T.; PEREIRA, M.A.R.; GARBINO, L.V. **Métodos de ensaios de bambu laminado**. In: Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira, 8. Uberlândia, Anais... Uberlândia: UFU, CD-Rom, 2002.

GREENBERG, A. R.; MEHLING, A.; LEE, M.; BOCK, J. H. – **Tensile behavior of grass**. Journal of Materials Science, V.24, p.2549-2554. 1989.

GUYNÉ, Bolsas e Acessórios. Disponível em: <http://www.guyne.com.br/parcerias.htm>>. Acesso em: 28 de abril de 2007.

HEMAIS, C.A. **Polymers and the automobile industry**. Polímeros, V.13, no.2, p.107-114. 2003.

HESKETT, J. **Desenho Industrial**. Editora: José Olympio. 2001.

HILL, S. **Cars that Grow on Trees**. New Scientist, V. 153, p.36-39. 1997.

HULL, D. **An Introduction to composites materials**. Cambridge Solid State Sciences Series. Second Edition. 1996.

ICSID – International Council of Societies of Industrial Design – **A Partner of the International Design Alliance**. Disponível em: <http://www.icsid.org>. Acesso em: 17 de janeiro de 2011.

IEPA. **Palmeiras da floresta de várzea do Setor Estuarino do Estado do Amapá**. IEPA, (Relatório Técnico e Mapa). 1998.

IRAP. Site. Disponível em: http://dfe-sce.nrc-cnrc.gc.ca/home_e.html. Acessado em: 16 de abril de 2002.

ISO 14040: Environmental Management – Life Cycle Assessment – **Principles and Framework**

ISO 14041: Environmental Management – Life Cycle Assessment – **Goal and Scope Definition and Inventory Analysis**

JANKOWSKY, L.P. **Defeitos na Secagem de Madeiras**. LCF/ESALQ/USP. Revisado em 20/08/2002. Disponível em: <http://www.ipef.br/tecprodutos/defsecagem.asp>. Acesso em: 18 de junho de 2011.

JARDIM, M.A.G.; SANTOS, S.G.; MEDEIROS, T.D.S. **Diversidade e estrutura de palmeiras em floresta de várzea do estuário**. Amazônia: Belém, V. 2, n. 4, jan./jun. 2004.

JARDIM, M. A. G.; VIEIRA, I. C. G. **Composição florística e estrutura de uma floresta de várzea do estuário amazônico, Ilha do Combu, Estado do Pará, Brasil**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica, V. 17, n. 2, p.333-354, 2001.

JUNIOR, H.L.O. **Caracterização mecânica e dinâmico-mecânica de compósitos híbridos vidro/sisal moldados por RTM**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais – PPGEM. 80 p. 2009.

JOSEPH, K.; THOMAS, S.; PAVITHRAN, C. **Effect of chemical treatment on the tensile properties of short sisal fibre-reinforced polyethylene composites**. Polymer, V. 37, n.23, p.5139-5149. 1996.

KALAPRASAD, G.; KURUVILLA, J.; SABU, T. **Influence os short glass fiber addition on the mechanical properties of sisal reinforced low density polyethylene composites**. Journal of Composite Materials, V.31, n.5, p. 509-527. 1997.

KLEBA, J.; ZABOLD, J. **Poliuretano com fibras naturais ganha espaço na indústria automotiva**. Plástico Industrial, p.88-99. 2004.

KISSINGER, H.E. **Reaction kinetics in diferencial thermal analysis**, Analytical Chemistry, v. 29.1957.

KOGA, R.C.; BITTENCOURT, R.M. **Resistência à abrasão do bambu gigante e espécies de madeiras para utilização como elemento de piso**. In: Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira, 8. Uberlândia, 2002, Anais... Uberlândia: UFU, CD-Rom, 2002.

LEÃO, A.L.; TAN, I.H.; CRASCHI, J.C. **Curaua fiber – A tropical natural fibers from Amazon - Potential and Application in Composites**, In: International Conference on Advanced Composites, p.557–564, 1997.

LI, Y.; MAI, Y.W.; YE, L. **Sisal fiber and its composites: a review of recent developments**. Composites Science and Technology, V.60, n.11, p.2037-2055, 2000.

LIMA, L.S. **Quitosanas e quitosanas química e morfologicamente modificadas com anidrido succínico – propriedades, adsorção e termoquímica**. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, UNICAMP – SP, São Paulo. 137p. 2005.

LOPES, F.F.M.; ARAÚJO, G.T.; NASCIMENTO, J.W.B.; GADELHA, T.S.; SILVA, V.R. **Estudo dos efeitos da acetilação em fibras de sisal**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. V.14, n.7, p. 783-788, 2010.

LOPES, F.F.M.; ARAÚJO, G.T.; NASCIMENTO, J.W.B.; LUNA, S.; SILVA, V.R. **Modificação das propriedades das fibras de curauá por acetilação**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. V.15, n.3, p. 316-321, 2011.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3.ed. São Paulo: [s.n], 279p, 2000.

MADIPÊ – **Pisos de Madeira**. Disponível em: <http://www.madipe.com.br/>. Acesso em: 10 de maio de 2011.

MALDONADO, T. **Design Industrial**. Editora: Edições 70. Coleção Arte & Comunicação. 2006.

MANO, E.B. **Polímeros como materiais de engenharia**. Editora Edgar Blucher, 197p. 1991.

MANZINI, E.; VEZZOLI, C. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. Tradução de Astrid de Carvalho. 1 ed. 1.reimp – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 366p, 2005.

MARSH, G. **Next step for automotive materials**. In: Journal Materials Today. Elsevier Science, p.36-43, 2003.

MARTIUS, K.F.P.V: **História Natural das Palmeiras**. Livro, 1823.

MARTIN, A.R.; MARTINS, M.A.; MOTTOSO, L.H.C.; SILVA, O. R.R. **Caracterização química e estrutural de fibra de sisal da variedade *Agave sisalana***. Polímeros: Ciência e Tecnologia, V.19, n.1, p. 40-46, 2009.

McLAUGHLIN, E.C.; TAIT, R.H. **Fracture mechanism of plant fires**. Material Science. V.15. p.89-95. 1980.

MEGIATTO JUNIOR, J.D. **Fibras de sisal: Estudo de propriedades e modificações químicas visando aplicação em compósitos de matriz fenólica**. Tese (Doutorado). Instituto de Química de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos. 272 p, 2006.

MEGIATTO JUNIOR, J.D.; OLIVEIRA, F.B.; ROSA, D.S.; GARDRAT, C.; CASTELLAN, A.; FROLLINI, E. **Renewable resources as reinforcement of polymeric matrices: composites based on phenolic thermosets and chemically modified sisal fibers**. Macromol. Biosci. V.7, p.1121–1131. 2007.

MERCEDES-BENZ. Disponível em: [http://: www.mercedes-benz.com.br](http://www.mercedes-benz.com.br). Acesso em: 12 de julho de 2006.

MIRANDA, I.S.; SANTOS, S.R.M.; TOURINHO, M.M. **Estimativa de biomassa de sistemas agroflorestais das varzeas do rio juba, Cameta, Para**. Acta Amazônica, Manaus, V.34, n.1, p.01-08, 2001.

MIRANDA, M.I.G. **Reticulação de sistemas epóxi: Avaliação de métodos cinéticos e caracterização**. Tese de Doutorado. PGCIMAT/UFRGS. Porto Alegre. 120p, 1998.

MIRANDA, M. I. G.; BICA, C. I. D.; SAMIOS, D. & TOMEDI, C. **A DSC study on the effect of filler concentration on crosslinking of diglycidylether of bisphenol – A with 4,4' – diaminodiphenylmethane**. Polymer, V. 38, p.1017-1020, 1997.

MOHANTY, S.; VERMA, S.K.; NAYAK, S.K. **Dynamic mechanical and thermal properties of MAPE treated jute/HDPE composites**. Composites Science and Technology, V.66, n.3-4, p. 538-47, 2006.

MOHANTY, A.K.; MISRA, M.; HINRICHSEN, G. **Biofibres biodegradable polymers and biocomposites: an overview**. Macromolecular Materials and Engineering, Weinheim. V. 276/277, n.1, p.1-24. 2000.

MONTEIRO, S.N.; DE DEUS, J.F.; D'ALMEIDA, J.R.M., **Mechanical and Structural Characterization Of Curaua Fibers**, In: Characterization of Minerals, Metals & Materials - TMS Conference, San Antonio, USA, CD-Rom, p.369-375, 2006.

MORASSI, O.J. **Fibras naturais – aspectos gerais e aplicação na indústria automobilística**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, Águas de São Pedro.[S.l.:s.n.], V.11, 1994.

MORAES, D. **Limites do Design**. São Paulo: Studio Nobel. 1997.

MORAES, R. **Ecodesign, uma análise do uso da ferramenta Avaliação de Ciclo de Vida**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Design. Rio de Janeiro: PUC-Rio. 120p, 2005.

MOTHÉ, C.G.; AZEVEDO, A.D. **Análise térmica de materiais**. São Paulo. Editora: Artliber. 324p, 2009.

MOTHÉ, C.G.; ARAÚJO, C.R. **Caracterização térmica e mecânica de compósitos de poliuretano com fibras de curauá**. Polímeros: Ciência e Tecnologia, V.14, n° 4, p.274-278, 2004.

MURAYAMA, T. **Dynamic Mecchanical Analysis of Polymeric Material**. 2.ed. Elsevier, 1982.

MURPHY, J. **The reinforced plastics handbook**. 2nd.Ed. Elsevier Advanced Technology. England. 1998.

NAGLIS, M. M. M.; D'ALMEIDA, J.R.M. **Avaliacao dos Modos de falha sob impacto de compositos de matriz polimerica reforcados por fibras**. Polimeros: Ciencia e Tecnologia, V. 8, p. 54-60, 1998.

NBR 13370 – ABNT. **Não tecido/terminologia**. 2009.

NBR 12.984 – **Determinação da gramatura de não-tecidos**. 2009.

NELSON, B.W.; OLIVEIRA A. A. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade da Amazônia Brasileira**. Programa Nacional de Diversidade Biológica. Macapá, 67 p, 1999.

NETO, S.C. **Caracterizações físico-químicas de um poliuretano derivado de óleo de mamona utilizado para implantes ósseos**. Tese (Doutorado em Química Analítica). Instituto de Química de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 1997.

OLIVEIRA, F.B. **Utilização de matéria-prima obtida de fonte renovável na preparação de compósitos de matriz do tipo fenólica**. Tese (Doutorado). Instituto de Química de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos. 180 p. 2008.

OLIVEIRA, A.K.F; ALVARES, L.R.A; RIPPER, J.L.M. **Compósito Polimérico Vegetal: Um Registro de Atividade de Design em Laboratório**. In: 4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design – International Congresso of Research Design, 2007. Rio de Janeiro. V.1, p.24, 2007

OLIVEIRA, A.K.F.; PAES, J.B.P. **Caracterização físico-mecânicas de laminado colado de bambu (*Dendrocalamus giganteus*) para revestimento de pisos**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande. 70p. 2005.

OWOLABI, O.; CZVIKOVSKY, T. **Composite materials of radiation treated coconut fiber and thermoplastics**. Journal of Applied Polymer Science, New York, V.35, n.3, p. 573-582. 1988.

OWOLABI, O.; CZVIKOVSKY, T.; KOVACS, I. **Coconut fiber reinforced thermosetting plastics**. Journal of Applied Polymer Science, New York, V.30, n.5, p.1827-1836. 1985.

PADETEC. **Oleoquímica da mamona – Projeto Inhamuns CE**. Disponível em: <http://www.padetec.ufc.br/novapagina/pesquisas/Projeto%20Oleoquimica%20Secitece%20%20nov%2015.ppt>. Acesso em: 20 de julho de 2010. 2010.

PAIVA, J.M.F.; FROLLINI, E. **Matriz termofixa fenólica em compósitos reforçados com fibras de bagaço de cana-de-açúcar**. Polímeros: Ciência e Tecnologia, São Carlos, V.9, p. 78-87, 1999.

PAIVA, J.M.F.; TRINDADE, W.G.; FROLLINI, E. **Compósitos de matriz termofixa fenólica reforçada com fibras vegetais**. Polímeros: Ciência e Tecnologia, n.2, p.170-176, 2000.

PAIVA, J.M.F.; FROLLINI, E. **Unmodified and modified surface sisal fibers as reinforcement of phenolic and lignophenolic matrices composites: Thermal analyses of fibers and composites**. Macrom. Mater. Eng., V.291,p.405-417, 2006.

PANDEY, S.N.; DAY, A.; MATHEW, M.D. **Thermal analysis of chemically treated jute fibers**. Tensile Research Journal, V. 63, p. 143-150, 1993.

PAPANEK, V. **Design For The Real World: Human Ecology and Social Change**. Academy Chicago Pub. 1971.

PARDINI, L. C. **Compósitos Estruturais: Ciência e Tecnologia** - São Paulo, SP: Edgard Blücher, 336p, 2006.

PAULA, C.M.S.S. **Estudo da influência do tratamento químico de fibras de sisal na resistência mecânica de compósitos sisal/epóxi..** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 79p. 1996.

PETROVIC, Z.S.; GUO, A.; FULLER,R.; JAVNI,I. **Thermosetting resins from vegetable oils**. SPE Technical Papers; (ANTEC'99). V.45. p.888-891,1999.

PICANÇO, M. S. **Compósitos cimentícios reforçados com fibras de curauá**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC Rio. Rio de Janeiro, 101p. 2005.

PLEPLIS, A.M.G. **Caracterização térmica e viscoelástica de resinas poliuretanas derivadas de óleo de mamona**. São Carlos. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 155p,1991.

POPAK, M.P.; FILHO, J.G.P.; CANOLA, J.C.; CASTRO, M.B. **Poliuretana de mamona (*Ricinus communis*) para desvio da crista tibial no cão**. Revista Ciência Rural. Santa Maria. V. 34. n.3. p.821-827. 2004.

POTHAN, L.A.; THOMAS, S.; GROENINCKX,G. **The role of fibre/matrix interactions on the dynamic mechanical properties of chemically modified**

banana fibre/polyester composites. Composites part A: Applied Science and Manufacturing, V.37, p.1260-1268, 2006.

POTHAN, L.A.; THOMAS, S. **Effect of hybridization and chemical modification on the water-absorption behaviour of banana fiber-reinforced polyester composites.** Journal of Applied Polymer Science, V.91, p. 3856-3865, 2004.

POTHAN, L.A.; THOMAS,S.; GEORGE, J. **Tensile and impact properties of banana fibre/glass fibre hybrid polyester composites.** In: ICCM – 12 EUROPE, Artigo 1267. 1999.

PROQUINOR – **Produtos Químicos do Nordeste.** Disponível em: <http://www.proquinor.com.br/>. Acesso em: 08 de maio de 2010

QUEIROZ, J.A L. **Fitossociologia e distribuição diamétrica em floresta de várzea do estuário do rio Amazonas no estado do Amapá.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais. Universidade Federal do Paraná. 101p, 2004.

RACHINI, A.; TROEDER, M.L.E.; PEYRATOUT, A.S. **Comparison of the thermal degradation of natural, alkali-treated and silane-treated hem fibers under air and an inert atmosphere.** Journal of Applied Polymer Science. V.112, p.226-234, 2009.

RAZERA, I.A.T. **Fibras lignocelulósicas como agente de reforço de compósitos de matriz fenólica e lignofenólica.** Tese (Doutorado). Instituto de Química de São Carlos. Universidade de São Paulo. 189 p, 2006.

REDDY, Narendra.; YANG, Y. **Properties and potential applications of natural cellulose fibers from cornhusks.** ROYAUME-UNI: Royal Society of Chemistry, V.7. p.190-195, 2005.

REVISTA CASA CLÁUDIA. **Piso de madeira laminada.** Rev. Casa Cláudia, São Paulo, n.128, p.23 – 24. 2001.

RITTNER, H. **Óleo de mamona e derivados.** São Paulo. 526p. 1996.

RODRIGUES, J.M.E. **Preparação de poliuretana à base de óleo de mamona.** Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 140p, 2005.

RONG M.Z.; ZHANG M.Q.; LIU Y.; YANG G.C.; ZENG H.M. **The effect of fiber treatment on the mechanical properties of unidirectional sisal-reinforced epoxy composites.** Composites Science and Technology, V. 61, p.1437–1447, 2001

ROWELL, R.M.; HAN, J.S.; ROWELL, J. **Characterization and factors effecting fiber properties**. In: Natural Polymers and Agrofibers Composites. E. Frollini, A.L. Leão and L.H.C. Mattoso. São Carlos, V.7, p.115-134, 2000.

ROWELL, R.M.; SANADI, A.R.; CAULFIED, D.F.; JACOBSON, R.E. **Utilization of natural fibers in plastic composites: Problems and Opportunities**. Lignocellulosic-Plastics Composites. Edited by: LEÃO, A.; CARVALHO, F.X.; FROLLINI, E. São Paulo, p.23-51. 1997.

ROZMAN, H.D.; TAN, K.W.; KUMAR, R.N.; ABUBAKAR, A.; ISHAK, Z.A.M.; ISMAIL, H. **The effect of lignin as compatibilizer on the physical properties of coconut fiber-polypropylene composites**. European Polymer Journal, V.36, n.7, p. 1483-1494, 2000.

SABATINI, A. A. – **"Influência da ISO 14000 nos Materiais Automotivos do Ano 2000. Instituto Brasileiro de produtos Naturais para Uso Industrial"**– IPRONATI/PROQUINOR/RICINEM. 2007.

SALAZAR, V.L.P.; LEÃO, A.L. **Life cycle assessment of automobile seats based on coconut fiber and látex**. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NATURAL POLYMERS AND COMPOSITES. São Pedro. Proceedings... São Paulo: UNESP/EMBRAPA/USP. V.3, p. 484-487. 2000.

SANTOS, P.A.; SPINACE, M.A.S.; FERMOSELLI, K.K.G.; PAOLI, M.A. **Efeito da forma de processamento e do tratamento da fibra de curauá nas propriedades de compósitos com poliamida-6**. Polímeros. V.19, n.1, 2009.

SANTOS, A.M. **Estudo de Compósitos Híbridos Polipropileno/Fibras de vidro e coco para aplicações em engenharia**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Universidade Federal do Paraná. 90 p, 2006.

SATYANARAYANA, K.G.; GUIMARÃES, J.L.; WYPYCH, F. **Studies on lignocellulosic fibers of Brazil. Part I: Source, production, morphology, properties and applications**. In: ScienceDirect. Composites: Part A: Applied science and manufacturing. V.38. p.1694 – 1709. 2007.

SATYANARAYANA, K.G.; WYPYCH, F.; RAMOS, L.P.; AMICO, S.C.; SYDENSTRICKER, T.H.D. **Perspectives for plant fibers and natural polymers of Brazil through composite technology**, Metals, Materials & Processes. V.17,p.183-194. 2005.

SATYANARAYANA, K.G.; SULUMARAN, K.; MUKHERJEE, P.S.; PAVITHRAN, C.; PILLAI, SG.K. **Natural fibre – polymer composites**. Cement & Concrete Composite, V.12, n.2, p. 117-136. 1990.

SAVASTANO, JR.H. **Sistema de cobertura para construções de baixo custo: uso de fibras vegetais e de outros resíduos agroindustriais**. Relatório Final. Rio de Janeiro, p.94-123, 2003.

SAVASTANO JÚNIOR H.; PIMENTEL L.L. **Viabilidade do aproveitamento de resíduos de fibras vegetais para fins de obtenção de material de construção.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, V.4, n. 1, p.103-110, 2000.

SAVASTANO JR, H. **Zona de transição entre fibras e pasta de cimento Portland: caracterização e inter-relação com as propriedades mecânicas dos compósitos.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade de São Paulo, São Paulo, 182p, 1992.

SAVY FILHO, A.; PAULO, E.M.; MARTINS, A.L.M.; GERIN, M.A.N. **Variedades de mamona do Instituto Agrônomo.** Campinas: Instituto Agrônomo, (Boletim Técnico, 183). 12 p, 1999.

SCHNIEWIND, A.P. **Mechanical behavior and properties of wood.** In: WANGAARD, F. F. (Ed.) **Wood: its structure and properties.** Forest products Laboratory: Madison, p.233-270. 1979.

SCHUH,T.; GAYER,U. **Automotive applications of natural fiber composites.** In: LEÃO.A.; CARVALHO F.X., FROLLINI, E., eds. **Lignocellulosic Plastic Composites.** São Paulo: USP; UNESP. p.181-195, 1997.

SCHULZ, E.B.; BALTAZAR, Y.J.; BISTRITZ, M. **Atmospheric air pressure plasma treatment of lignocellulosic fibres: Impact on mechanical properties and adhesion to cellulose acetate butyrate.** Composites Science and Technology, V. 68. p.215 – 27. 2008.

SILVA, C.C.; CUNHA, R.A.D.; FELIPE, R.C.T.S.; FELIPE, N.B. **Desenvolvimento de tecidos de sisal para utilização em compósitos poliméricos.** Holos. Ano 25, V. 412, p.12-19, 2009.

SILVA, R.V. **Compósito de resina poliuretano derivada de óleo de mamona e fibras vegetais.** Tese (Doutorado). Área de Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais. Universidade de São Paulo. São Carlos, 157p, 2003.

SILVA, F.D.; BITTENCOURT, R.M. **Estudo do desgaste à abrasão do eucalipto, madeira laminada e bambu gigante laminado utilizados como elemento de piso.** In: Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira. Uberlândia. Anais... Uberlândia: UFU, CD-Rom, 2002.

SILVESTRE FILHO, G.D. **Comportamento mecânico do poliuretano derivado de óleo de mamona reforçado por fibra de carbono: contribuição para o projeto de hastes de implante de quadril.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Universidade de São Paulo. São Carlos. 136p, 2001.

SPRINGER J.; BISMARCK A.; MOHANTY A.K.; ARANBERRI-ASKARGORTA I.; CZAPLA S.; MISRA M.; HINRICHSSEN G. **Surface characterization of natural fibers; surface properties and the water up-take behavior of modified sisal and coir fibers.** Green Chemistry, V.2, p.100-107, 2001.

SUDDELL, B.C.; EVANS, W.J.; ISAAC, D.H.; CROSKY, A. **A survey into the application of natural fibre composites in the automotive industry.** In: 4 th International Symposium on Natural Polymers and Composites, São Pedro, SP. p.455-460, 2002.

SUN, C.; BERG, J.C. **A review of the different techniques for solid surface acid-base characterization.** Advances in Colloid and Interface Science, V.105, p. 151-175, 2004.

SUN, J.X.; SUN, X.F.; SUN, R.C.; SU, Y.Q. **Fractional extraction and physico-chemical characterization of hemicellulose from ultrasonic irradiated sugarcane bagasse.** Carbohydr. Polym., V.56, p.195-204, 2004.

TANOBE, V.; MOCHNACZ, S.; MAZZARO, I.; SYDENSTRICKER, T.H.D.; AMICO, S.C. **Caracterização de biocompósitos poliéster luffa cilíndrica ou sisal.** 58º Congresso Anual da ABM. V.único. p.1671-1679, 2003.

THOMPSON, A. **Estudo morfológico de uma blenda de I-PP e EPDM com argila.** Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Materiais da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 82p, 2010.

TRINDADE, W.G.; HOAREAU, W.; MEGIATTO, J.D.; RAZERA, I.A.T.; CASTELLAN, A.; FROLLINI, E. **Thermoset phenolic matrices reinforced with unmodified and surface grafted furfuryl alcohol sugarcane bagasse and curauá fibers: properties of fibers and composites.** Biomacromolecules, V.6, n.5, p. 2485-96, 2005.

TSERKI V., ZAFEIROPOULOS N.E., SIMON F. AND PANAYIOTOU C. **A study of the effect of acetylation and propionylation surface treatments on natural fibres.** Comp. Part A, V.36, p.1110, 2005.

TITA, S.P.S. **Efeito dos tratamentos de superfície das fibras de bagaço de cana e sisal nas propriedades de compósitos de matriz fenólica e lignofenólica.** Dissertação (Mestrado) – Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 202 p, 2002.

TITA, S.P.; PAIVA, J.F.; FROLLINI, E. **Resistência ao impacto e outras propriedades de compósitos lignocelulósicos: Matrizes termofixas reforçadas com fibras de bagaço de cana de açúcar.** Polímeros: Ciência e Tecnologia, n.4, p.228-239, 2002.

VARMA, M. **Coir fibers – Modification, characterization and application in fibrous composites.** Tese (Doutorado), Indian Institute of Technology, New Delhi, 1985, apud SATYANARAYANA, K.G. et al., Natural fibre – Polymer composites. Cement & Concrete Composites, V.12, p.117-136, 1990.

VICINO, J.R.L. **Publicação eletrônica [mensagem pessoal].** Mensagem recebida por <Ricardo@kehl.ind.br>, em 07 de março, 2007.

VILAR, W.D. **Química e tecnologia dos poliuretanos**. Rio de Janeiro: Vilar, 340 p, 1993.

WALLACE, A.R. **Palm trees of the Amazon and their uses**. John Van Voorst, London. 1853

WANG, J.; LU, J.; KIRGÖZ, U. A.; HOCEVAR, S. B.; OGOREVC, B. **Insights into the anodic stripping voltammetric behavior of bismuth film electrodes**. *Analytica Chimica Acta*, V. 434, p. 29–34, 2001.

WINANDY, J.E.; ROWEL, R.M. **The chemistry of wood strength**. *Advances in the Chemistry series*, V. 207, p. 311-655, 1984.

WOODS, G. **The ICI polyurethanes book**. New York: John Willey. 1990.

WULTZ, A. **Justus Liebigs Ann. Chem.** V.71, n.326, 1849. Apud CLARO NETO, S.C. **Caracterização Físico-Química de um Poliuretano Derivado de Óleo de Mamona Utilizado para Implantes Ósseos**. São Carlos. Tese (Doutorado), Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo. 127p. 1997.

XIAO, B.; SUN, S.F.; SUN, R.C. **The chemical modification of lignin with succinic anhydride in aqueous systems**. *Polymer Degradation and Stability*, V.71, p.223-231, 2001.

YOUNG, R.A. **Utilization of natura fibers: Characterization, modification and applications**. In LEÃO, A.L.; CARVALHO, F.X and FROLINI, E. Eds. *Lignocellulosic-Plastic Composites*, São Paulo, USP & UNESP, p.1-21, 1997.

ZHANG, W.; GUO, A., DEMYDOV, D.; PETROVIC, Z. S. **Polyols and Polyurethanes from Hydroformylation of Soyabean Oil**. *Journal of Polymers and the Environment*. V. 10, p. 49-52, 2002.

ZORITE – **Resinas Ecológicas**. Disponível em:
<http://www.zorite.com/portugues.htm>. Acesso em: 08 de janeiro de 2011.

ANEXOS

ANEXO A – Difratoograma da fibra de ubuçu com a descrição do método para cálculo do IC%;

ANEXO B – Pesos e gramaturas obtidos para cada grupo de não-tecido analisado no ensaio de gramatura;

ANEXO C – Gráfico das curvas de força versus deslocamento no ensaio de tração da fibra de ubuçu;

ANEXO D - Detalhamento da curva de força versus deslocamento para cada corpo de prova analisado no ensaio de tração.

ANEXO A

Difratograma da fibra de ubuçu com a descrição do método para cálculo do IC%

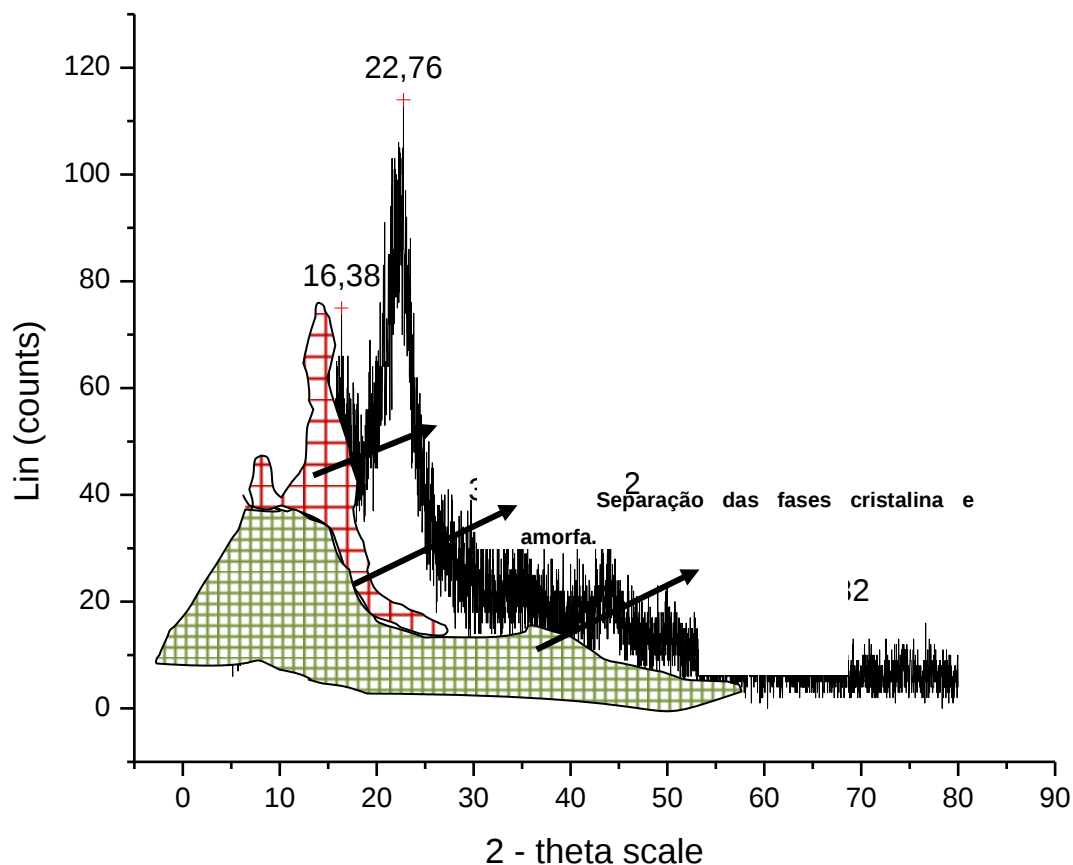


Figura 01 – Difratograma da fibra de ubuçu

O índice de cristalinidade da fibra (%IC) foi calculado através da seguinte equação (LIMA, 2005):

$$\%IC = A_c / (A_c + A_a) \quad (1)$$

onde, A_a (hachurado verde) é a área abaixo da linha da região amorfa e A_c (hachurado vermelho) é a área remanescente abaixo dos picos cristalinos. Para obtenção do resultado foi realizado o cálculo dividindo-se a área remanescente abaixo dos picos cristalinos pela área total do difratograma.

ANEXO A

Difratograma da fibra de ubuçu com a descrição do método para cálculo do IC%

Este mesmo procedimento foi adotado por THOMPSON (2010), que em seu trabalho, apresenta a Figura 02 com o limite entre as frações cristalinas e amorfas de um padrão de difração típico, no caso o do prolipropileno isotático (i-PP). A região hachurada mostra a área correspondente ao halo amorfo (Aa) e as áreas situadas acima desta, correspondem às áreas cristalinas (Ac).

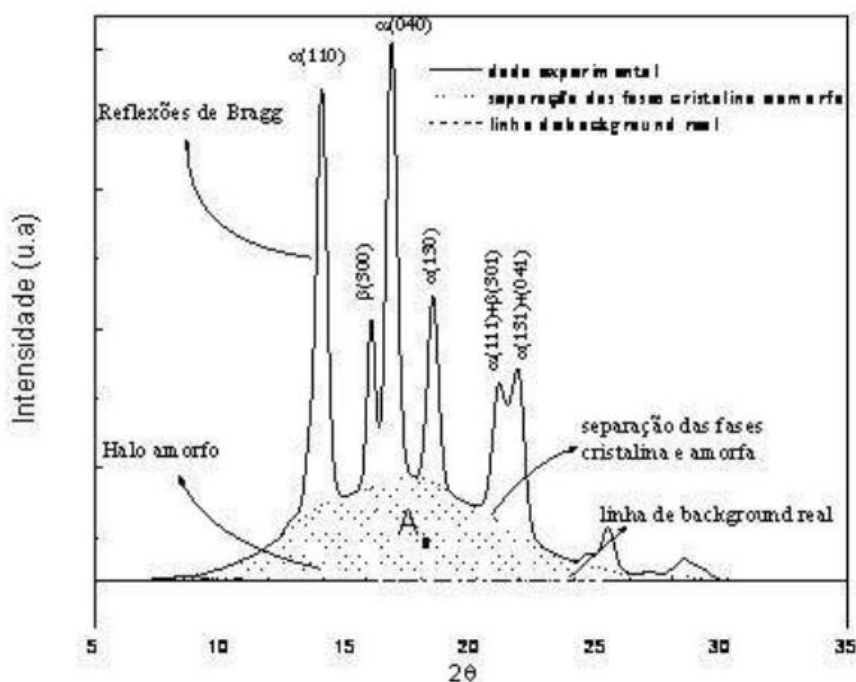


Figura 02 – Padrão de difração típico para o i-PP, mostrando a divisão entre as fases amorfa e cristalina do material (THOMPSON, 2010).

ANEXO B

Pesos e gramaturas obtidos para cada grupo de não-tecido analisado no ensaio de gramatura

Amostras	Peso (g)	Gramatura (g/m²)
01	3,0427	156
02	5,2871	271
03	3,3545	172
04	3,7185	190
05	4,1063	210
06	2,9746	152
07	4,3977	225
08	3,5139	180
09	3,1527	161
10	6,4513	330

Tabela 01 – Pesos e gramaturas computadas para as amostras de fibras de ubuçu

Amostras	Peso (g)	Gramatura (g/m²)
01	4,4251	226
02	4,9004	251
03	4,0045	205
04	3,7896	194
05	3,9765	203
06	4,2056	215
07	4,3789	224
08	3,9878	204
09	3,9345	201
10	3,7899	194

Tabela 02 – Pesos e gramaturas computados para as amostras de tecidos de fibra de vidro

Amostras	Peso (g)	Gramatura (g/m²)
01	4,8911	250
02	4,7689	244
03	4,2808	219
04	4,7671	244
05	4,4050	225
06	5,0548	259
07	4,5086	231
08	4,6125	236
09	4,8892	250
10	4,6150	236

Tabela 03 – Pesos e gramaturas computados para as amostras de tecidos de fibra de vidro

ANEXO B

Pesos e gramaturas obtidos para cada grupo de não-tecido analisado no ensaio de gramatura

Amostras	Peso (g)	Gramatura (g/m²)
01	4,1821	214
02	3,6951	189

Tabela 04 – Pesos e gramaturas computados para as amostras de tecidos de fibra de juta

ANEXO C

Gráfico das curvas de força versus deslocamento no ensaio de tração da fibra de ubuçu

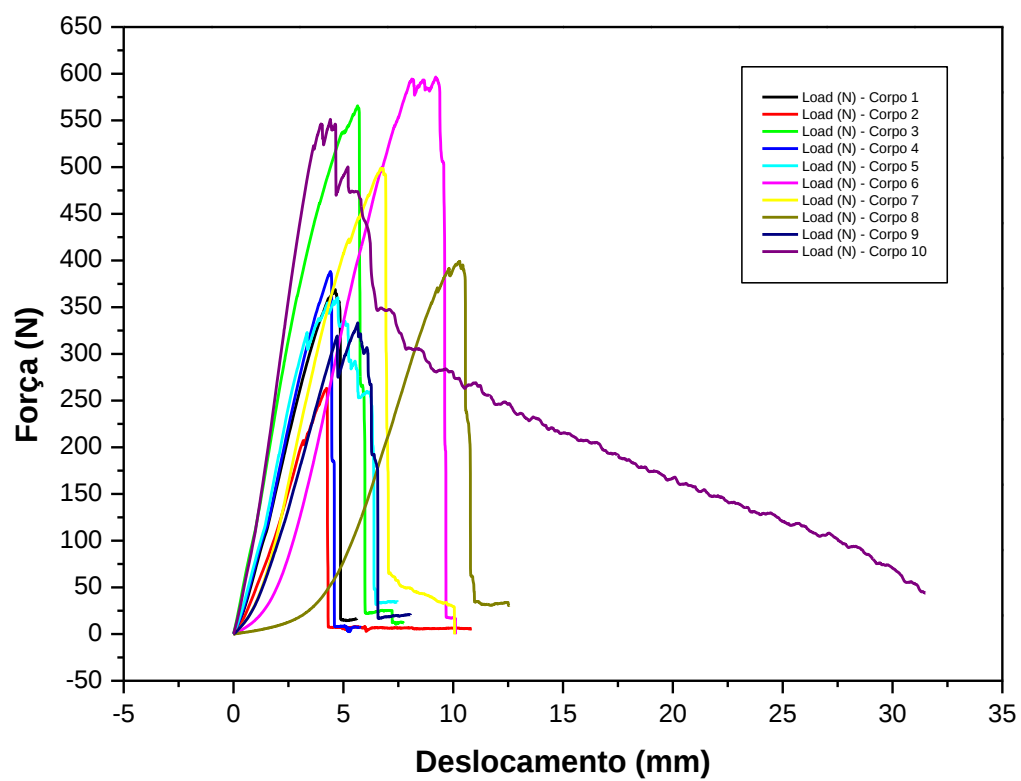
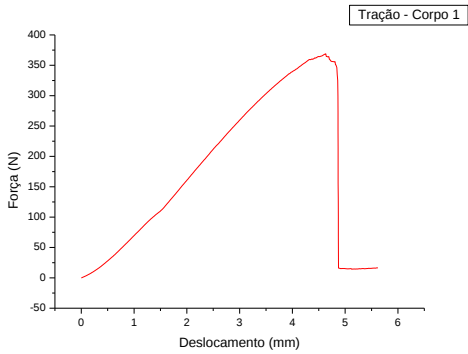
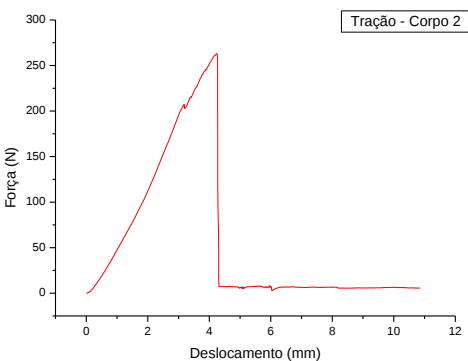
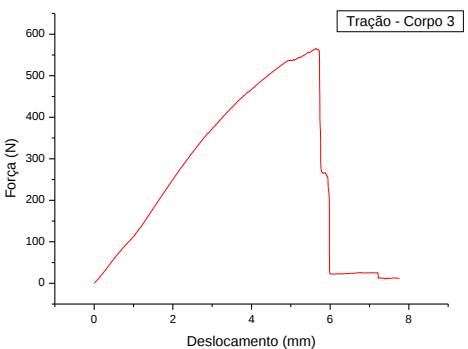


Figura 01 – Curvas força versus deslocamento para a fibra de ubuçu

ANEXO D

Detalhamento da curva de força versus deslocamento para cada corpo de prova analisado no ensaio de tração

Quadro 01 – Aspectos da ruptura nos corpos de prova e curva força versus deslocamento do ensaio de tração

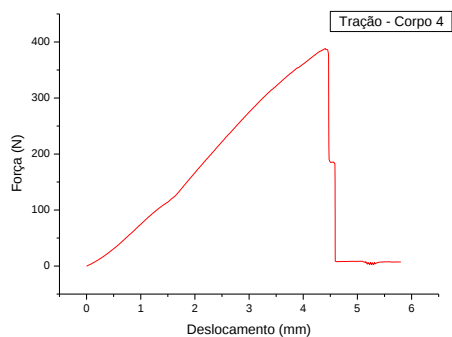
Amostra	Curva Força versus Deslocamento
 Corpo de prova 1 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 368 N	 Tração - Corpo 1
 Corpo de prova 2 – Esgarçamento de fibras (área do círculo) e plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 263 N.	 Tração - Corpo 2
 Corpo de prova 3 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 565 N.	 Tração - Corpo 3

ANEXO D

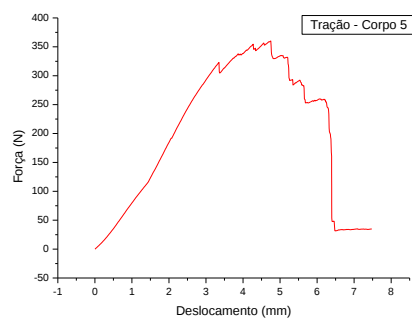
Detalhamento da curva de força versus deslocamento para cada corpo de prova analisado no ensaio de tração



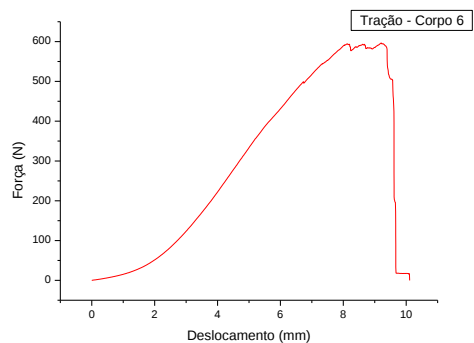
Corpo de prova 4 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 388 N.



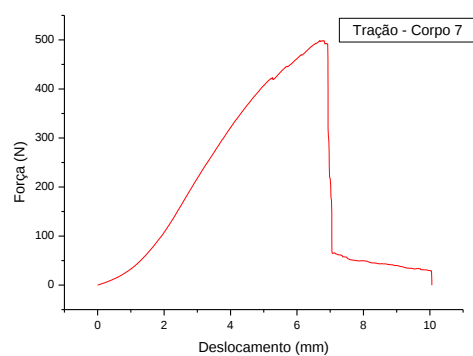
Corpo de prova 5 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 360 N.



Corpo de prova 6 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 596 N.



Corpo de prova 7 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 498 N.

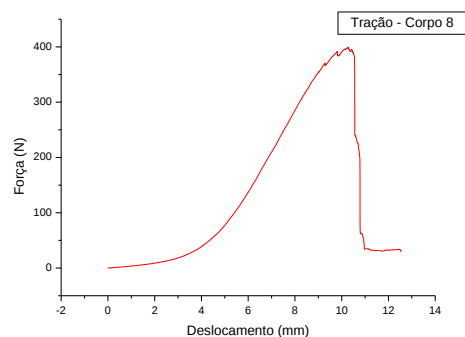


ANEXO D

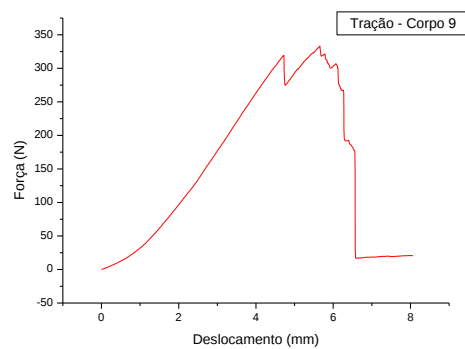
Detalhamento da curva de força versus deslocamento para cada corpo de prova analisado no ensaio de tração



Corpo de prova 8 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 399 N.



Corpo de prova 9 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 333,24 N.



Corpo de prova 10 - Plano de fratura preferencial no sentido do crescimento das fibras. Carga Máxima na Ruptura: 551 N.

