

Tijolo Ecológico com Fibras de Bagaço de Cana: Inovação Sustentável para a Construção Civil.

Aline Maria Veiga da Silva – 132540
Ana Camila Santos Dutra - 236564
Isabella Miranda de Souza– 252883

Maria Clara Seabra Henrique– 252826
Pedro Henrique Barrados Vieira– 252643

Prof. Dr. Rodrigo Henrique Geraldo

INTRODUÇÃO

A construção civil consome muitos recursos naturais e produz impactos ambientais significativos, especialmente pela queima de tijolos e pela extração de argila. Ao mesmo tempo, o setor sucroenergético gera grandes quantidades de bagaço de cana, um resíduo pouco aproveitado. Pesquisas mostram que a incorporação desses resíduos agrícolas em materiais de construção pode reduzir custos, emissões e desperdícios. Nesse contexto, o uso de fibras do bagaço em tijolos sem queima surge como alternativa sustentável, diminuindo a pegada de carbono e promovendo a economia circular.

Figura 1. primeiro protótipo



Fonte: Elaborado pelos membros do projeto.

JUSTIFICATIVA

A necessidade de reduzir os impactos ambientais da construção civil e do descarte inadequado do bagaço de cana. A fabricação tradicional de tijolos envolve processos energéticos intensivos e emissões significativas de CO₂, enquanto o bagaço é gerado em larga escala e frequentemente descartado.

OBJETIVOS e ODS

- Preparar diferentes proporções do tijolo ecológico.
- Testar propriedades físicas e mecânicas (compressão, absorção e durabilidade).
- Analisar o impacto ambiental do ciclo produtivo.
- Comparar custos, consumo energético e viabilidade econômica.
- Avaliar a pegada de carbono e o reaproveitamento de resíduos.

ODS Envolvidos:

ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura), ODS 11 (Cidades Sustentáveis), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 13 (Ação contra a Mudança Climática).

ORÇAMENTO

Tabela 1. Custo médio dos materiais

Materiais	Preço			Média	Preço 2 tijolo:	Preço 1000 tijolo:
	Josani	Leroy Merlin	Joli			
Cimento GP2	R\$ 34,49	R\$ 34,90	R\$ 39,99	R\$ 36,46	R\$ 0,18	R\$ 90,00
Areia	R\$ 8,90	R\$ 6,76	R\$ 11,29	R\$ 8,98	R\$ 0,23	R\$ 484
Cal Hidratada	R\$ 19,90	R\$ 21,90	R\$ 34,90	R\$ 25,57	R\$ 2,88	R\$ 317,50
TOTAL	R\$ 63,29	R\$ 63,56	R\$ 86,18			
Água	R\$ 0,0041			R\$ 0,0041	R\$ 0,0020	R\$ 0,51
Bagaço	R\$ 0,08			R\$ 0,08	R\$ 0,08	R\$ 40,00
					TOTAL	TOTAL
					R\$ 3,37	R\$ 932

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Os testes iniciais mostraram **resistência inferior ao esperado**, indicando a necessidade de otimização nas proporções dos materiais, especialmente no teor de cimento e na granulometria do bagaço.

Figura 2: equipamento utilizado para a realização dos testes.



Fonte: Elaborado pelos membros do projeto.

Tabela 2. Métricas de validação técnica e ambiental.

Métrica	Resultado
Resistência à compressão	Abaixo do tijolo convencional, necessita ajustes
Uniformidade física	Adequada
Viabilidade ambiental	Alta
Custo de produção	Inferior ao tijolo convencional
Emissões evitadas	18 kg CO ₂ / 1000 unidades

Fonte: Elaborado pelos membros do projeto.

CONCLUSÃO

O projeto demonstrou que é possível produzir tijolos ecológicos utilizando fibras de bagaço de cana, trazendo benefícios ambientais, econômicos e sociais. Embora as primeiras amostras apresentem resistência inferior ao desejado, os resultados mostraram forte potencial de melhoria por meio de ajustes na proporção dos materiais. O estudo contribuiu para a formação do grupo ao promover o entendimento prático sobre sustentabilidade, composição de materiais, modelagem, validação e análise técnica.

O projeto reforça o potencial dos resíduos agrícolas como insumos valiosos para a construção civil e abre portas para pesquisas futuras envolvendo novos ligantes, diferentes proporções e tratamentos do bagaço.

PERSPECTIVAS

Ajustar as proporções de cimento e fibra para melhorar a resistência.

Realizar tratamentos prévios nas fibras para maior coesão

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário Facens, ao professor Rodrigo Henrique Geraldo e ao professor Marcelo Mendes De Aguiar orientadores do projeto.