

ANÁLISE EXPERIMENTAL DO DESEMPENHO MECÂNICO DO BAMBU COMO MATERIAL DE ARMADURA PARA APLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

RESUMO

Introdução

O bambu destaca-se na construção civil por suas propriedades mecânicas, renovabilidade e baixo impacto ambiental. Com alta relação resistência-peso, flexibilidade e leveza, é aplicável desde estruturas simples até reforços em concreto, reduzindo o uso de aço e emissões associadas. Apesar de seu potencial, seu desempenho em mobiliário urbano é pouco estudado. Este trabalho avalia experimentalmente o uso do bambu como armadura em bancos de concreto, buscando soluções técnicas e sustentáveis.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Problema de Pesquisa: O bambu, por suas propriedades mecânicas e baixo impacto ambiental, surge como alternativa ao aço em elementos de concreto. Contudo, faltam estudos sobre seu uso em bancos de concreto para mobiliário urbano, considerando resistência, durabilidade e viabilidade técnica. Objetivo: Avaliar experimentalmente o uso do bambu como armadura em bancos de concreto armado, verificando desempenho estrutural e potencial sustentável.

Fundamentação Teórica

O bambu, originário de regiões tropicais e subtropicais, apresenta crescimento acelerado, elevada resistência específica, flexibilidade e baixa densidade, características que favorecem seu uso estrutural (Nunes et al., 2021; Ghavami, 2005). Pode ser aplicado desde construções simples até reforços em concreto, atuando como alternativa ecoeficiente ao aço (Ghavami & Marinho, 2003). Sua relação resistência-peso é comparável a ligas metálicas (Janssen, 2000; Sharma et al., 2015) e sua produção demanda baixo consumo energético (Liese & Köhl, 2015).

Metodologia

A pesquisa, de natureza experimental e aplicada (Gil, 2008; Lakatos & Marconi, 2010), utilizou abordagem mista (Creswell, 2010) para avaliar o uso do bambu como armadura em banco de concreto. Foram preparadas quatro varas de *Bambusa vulgaris* em grade 10×10 cm, encapsuladas em concreto dosado 1,5:3:1,5 (cimento:areia:brita) com fator a/c de 0,52. Moldaram-se corpos de prova para ensaios e realizou-se teste de carga empírico, seguindo as normas ABNT NBR 15514-1:2017 e 15514-2:2017.

Análise e Discussão dos Resultados

O banco, moldado com armadura de *Bambusa vulgaris*, apresentou bom desempenho no teste empírico, suportando 400 kg sem fissuras, dentro da faixa para mobiliário urbano (Ghavami, 2005; Sharma et al., 2015). Apesar da ausência do ensaio formal de compressão por falha de equipamento, os resultados indicam viabilidade técnica e redução de até 60% no custo em relação ao aço. O processo atendeu às ABNT NBR 15514-1:2017 e 15514-2:2017, reforçando o potencial sustentável da solução.

Considerações Finais

O estudo demonstrou que o bambu (*Bambusa vulgaris*) é uma alternativa viável ao aço na armadura de bancos de concreto, atendendo a critérios de resistência e sustentabilidade (Ghavami, 2005; Nunes et al., 2021). O protótipo suportou 400 kg sem danos, indicando potencial para mobiliário urbano. Apesar da falta do ensaio de compressão, a solução reduz custos e impactos ambientais. Recomenda-se aprofundar testes mecânicos e de durabilidade, conforme diretrizes da ABNT NBR 15514-1:2017 e 15514-2:2017.

Referências

O uso do bambu como material estrutural é regulamentado pela ABNT NBR 15514-1:2017, que define requisitos para varas estruturais, e pela ABNT NBR 15514-2:2017, que especifica métodos de ensaio, complementando a ABNT NBR 7190:1997 para estruturas de madeira. Estudos nacionais e internacionais (Dutra & Ludwig, 2019; Drumond & Wiedman, 2017; Nunes et al., 2021; Pereira, 2012) evidenciam seu potencial técnico e sustentável. Pesquisas como as de Korde et al. (2015) e Liu et al. (2018) reforçam sua viabilidade em aplicações estruturais.

Palavras-Chave: bambu / construção civil sustentável / armadura alternativa