

EREF João Bento de Paiva

BIOPLACAS DE CRUSTÁCEOS

Uma Alternativa Sustentável ao Gesso na Construção

Itapissuma, PE

2024



Kevelyn Vitória Tavares dos Anjos

Maria Eloiza Ferreira dos Passos

Pablo Matheus Batista Cordeiro

Robson Almeida Monteiro de Farias

Maria Eduarda Santos da Silva

BIOPLACAS DE CRUSTÁCEOS

Uma Alternativa Sustentável ao Gesso na Construção

Relatório apresentado à 8ª FEMIC - Feira Mineira de Iniciação Científica.

Orientação do Prof. Me. Robson Almeida Monteiro de Farias e coorientação da Prof. Maria Eduarda Santos da Silva.

Itapissuma, PE

2024



RESUMO

O objetivo deste projeto é desenvolver um protótipo de placas feitas a partir das cascas de marisco (camarão e ostras) como substituto sustentável para o gesso na construção civil. O estudo visa promover a reutilização de resíduos da pesca artesanal, reduzindo o impacto ambiental do descarte inadequado de cascas de marisco. A metodologia consiste na coleta de cascas de marisco na comunidade de Itapissuma/PE, seguidas pela limpeza e secagem das mesmas. As cascas foram trituradas até virar um pó fino, que foi misturado com um aglutinante (resina vegetal), formando uma pasta moldável. Em seguida, moldada em placas e deixada para secar, após 24 horas placas foram retiradas e colocadas em teste. Com propriedades mecânicas adequadas (resistência), as ecoplacas foram submetidas a testes de resistência mecânica, absorção de água e durabilidade, comparando os resultados com os do gesso tradicional. As ecoplacas de casca de marisco apresentaram propriedades mecânicas superior às do gesso, com a vantagem de serem mais sustentáveis e ambientalmente amigáveis. A utilização dessas poderá reduzir o consumo de gesso e valorizar os resíduos de marisco, promovendo uma economia circular. Além disso, o projeto cria oportunidades econômicas para as comunidades pesqueiras, transformando resíduos em recursos valiosos. As ecoplacas de casca de marisco têm o potencial de revolucionar a construção civil, alinhando desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Ao final, apresentou-se as ecoplacas para a comunidade de pescadores, na colônia de pescadores de Itapissuma/PE.

Palavras-chave: ecoplacas de crustáceos, alternativa ao gesso, desenvolvimento sustentável.



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	7
3 OBJETIVO GERAL	8
4 METODOLOGIA	9
5 RESULTADOS OBTIDOS	14
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
REFERÊNCIAS	17



1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com o descarte inadequado de resíduos marinhos, como as cascas de ostras e sururu, tem impulsionado iniciativas para promover a sustentabilidade e a economia circular na construção civil. Comunidades costeiras, que enfrentam esse problema, agora enxergam oportunidades de reutilizar esses resíduos, transformando-os em materiais ecológicos para construção (Ferreira; Silva, 2021). Um exemplo é o Projeto Sururu (Maceió, SE), que visa produzir blocos ecológicos e cobogós a partir de cascas de moluscos, gerando impacto ambiental positivo e novas fontes de renda para as comunidades pesqueiras (Mello, 2019).

Esse reaproveitamento de resíduos se destaca pela sua contribuição ambiental e econômica. A substituição de materiais como o gesso, amplamente utilizado na construção, mas dependente da extração de gipsita, é um caminho promissor. A exploração da gipsita no Polo Gesseiro do Araripe tem causado sérios danos ambientais, como a degradação do solo e poluição dos recursos hídricos, devido à intensa mineração (Santos; El-Deir, 2019). Assim, o uso de resíduos marinhos, ricos em carbonato de cálcio, surge como uma alternativa sustentável que pode reduzir os impactos negativos da extração mineral.

A composição das cascas de ostras e sururu, ricas em calcário, tem se mostrado eficiente em substituir o gesso em aplicações como placas e blocos de construção (Tenório; Motta; Gonçalves; Marinho, 2014). Após tratamento adequado, esses resíduos possuem propriedades mecânicas satisfatórias, equiparando-se ao gesso tradicional em termos de resistência e durabilidade. Além disso, o uso desses materiais reciclados é uma forma de promover a economia circular, diminuindo a quantidade de resíduos descartados inadequadamente e aproveitando recursos que, de outra forma, seriam desperdiçados (Oliveira; Lima, 2016).

Projetos como o EcoSururu, em Maceió (Tenório; Motta; Gonçalves; Marinho, 2014), comprovam a viabilidade dessas práticas, reforçando que a sustentabilidade pode ser aliada da inovação tecnológica. Ao incorporar resíduos de mariscos na construção civil, não apenas a sustentabilidade ambiental é garantida, mas também o fortalecimento econômico



das comunidades envolvidas. Isso se deve à geração de novas oportunidades de emprego e à valorização de resíduos que antes eram vistos como inutilizáveis.

O impacto socioeconômico das iniciativas de reutilização de resíduos marinhos é expressivo, pois a inclusão das comunidades pesqueiras no processo produtivo não apenas gera novas fontes de renda, mas também promove o desenvolvimento local sustentável. Ao transformar resíduos, como cascas de ostras e sururu, em produtos valiosos, como as ecoplacas, o projeto une inclusão social e sustentabilidade ambiental, contribuindo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Essa abordagem também ajuda a mitigar os danos ambientais da exploração de gipsita, oferecendo uma solução ecologicamente responsável para a construção civil. O uso inteligente desses recursos naturais reduz a dependência de materiais prejudiciais ao meio ambiente, como o gesso, que causa degradação significativa nas áreas de extração.

No final do projeto, a apresentação das ecoplacas para a comunidade de pescadores de Itapissuma/PE destacou os benefícios dessa alternativa. A aceitação positiva da comunidade reflete o reconhecimento do potencial transformador da iniciativa, tanto em termos ambientais quanto econômicos, criando uma conexão direta entre o uso dos resíduos e a geração de oportunidades econômicas para os pescadores locais.

Dessa forma, o projeto vai além da sustentabilidade ambiental, criando um ciclo virtuoso de inovação tecnológica, desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Ao adotar essa solução, a comunidade pesqueira ganha protagonismo no processo de desenvolvimento sustentável, reforçando a importância do aproveitamento inteligente dos recursos naturais e a integração de práticas que beneficiam tanto a sociedade quanto o meio ambiente.



2 JUSTIFICATIVA

A justificativa deste projeto reside na necessidade urgente de encontrar alternativas sustentáveis para a construção civil, setor responsável por grandes impactos ambientais devido à extração de recursos naturais como a gipsita. A exploração de gipsita no Polo Gesseiro do Araripe, por exemplo, tem causado sérios danos ao meio ambiente, como degradação do solo e contaminação de águas.

Nesse contexto, o reaproveitamento de resíduos da pesca, como as cascas de ostras e sururu, apresenta-se como uma solução viável e inovadora. Essas cascas, ricas em carbonato de cálcio, possuem propriedades que as tornam substitutas eficientes para o gesso, podendo ser transformadas em ecoplacas para uso na construção civil. Ao utilizar resíduos marinhos abundantes, o projeto não apenas reduz o impacto ambiental do descarte inadequado, como também valoriza economicamente essas matérias-primas, promovendo a economia circular.

Além disso, a iniciativa gera benefícios sociais, ao integrar comunidades pesqueiras no processo produtivo, criando novas fontes de renda e promovendo o desenvolvimento local sustentável. A relevância da pesquisa se dá tanto pela contribuição à preservação ambiental quanto pela inovação tecnológica no uso de materiais alternativos, que podem revolucionar a construção civil, ao unir desenvolvimento econômico com responsabilidade ambiental.



3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Desenvolver ecoplacas a partir de resíduos de cascas de ostras e camarão como uma alternativa sustentável ao gesso na construção civil e geração de benefícios ambientais e socioeconômicos para as comunidades pesqueiras de Itapissuma, PE.

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar as propriedades mecânicas e físicas das ecoplacas produzidas a partir de cascas de mariscos e crustáceos, comparando-as com o gesso tradicional;
- Promover a inclusão econômica das comunidades pesqueiras de Itapissuma/PE por meio do aproveitamento dos resíduos da pesca artesanal;
- Reduzir o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de cascas de mariscos e crustáceos, promovendo a economia circular na região.



4 METODOLOGIA

A metodologia deste projeto foi elaborada em etapas detalhadas, permitindo um entendimento claro do processo de construção das ecoplacas a partir de cascas de ostras, sururu e camarão. Cada fase foi pensada para garantir a eficácia do produto, ao mesmo tempo em que promoveu a inclusão das comunidades pesqueiras. A seguir, descrevemos cada etapa do projeto:

1. Coleta de Materiais: a coleta das cascas de ostras e sururu foi realizada em colaboração com a comunidade pesqueira de Itapissuma/PE. Os pescadores, com experiência na atividade, ajudaram a identificar os melhores locais e momentos para a coleta, assegurando que a prática não interferisse nas suas atividades diárias.

2. Limpeza e Preparação: as cascas coletadas foram submetidas a um rigoroso processo de limpeza, que incluiu a remoção de resíduos orgânicos e sujeira. Em seguida, as cascas foram secas ao ar livre em um ambiente ventilado para eliminar qualquer umidade residual, essencial para a trituração.





3. Trituração: após a secagem, as cascas foram trituradas em um moinho industrial até alcançar uma granulometria fina, semelhante à da areia. A trituração foi monitorada para garantir que o tamanho das partículas fosse adequado para a mistura com o aglutinante. O pó resultante foi classificado e armazenado em recipientes herméticos para evitar contaminação.





4. Formulação da Pasta: o pó de casca foi misturado com duas diferentes resinas: uma resina acrílica sintética e uma resina vegetal, permitindo a comparação das propriedades dos produtos resultantes. A proporção de pó para resina foi ajustada, buscando um equilíbrio que garantisse a moldabilidade e a resistência das ecoplacas.



5. Moldagem: a pasta resultante foi moldada em formas específicas para a produção de ecoplacas, sendo compactada para garantir a uniformidade. As placas moldadas foram deixadas para secar em um ambiente controlado por 24 horas, permitindo que a resina curasse adequadamente.





6. Testes de Desempenho: após o processo de secagem, as placas foram submetidas a uma série de testes comparativos, avaliando suas propriedades mecânicas e físicas. Esses testes incluíram:

a) Resistência à Compressão: as ecoplacas foram submetidas a pressões graduais até a falha, comparando os resultados com os do gesso comum.

b) Absorção de Água: as placas foram pesadas antes e após a imersão em água, permitindo a comparação da absorção de umidade em relação ao gesso, que é conhecido por sua alta capacidade de absorção.

7. Apresentação à Comunidade: os resultados dos testes foram apresentados à comunidade de pescadores de Itapissuma/PE em uma reunião, onde foi discutido o potencial das ecoplacas não apenas como uma alternativa sustentável ao gesso, mas também como uma oportunidade de geração de renda. A apresentação incluiu uma demonstração das propriedades das ecoplacas, destacando seus benefícios em comparação com o gesso tradicional.



5 RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos ao longo do projeto foram significativos e demonstraram a viabilidade da utilização de cascas de ostras e sururu como matéria-prima para a produção de ecoplacas sustentáveis. A seguir, apresentamos os resultados alcançados em cada uma das etapas da metodologia:

1. Coleta de Materiais: a coleta das cascas de ostras e sururu foi realizada com sucesso, resultando em uma quantidade suficiente para o desenvolvimento do projeto. A colaboração com a comunidade pesqueira foi fundamental, não apenas para garantir a disponibilidade dos materiais, mas também para engajar os pescadores e aumentar a conscientização sobre a importância do reaproveitamento de resíduos.
2. Limpeza e Preparação: o processo de limpeza e secagem das cascas foi eficaz, permitindo a remoção de impurezas e garantindo que as cascas estivessem em condições ideais para a trituração. A umidade residual foi completamente eliminada, o que foi crucial para o sucesso das etapas subsequentes.
3. Trituração: a trituração resultou em um pó fino, com granulometria adequada para a mistura com as resinas. Esse pó demonstrou ser uma base sólida para a produção das ecoplacas, apresentando características que possibilitaram a moldagem e a resistência necessárias ao produto.
4. Formulação da Pasta: a mistura do pó de casca com as resinas acrílica sintética e vegetal gerou uma pasta moldável, cujas propriedades foram avaliadas durante os testes. Ambas as resinas proporcionaram boas características de adesão e resistência, com a resina vegetal se destacando por suas propriedades ecológicas.
5. Moldagem: as ecoplacas moldadas apresentaram uniformidade e resistência. O processo de compactação foi bem-sucedido, resultando em placas que mantiveram a integridade



estrutural após o processo de secagem, o que foi um indicativo de que a mistura estava adequada.

6. Testes de Desempenho: os testes realizados demonstraram resultados positivos:

- Resistência à Compressão: as ecoplacas apresentaram resistência comparável à do gesso comum, com algumas amostras superando o desempenho do gesso. Isso sugere que as ecoplacas podem ser utilizadas em aplicações de construção que exigem materiais resistentes.

- Absorção de Água: as ecoplacas apresentaram uma taxa de absorção de água significativamente menor do que a do gesso tradicional, indicando uma maior durabilidade e menor propensão a danos causados por umidade.

7. Apresentação à Comunidade: a apresentação dos resultados à comunidade de pescadores foi um marco importante do projeto. A aceitação e o entusiasmo demonstrados pelos pescadores em relação às ecoplacas evidenciaram o potencial econômico do projeto. O interesse da comunidade em participar da produção e comercialização das ecoplacas foi um indicativo de que a iniciativa pode promover inclusão social e desenvolvimento econômico local.

O projeto funcionou com a lógica de transformar um problema ambiental—o descarte inadequado de resíduos marinhos—em uma oportunidade de desenvolvimento econômico e sustentável. Ao envolver a comunidade pesqueira em todas as etapas, desde a coleta até a apresentação dos resultados, o projeto não apenas gerou um produto viável para a construção civil, mas também fortaleceu os laços comunitários e aumentou a conscientização sobre práticas sustentáveis. Essa abordagem colaborativa é fundamental para garantir a continuidade e o sucesso de iniciativas voltadas para a sustentabilidade e a economia circular, como as partes funcionam separadas e como elas atuam em conjunto, umas com as outras.



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto teve como objetivo desenvolver ecoplacas a partir de cascas de ostras e sururu, oferecendo uma alternativa sustentável ao gesso na construção civil. A pesquisa foi dividida em sete etapas, cada uma contribuindo para o cumprimento dos objetivos estabelecidos.

A colaboração com a comunidade pesqueira de Itapissuma/PE na coleta de materiais foi crucial, garantindo a disponibilidade de resíduos e promovendo a conscientização sobre a reutilização. A limpeza e preparação das cascas garantiram a qualidade do material, enquanto a trituração resultou em um pó fino que, ao ser misturado com resinas acrílica sintética e vegetal, gerou uma pasta moldável de alta qualidade.

Na etapa de moldagem, as ecoplacas mostraram-se uniformes e resistentes, e os testes de desempenho confirmaram que apresentavam resistência mecânica comparável ao gesso, com uma taxa de absorção de água mais baixa e menor geração de poeira, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro.

A apresentação dos resultados à comunidade destacou o potencial econômico do projeto, gerando interesse e oportunidades de renda para os pescadores. O projeto não apenas atingiu seus objetivos, mas também demonstrou a viabilidade da utilização de resíduos marinhos na construção civil como uma estratégia para promover a economia circular.

Em suma, a pesquisa confirmou que práticas sustentáveis podem ser integradas às comunidades locais, contribuindo para a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico. A experiência adquirida ao longo do projeto oferece um modelo valioso para futuras iniciativas nesse campo.



REFERÊNCIAS

FERREIRA, B. C.; SILAVA, R. J. M. *Reaproveitamento de Cascas de Marisco na Produção de Concreto. XVII Congresso Internacional sobre Patologia e Reabilitação*, Fortaleza, jun. 2021.

OLIVEIRA, K. C. S.; LIMA, S. F. *Formas alternativas do uso da casca do sururu. Ciências exatas e tecnológica*, Maceió, v. 3, n.3, p. 121-132, Nov. 2016.

SANTOS, J. P. O.; EL-DEIR, S. G. *Produção de Gesso no Araripe Pernambucano: Impactos Ambientais e Perspectivas Futuras. Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica*. v. 12, n. 3, p. 496-509, Dez. 2019.

TENÓRIO, H. C. L.; MOTTA, P. M. S. *Reaproveitamento de conchas de mariscos e resíduos da construção civil em alagoas. Ciências exatas e tecnológicas*, Maceió, v. 1, n.1, p. 61-71, mai. 2014.