

Título: Do Digital Ao Material:
Repensando a Cortiça em Arquitectura através das Tecnologias de CAD/CAM

Nome: José Pedro Sousa

Doutoramento: Arquitectura

Orientador: Professor Doutor José Pinto Duarte

Co-orientador: Professor Doutor Rui Baptista

Resumo

Hoje em dia, o uso de tecnologias de CAD/CAM tem expandido o universo de possibilidades de projecto e construção em arquitectura. Uma leitura da arquitectura contemporânea à escala global revela um interesse crescente na exploração de uma grande liberdade geométrica e de possibilidades de personalização. Depois dos paradigmas da produção artesanal e da produção em série, a indústria de materiais de construção enfrenta novos desafios de produção para poder corresponder aos actuais interesse em arquitectura.

Considerando a sua importância para a economia Portuguesa e procurando oportunidades de inovação, a presente tese dedica a sua atenção à cortiça e, mais especificamente, ao aglomerado de cortiça puro. Ao contrário de outros materiais tradicionais, esta indústria encontra-se ainda ligada a modos de produção mecânicos baseados na standardização. Apesar do seu grande valor ecológico e propriedades físicas únicas, esta condição tem limitado o seu potencial de afirmação como material interessante para a arquitectura.

Ambicionando repensar a aplicação do aglomerado de cortiça puro em arquitectura através do uso de tecnologias de CAD/CAM, esta tese propõe uma estratégia de integração destas tecnologias no final da respectiva cadeia de produção. Através da realização de um conjunto de experiências de fabrico substractivo CNC, incidindo sobre a produção de formas alternativas, nomeadamente, formas 2D, superfícies texturadas e formas 3D, com o intuito de criar novos produtos nesse material, esta tese demonstra a viabilidade e potencial da implementação dessas tecnologias na prática. No final, identifica ainda possibilidades de investigação futura sobre a integração das tecnologias de CAD/CAM noutras fases da cadeia de produção, com o objectivo de aumentar a eficiência, a flexibilidade e o potencial de inovação.

Palavras-Chave: Arquitectura Contemporânea; CAD/CAM; Personalização em Série; Liberdade Geométrica; Cortiça; Aglomerado de Cortiça Puro.

Title: **From Digital To Material:
Rethinking Cork In Architecture Through The Use Of CAD/CAM Technologies**

Abstract

Today, the use of CAD/CAM technologies has expanded the architect's world of design and construction possibilities. A look into contemporary built works around the globe shows an increasing interest in exploring geometric freedom and customization possibilities. After craft and serial standardization paradigms, the building materials industry is facing new production challenges to match current architectural interests.

Considering its social and economic importance for Portugal and seeking opportunities for innovation, this thesis focus its attention on cork and, more specifically, on pure cork agglomerate. Unlike other traditional materials, this industry is still rooted in mechanical and standard modes of production. Despite its great ecological value and unique properties, this condition has strongly limited its potential for becoming an interesting material for architecture.

Aiming to rethink the application of pure cork agglomerate in architecture through the use of CAD/CAM technologies, this thesis proposes a strategy for integrating such technologies at the end of the production chain. By developing a set of CNC subtractive fabrication experiments on alternative 2D shape, surface texture and 3D form possibilities intended to create new pure cork agglomerate products, this thesis demonstrates the viability and the potential of implementing such technologies in practice. It also outlines further research possibilities for integrating CAD/CAM technologies in other phases of the production chain to increase efficiency, flexibility, and the potential for innovation.

Keywords: Contemporary architecture; CAD/CAM technologies; mass customization; geometric freedom; cork; pure cork agglomerate.