

determinar as propriedades físicas, mecânicas e químicas da madeira piãozinho utilizando metodologia tradicional e não destrutiva. Amostras de três árvores foram obtidas da Estação Experimental de Silvicultura Tropical/INPA/BRASIL. Para os ensaios químicos obteve-se a serragem a 60 mesh (ASTM, 2013) e para os testes físico-mecânicos foram confeccionados corpos-de-prova de acordo com as normas técnicas de cada ensaio (NBR 7190, 1997). As concentrações de extrativos totais, polifenóis totais, solubilidade em água quente e NaOH para a madeira de piãozinho foram de 5,17%, 8,91%, 14,69 e 9,00% respectivamente. Nestes materiais encontram-se vários compostos de baixo peso molecular, tais como resinas, gomas, terpenos, alcalóides, flavonóides entre outros. Para os macrocomponentes lignina e celulose os resultados foram 34,30% e 48,18%. Os resultados das propriedades físico-mecânicas estão dentro daqueles obtidos para madeiras amazônicas. O teor de umidade da madeira foi de 14,03%, e sua superfície apresentou grã regular com textura média. A densidade básica foi de 0,645 g/cm³, com MOE de 14,212 MPa. A caracterização tecnológica da madeira de piãozinho é uma etapa primordial para indicação desta espécie no manejo sustentável da Amazônia.

Efficiency of four acetylation methods onto bleached cellulose fibres

Thiago Souza da Rosa¹, Rosilani Trianoski¹, Setsuo Iwakiri¹, Franck Michaud², Christophe Belloncle²

¹Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil; ²Ecole Supérieure du Bois, Nantes, France (thiagosouzadarosa@gmail.com; rosilani@gmail.com; setsuo.ufpr@gmail.com; franck.michaud@ecoledubois.fr; christophe.belloncle@ecoledubois.fr)

For the development of natural fibres and thermoplastic polymers composites, chemical modifications are generally required for compatibilization. The esterification reaction promotes fibre surface functionalization from the reaction of the hydroxyl groups which are transformed into hydrophobic ester linkages, which consequently increases the hydrophobicity of the fibres and, therefore, the compatibility between the fibre and polymer. Acetylation is the widely esterification method used and has been used at an industrial scale because it is relatively simple, safe and inexpensive. Numerous acetylation methods can be used by varying the type of solvent, catalyst, time and temperature of reaction. The objective of this work was to evaluate the efficiency of 4 acetylation methods onto bleached *Eucalyptus* cellulose fibres. Bleached cellulose fibres was obtained through paper mill process. The acetylation was conducted using acetic anhydride as an acetylating agent, acetic acid or toluene as the solvent and sulfuric acid as the catalyst. Temperatures of 30 °C, 60 °C and 120 °C were used. The acetylation time was 3 and 24 hours. Acetylated fibres were characterized for physical, chemical, and morphological aspects by acid-base titration, Fourier transform infrared spectroscopy, thermogravimetric analysis, X-Ray diffraction and scanning electron microscopy. All acetylation methods showed partial substitution of the hydroxyl groups for the acetyl groups. The crystallinity of the fibres was reduced according to the efficiency of the method. Changes in fibre morphology were significant mainly in acetylation methods with prolonged reaction time (24h). It was concluded that the acetylation methods conducted with longer reaction times are more efficient.

A preliminary study of a resistive moisture meter in five exotic species planted in Brazil

Joyce de Almeida Pinto¹, José Guilherme dos Santos Moreira¹, Ana Carla Bezerra de Lima¹, Lucas Braga Moulin¹, Djeison Cesar Batista¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, Brasil; ¹Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, Brasil (joyce.agro@gmail.com; guimoreir@gmail.com; anacarla_blima@hotmail.com; lucasbmoulin@gmail.com; djeison.batista@ufes.br)

Although widely used in the wood industry, moisture measurements made with electric hand-held meters are only estimates. For more accurate measurements it is necessary to perform calibrations and comparisons based on the oven-drying method. This work aimed to carry out a preliminary study to determine the best scale of use of a resistive moisture meter in five exotic timber species planted in Brazil. The resistive-type meter Gann Hydromette HT65 and the species *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla*, *Khaya* sp., *K. senegalensis*, *K. ivorensis*, and *Toona ciliata* were used. According to the results of the Student's t-test (paired) performed between measurements of the four scales of the device vs. those of the oven-dried method, it is preliminarily recommended to use the following scales by species: 2 - *E. grandis* x *E. urophylla*, *Khaya* sp. and *K. senegalensis*; 3 - *K. ivorensis*; and 4 - *Toona ciliata*.

Technological properties of murici wood (*Byrsonima crispa* Juss. – Malpighiaceae) / Estudo das propriedades tecnológicas da madeira de Murici (*Byrsonima crispa* Juss. – Malpighiaceae)

Roberto Daniel de Araujo¹, Cristiano Souza do Nascimento², Joaquim dos Santos³, Claudete Catanhede do Nascimento¹, Niro Higuchi³

¹Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, COTEI/LEAM, Manaus, Brasil; ²Programa de Pós-Graduação em Ciências de Florestas Tropicais - PPGCFT/INPA, Manaus, Brasil; ³Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, CDAM/LMF, Manaus, Brazil (rdanielrda@gmail.com; cristian@inpa.gov.br; joca@inpa.gov.br; catanhede@inpa.gov.br; niro@inpa.gov.br)

A caracterização tecnológica consiste na avaliação das propriedades químicas, físicas e mecânicas da madeira, com objetivo de indicar o uso racional. Os ensaios das propriedades da madeira são em geral destrutivos que demandam alto custo e tempo. A espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) vem sendo utilizada para predição da qualidade da madeira. Esta ferramenta permite estimar várias características sem a necessidade de preparação da amostra, em menor tempo e com a mesma confiabilidade dos resultados dos ensaios tradicionais. O objetivo deste estudo foi caracterizar a madeira de Murici por meio de metodologia não destrutiva (FT-NIR). *Byrsonima crispa* tem grande ocorrência nas parcelas onde são inventariadas em vários sítios do Amazonas/Brasil, e apresenta em geral baixo diâmetro (20-50 cm) em relação a espécies madeireiras. Sua madeira é castanha escura, apresenta grã regular com textura média, a densidade básica foi de 0,49 g/cm³, enquanto o teor de umidade foi de 12,30% e o poder calorífico superior foi de 4.873 kcal/g. O módulo de elasticidade foi de 11.535 MPa. Esses resultados são semelhantes aos descritos para madeiras da Amazônia. Nas estimativas químicas, polifenóis totais e extrativos totais foram de 6,05 e 5,53%, respectivamente, enquanto, para lignina e celulose bruta as concentrações foram de 32,52 e 55,62%, e cinzas 0,61%. Estes resultados foram preditos de modelos FT-NIR com alto coeficiente de correlação (R²<0,90) e baixos erros de calibração e previsão. O resultado desta caracterização indica que a madeira de Murici pode se adequar para uso interior e não estrutural.

Consumption and sale of acai palm fruit by extractivist families in the Amazon River Estuarine region / Consumo e venda de açaí por famílias extrativistas de região Estuarina do Rio Amazonas

Erick Silva dos Santos¹, Claudia Azevedo-Ramos¹, Marcelino Carneiro Guedes²

¹Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Macapá, Brasil; ²Embrapa Amapá, Macapá, Brasil (ericks_santos@hotmail.com; claudia.azevedoramos@gmail.com; marcelino.guedes@embrapa.br)

O fruto açaí é relevante na alimentação e ganhos econômicos de famílias extrativistas da Amazônia. O crescente aumento da demanda nos mercados nacional e internacional pelos seus sub (produtos) amplia a renda e o poder de compra das famílias, gerando o risco de redução da soberania alimentar. Neste estudo

foram quantificados o consumo e a venda de açaí (rasas) por famílias extrativistas da Ilha das Cinzas, Gurupá-Pará. A técnica utilizada foi o monitoramento com “calendário do açaí”, onde 28 famílias preencheram diariamente o consumo, a produção e o valor (US) da rasa de açaí durante os meses de março a junho de 2018. O consumo total familiar de açaí foi 1203 rasas/16240,5 kg, sendo abril e junho os meses de menor e maior consumo, respectivamente, média/família de 43 rasas/580 kg, aproximadamente. A produção total de açaí vendida foi 1731,5 rasas/23375,25 kg, média de 62 rasas/837 kg/família. Em média, o consumo representou 41% da produção, devido ao período de entressafra. Os meses de março e junho foram os de menor e maior volume vendidos, 42 rasas/567 kg e 919 rasas/12406,5 kg, com valor médio da rasa de 21,86 e 6,2, respectivamente. Os valores mínimo e máximo por rasa foram 2,69 e 61,83. O volume de açaí consumido e vendido pelas famílias demonstra a importância do açaí para a soberania alimentar e da atividade econômica para a região estuarina amazônica. Isso corrobora com estudos que indicam sua contribuição elevada na renda de famílias extrativistas ribeirinhas, em torno de 70%.

Effect of chipping edge inclination angle on size distribution of pulp chips produced by a chipper-canter

Victor Grubii¹, Claudia Cáceres¹, Roger Hernández¹, Carl Blais¹

¹Université Laval, Québec, Canada (victor.grubii@gmail.com; claudia.caceres@sbf.ulaval.ca; roger.hernandez@sbf.ulaval.ca; carl.blais@gmn.ulaval.ca)

The effect of oblique cutting on the chipping mechanism of the chipper-canter was studied. A bent knife type was modified in order to obtain an inclination angle (IA) of 30° and 50° between the chipping edge and the log feeding direction. The standard knife had an IA of 40°. These three knives were tested on 15 logs each, under frozen and unfrozen conditions. Logs knot characteristics and physical properties were measured. Experiments revealed that IA had a significant effect on chip formation mechanism. The IA affected how the chipping edge entered the log and the form of the wood slice that was transformed into chips. These changes provoked variations in the chip size. A 30° IA produced wider chips, mostly in the first half of the cut, shaped as an elongated parallelepiped that resulted from a tangential, oblique, and radial splitting in a single chip. Chips obtained with IAs of 40° and 50° resulted in chips shaped more as an upright parallelepiped that were detached mostly by radial and/or oblique splittings. At the beginning and at the end of the cut, chips were produced by tangential splitting. As a result, chip mean thickness increased with the decrease in IA. Knot ratio, basic density, heartwood moisture content, and total knot area were the main covariates affecting chip size distribution. Chipping of frozen wood reduced the chip size. The amount of acceptable chips increased by 6% due to an increase in the IA from 30° to 50° and by 8% when chipping unfrozen wood compared to frozen wood.

Preparation and activity evaluation of tyrosol derivatives from olive fruit residue

Zhihong Wang¹, Chengzhang Wang¹, Hao Zhou¹

¹Institute of Chemical Industry of Forest Products, CAF, Nanjing, China (926289861@qq.com; wangczlzs@sina.com; zhouhaozhs@163.com)

Olive fruit residue is rich in hydroxytyrosol and other polyphenols, which have antioxidant, lipid regulation, anti-tumor and other biological activities. The hydroxyl group in the side chain of hydroxytyrosol can produce new β -ketoester compounds by transesterification. β -keto ester is considered to be an effective intermediate in organic synthesis because of its electrophilic carbonyl group and nucleophilic carbon. In this study, hydroxy tyrosol was used as the substrate to prepare β -ketone ester by transesterification, and then dihydropyrimidinone derivatives were prepared from the intermediate. The inhibitory effects of different target compounds on α -glucosidase and α -amylase activities were also investigated. The results showed that tyrosol β -ketone derivatives prepared by benzyl protected phenolic hydroxyl groups had better inhibitory effects on the two enzymes. At the same time, the inhibitory effect of 3,4-dihydropyrimidinone derivatives prepared by this kind of compounds on enzyme activity was significantly increased, and compared with other substituents, the inhibitory effect of fluorine derivatives on the two enzymes was more obvious. This study provides a new idea for the efficient utilization of olive fruit dregs, and has a certain reference value for the development of new active drug intermediates for the treatment of diabetes.

C5w: FOREST PRODUCTS

Study of laccase-catalysed synthesis of urushiol coumarin derivatives and as hCA inhibitor

Zhiwen Qi¹, Hao Zhou¹, Chengzhang Wang¹

¹Institute of Chemical Industry of Forest Products, CAF, Nanjing, China (angelkissgod@163.com; zhouhaozhs@163.com; wangczlzs@sina.com)

Lacquer laccase coexists with lacquer urushiol in *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes). And T1 Cu location redox potential of it is lower than that of some laccase from bacterial colony, just reaching 430mV. Laccase catalysis reaction is generally realized by oxidizing to free radicals which are reoxidized to large volume or substrate molecules with high redox potential energy.¹ Acting as novel antitumor ingredients^{2,3}, urushiol easily converts to coumarin derivatives which show human carbonic anhydrase (hCA) inhibitory activity. Since hCA inhibition is one of the underlying mechanisms that account for the activities of some antiepileptic drugs (AEDs), it's expected to have anti-seizure properties.⁴ Herein, we designed as well as synthesized a series of novel C15 triene urushiol derivatives, and the results indicated that they are effective in inhibiting HepG2 proliferation. Moreover, we first analyzed the probable binding-modes of the most active compound by molecular docking algorithms, and calculated their enzymatic bioactivity against hCA. Consequently, some derivatives can excellently reduce the hCA expression.

Assessing the efficacy of natural products and by-products for preserving *Guadua* spp. bamboo collected from different microenvironments within a secondary forest in Rio Branco, Acre, Brazil / Avaliação da eficiência do uso de produtos naturais e residuais para a preservação dos colmos de *Guadua* Spp. Coletados em diferentes microambientes de uma Floresta Secundária- Rio Branco, Acre

Sangela Rodrigues¹, Lucas Romeu¹, Patrícia Amorim¹, Leila Peters¹, Marianne de Sá¹, Michaela Queiroz¹, Janaira Sousa¹, Jessica Silva¹, Moisés Lobão¹

¹Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Brasil (sangelalimaa@gmail.com; lucas.romeu14@gmail.com; patriciagomesribeiro@gmail.com; leilappeters@gmail.com; mariane_ps_@hotmail.com; michaelaqueiroz3@outlook.com; janaira.js@hotmail.com; jsnunes239@gmail.com; moiseslobao6@gmail.com)

Há atualmente uma visão integradora que coloca a Terra e a humanidade como unidades de um único sistema, considerando o meio ambiente como fonte de recursos, comum a todos, que deve ser utilizado de forma consciente, dentro dos limites de aceitação da natureza para servir às gerações futuras. Nesse cenário, o bambu é introduzido como fonte alternativa para suprir as demandas sociais, pois é um material renovável e de baixo custo, encontrado em abundância em regiões tropicais e subtropicais. Porém, a maior parte das espécies de bambu são susceptíveis ao ataque de fungos e insetos. Portanto, este trabalho objetivou avaliar a eficiência do uso de produtos naturais (água salinizada) e residuais (óleo de cozinha) para aumentar a resistência do colmo de *Guadua* spp. contra