

## ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE CONCRETOS E ARGAMASSAS COM ADIÇÃO DA FIBRA DE COCO PARA APLICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL.

Camila Haddad (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Leandro Vanalli (Orientador), e-mail: ra117413@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia /Umuarama - PR.

**Área e sub-área do conhecimento conforme tabela do [CNPq/CAPES](#):** 30100003 ENGENHARIA CIVIL; 30101018 MATERIAIS E COMPONENTES DE CONSTRUÇÃO.

**Palavras-chave:** Construção Civil, Argamassa, Fibra de Coco.

### Resumo:

A Sustentabilidade é um desafio para a Construção Civil, seja para o estabelecimento de novas metodologias construtivas que redundem na geração de menos resíduos, seja para o reaproveitamento dos resíduos gerados por ela mesma, ou por outras indústrias, na constituição de novos materiais. Assim, este projeto visa analisar a viabilidade do uso da fibra de coco na Construção Civil, na produção de argamassas, a fim aproveitar as boas propriedades dessa fibra e diminuir o descarte de cascas de coco na natureza. Após a realização dos ensaios, espera-se obter um material aplicável na Construção Civil, além de se encontrar também uma solução para o acúmulo de lixo orgânico proveniente do descarte das cascas de coco verde.

### Introdução

O Brasil ocupa a quinta colocação entre os maiores produtores de coco, com uma fatia de 3,9% da produção total, com 2,33 milhões de toneladas produzidas, atrás apenas de Indonésia, Filipinas, Índia e Sri Lanka. O nosso país, entretanto, possui a mais elevada produtividade comparada aos principais produtores, rendendo mais de 8 mil frutos por hectare. Em âmbito nacional, o Nordeste é o grande destaque na produção, com 1,13 bilhão de frutos colhidos do total de 1,55 bilhão de todo o país em 2019, segundo dados do IBGE (FONTES; NUNES; COSTA; RIBEIRO, 2021). Portanto a utilização da fibra de coco na construção civil visa diminuir a emissão de lixo orgânico de uma forma simples e útil.

As fibras de coco são compostas basicamente de celulose, hemicelulose e lignina e devido a isso, são fortes, resistentes, possuem baixa condutividade térmica, atuam como isolante termo-acústico, apresentam resistência a fungos e bactérias, elasticidade, baixa densidade, facilidade de modificação com o acréscimo de agentes químicos, são biodegradáveis e são de fonte renovável (MARCHI et al., 2017). No caso de plantas fibrosas, tem-se como relevantes a porcentagem de fibra existente na parte analisada e o método utilizado no desfibramento. No mesocarpo, parte da fibra do coco, há lignina e celulose. O que dá a característica de durabilidade, resulta do alto teor de lignina, 41% a 45%. No fruto maduro, as fibras

aparentam ser duras, e nos frutos verdes, são moles e apresentam bastante umidade (SENHORAS, 2003).

É interessante ressaltar que o estudo das fibras vegetais, em especial a de coco, ainda está iniciando. Com base na análise de trabalhos que tratam do assunto, tem-se uma grande possibilidade de uso na produção de compósitos que serão utilizados na construção civil. Contudo, para que o uso da fibra seja instaurado, há a necessidade de mais estudos das suas propriedades quando utilizada em conjunto com outros materiais.

Visto que a adição de fibras de coco em material cimentício resulta em um composto com resistência elevada, gerando maior resistência ao impacto, maior capacidade de absorção de energia, melhorando a ductilidade, podemos dizer que a fibra de coco pode ser um excelente material quando utilizado em conjunto com outros materiais. Contudo, a absorção de água teve um aumento de 2,4730% em resultados de pesquisas, o que era esperado devido à fibra de coco ser de origem orgânica, porém o que poderia ser prejudicial para uma estrutura. Visto isso, os resultados apontam uma possibilidade no reaproveitamento da fibra de coco em compósitos cimentícios que não necessitem de altas resistências (ANTONIO, et al., 2019).

## Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada com base em testar a viabilidade da fibra de coco em utilização no concreto e argamassa. A fibra de coco após ser obtida, foi preparada e padronizada, conforme foi descrito no relatório semestral.

Após algumas pesquisas realizadas concluiu-se que a utilização da fibra de coco no concreto não seria viável, dado que a quantidade de fibra teria que ser muito grande para que causasse algum impacto final na resistência do material, então os testes e análises foram feitos somente na argamassa.

Os valores e quantidades são recomendações de Toledo Filho (1997). Foi utilizado o traço 1:2,3:X, sendo 1:2,3 a relação cimento:areia, e X a relação com o aglomerado.

**Tabela 1 - Medidas para dosagem de argamassa.**

Referência (g)	Traço	Cimento (g)	Areia (g)	Água (g)	Comprimento (cm)
-	1:2,3:0	400	920	220	-
3	1:2,3:0,19	400	920	220	5
6	1:2,3:0,39	400	920	220	5
10	1:2,3:0,65	400	920	220	5

## Resultados e Discussão

Todos os corpos de prova foram rompidos com 7 dias e foi possível perceber que de acordo com que a quantidade de fibra aumentava, a resistência diminuía, como pode ser observado na tabela abaixo. Isso ocorre porque a matriz cimentícia é modificada além do que comporta. Foram feitos 3 corpos de prova para cada dosagem de fibra de coco. Os corpos de prova apesar de apresentarem rachaduras, não eram repartidos com facilidade, pois a fibra adere com sucesso à argamassa.

**Tabela 2 - Rompimento de 7 dias**

Referência (g)	Traço	Média da resistência (MPa)
-	1:2,3:0	1334
3	1:2,3:0,19	1593
6	1:2,3:0,39	1353
10	1:2,3:0,65	508,7

## Conclusões

Com a pesquisa realizada foi possível observar que, quando utilizada a fibra, as dosagens de 3 e 6 gramas tornaram o material mais resistente, enquanto o de 10 gramas teve uma média de resistência muito baixa, como pode ser observado na tabela 2. Então concluindo que a fibra quando usada na dosagem certa aumenta a resistência da argamassa, podendo então ser utilizada na Construção Civil.

## Agradecimentos

Agradeço a oportunidade ofertada pela UEM, agradeço a minha família e ao meu noivo pelo apoio, às minhas colegas de turma pelo incentivo, ao professor Leandro Vanalli que me orientou e aos técnicos do laboratório Genilson e Sidnei Coutinho por suas recomendações.

## Referências

MARCHI, Vinicius Vieira Viana; SOUZA, Marcilon Jubileu de; DUTRA, Fabiano Ferreira de Oliveira. ANÁLISE DE CONCRETO COM ADIÇÃO DE FIBRA DE COCO PARA A PRODUÇÃO DE LAJE MACIÇA. 2017. Disponível em: <http://conicsemp.org.br/anais/files/2018/trabalho-1000001888.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2021

SENHORAS, E. Estratégia de uma Agenda para a Cadeia Agroindustrial do Coco. 2003. Disponível em: <https://docplayer.com.br/5987057-Estrategias-de-uma-agenda-para-a-cadeiaagroindustrial-do-coco-transformando-a-ameaca-dos-residuos-em-oportunidades-ecoeficientes.html>. Acesso em: 12 abr. 2021.

SILVA, Everton; MARQUES, Maria Lidiane; FORNARI JUNIOR, Celso; VELASCO, Fermin. Análise técnica para o reaproveitamento da fibra de coco na construção civil. 7 2015. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/2555>. Acesso em: 24 mar. 2021.

TOLEDO FILHO, R. D.; England, G. L.; Ghavami, K. Comportamento em compressão de argamassas reforçadas com fibras naturais. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental, v.1, p.79-88, 1997.

FONTES, Humberto Rollemberg; NUNES, Maria Urbana Corrêa; COSTA, Emiliano Nassau; RIBEIRO, Francisco Elias. **Cultivo de Coco**. 2021. Engenheiros agrônomos e pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiro. Disponível em: <https://revistacampoenegocios.com.br/cultivo-de-coco/#:~:text=O%20nosso%20pa%C3%ADs%20entretanto%20possui,2019%20segundo%20dados%20do%20IBGE..> Acesso em: 21 ago. 2022.