



PROPRIEDADES FÍSICAS DE PAINÉIS MDP DE BAGAÇO DE CANA REVESTIDOS COM BIOPOLÍMERO OBTIDO DO BAGAÇO DE CANA

¹Kelen C. Reis (kelen_cr@yahoo.com.br), ¹Tamires G. T. Pereira (tamires_florestal@hotmail.com),
¹Rafael Farinassi Mendes (rafael.mendes@deg.ufla.br)

¹Universidade Federal de Lavras (UFLA)

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Biomateriais (PPGBiomat), Unidade Experimental de Painéis de
Madeira (UEPAM) – Caixa Postal 3037 – Lavras, MG - 37200-000.

RESUMO: Além do aproveitamento de resíduos, existe também uma tendência mundial para o uso de produtos mais sustentáveis, não poluentes e originados de insumos renováveis e tem-se dado uma atenção especial para a substituição de materiais de origem petroquímica por outros de fontes renováveis. Objetivou-se com este trabalho avaliar a influência do revestimento de painéis aglomerados comerciais de bagaço de cana-de-açúcar com um biopolímero obtido a partir do bagaço de cana-de-açúcar, o Poli 3-hidroxibutirato-co-3 hidroxivalerato (PHBHV), através das propriedades físicas. Utilizou-se no revestimento dos corpos de prova uma solução de PHBHV e polietilenoglicol obtida após solubilização em solvente sob aquecimento. O revestimento foi aplicado nas faces, nas laterais e no corpo-de-prova inteiro. A análise estatística mostrou que houve efeito significativo do revestimento sobre a densidade e umidade dos painéis aglomerados produzidos com bagaço-de-cana. Os painéis com recobrimento da lateral não apresentaram diferença para densidade e umidade quando comparados com os painéis sem revestimento. O recobrimento dos painéis com o biopolímero promoveu diminuição significativa dos valores médios de AA2h quando comparados com os painéis sem recobrimento. O biopolímero foi eficiente em manter a estrutura do painel após absorção de água e foi responsável pela proteção ao inchamento em espessura.

Palavras Chave: materiais lignocelulósicos, biopolímero, painel aglomerado de partículas, propriedades físicas.

PHYSICAL PROPERTIES OF PARTICLE-BOARDS MADE OF SUGARCANE BAGASSE AND COATED WITH BIOPOLYMER OBTAINED FROM SUGARCANE BAGASSE

ABSTRACT: In addition to recovery of waste, there is also a global trend towards the use of products more sustainable, clean and from renewable raw materials and there are a particular attention to the replacement of petrochemical-based materials by other renewable sources. The objective of this study was to evaluate the influence of coating based of biopolymer obtained from sugarcane bagasse in particleboard obtained from sugarcane bagasse. The biopolymer is the poly 3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate (PHBHV) and it was evaluated through particleboard physical properties. It was used PHBHV solution and polyethylene glycol coating obtained after solubilized it in solvent under heating. The coating was applied on total, lateral and superficial particle-boards faces. Statistical analysis showed that there was a significant effect of coating on the density and humidity of sugar cane bagasse particle-board. The lateral coated panels showed no difference in density and humidity when compared with the uncoated panels. The coating of the panels with the biopolymer caused a significant decrease in average water absorption values when compared with the panels without coating. The biopolymer was efficient in keeping the panel structure after water absorption and was responsible for protecting the thickness swelling.

Keywords: lignocellulosic materials, biopolymer, particle-boards, physical properties.

1. INTRODUÇÃO

Os materiais lignocelulósicos provenientes de subprodutos agroindustriais vêm sendo utilizados com sucesso na fabricação de painéis, sendo possível destacar a casca de arroz, folhas de bambu e também o bagaço de cana-de-açúcar (MENDES *et al.*, 2012; MENDES *et al.*, 2010; FIORELLI *et al.*, 2011; BELINI *et al.*, 2015). A cana-de-açúcar foi introduzida no país em 1532 e sempre teve importância destacada na economia do país. O país não é só o maior produtor da cultura, seguido por Índia e China, como também o maior produtor de açúcar e etanol de cana-de-açúcar. Responsável por mais de 50% do açúcar comercializado no mundo (CONAB, 2014). O Brasil produziu 642,1 milhões de toneladas de cana-de-açúcar na safra de 2014 em pouco mais de 9 milhões de hectares (CONAB, 2014).

Pesquisas indicam que os painéis com bagaço de cana apresentam comportamento físico mecânico que permitem sua comparação com painéis OSB comerciais, e possibilitam sua indicação para usos análogos a tais produtos (OKINO *et al.*, 1997; SILVA *et al.*, 2007, MENDES *et al.*, 2010). Resultados indicam que o bagaço da cana-de-açúcar apresenta bom potencial para a produção de painéis de partículas, com propriedades físico-mecânicas que atendem aos requisitos dos documentos normativos internacionais, com restrição de aplicação estrutural. No entanto, o bagaço de cana possui baixa densidade, fazendo-se necessário um maior número de partículas na composição do painel, em decorrência deste fator há uma maior absorção de água pelo painel, sendo o recobrimento deste uma alternativa.

Além do aproveitamento de resíduos, existe também uma tendência mundial para o uso de produtos mais sustentáveis, não poluentes e originados de insumos renováveis. Atualmente, tem-se dado uma atenção especial para a substituição de materiais de origem petroquímica por outros de fontes renováveis. Tem destaque entre os polímeros bacterianos os PHA's (polihidroxialcanoatos). Esses polímeros são biodegradáveis, termoplásticos e biocompatíveis e são sintetizados a partir de fontes totalmente renováveis (REIS *et al.*, 2008 e GUNNING *et al.*, 2013).

As características predominantes para a viabilização da substituição de derivados do petróleo por biopolímeros são: o custo da matéria prima e energia, também o investimento de capital para a implantação de unidade industrial de produção. Nessas condições, o Brasil tem vantagens que podem se destacar no que diz respeito à viabilização da utilização dos biopolímeros, pois possui as condições climáticas favoráveis e grande extensão territorial capaz de produzir biomassa.

Os PHA's são poliésteres acumulados por bactérias. Na maioria das situações, a síntese de PHA por bactérias em um meio nutritivo ocorre quando há excesso de fonte de carbono e a limitação de no mínimo um nutriente essencial para a multiplicação das células, por exemplo: N, P, Mg, Fe dentre outros. (REIS *et al.*, 2008; SILVA, 2007). Os dois mais importantes são o PHB (poli-hidroxibutirato) e o seu copolímero PHBV (polihidrobutoiratoxivalerato). A diferença entre esses dois tipos é que o PHB é um material frágil, enquanto o PHBV tem características elásticas (REIS *et al.*, 2008; GUNNING *et al.*, 2013). O PHB são poliésteres obtidos a partir da fermentação realizada por algumas espécies de bactérias que, através de sacarose, transformam estes materiais em sua reserva (PHB) (REIS *et al.*, 2008). No Brasil, a produção do PHB teve início na década de 90, no IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), junto com a cooperativa dos produtores de cana-de-açúcar e álcool do Estado de São Paulo (Copersucar), que iniciaram a produção de PHB a partir de uma bactéria encontrada no bagaço da cana-de-açúcar.

O conhecimento das propriedades físicas de painéis é fundamental sendo interessante verificar a resistência das faces dos painéis à umidade do ambiente, uma vez que elas são as áreas do painel mais expostas durante o seu uso (FREIRE *et al.*, 2011). Com a análise da capacidade de absorção de água do ambiente e inchamento em espessura, pode-se recomendar a utilização do painel em condições de umidade severas ou ambientes mais amenos.

Esse trabalho objetivou avaliar a influência do revestimento de painéis aglomerados comerciais de bagaço de cana-de-açúcar com biopolímero, obtido a partir do bagaço da