



8ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

ENGENHARIA CIVIL
FEMIC JÚNIOR, JOVEM OU MAIS

ALÍCIA VITÓRIA MARQUES DOS SANTOS CAIO

DAVID NUNES DA SILVA ALVES

YZIS MARIA DA ROCHA COSTA

ORIENTADORA: MADALENA FERREIRA DA SILVA
COORIENTADORA: THATIANY DE SOUSA PERREIRA

[INTEGRADA SESI/SENAI CARLOS GUIDO FERRARIO
LOBO

MACEIÓ, ALAGOAS, BRASIL.



Prof.madalena2020@gmail.com

GESS ECO: UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE CASCA DE OVO NA PRODUÇÃO DE GESSO



Apresentação



- A proposta apresenta uma abordagem inovadora para a produção de gesso, integrando resíduos orgânicos e ingredientes naturais. A pesquisa está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9 e 12.
- **Problema de pesquisa:** É possível produzir um gesso ecológico e sustentável, feito a partir de casca de ovo, vinagre, amido de milho e fibra de coco, que se compare ao gesso convencional em termos de resistência, durabilidade e aplicabilidade na construção civil, podendo diversificar sua aplicação na área da saúde e do artesanato?

Objetivos



- **GERAL:** Desenvolver um gesso aprimorado utilizando materiais sustentáveis, explorando oportunidades de geração de renda por meio da análise e aplicação de resíduos de casca de ovo não apenas na construção civil, mas também em próteses e outras utilidades.
- **ESPECÍFICOS:** Avaliar a viabilidade técnica e econômica do gesso aprimorado; Analisar minuciosamente as propriedades físicoquímicas do gesso sintetizado; Promover a sustentabilidade ambiental ao utilizar resíduos de casca de ovo, contribuindo para a redução de resíduos.

Metodologia



- O método de pesquisa estabeleceu sete etapas principais para cumprir com os objetivos no presente projeto, a saber:
- **i) discussão inicial** entre os estudantes e as orientações das etapas do projeto;
 - **ii) revisão da literatura (cf. SOARES, XIMENES, 2022; MAZIERO, CASTRO, RUBIO, 2019)** como bases de dados acadêmicas e periódicos científicos;
 - **iii) desenvolvimento e testagem dos protótipos;**
 - **iv) estabelecer parcerias com escolas públicas de Maceió/AL para recolher as cascas de ovos;**
 - **v) aplicar as Normas Brasileiras (NBR)** da ABNT para garantir a qualidade, segurança e conformidade do gesso sustentável desenvolvido;
 - **vi) determinar a viabilidade econômica** do gesso sustentável;
 - **vii) análise estatística com o teste t de Student** dos resultados obtidos durante as produções e discussões.

Metodologia



Imagem 10 a 12: Secagem dos protótipos.

Imagem 13: Coloração

Imagem 14 e 15: Secagem dos novos protótipos.

Próximos passos

- Normas Brasileiras (**NBR**);
- Precificação do produto;
- Testar resistência, durabilidade e aplicabilidade.

Resultados alcançados



- Na primeira fase dos testes, os resultados não foram satisfatórios, mas ajustes na formulação trouxeram mudanças significativas, como a substituição da fibra de coco por xantana. Com uma nova composição de 300 gramas de casca de ovo, 100 gramas de vinagre, 10 gramas de xantana e 100 gramas de amido de milho, obtivemos resultados promissores, indicando uma resistência mecânica aprimorada, adequada para a construção civil e próteses. As adaptações na fórmula foram essenciais para o sucesso do experimento, aproximando-nos de um produto sustentável e de alta qualidade. O estudo avança na direção de uma abordagem mais sustentável na construção e outras indústrias, sugerindo que a adoção de práticas ecológicas pode transformar o uso de recursos, incentivando uma maior inovação e responsabilidade no setor. Mais pesquisas são necessárias para explorar as potencialidades desses ingredientes e inspirar a indústria a adotar soluções mais sustentáveis.



Fase inicial dos testes: mistura não homogênea.



Fase atual do protótipo.

Resultados alcançados



- O método de pesquisa estabeleceu sete etapas principais, a saber:



Figura 1: Discussão e revisão de literatura



Figura 2: Coleta das cascas



Figuras 3 a 5: Pesagem antes e depois da trituração



Figura 6: Descanso no vinagre por 48hs



Figura 7 a 9: Adição da xantana e do amido de milho

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade



- O projeto Gess Eco surgiu a partir das observações feitas por nós alunos sobre a crescente quantidade de resíduos orgânicos gerados, especialmente em contextos como o aumento de fábricas de bolos na região onde estudamos e moramos, o uso de ovos como fonte de proteína em escolas, uma vez por semana, na merenda escolar. Esses fatores geram uma grande quantidade de cascas de ovos que são descartadas de maneira inadequada.
- A partir dessas vivências e da percepção de que faltavam soluções sustentáveis tanto na construção civil quanto na área da saúde, o Gess Eco foi idealizado. Ao incorporar resíduos orgânicos como casca de ovo e fibra de coco na produção de gesso, o projeto oferece uma alternativa inovadora e ecológica, reduzindo o impacto ambiental gerado pelos métodos tradicionais de produção. Além disso, o gesso desenvolvido pelo projeto possui grande potencial de aplicação, inclusive na fabricação de próteses, proporcionando maior conforto e adaptabilidade para os usuários, atendendo a uma demanda importante no setor de saúde.

Criatividade e inovação



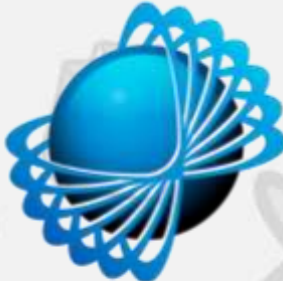
- Para destacar os aspectos criativos e inovadores do projeto Gess Eco, podemos ressaltar os seguintes pontos:
- **Reutilização de Resíduos Orgânicos:** O projeto se destaca por utilizar cascas de ovo e fibras de coco, que são resíduos amplamente disponíveis e, muitas vezes, descartados inadequadamente. A transformação desses materiais em insumos valiosos para a construção civil e a área da saúde mostra um claro exemplo de economia circular e inovação ecológica.
- **Sustentabilidade na Construção Civil:** O uso de resíduos na produção de gesso substitui parcialmente os materiais convencionais que requerem processos industriais mais intensivos e de maior impacto ambiental. Isso reduz a extração de matérias-primas e a emissão de gases poluentes, contribuindo para uma construção civil mais sustentável.
- **Inovação no Setor de Saúde:** O gesso desenvolvido não apenas pode ser usado na construção, mas também tem potencial para ser aplicado em próteses. Isso permite criar produtos mais confortáveis e adaptáveis às necessidades dos usuários, algo inovador na área de saúde.
- **Design e Aplicabilidade:** O projeto combina uma solução prática para resíduos com uma aplicabilidade clara e imediata, tanto em próteses quanto em elementos de construção civil, destacando sua versatilidade e capacidade de atender a demandas diferentes.

Considerações finais



Espera-se criar um gesso aprimorado, adicionando fibras de coco, xantana e amido de milho para melhorar suas propriedades mecânicas e físicas. Os resultados obtidos até o momento mostraram que o gesso desenvolvido possui uma boa resistência, tornando-se uma alternativa para diversas aplicações, especialmente na construção civil. Além de seu caráter inovador, o projeto contribui para a sustentabilidade ao reutilizar resíduos orgânicos, como cascas de ovo e fibra de coco, promovendo uma abordagem mais consciente e alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Entretanto, ainda estamos aprimorando os resultados obtidos, focando em ajustes na formulação e nos processos de produção para otimizar as propriedades do gesso, como sua resistência à compressão e durabilidade a longo prazo. Esse esforço contínuo visa garantir que o material desenvolvido se torne uma solução cada vez mais eficiente e competitiva no mercado, podendo ser adotada em larga escala para aplicações industriais e médicas. Assim, o Gess Eco não apenas cumpriu os objetivos iniciais do projeto, mas também estabeleceu uma base sólida para futuras pesquisas e avanços, contribuindo para uma mudança positiva no uso de materiais sustentáveis e no desenvolvimento de alternativas ecológicas na indústria.

SESi
Escola
Benedito Bentes


FAPEAL
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA
DO ESTADO DE ALAGOAS



7ª Feira Mineira de Iniciação Científica



De 09 a 29 de novembro de 2024

Realização



Associação Mineira de
Pesquisa e Iniciação Científica



Apoiadores

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

