

é-Ciência #10



Nome: é-Ciência #10

Descrição: Fique a par das últimas novidades da academia

Harnessing Polyphenols from Pulp Industry Residues of Juvenile *Eucalyptus* Wood: Potential for Adhesive Applications

Xavier, L. et al., 2025. Research Square Electronic platform

DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-6171813/v1>

- Este estudo aborda como a extração de taninos dos resíduos de madeira jovem de Eucalipto (Gerados numa indústria de celulose do Uruguai), pode substituir parcialmente adesivos de fenol-formaldeído (PF).
- Foi feita uma extração sólido-líquido para a obtenção dos taninos. Essa extração foi realizada com os solventes hidróxido de sódio e sulfato de sódio. Os extratos líquidos foram separados da amostra sólida por centrifugação e caracterizados segundo a atividade antioxidante, a quantidade de taninos condensados e o número de Stiasny, um parâmetro que reflete a capacidade dos taninos presentes, reagirem com o formaldeído (potencial adesivo).



- À medida que a percentagem de substituição das resinas PF por taninos extraídos aumentou, a força dos adesivos diminuiu ou estava comprometida. Com 10% de substituição os adesivos ainda apresentavam uma força de adesão aceitável ($> 10 \text{ N/mm}^2$).
- Os polifenóis extraídos apresentavam também uma atividade antioxidante considerável, abrindo mais uma possibilidade de reaproveitamento deste tipo de resinas industriais.

Inhibition effects of *Eucalyptus globulus* Labill. Essential oil against tyrosinase

Zhu et al., 2025. Scientific Reports. Vol 15. No. 1. 1-8.

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-00047-w>

- Os óleos essenciais provenientes de *Eucalyptus globulus* Labill. (OEEGs), possuem vastas aplicações na medicina e indústria farmacêutica. Neste estudo procurou-se entender o potencial dos OEEGs como inibidores da tirosinase (enzima envolvida na biossíntese de melanina), o que pode significar um contributo em desordens de pigmentação celular.
- Com uma percentagem de inibição da tirosinase de 59,6%, os OEEGs atuam como um inibidor não-competitivo, provocando alterações conformacionais que afetam a sua função catalítica. Recorreram-se a técnicas de dicroísmo circular, análise espectral e simulação de interação molecular (Docking) para demonstrar estes resultados.
- Continuando o estudo, foi feito um tratamento de células de melanoma humano (B16F10), com recurso a OEEGs. Essa aplicação demonstrou uma redução significativa da melanina intracelular.
- Os OEEGs ao serem derivados de componentes naturais, são uma alternativa por vezes menos tóxica nas suas aplicações e, neste caso específico, revelam potencial para tratar desordens da pele como a hiperpigmentação.

Estimation of height and aerial biomass in *Eucalyptus globulus* plantations using UAV-LiDAR

Pinedo, L. et al., 2025. Trees, Forests and People. Vol. 19. 100763.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2024.100763>



- Surgem muitas vezes, decisões incorretas na gestão florestal, da falta de métodos precisos. Dá-se o exemplo da estimativa de biomassa acima do solo. Isto terá depois o seu impacto negativo ao nível da economia da empresa.
- Face a este problema, este estudo avalia a eficácia do uso conjunto das tecnologias “DJI Zenmuse L1 LiDAR” acoplado a um equipamento “DJI Matrice 300 RTK UAV” (drone). Pretendeu-se obter medições tridimensionais da estrutura do coberto e estimar a biomassa de *Eucalyptus globulus* acima do solo.
- Foram empregues várias métricas LiDAR conjugadas com as medições de campo (altura e DAP) para a calibração de modelos preditivos com recurso a regressões múltiplas e algoritmos de Machine Learning. A combinação do LiDAR com estatística avançada, como a regressão múltipla e o Random Forest (Machine Learning Model), melhoram significativamente a precisão na estimativa da biomassa o que supera os métodos tradicionais baseados em equações alométricas.
- Com este estudo, é perceptível a existência de um método com potencial na avaliação da produtividade deste tipo de plantações. É também de assinalar o seu contributo na exploração sustentável dos recursos da floresta, na diminuição dos custos associados às operações no terreno e do acesso às áreas mais difíceis e também na redução do tempo gasto.

Lacase-Mediated Incorporation of Xylans and Lignin-Carbohydrate complexes into high-Yield *Eucalyptus* Kraft Fibers

Ruschoni, Uirajá Cayowa Magalhães, et al., 2025. *ACS omega*. Vol. 10. No. 16. 16863-16873

DOI: <https://doi.org/10.1021/acsomega.5c00812>

- Este estudo entrou pela temática do enriquecimento por compostos solúveis em água provenientes da biomassa de outras plantas nas fibras de eucalipto e como isso pode modificar a estrutura do papel.
- Como fonte de compostos solúveis em água, foram utilizados os caules do milho e da cana-de-açúcar. Dos extratos obtidos a partir desta biomassa, predominam os arabinoxilanos feruloilados e os complexos carboidrato-linhina (CLCs).



- Os compostos foram incorporados nas fibras por reações mediadas pela lacase (enzima que degrada a linhina), numa proporção de 15,4 g de composto solúvel por 100 g de pasta. Folhas de papel preparadas de fibras com altos níveis de xilanos e CLCs exibiram uma diminuição dos ângulos de contacto com a água, indicando uma resistência superior à água do papel acastanhado tissue.
- A técnica de espectroscopia fotoeletrónica de alta resolução, permitiu detetar a presença/incorporação dos xilenos e dos CLCs nas fibras. Esta foi uma forma de modificar as propriedades das fibras recorrendo a bioprodutos provenientes da agricultura.

