USO DE RESÍDUOS DE INDÚSTRIA TÊXTIL COMO INSUMOS PARA MATERIAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: REVISÃO SISTEMÁTICA

Use of textile industry waste as an input for construction materials: systematic review

Alexandre Senna de Araújo
CEFET-MG | Belo Horizonte, Minas Gerais | alexandresennadearaujo@gmail.com

Pablo Vinicius Soares Damas
CEFET-MG | Belo Horizonte, Minas Gerais | pvsdamas@gmail.com

Tathiana Rodrigues Caetano
CEFET-MG | Belo Horizonte, Minas Gerais | tathiana.cefetmg@gmail.com

Resumo

A gestão adequada dos resíduos têxteis é um dos principais desafios da indústria moderna. Nesse sentido, este trabalho busca identificar a existência de estudos referentes à utilização deste insumo na produção de materiais de construção sustentáveis. Desta maneira, foi realizada uma revisão sistemática da literatura e foram avaliadas 493 publicações entre 2015 e 2025 sobre o uso de resíduos têxteis na produção de materiais alternativos, sendo selecionados 30 artigos abordando tal metodologia. Constatou-se que os estudos fazem associação à reciclagem dos resíduos têxteis, às propriedades físicas, mecânicas, térmicas e acústicas de materiais que utilizam esses resíduos, à inovação tecnológica, entre outras aplicações.

Palavras-chave: Resíduo têxtil; Materiais de construção sustentável; Reaproveitamento de resíduos; Sustentabilidade; Redução de impactos.

ABSTRACT

The proper management of textile waste is one of the main challenges of the modern industry. In this regard, this study aims to identify the existence of research related to the use of this input in the production of sustainable construction materials. A systematic literature review was conducted, and 493 publications between 2015 and 2025 on the use of textile waste in the production of alternative materials were assessed, with 30 articles selected that addressed this methodology. It was found that the studies associate textile waste recycling with the physical, mechanical, thermal, and acoustic properties of materials that use these wastes, technological innovation, and other applications.

Keywords: Textile waste; Sustainable construction materials; Waste reuse; Sustainability; Impact reduction.

1 INTRODUÇÃO

O uso de resíduos têxteis na construção civil tem se destacado como uma solução inovadora e sustentável para enfrentar os desafios ambientais de ambos os setores. A indústria têxtil é responsável por gerar uma grande quantidade de resíduos, que quando descartados de maneira inadequada, contribuem para o aumento da poluição (Leloup, 2013). Segundo UNEP (2025), são gerados 92 milhões de toneladas de resíduos têxteis por ano em todo o mundo. Ao mesmo tempo, a construção civil, uma das maiores responsáveis pelo impacto ambiental global, busca constantemente por alternativas ecológicas para seus processos produtivos (Yalcin-Enis *et al.*, 2021). De acordo com UNEP (2022), o setor de ambientes construídos é responsável por 37% das emissões de CO_2 e por 34% da demanda energética global. Além disso, as atividades de construção, demolição e reforma produzem cerca de 100 bilhões de toneladas de resíduos no mundo todo a cada ano (Unep, 2022). Nesse contexto, o reaproveitamento de resíduos têxteis surge como uma prática promissora, transformando materiais descartados em insumos para novos produtos de construção (Rubino *et al.*, 2018).

A adoção de práticas sustentáveis, como a incorporação de resíduos têxteis no desenvolvimento de materiais de construção civil, não apenas melhora a gestão de resíduos quanto à reciclagem (PegorettI *et al.*, 2013), como também incentiva a inovação tecnológica (Miemczyk; Howard; Johnsen, 2016) e o desenvolvimento de novos materiais com baixo impacto ambiental (Giesekam *et al.*, 2014). Estudos recentes mostram que os resíduos têxteis podem ser utilizados em diversas aplicações construtivas, incluindo compósitos híbridos (Wang, 2008), materiais de isolamento térmico (Wazna *et al.*, 2017) e acústico (Tiuc *et al.*, 2016), além de oferecer benefícios como leveza (Binici; Aksogan, 2015), resistência (Lima *et al.*, 2024) e eficiência energética (Wang, 2008).

Assim, este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de identificar, avaliar e sintetizar estudos relevantes sobre o uso de resíduos têxteis na construção civil.

2 METODOLOGIA

A primeira etapa do trabalho consistiu na definição da abordagem de pesquisa e a escolha das palavras-chave. Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados científicos do site Periódicos CAPES. Foram selecionadas as bases ScienceDirect, Scopus e Web of Science. A combinação de termos utilizada, foi: "Textile waste" AND "Construction materials". A pesquisa considerou artigos científicos publicados em periódicos, entre 2015 e 2025, vinculados às áreas de "Engenharia", "Materiais de construção" e "Ciências ambientais".

Ao todo, foram encontrados 532 artigos. Após eliminação das duplicatas, com o uso do *software* Mendeley, restaram 493 artigos e este conjunto de referências foi considerado como o universo de pesquisa deste trabalho. Foi utilizado o *software* VOSviewer para análise de *cluster* desse universo. Após isso, a condição de análise foi pelo alinhamento dos títulos com o campo da pesquisa. Os títulos selecionados mencionavam a utilização de resíduos têxteis em fases construtivas ou como substituto sustentável em algum material de construção. Foram selecionados 76 artigos e os demais foram descartados.

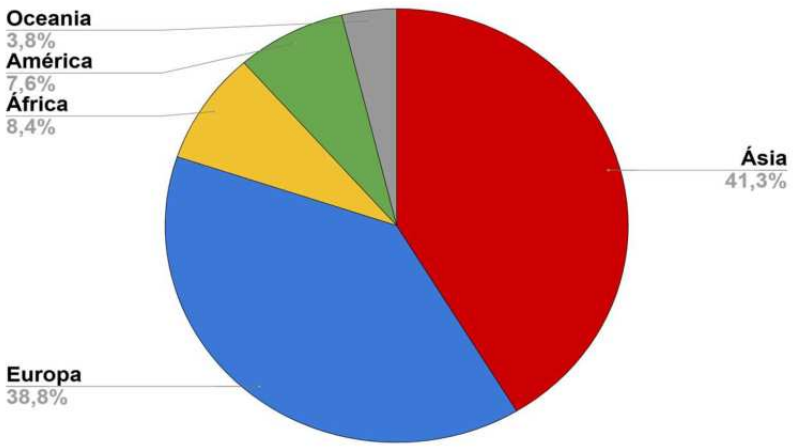
No passo adiante, os artigos restantes foram analisados para seleção daqueles mais alinhados com o enfoque da pesquisa. A seleção final priorizou a aderência dos trabalhos ao tema da pesquisa, sem considerar impacto científico dos artigos ou quantidade de citações. Nesta análise, foi verificado que 30 artigos estavam adequados à pesquisa em relação ao título e ao resumo. Estes foram incluídos no portfólio bibliográfico deste trabalho.

3 RESULTADOS E ANÁLISES

3.1 ANÁLISE ESPACIAL E TEMPORAL

Do universo amostral de 493 artigos, pesquisas de mais de 80 países foram identificadas, com destaque para China, Índia, Turquia, Espanha e Itália, cada um com pelo menos 40 publicações. Conforme é demonstrado na Figura 1, predominam os estudos realizados em países asiáticos e europeus. Juntos, esses dois continentes representam 80% do portfólio. Ressaltando que a Rússia é um país bi continental. Neste trabalho, os estudos de autoria russa foram considerados europeus, uma vez que a maioria de sua população encontra-se neste continente.

Figura 1: Porcentagem de artigos do portfólio por continente

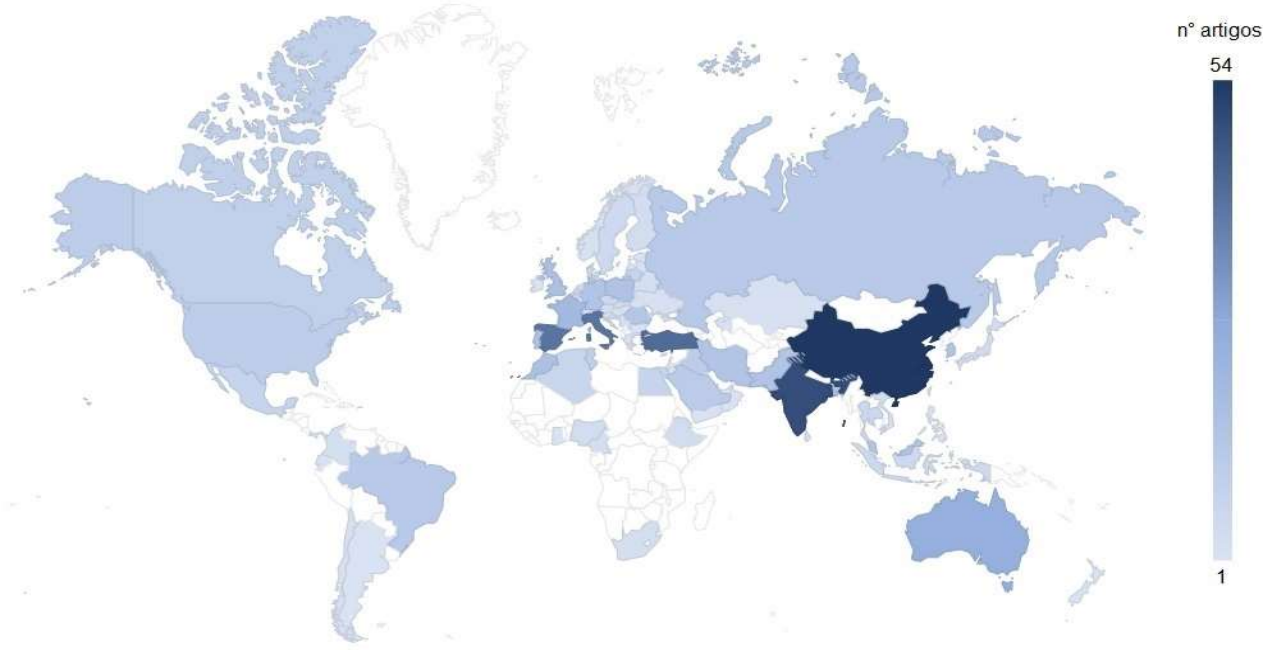


Fonte: Autores (2025).

Uma análise intracontinental revela que a Ásia se destaca com estudos provenientes da Ásia Oriental, Oriente Médio e Ásia Meridional, com países como China, Índia e Turquia liderando, seguidos por Malásia, Paquistão, Coreia do Sul, Irã, Bangladesh, Arábia Saudita e Iraque com mais de dez estudos cada. Na Europa, além dos países citados anteriormente, destacam-se também a França, Reino Unido, Polônia, Portugal e Alemanha, que individualmente possuem entre 15 e 20 pesquisas listadas.

Na América, Brasil, Estados Unidos e Canadá são os principais contribuintes, representando dois terços dos estudos do continente. No continente africano, a grande maioria dos trabalhos encontrados vêm de países da África Setentrional, que somam mais de 70% dos estudos africanos. Enquanto na Oceania, as pesquisas são majoritariamente da Austrália, sendo a sexta nação mais representativa. A Figura 2 ilustra um mapa com a distribuição geográfica dos estudos do universo amostral dessa pesquisa.

Figura 2: Distribuição geográfica dos estudos

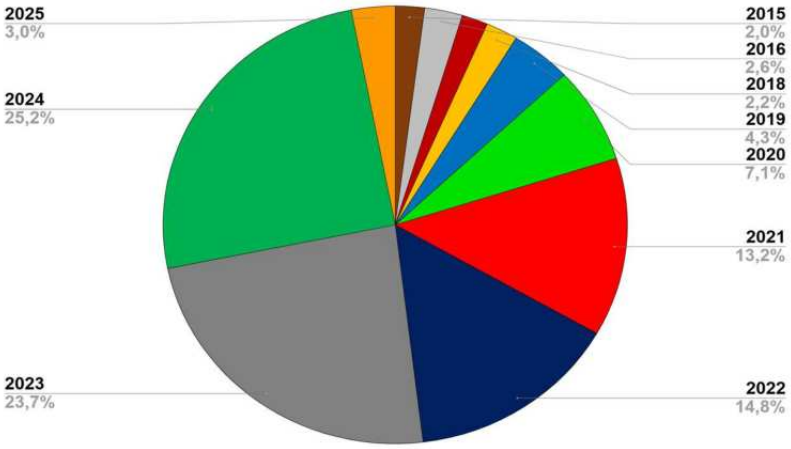


Fonte: Autores (2025).

Observa-se um aumento no número de publicações ao longo dos anos, principalmente nos últimos cinco anos (Figura 3). Isso indica um maior interesse recente sobre o tema pelos pesquisadores, o que demonstra uma tendência de crescimento na quantidade de estudos pelos próximos anos.

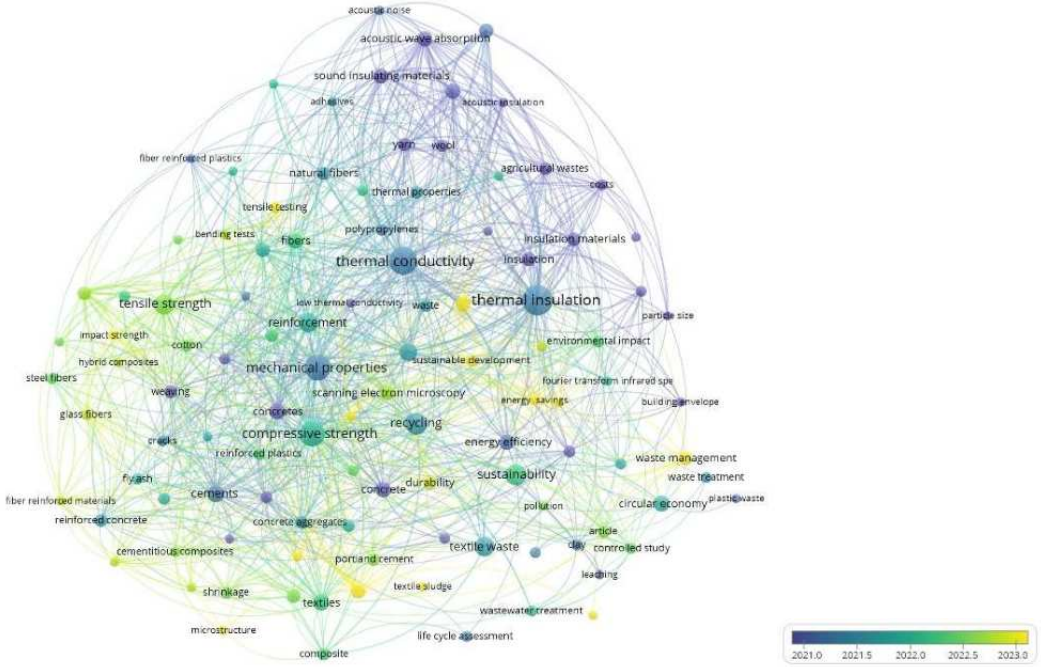
Na Figura 4 é mostrado um mapa de *cluster* das palavras-chave presentes nos artigos e a forma como elas estão conectadas. Destacam-se termos, como: *thermal conductivity*, *thermal insulation*, *mechanical properties*, *reinforcement*, *compressive strength*, *recycling* e *sustainability*.

Figura 3: Porcentagem de artigos do portfólio por ano



Fonte: Autores (2025).

Figura 4: Palavras-chave do portfólio



Fonte: Autores (2025).

3.2 ANÁLISE SISTÊMICA

A seleção final de artigos contou com 30 trabalhos e apresenta a relevância deste tópico a partir da diversidade de temas associados à utilização de resíduos têxteis reciclados na construção civil. A busca por soluções sustentáveis se baseia nas demandas da indústria e nos desafios ambientais. A combinação de aspectos técnicos e o aprofundamento nas pesquisas sugere que, ao adotar resíduos têxteis na construção civil, é possível não só contribuir para a sustentabilidade, mas também criar novas oportunidades econômicas na produção de compósitos e materiais construtivos.

Foi realizada a organização dos escopos de pesquisa de acordo com os objetivos e características de cada trabalho. De maneira geral, a sustentabilidade é um dos temas centrais da maioria dos artigos. Existem outros tópicos de interesse que contemplam assuntos como desempenho dos materiais, potencial econômico-ambiental, reciclagem de resíduos têxteis, inovação tecnológica e aplicações diversas. No Quadro 1 são apresentadas as referências de acordo com a abordagem dos principais tópicos trabalhados e o escopo da pesquisa.

Quadro 1: Artigos selecionados pela revisão sistemática da literatura

Tópicos	Referências	Escopo
Sustentabilidade, reciclagem e reutilização de resíduos têxteis	Özen *et al.* (2020); Rubino *et al.* (2021); Briga-Sá *et al.* (2022); Dönmez; Turker (2022); Malchiodi *et al.* (2022); Ventura *et al.* (2022); Saca *et al.* (2023); Tayeh *et al.* (2023); Velmurugan *et al.* (2024); Fernandes *et al.* (2025); Liang *et al.* (2025)	A utilização de resíduos têxteis como matéria-prima para novos produtos é apresentada como uma alternativa ecológica e econômica. Reciclar, reduzir, reutilizar e transformar resíduos têxteis em materiais de construção sustentáveis para novos ciclos de produção.
Propriedades físicas	Fashandi *et al.* (2019); Bourguiba *et al.* (2020); Sadrolodabaee *et al.* (2021a); Sadrolodabaee *et al.* (2021b); Bartulović *et al.* (2022); Juradin *et al.* (2022); Malchiodi *et al.* (2022); Ali *et al.* (2023); Saca *et al.* (2023); Tang; Monaghan; Sajjad (2023); Tran *et al.* (2023); Bayraktar *et al.* (2024); Dharmasooriya *et al.* (2024); Hassani *et al.* (2024); Wojciechowska *et al.* (2024); Fernandes *et al.* (2025); Liang *et al.* (2025)	Propriedades como fluidez, trabalhabilidade, absorção de água, flamabilidade, permeabilidade, ductilidade, densidade e porosidade foram analisadas para determinar o comportamento de resíduos têxteis integrados com outros materiais.
Propriedades mecânicas	Fashandi *et al.* (2019); Sadrolodabaee *et al.* (2021a); Sadrolodabaee *et al.* (2021b); Bartulović *et al.* (2022); Kamga Samen *et al.* (2022); Ventura *et al.* (2022); Ali *et al.* (2023); Grings *et al.* (2023) Saca *et al.* (2023); Tang; Monaghan; Sajjad (2023) Tayeh *et al.* (2023); Bayraktar *et al.* (2024); Dharmasooriya *et al.* (2024); Haigh *et al.* (2024); Wojciechowska *et al.* (2024); Ayed *et al.* (2025); Fernandes *et al.* (2025); Liang *et al.* (2025)	Ensaios para a determinação de propriedades como tensão, compressão, flexão, torção, tenacidade e rigidez foram apresentadas diante dos compósitos que utilizam resíduos têxteis.
Propriedades térmicas e acústicas	Bourguiba *et al.* (2020); Rubino *et al.* (2021); Briga-Sá *et al.* (2022); Dönmez; Turker (2022); Kamga Samen *et al.* (2022); Malchiodi *et al.* (2022); Rubino *et al.* (2023); Saca *et al.* (2023); Tayeh *et al.* (2023); Vėjelis *et al.* (2023); Bayraktar *et al.* (2024); Hassani *et al.* (2024); Ayed *et al.* (2025); Liang *et al.* (2025)	A melhoria das propriedades térmicas e acústicas dos compósitos, por meio da incorporação de resíduos têxteis reciclados, é discutida nos artigos, especialmente no que se refere ao isolamento térmico e ao controle acústico em construções, visando conforto aos ocupantes.
Durabilidade e ciclo de vida dos materiais compósitos	Sadrolodabaee *et al.* (2021a); Sadrolodabaee *et al.* (2021b); Bayraktar *et al.* (2024); Dharmasooriya *et al.* (2024)	Os artigos abordam a durabilidade e a vida útil dos materiais analisando como os resíduos têxteis podem aprimorar a estabilidade e a segurança dos compósitos ao longo do tempo. A investigação da vida útil desses materiais e a maneira como eles se comportam em diferentes condições ambientais e climáticas também são estudadas.
Economia e redução de custo	Özen *et al.* (2020); Rubino *et al.* (2021); Dönmez; Turker (2022); Rubino *et al.* (2023); Bayraktar *et al.* (2024); Ayed *et al.* (2025)	A viabilidade econômica e a eficiência energética da reciclagem e do uso de resíduos têxteis na construção civil, são discutidas como alternativa à substituição de materiais tradicionais. Os artigos analisam o potencial dos resíduos têxteis, como uma solução economicamente viável, para a indústria, destacando seus benefícios em termos de custo e sustentabilidade.
Aplicações e inovação tecnológica	Fashandi *et al.* (2019); Özen *et al.* (2020); Bourguiba *et al.* (2020); Rubino *et al.* (2021); Sadrolodabaee *et al.* (2021a); Sadrolodabaee *et al.* (2021b); Bartulović *et al.* (2022); Briga-Sá *et al.* (2022); Dönmez; Turker (2022); Juradin *et al.* (2022); Kamga Samen *et al.* (2022); Malchiodi *et al.* (2022); Ventura *et al.* (2022); Grings *et al.* (2023); Rubino *et al.* (2023); Saca *et al.* (2023); Vėjelis *et al.* (2023); Bayraktar *et al.* (2024); Haigh *et al.* (2024); Hassani *et al.* (2024); Wojciechowska *et al.* (2024); Fernandes *et al.* (2025); Liang *et al.* (2025)	Os artigos apresentam estudos de caso e exemplos de aplicações práticas de materiais reciclados e compósitos de resíduos têxteis, apresentando soluções sustentáveis para a construção civil.

Fonte: Autores (2025).

4 CONCLUSÃO

Este trabalho demonstra o crescente interesse e a relevância da utilização de resíduos têxteis na construção civil. Os estudos selecionados apresentam um cenário positivo para o uso desses resíduos na produção de materiais de construção sustentáveis, uma vez que estes possuem versatilidade e podem ser incorporados em diversos materiais, como compósitos híbridos, isolantes térmicos e acústicos, conferindo-lhes propriedades vantajosas como leveza, resistência e eficiência energética ao produto final.

A sustentabilidade e a reciclagem foram assuntos muito abordados, indicando o potencial ecológico e economicamente viável dos resíduos têxteis para substituir materiais convencionais. Vários trabalhos apresentam melhorias nas propriedades físicas, mecânicas, térmicas e acústicas, demonstrando que a adição desses resíduos aprimora o desempenho dos compósitos na construção civil. A durabilidade e o ciclo de vida dos materiais também foram aperfeiçoados, indicando estabilidade e segurança dos compósitos. Do

ponto de vista econômico, vários estudos destacaram a redução de custos como benefício da adoção desses materiais reciclados.

A crescente produção científica sobre resíduos têxteis, especialmente nos últimos cinco anos, indica uma tendência de expansão nos estudos e aplicações práticas, bem como a diversidade geográfica encontrada, que reforça a relevância global do tema. Dessa forma, este trabalho demonstra que a utilização de resíduos têxteis na construção civil é uma área promissora, com potencial para contribuir para a sustentabilidade, a inovação tecnológica e o desenvolvimento de novas oportunidades econômicas.

5 AGRADECIMENTOS

Às agências de fomento CAPES, FAPEMIG e CNPq pelo auxílio financeiro aos autores deste artigo e ao CEFET-MG por todo apoio.

REFERÊNCIAS

ALI, B. *et al.,* A multi-criteria evaluation and optimization of sustainable fiber-reinforced concrete developed with nylon waste fibers and micro-silica. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 30, p. 62262–62280, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-023-26492-6>. Acesso em: 14 fev. 2025.

AYED, R. *et al.,* and computational assessment of building structures reinforced with textile fiber waste to improve thermo-mechanical performance. **Buildings**, v. 15, n. 3, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/3/425>. Acesso em: 15 fev. 2025.

BARTULOVIĆ, B. *et al.,* Influence of cotton knitted fabric waste addition on concrete properties. **Buildings**, v. 12, n. 8, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/8/1121>. Acesso em: 18 fev. 2025.

BAYRAKTAR, O. *et al.,* A study on sustainable foam concrete with waste polyester and ceramic powder: properties and durability. **Journal of Building Engineering**, v. 95, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352710224018217>. Acesso em: 15 fev. 2025.

BINICI, H.; AKSOGAN, O. Engineering properties of insulation material made with cotton waste and fly ash. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 17, p. 157-162, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10163-013-0218-6>. Acesso em: 25 jan. 2025.

BOURGUIBA, A. *et al.,* Recycled duvets for building thermal insulation. **Journal of Building Engineering**, v. 31, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352710219312835>. Acesso em: 9 fev. 2025.

BRIGA-SÁ, A. *et al.,* Thermal performance characterization of cement-based lightweight blocks incorporating textile waste. **Construction and Building Materials**, v. 321, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061822000241>. Acesso em: 21 fev. 2025.

DHARMASOORIYA, H. *et al.,* A data-enhanced approach for early-age drying induced moisture transport analysis on in-situ casted textile fibre reinforced concrete. **Journal of Building Engineering**, v. 94, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S235271022401595X>. Acesso em: 16 fev. 2025.

DÖNMEZ, E.; TURKER, E. Thermal and Sound Insulation Performances of Building Panels Produced by Recycling Waste Fibres of Yarn Factories. **Textile and Apparel**, v. 32, n. 1, p. 9-23, 2022. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tekstilvekonfeksiyon/issue/69163/941068>. Acesso em: 19 fev. 2025.

FASHANDI, H.; PAKRAVAN, H.; LATIFI, M. Application of modified carpet waste cuttings for production of eco-efficient lightweight concrete. **Construction and Building Materials**, v. 198, p. 629-637, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095006181832854X>. Acesso em: 11 fev. 2025.

FERNANDES, I. *et al.,* Valorization of textile sludge for use as supplementary cementitious material – Benefiting processes, pozzolanic activity, and application in no-slump concrete. **Construction and Building Materials**, v. 458, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061824047615>. Acesso em: 15 fev. 2025.

GIESEKAM, J. *et al.,* The greenhouse gas emissions and mitigation options for materials used in UK construction. **Energy and Buildings**, v. 78, p. 202-214, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778814003570>. Acesso em: 10 fev. 2025.

GRINGS, K *et al.,* Evaluation of light cementitious matrix with composite textile reinforcement from garment waste. **Materials**, v. 16, n. 2, 2023. Disponível em:<https://www.mdpi.com/1996-1944/16/2/733>. Acesso em: 17 fev. 2025.

HAIGH, R. *et al.,* The mechanical and microstructural performance of waste textile and cardboard materials in concrete. **Structural Concrete**, v. 1, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/382335525_The_mechanical_and_microstructural_performance_of_waste_textile_and_cardboard_materials_in_concrete>. Acesso em: 18 fev. 2025.

HASSANI, P. *et al.,* Development and optimization of sustainable high-performance acoustic and fire retardant building panels using recycled discarded denim. **Journal of Building Engineering**, v. 98, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352710224027773>. Acesso em: 12 fev. 2025.

JURADIN, S. *et al.,* Pervious concrete reinforced with waste cloth strips. **Sustainability**, v. 14, n. 5, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/5/2723>. Acesso em: 15 fev. 2025.

KAMGA SAMEN, V. *et al.,* A low thermal conductivity of lightweight laterite-cement composites with cotton wastes fibres. **Silicon**, v. 14, p. 8205–8222, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12633-021-01584-5>. Acesso em: 13 fev. 2025.

LELOUP, W. de A. **Efeito da adição de lodo têxtil e cinzas de lenha gerados no APL de confecções pernambucano em argamassas de cimento Portland**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2013. 108f.

LIANG, F. *et al.,* Multifunctional composites made from waste polyester cotton fabric and waste rigid polyurethane foam for potential building wall material applications. **Energy and Buildings**, v. 329, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778825000040>. Acesso em: 20 fev. 2025.

LIMA, K. *et al.,* Comportamento mecânico de argamassas de revestimento com incorporação de lodo têxtil. **Revista Holos**, v. 6, n. 40, 2024. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/15779>. Acesso em: 01 fev. 2025.

MALCHIODI, B. *et al.,* A practical valorization approach for mitigating textile fibrous microplastics in the environment: collection of textile-processing waste microfibers and direct reuse in green thermal-insulating and mechanical-performing composite construction materials. **Microplastics**, v. 1, n. 3, p. 393-405, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2673-8929/1/3/29>. Acesso em: 15 fev. 2025.

MIEMCZYK, J.; HOWARD, M.; JOHNSEN, T. Dynamic development and execution of closed-loop supply chains: a natural resource-based view. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 21, n. 4, p. 453-469, 2016. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SCM-12-2014-0405/full/html>. Acesso em: 11 fev. 2025.

ÖZEN, M. *et al.,* Investigation of usability of waste textile fabrics in composites. **Emerging Materials Research**, v. 9, n. 1, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337873755_Investigation_of_Usability_of_Waste_Textile_Fabrics_in_Composites>. Acesso em: 14 fev. 2025.

PEGORETTI, T. *et al.,* Use of recycled natural fibres in industrial products: a comparative LCA case study on acoustic components in the Brazilian automotive sector. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 84, p. 1-14, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921344913002760>. Acesso em: 11 fev. 2025.

RUBINO, C. *et al.,* Textile wastes in building sector: A review. **Modelling, Measurement and Control B**, v. 87, n. 3, p. 172-179, 2018. Disponível em: <https://amsemodelling.com/publications/modelling_measurement_and_control/Mechanics_and_Thermics/873/87.03_09.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2025.

RUBINO, C. *et al.,* Nonwoven textile waste added with pcm for building applications. **Applied Sciences**, v. 11, n. 3, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/3/1262>. Acesso em: 22 fev. 2025.

RUBINO, C. *et al.,* Characterization of sustainable building materials obtained from textile waste: From laboratory prototypes to real-world manufacturing processes. **Journal of Cleaner Production**, v. 390, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623002561>. Acesso em: 21 fev. 2025.

SACA, N. *et al.,* Assessment of properties and microstructure of concrete with cotton textile waste and crushed bricks. **Materials**, v. 16, n. 20, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1944/16/20/6807>. Acesso em: 18 fev. 2025.

SADROLODABAEE, P. *et al.,* A textile waste fiber-reinforced cement composite: comparison between short random fiber and textile reinforcement. **Materials**, v. 14, n. 13, 2021a. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1944/14/13/3742>. Acesso em: 16 fev. 2025.

_____. Characterization of a textile waste nonwoven fabric reinforced cement composite for non-structural building components. **Construction and Building Materials**, v. 276, 2021b. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950061820341829>. Acesso em: 16 fev. 2025.

TANG, W.; MONAGHAN, R.; SAJJAD, A. Investigation of physical and mechanical properties of cement mortar incorporating waste cotton fibres. **Sustainability**, v. 15, n. 11, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/11/8779>. Acesso em: 11 fev. 2025.

TAYEH, B. *et al.,* Behavior of ultra-high-performance concrete with hybrid synthetic fiber waste exposed to elevated temperatures. **Buildings**, v. 13, n. 1, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-5309/13/1/129>. Acesso em: 13 fev. 2025.

TIUCA, A. *et al.,* Improved sound absorption properties of polyurethane foam mixed with textile waste. **Energy Procedia**, v. 85, p. 559-565, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610215029100>. Acesso em: 28 jan. 2025.

TRAN, N. *et al.,* Repurposing of blended fabric waste for sustainable cement-based composite: Mechanical and microstructural performance. **Construction and Building Materials**, v. 362, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950061822034419>. Acesso em: 19 fev. 2025.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **2022 Global Status Report for Buildings and Construction**. 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/publication/2022-global-status-report-buildings-and-construction>. Acesso em: 04 abr. 2025.

_____. **Dia Internacional do Resíduo Zero 2025**. 2025. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/events/un-day/dia-internacional-do-residuo-zero-2025>. Acesso em: 04 abr. 2025.

VĖJELIS, S. *et al.,* Reuse of textile waste in the production of sound absorption boards. **Materials**, v. 16, n. 5, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1996-1944/16/5/1987>. Acesso em: 20 fev. 2025.

VELMURUGAN, G. *et al.,* brief analysis of the production of building materials utilizing waste-based reinforcements and recycled textiles. **International Research Journal of Multidisciplinary Technovation**, v. 6, n. 2, p. 116-132, 2024. Disponível em: <https://journals.asianresassoc.org/index.php/irjmt/article/view/1703>. Acesso em: 16 fev. 2025.

VENTURA, H. *et al.,* Cement composite plates reinforced with nonwoven fabrics from technical textile waste fibres: Mechanical and environmental assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 372, 2022. Disponível em: <sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652622032309>. Acesso em: 8 fev. 2025.

WANG, Y. Utilization of Recycled Carpet Waste Fibers for Reinforcement of Concrete and Soil. **Polymer-Plastics Technology and Engineering**, v. 38, n. 3, p. 533-546, 2008. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03602559909351598>. Acesso em: 05 fev. 2025.

WAZNA, M. *et al.,* Thermo physical characterization of sustainable insulation materials made from textile waste. **Journal of Building Engineering**, v. 12, p. 196-201, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352710217300621>. Acesso em: 30 jan. 2025.

WOJCIECHOWSKA, M.; KOWALUK, G. Challenges and opportunities in recycling upholstery textiles: enhancing high-density fiberboards with recycled fibers. **Fibers**, v. 12, n. 12, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-6439/12/12/105>. Acesso em: 10 fev. 2025.

YALCIN-ENIS, I.; KUCUKALI-OZTURK, M.; SEZGIN, H. Risks and management of textile waste. In: GOTHANDAM, K., RANJAN, S., DASGUPTA, N., LICHTFOUSE, E. **Nanoscience and Biotechnology for Environmental Applications, Springer International Publishing**, 2019. p. 29-53. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-97922-9_2>. Acesso em: 18 fev 2025.