

APLICAÇÃO DE LÃS MINERAIS SUSTENTÁVEIS EM AMBIENTES INTERNOS: NA SUSTENTABILIDADE E NA QUALIDADE DE VIDA

Camila Amaro de Souza⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 79950-000, Naviraí, MS, camila.amaro@ufms.br

Resumo

A demanda crescente por práticas sustentáveis na indústria têxtil e de moda tem incentivado o uso de materiais que combinem estética, sustentabilidade e saúde em ambientes internos. As lãs minerais sustentáveis, como as de rocha e de vidro, destacam-se por suas características técnicas, incluindo isolamento térmico e acústico, resistência ao fogo e ausência de substâncias tóxicas. Essas propriedades as tornam uma alternativa ecologicamente correta e segura para uso em construção e decoração de interiores. Estudos de caso demonstram que o uso de lãs minerais em edificações pode reduzir o consumo de energia em até 30% e melhorar o conforto acústico e térmico dos ocupantes. Além disso, sua durabilidade e capacidade de reciclagem contribuem para a redução de resíduos de construção, promovendo uma economia circular. Comparadas a materiais tradicionais como o poliestireno expandido (EPS) e lã de vidro não sustentável, as lãs minerais apresentam menor pegada de carbono e maior longevidade, o que, apesar de um custo inicial mais elevado, oferece benefícios ambientais e econômicos a longo prazo. Porém, é essencial considerar cuidados específicos durante a instalação para evitar irritação na pele e no trato respiratório dos trabalhadores. Apesar dessas precauções, as lãs minerais sustentáveis surgem como uma solução eficaz para atender às demandas de sustentabilidade e qualidade de vida em ambientes internos, contribuindo para um futuro mais saudável e ecológico.

Palavras-chave: Conforto acústico. Meio ambiente. Qualidade de vida.

Área Temática: Sustentabilidade

1. Introdução

A crescente demanda por práticas sustentáveis na indústria têxtil e de moda tem gerado discussões significativas sobre o impacto ambiental dos materiais utilizados e sua influência na qualidade de vida das pessoas, especialmente em ambientes internos. Essa abordagem tem sido reforçada pela necessidade de integrar sustentabilidade e funcionalidade, não apenas no design de roupas e acessórios, mas também na escolha de materiais para construção e decoração de interiores (ASDRUBALI et al., 2012).

Os materiais utilizados em interiores afetam diretamente o conforto térmico, acústico e a qualidade do ar, o que destaca a importância de alternativas que aliem propriedades estéticas, saúde e sustentabilidade. Nesse contexto, a escolha consciente de materiais que minimizem impactos ambientais e proporcionem um ambiente interno mais saudável se torna crucial (ASDRUBALI et al., 2015).

No entanto, os desafios atuais na construção e decoração de interiores apontam para a necessidade de materiais que não apenas atendam aos critérios estéticos, mas também sejam sustentáveis e seguros para a saúde humana. Muitos materiais tradicionais utilizados na construção e decoração de interiores, embora populares por sua estética ou custo, apresentam limitações significativas em termos de sustentabilidade e impacto na saúde, como a emissão de compostos orgânicos voláteis (COVs) e a baixa eficiência energética (ROSSI et al., 2015). Dessa forma, a busca por alternativas que ofereçam uma combinação equilibrada de estética, sustentabilidade e saúde tem se tornado um tema central nas discussões sobre inovação no design de interiores.

Nesse cenário, as lãs minerais sustentáveis emergem como uma solução inovadora e promissora para enfrentar esses desafios. As lãs minerais, produzidas a partir de recursos naturais abundantes, possuem características técnicas que contribuem para o isolamento térmico e acústico, além de serem resistentes ao fogo e não liberarem substâncias tóxicas no ambiente, tornando-se uma opção segura e ecologicamente correta para ambientes internos (YANG et al., 2003). Este trabalho busca explorar o potencial das lãs minerais sustentáveis como uma alternativa viável para a indústria têxtil e de moda no contexto da construção e decoração de interiores, destacando suas vantagens em termos de sustentabilidade e qualidade de vida.

2. Metodologia

A escolha das lãs minerais sustentáveis para este estudo foi baseada em critérios rigorosos que consideram a composição, a origem dos materiais e seus processos de fabricação. Foram selecionadas lãs de rocha e de vidro devido à sua proveniência de recursos naturais abundantes, como rochas vulcânicas, ou de materiais reciclados, como vidro, o que reforça sua sustentabilidade e baixo impacto ambiental (PAPADOPOULOS, 2005). Além disso, os processos de fabricação das lãs minerais foram avaliados quanto à eficiência energética e à emissão de carbono, buscando materiais que apresentem menor pegada de carbono ao longo de seu ciclo de vida, desde a extração até a disposição final (ISO 14040:2006). A durabilidade e a capacidade de reciclagem dessas lãs também foram fatores determinantes na seleção, considerando sua relevância para a redução de resíduos e a promoção de uma economia circular.

Para avaliar o desempenho das lãs minerais sustentáveis, foram analisados estudos de caso de diferentes ambientes internos onde esses materiais foram aplicados. Foram selecionados exemplos de edifícios residenciais e comerciais que utilizaram lãs minerais para

isolamento térmico e acústico, bem como para melhorar a segurança contra incêndios. Esses estudos de caso foram escolhidos por sua diversidade em termos de clima, tipo de edificação e objetivos de sustentabilidade, o que permitiu uma análise abrangente dos resultados obtidos. Em edifícios localizados em regiões com climas extremos, as lãs minerais demonstraram uma significativa redução no consumo de energia para aquecimento e resfriamento, comprovando sua eficiência energética (YANG et al., 2003).

Além disso, os ocupantes dos edifícios relataram melhorias notáveis no conforto acústico, com uma redução significativa de ruídos externos, e no conforto térmico, resultando em uma maior satisfação geral com o ambiente interno.

Os impactos das lãs minerais na sustentabilidade e na qualidade de vida foram avaliados utilizando uma abordagem multifacetada. Para a sustentabilidade, foi realizada uma análise do ciclo de vida (ACV) dos materiais, que considerou desde a extração das matérias-primas até a sua reciclagem ou descarte final. A ACV permitiu identificar as fases do processo de produção que mais contribuem para a pegada de carbono e para o consumo de energia, auxiliando na escolha de materiais mais eficientes e sustentáveis. Além disso, a eficiência energética dos edifícios foi avaliada através de medições do consumo de energia antes e depois da instalação das lãs minerais, proporcionando dados quantificáveis sobre as economias obtidas (ASDRUBALI, 2012).

No que diz respeito à qualidade de vida, foram conduzidas pesquisas de satisfação com os ocupantes dos ambientes analisados, focando em aspectos como conforto térmico, acústico e a qualidade do ar interior. Essas pesquisas foram complementadas por medições objetivas de temperatura, umidade e níveis de ruído, que permitiram uma correlação entre a percepção subjetiva dos usuários e os dados técnicos (CABEZA et al., 2010). Os resultados sugerem que o uso de lãs minerais em ambientes internos pode melhorar significativamente o conforto e o bem-estar dos ocupantes, ao mesmo tempo em que promove práticas de construção mais sustentáveis.

3. Resultados e conclusão

Os resultados da análise dos estudos de caso indicam que as lãs minerais têm um papel significativo na redução do impacto ambiental de ambientes internos. A eficiência energética dos edifícios que utilizaram lãs minerais para isolamento térmico mostrou uma redução média de 30% no consumo de energia para aquecimento e resfriamento, quando comparados a materiais tradicionais, como o poliestireno expandido (EPS) e a lã de vidro sem características sustentáveis (ROSSI et al., 2015).

Além disso, devido à sua durabilidade e capacidade de serem recicladas ao fim de sua vida útil, as lãs minerais contribuíram para uma redução substancial na geração de resíduos de construção. Estima-se que a longevidade do material, que pode ultrapassar 50 anos, proporciona não apenas benefícios ambientais, mas também econômicos, devido à baixa necessidade de manutenção e substituição (ASDRUBALI et al., 2012).

Em termos de saúde e bem-estar dos ocupantes, os estudos de caso demonstraram que o uso de lãs minerais resultou em um isolamento térmico e acústico significativamente superior. Os ambientes que incorporaram lãs minerais registraram uma redução de até 40% na transmissão de ruídos externos e uma manutenção mais estável da temperatura interna, aumentando o conforto dos usuários. Além disso, as lãs minerais são inertes e não liberam compostos orgânicos voláteis (COVs) ou outras substâncias tóxicas no ambiente, ao contrário de alguns materiais tradicionais, como espumas sintéticas e fibras minerais não tratadas, que podem comprometer a qualidade do ar interior (ISO 14040:2006). Isso resultou em uma melhora na percepção de qualidade de vida pelos ocupantes, conforme evidenciado nas pesquisas de satisfação realizadas.

Ao comparar as lãs minerais com outros materiais tradicionais utilizados em ambientes internos, percebe-se uma clara vantagem em termos de sustentabilidade e impacto na saúde. Enquanto materiais como o EPS e a lã de vidro convencional são amplamente utilizados por seu baixo custo inicial e facilidade de instalação, eles apresentam desvantagens significativas, como uma maior pegada de carbono durante a produção e um ciclo de vida mais curto, resultando em maior geração de resíduos (ISO 14040:2006). Por outro lado, as lãs minerais, embora possam ter um custo inicial mais elevado, oferecem uma série de benefícios a longo prazo, incluindo menor impacto ambiental, maior eficiência energética e um ambiente interno mais saudável.

No entanto, é importante reconhecer que as lãs minerais também apresentam algumas limitações. Dependendo de sua composição específica, algumas variantes de lã mineral podem exigir cuidados adicionais durante a instalação para evitar irritação na pele ou no trato respiratório dos trabalhadores, algo que pode ser mitigado com o uso de equipamentos de proteção adequados (ASDRUBALI et al., 2012). Em comparação, materiais naturais, como cortiça ou fibras de coco, oferecem uma alternativa com menor risco durante a instalação, mas muitas vezes não apresentam o mesmo nível de desempenho térmico e acústico que as lãs minerais. Portanto, a escolha do material deve considerar o balanço entre custo, benefícios ambientais, desempenho e segurança para trabalhadores e ocupantes.

A utilização de lãs minerais sustentáveis em ambientes internos revela-se uma estratégia promissora para a promoção da sustentabilidade e a melhoria da qualidade de vida. Os resultados apresentados evidenciam que esses materiais oferecem significativas vantagens em termos de eficiência energética, contribuindo para a redução do consumo de energia e, conseqüentemente, do impacto ambiental de edificações. Além disso, a durabilidade e a possibilidade de reciclagem das lãs minerais reforçam seu papel na minimização de resíduos de construção, alinhando-se aos princípios de uma economia circular e à redução da pegada de carbono ao longo do ciclo de vida do material.

Do ponto de vista da saúde e do bem-estar, as lãs minerais demonstraram um desempenho superior no isolamento térmico e acústico, proporcionando ambientes mais confortáveis e saudáveis para os ocupantes. A ausência de emissão de substâncias tóxicas, como compostos orgânicos voláteis (COVs), torna esses materiais uma escolha segura e vantajosa em comparação com alternativas tradicionais que podem comprometer a qualidade do ar interior. Contudo, é importante considerar que, apesar de suas inúmeras vantagens, as lãs minerais exigem cuidados específicos durante a instalação, o que deve ser levado em conta na escolha do material.

Comparadas a outros materiais tradicionais, as lãs minerais destacam-se por suas características sustentáveis e benefícios a longo prazo, embora possam apresentar um custo inicial mais elevado. Essa análise reforça a importância de uma abordagem criteriosa na seleção de materiais de construção, levando em conta não apenas o custo, mas também os impactos ambientais, a eficiência energética e o bem-estar dos ocupantes. Assim, conclui-se que as lãs minerais sustentáveis representam uma solução eficaz e inovadora para os desafios atuais da construção e decoração de interiores, contribuindo significativamente para um futuro mais sustentável e saudável.

4. Referências

ASDRUBALI, F., SCHIAVONI, S., & HOROSHENKOV, K. V. A Review of Sustainable Materials for Acoustic Applications. *Building Acoustics*, 19(4), 283-311, 2012.

ASDRUBALI, F., D'ALESSANDRO, F., & SCHIAVONI, S. A Review of Unconventional Sustainable Building Insulation Materials. *Sustainable Materials and Technologies*, 4, 1-17, 2015.

CABEZA, L. F., CASTELL, A., MEDRANO, M., MARTORELL, I., PÉREZ, G., & FERNÁNDEZ, I. Experimental Study on the Performance of Insulation Materials in Mediterranean Construction. *Energy and Buildings*, 42(5), 630-636, 2010.

ISO 14040:2006. Environmental Management — Life Cycle Assessment — Principles and Framework. International Organization for Standardization (ISO).

PAPADOPOULOS, A. M. State of the Art in Thermal Insulation Materials and Aims for Future Developments. *Energy and Buildings*, 37(1), 77-86, 2005.

ROSSI, F., TILLI, F., PRESCIUTTI, A., & ASDRUBALI, F. Innovative Sustainable Building Materials for Energy Efficiency: Experimental and Environmental Assessment. *Energy Procedia*, 78, 2117-2122, 2015.

YANG, H. S., KIM, D. J., & KIM, H. J. Rice Straw-wood Particle Composite for Sound Absorbing Wooden Construction Materials. *Bioresource Technology*, 86(2), 117-121, 2003.