



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

ENGENHARIAS
FEMIC JOVEM

Artur Souza Felinto de Oliveira

Larissa Sofhia Viana Meira da Nóbrega

Maria Clara Afonso de Lucena

Janaina Larice de Brito Lucas

Escola SESI DMA

Patos, Paraíba, Brasil

ARBITS – PRODUÇÃO DE UM CIMENTO SUSTENTÁVEL A BASE DE COMPOSTOS NATURAIS PARA APLICABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE TELHAS SUSTENTÁVEIS: UMA ALTERNATIVA BIOCLIMÁTICA EM MEIO A CONSTRUÇÃO CIVIL



janainalucas@fiepb.org.br

Apresentação



A produção industrial de telhados concernentes ao cimento *Portland* é extremamente prejudicial ao meio ambiente, e está ligada às emissões globais de dióxido de carbono. As problemáticas acometidas por meio de seu desenvolvimento estão relacionadas a aspectos ambientais, sociais e econômicos, já que estes não seguem os conceitos da arquitetura bioclimática.

Este projeto visa a produção de um cimento sustentável à base de compostos naturais, com a aplicabilidade no desenvolvimento de telhas sustentáveis como uma alternativa bioclimática em meio a construção civil.

Objetivos



- Identificar materiais alternativos e sustentáveis que se adéquem a construção civil;
- Produzir materiais com granulometria e consistência necessárias para moldagem de um cimento sustentável;
- Prototipar telhas com arquitetura apropriada a construção civil a partir do cimento produzido;
- Avaliar as características da telha produzida em relação a biodegradação, resistência e absorção de água.

Metodologia

- Classificação da pesquisa



Abordagem	Natureza	Objetivo	Método
Qualitativa	Aplicada	Explicativa	Experimental

Metodologia

- Percurso metodológico

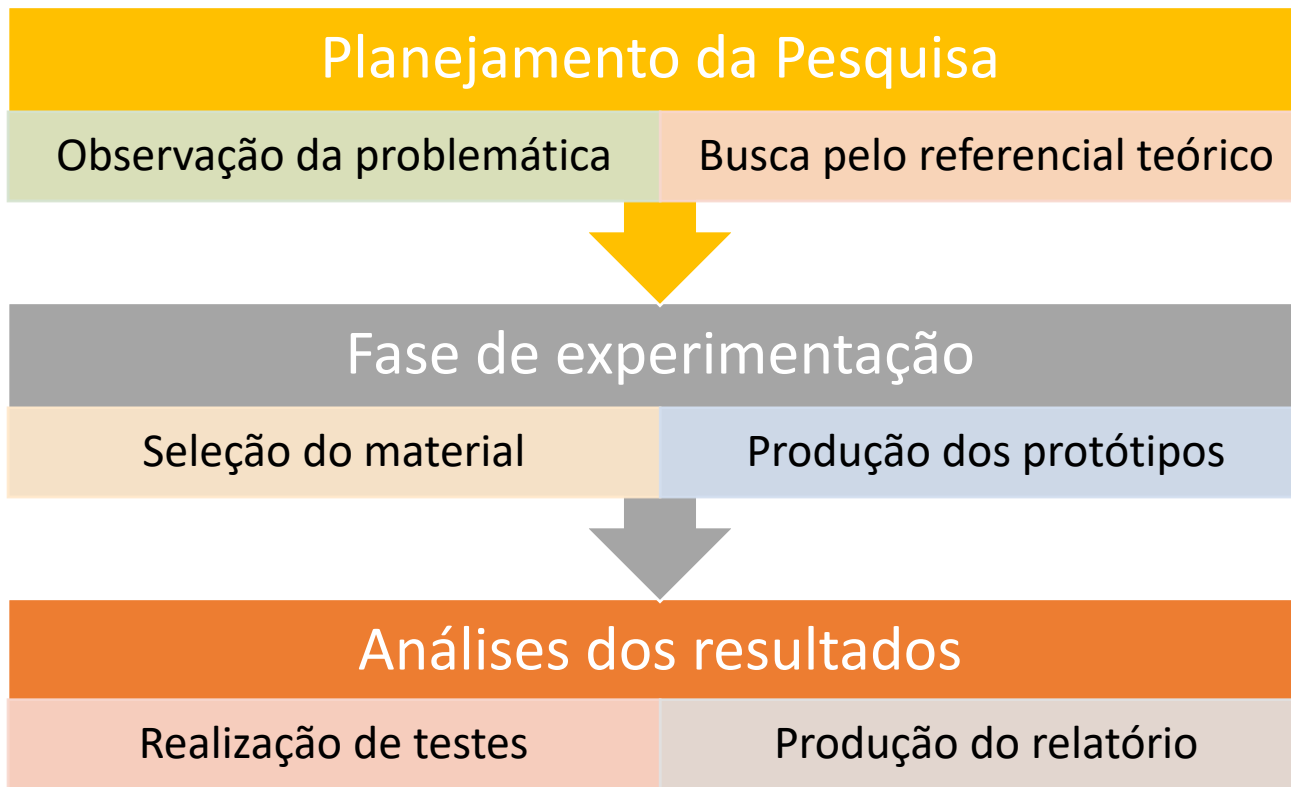
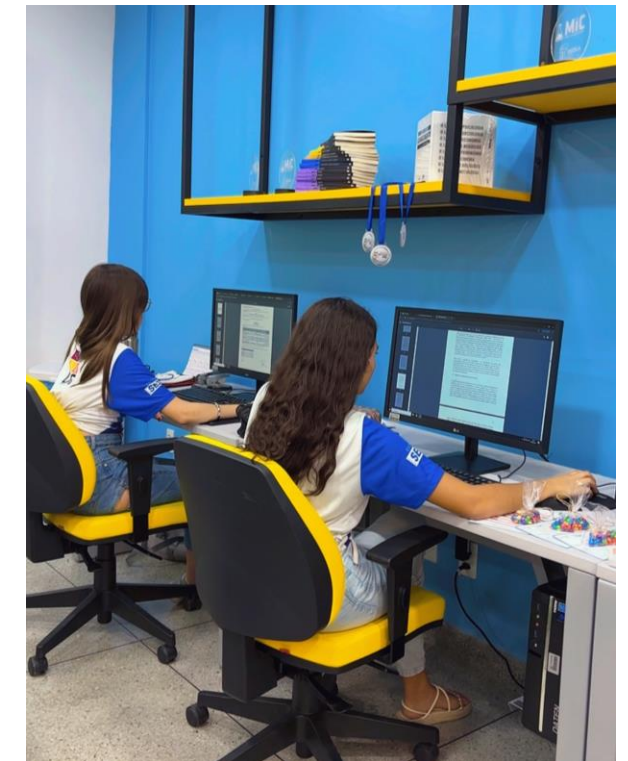


Figura 01: Produção do plano de pesquisa



Fonte: Imagem do autor, 2024.

Resultados alcançados



- Caracterização, seleção e dosagens dos materiais agregados

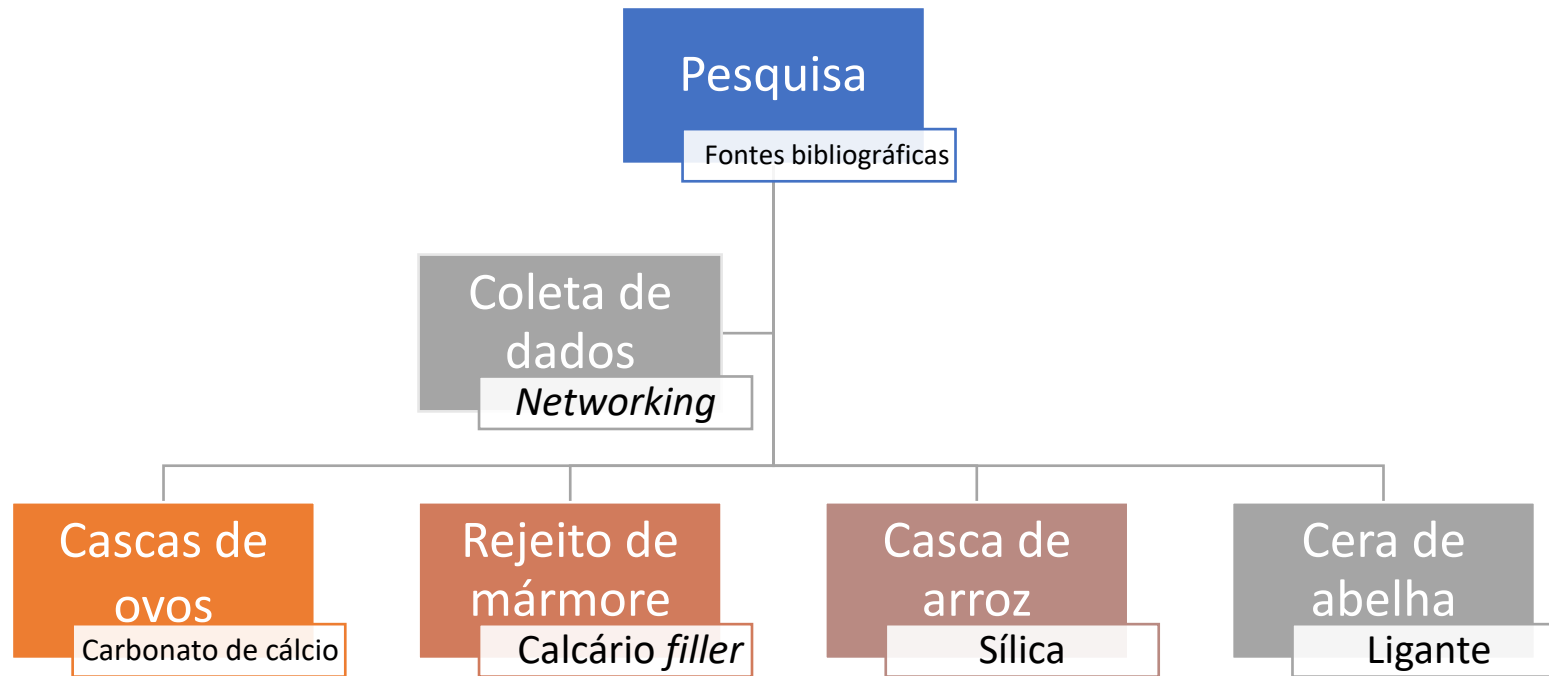


Figura 02: Networking e seleção de materiais



Fonte: Imagem do autor, 2024.

Resultados alcançados

- Produção do carbonato de cálcio e sílica de casca de arroz



Figura 03: Seleção, esterilização e preparação das cascas de ovos e caracterização das cascas de arroz como agregado miúdo



Resultados alcançados



- Obtenção do calcário *filler* e da resina natural

Figura 04: Fragmentação e peneiração do calcário *filler* em exemplares pequenos e manipulação da cera de abelha



Fonte: Imagem do autor, 2024.

Resultados alcançados

- Produção do cimento sustentável;



Figura 05: Compostos do cimento alternativo antes da mistura, momento de união com a resina vegetal e moldagem em forma.



Fonte: Imagem do autor, 2024.

Resultados alcançados

- Prototipação da telha sustentável;



Figura 06: Aplicação do cimento alternativo e moldagem em uma forma apropriada para telhas



Fonte: Imagem do autor, 2024.

Resultados alcançados

- Teste de Biodegradabilidade;



Figura 07: Teste em água doce durante o período de 08 dias, sendo analisados, fotografados e pesados



Fonte: Imagem do autor, 2024.

Resultados alcançados



- Testes de Índice de absorção de água das telhas

Tabela 01: Peso dos copos de prova (em gramas) nos 8 dias de teste

Data	Peso (g)-Protótipo 7	Peso (g)-Protótipo 9
Dia 1 (Segunda 23/09)	70 g	38 g
Dia 2 (Terça 24/09)	70 g	39 g
Dia 3 (Quarta 25/09)	70 g	41 g
Dia 4 (Quinta 26/09)	70 g	41 g
Dia 5 (Sexta 27/09)	70 g	41 g
Dia 8 (Segunda 30/09)	70 g	41 g

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Resultados alcançados



- Teste de Índice de absorção de água das telhas

$$Aa = \frac{M2 - M1}{M2} \times 100$$



Aa: Índice de Absorção de água

M1: Massa do corpo de prova seco (g)

M2: Massa do corpo de prova após imersão (g)

Tabela 02: Índice de absorção de água dos corpos de prova (%) de 04 em 04 dias

Período	Índice (%) -Protótipo 7	Índice (%) -Protótipo 9
CP após 4 dias submerso	0%	7,3%
CP após 8 dias submerso	0%	7,3%

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Resultados alcançados



- Teste de determinação de resistência das telhas

Figura 08: Teste de resistência a impacto com os protótipos 07 e 09



Fonte: Imagem do autor, 2024.

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



O projeto **ARBITS** surgiu a partir da observação dos membros da equipe acerca da pouca existência da opção de peças da construção civil com caráter sustentável e de baixo custo em meio as obras da cidade de Patos –PB. Esse fato despertou a curiosidade de conhecer alternativas de produção de telhas a partir de materiais sustentáveis e ecologicamente corretos.



Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



O desenvolvimento desta pesquisa está de acordo com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável:



Criatividade e inovação



1. **Redução do impacto ambiental:** diminuição da emissão de CO_2 ;
2. **Aproveitamento de resíduos:** diminuir o descarte inadequado de materiais e promover a economia circular;
3. **Construções mais ecológicas e saudáveis:** materiais menos tóxicos e mais ecologicamente corretos;
4. **Custo-benefício:** materiais de construção mais acessíveis;

Figura 09: Equipe exibindo a telha sustentável



Fonte: Imagem do autor, 2024.

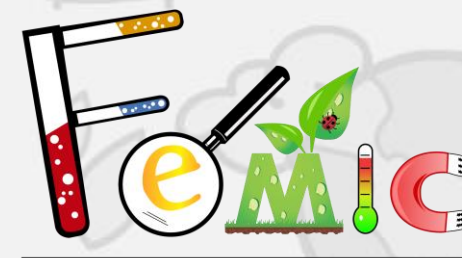
Considerações finais



Nota-se necessário ampliar os conceitos de sustentabilidade e ecoeficiência em meio a construção civil, tendo a mistura desenvolvida no referido projeto como tecnologia que constitui telhados resistentes, pouco permeáveis, atóxicos e biodegradáveis.

Por isso, o projeto ARBITS, além de contribuir significativamente para a preservação ambiental e a mitigação das mudanças climáticas, oferece benefícios econômicos, sociais e de desempenho bioclimático, em uma abordagem holística, inovadora e necessária, que promove um futuro mais sustentável e resiliente em meio a construção civil.

Escola SESI DMA
Laboratório de Iniciação Científica – LIC
Equipe Hawkings – LIC
WM – Engenharias e Soluções



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Realização



Apoiadores

