

AUTORES: Ângelo N. de Miranda; Caio F. M. Senff; Natan Augusto Cavallari
ORIENTADOR: João Pedro Crevonis Galego
COORDINADORA: Mariana Inocência Triches
CIDADE/ESTADO: Curitiba / PR

INTRODUÇÃO

Em 2017, o Supremo Tribunal Federal (STF) proibiu a extração, industrialização, comercialização e distribuição de todos os tipos de Amianto no Brasil. Essa medida contra o Amianto ocorreu em mais de 60 países. Tal material é comum em telhados por todo o país, cujo os fragmentos podem ser cancerígenos (FILHO; NEVES; MONCAU, 2001, CASTRO; GIANNASI; NOVELLO, 2003, HONAIN, 2021). Logo, a problemática desta pesquisa é estruturada em cima da necessidade de ofertar a população telhas de baixo custo, com isolamento térmico e seguras.

OBJETIVO GERAL

Elaborar telhas alternativas ao Amianto a base de Poliestireno Expandido.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A pesquisa tem por objetivos específicos buscar métodos para desenvolver telhas que se assemelhassem ou sejam superiores as de Amianto no quesito resistência e isolamento térmico. Além disso, elas precisam ser inovadoras, sustentáveis, de baixo custo e que trouxessem como benefício ao público-alvo o conforto térmico. Dessa maneira, ao explorar o EPS como matéria prima, unifica três problemáticas em uma solução ambiental.

METODOLOGIA

A metodologia ocorreu, simplificada, em oito etapas lineares, conforme o quadro 1 e foi ancorada nos autores Moreno e Cidade (2019), López *et al.* (2014), Almeida, Logsdon e Jesus (2012).

Quadro 1 – Etapas do caminho metodológico

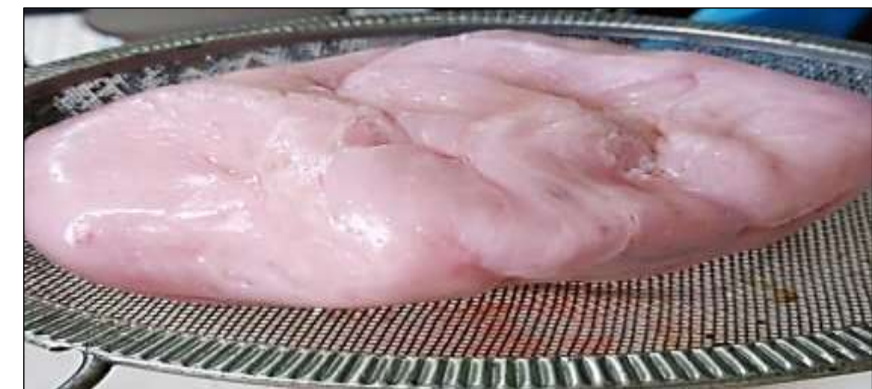
ETAPA	DESCRIÇÃO
01) FERRAMENTAS DE QUALIDADE	Utilizou-se as ferramentas Brainstorming, 5W2H e Diagrama de Ishikawa para desenvolver e executar de forma eficiente a pesquisa
02) TESTAGEM DE SOLVENTES	Testou-se o comportamento do EPS em diferentes solventes para a remoção da expansão, os solventes testados foram: acetona e aguarrás (em proporção de 2:1), gasolina, etanol, somente acetona e somente água quente
03) DOSAGEM DE SOLVENTES	Misturou-se acetona e Aguarrás (na proporção de 2:1)
04) REMOÇÃO DE EXPANSÃO	Adicionou-se EPS na solução de solventes para remoção da expansão
05) MOLDAGEM	Moldado manualmente em formato de telha
06) SECAGEM	Secado em temperatura ambiente até obter rigidez
07) TESTAGEM	Testes adaptados da ABNT NBR 13858-2, sendo eles, resistência a impactos, impermeabilidade e flamabilidade.
08) VISÃO EMPREENDEDORA	Para tornar a proposta um negócio, aplicou-se a análise de SWOT, análise de custo, comparativo comercial, público-alvo e desenvolveu-se a logo, slogan, missão e valores

Fonte: Os autores, 2022

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a etapa 2 da metodologia, foi constatado única possibilidade de remover a expansão do EPS ser com a mistura de Acetona e Aguarrás. Após isso, ocorre a sequência da metodologia, com a remoção da expansão, o que resulta em uma “massa moldável” (etapa 4 e 5). A moldagem é de forma manual, conforme a Figura 1 e 2.

Figura 1 – Poliestireno após a remoção da expansão via solventes



Fonte: Os autores, 2022.

Figura 2 – Moldagem manual



Fonte: Os autores, 2022.

Frente a testagem (etapa 7) o primeiro protótipo de telha apresentou bons resultados. Sendo impermeável, resistente a impactos e com certa resistência a chamas. O segundo protótipo, ficou mais resistente a impactos e foi feito com uma menor quantidade de solventes, pois, foi adicionado água quente. A diferença foi que necessitou de maior tempo de secagem.

Com esses resultados e pela literatura, o EPS possibilita o isolamento térmico, o que resulta no conforto térmico de pessoas que sofrem com o forte calor, bem como animais. Acreditando em conforto térmico, resulta em qualidade de vida e melhorias na produção agropecuária.

CONCLUSÃO

Portanto, a pesquisa demonstrou como elaborar uma alternativa para as proibições do Amianto e para reciclagem do EPS. Esse objetivo é alcançado ao **desenvolver uma telha a base de EPS a qual é inovadora, sustentável, de baixo custo, isolante e que evita a exposição a um produto cancerígeno.** A pesquisa ainda se encontra em desenvolvimento, sendo necessário a realização dos testes de capacidade isolante térmico (que por meio da literatura, acreditamos que terá resultados positivos), testes com equipamentos bem como o desenvolvimento de novos protótipos com a junção do EPS com novos materiais. Logo, **as perspectivas futuras vão de encontro a parcerias e a ao processo de patente.**

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. E. de; LOGSDON, N. B.; JESUS, J. M. H. de. Painéis de madeira aglomerada produzidos com serragem e poliestireno expandido. *Floresta*, v. 42, n. 1, p. 189-200, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/26317>. Acesso em: 10/10/2021
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13858-2 – Telhas de concreto – Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.
- CASTRO, H.; GIANNASI, F.; NOVELLO, C. A luta pelo banimento do amianto nas Américas: uma questão de saúde pública. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 8, p. 903-911, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232003000400013>. Acesso em: 11/10/2021
- FILHO, V. W.; NEVES, H.; MONCAU, J. E. Amianto no Brasil: conflitos científicos e econômicos. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 47, p. 259-261, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302001000300040>. Acesso em: 11/10/2021.
- HONAIN, C. A. C. A PROIBIÇÃO DO AMIANTO NO BRASIL E OS DESAFIOS JURÍDICO-AMBIENTAIS DO FUTURO: PERSPECTIVAS DE GOVERNANÇA EM ÂMBITO NACIONAL E GLOBAL. Dissertação de Mestrado em Direito. Universidade Católica de Santos - Programa de Pós-graduação Mestrado em Direito, 2021. Disponível em: <https://tede.unisantos.br/handle/tede/6802>. Acesso em: 12/10/2021
- LÓPEZ, D. *et al.* Tratamiento de residuos de poliestireno expandido utilizando solventes verdes. 2014. Disponível em: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/6824>. Acesso em: 10/10/2021
- MORENO, S. do N. de S.; CIDADE, M. K. Sustentabilidade e Joalheria: Reciclagem de Eps para Aplicação em Joias. *MIX Sustentável*, v. 5, n. 4, p. 27-39, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.29183/24473073.MIX2019.v5.n4.27-39>. Acesso em: 10/10/2021