



13^{as} JTIR

JORNADAS TÉCNICAS INTERNACIONAIS DE RESÍDUOS

Singularidades & Oportunidades



15-18

NOVEMBRO 2023

BRAGANÇA

Apoio



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE BRAGANÇA



Sessões Temáticas

Quinta-feira, 16 de novembro

Auditório Dionísio Gonçalves

14:00-15:00 - **Sessão Temática 1.** A economia circular

Moderador: António Albuquerque | Universidade da Beira Interior/APESB

(15) REAPROVEITAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS EM CONTEXTO DE ECONOMIA CIRCULAR

Patrícia Gomes, Teresa Valente, Marta Pinheiro, Vítor Patrício

(17) CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE CASCAS DE AMÊNDOAS E NOZES PARA VALORIZAÇÃO EM OBRAS DE TERRA

Leonardo Marchiori, Thamer Nouioua, Maria Vitoria Morais, Flora Silva, António Albuquerque, Luís Andrade Pais, Victor Cavaleiro

(21) PODE A TRANSIÇÃO PARA UMA ECONOMIA CIRCULAR SER AVALIADA ATRAVÉS DOS ODS?

Ana Sofia Vaz

Debate

Auditório Dionísio Gonçalves

15:00-16:00 - **Sessão Temática 2.** Soluções de gestão de aterros e águas residuais

Moderador: Bárbara Rodrigues | AMARSUL/APESB

(12) CARACTERIZAÇÃO E TRATAMENTO DE PFAS EM LIXIVIADOS DE ATERROS SANITÁRIOS - UMA AVALIAÇÃO EM 4 ATERROS

Luís Marinheiro, Inês Baptista, Andreia Nunes, Inês Carviçais, Ruben Jorge, Stefan Löblich

(23) PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE ÁGUA PARA REUTILIZAÇÃO (USOS PRÓPRIOS E CEDÊNCIA A TERCEIROS) – ETAR DE VALONGO, CAMPO E SOBRADO

Ana Oliveira

(11) COMO UMA EMPRESA TRADICIONAL DE LIMPEZA URBANA AUMENTOU SUA EFICIÊNCIA OPERACIONAL COM A DIGITALIZAÇÃO DE SEUS PROCESSOS

Daniela Freitas Ribeiro

Debate

Sessões temáticas

Sessão temática 1
A economia Circular

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE CASCAS DE AMÊNDOAS E NOZES PARA VALORIZAÇÃO EM OBRAS DE TERRA

PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF ALMOND AND WALNUT SHELLS FOR VALORIZATION IN EARTHWORKS

Leonardo Marchiori^{a,b,c}, Thamer Nouioua^{a,b,c}, Maria Vitoria Morais^{a,b,c}, Flora Silva^{b,c,d}, António Albuquerque^{a,b,c}, Luis Andrade Pais^{a,b}, Victor Cavaleiro^{a,b,c},

^aUniversidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

^bGeoBioTec, Covilhã, Portugal

^cFibEnTech, Covilhã, Portugal

^dInstituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

RESUMO

Os resíduos agroindustriais têm sido investigados para aplicações de engenharia devido à sua elevada produção e ausência de valorização adequada face aos requisitos legais e de políticas e metas de sustentabilidade. O estudo das características das cascas de amêndoas (CA) e nozes (CN) têm suscitado interesse na comunidade científica para desenvolver materiais alternativos e inovadores, com design sustentável, em várias aplicações. Este trabalho tem como objetivo caracterizar e analisar as propriedades físico-químicas de CA, CN e de um solo residual, bem como de duas misturas de cada resíduo com o solo, com 10% e 40% de cascas, para eventual aplicação em obras de terra. Os resultados mostraram que ambos os resíduos poderiam ser incorporados no solo para torná-los mais granulares e reduzir a densidade específica, além de terem potencial para remover alguns poluentes da água devido à presença de aluminossilicatos com K₂O, CaO e SiO₂. Esta aplicabilidade poderia reduzir a utilização de solos naturais em obras de terra, a incineração de ambas as cascas e sua deposição em aterros sanitários, podendo promover a sua valorização e criar produtos baseados em resíduos no âmbito da economia circular. No entanto, são necessários estudos adicionais para uma melhor compreensão do seu potencial para utilização em obras de terra, nomeadamente ensaios de lixiviação, degradação e adsorção.

Palavras Chave – cascas de amêndoa, cascas de nozes, economia circular, valorização de resíduos, obras de terra.

ABSTRACT

Agro-industrial waste has been investigated for engineering applications due to its high production and lack of adequate recovery considering legal requirements and sustainability policies and goals. The study of the characteristics of almond (CA) and walnut (CN) shells has sparked interest in the scientific community to develop alternative and innovative materials, with sustainable design for several applications. This work aims to characterize and analyze the physical-chemical properties of CA, CN, and a residual soil, as well as two mixtures of each residue with the soil, with 10% and 40% bark, for evaluating their use in earthworks. The results showed that both residues could be incorporated into the soil to make them more granular and reduce specific density, in addition to having the potential to remove some pollutants from water due to the presence of aluminosilicates with K₂O, CaO and SiO₂. This applicability could reduce the use of natural soil in earthworks, the incineration of both shells and their disposal in landfills and could promote their recovery and create waste-based products within the scope of the circular economy. However, additional studies are needed to better understand its potential for use in earthworks, namely leaching, degradation and adsorption tests.

Keywords – almond shells, walnut shells, circular economy, wastes valorisation, earthworks.