XV SBTA Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas
Porto Alegre/RS - 11 a 13 de junho de 2025

USO DE FIBRAS VEGETAIS PARA REFORÇO DE ARGAMASSAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Use of plant fibers for reinforcing mortars: a systematic review

MARIANA SOUZA E SILVA[1], MARIAH CARNEIRO DAL POZ[2], THAÍS KAUANE KEMP[3], JÉSSICA GABRIELA RIBEIRO GIMA[4], VALÉRIA COSTA DE OLIVEIRA[5], RODRIGO CESAR PIEROZAN[6]

[1] Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, marianases.arq@hotmail.com
[2] Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, estuda.marioca@gmail.com
[3] Estudante, Instituto Federal de Rondônia, thaiskemp022@gmail.com
[4] Estudante, Instituto Federal de Rondônia, rib.jessic@gmail.com
[5] Professora, Instituto Federal de Rondônia, valeria.oliveira@ifro.edu.br
[6] Professor, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, rodrigopierozan@utfpr.edu.br

RESUMO

O uso de fibras naturais em materiais de construção tem ganhado destaque por melhorar o desempenho mecânico e a durabilidade das argamassas, além de reduzir a emissão de carbono. Este artigo revisa sistematicamente o uso de fibras vegetais em argamassas, abordando sustentabilidade, durabilidade e impactos ambientais. São analisados tipos de fibras, efeitos nas propriedades físicas e mecânicas e técnicas de incorporação. Os resultados indicam que as fibras reduzem fissuras e aumentam a vida útil das argamassas, apesar dos desafios de compatibilidade. Conclui-se que essas fibras são uma alternativa promissora para uma construção mais sustentável.

Palavras-chave: Biocompósitos. Durabilidade. Impacto ambiental. Matrizes cimentícias. Revisão sistemática.

ABSTRACT

The use of natural fibers in construction materials has gained attention for enhancing the mechanical performance and durability of mortars while reducing carbon emissions. This article systematically reviews the use of plant-based fibers in rendering mortars, focusing on sustainability, durability, and environmental impacts. It analyzes fiber types, their effects on physical and mechanical properties, and incorporation techniques. The findings indicate that fibers reduce cracking and extend mortar service life despite compatibility challenges. The study concludes that these fibers are a promising alternative for more sustainable construction.

Key-words: Biocomposites. Durability, Environmental impact. Cementitious matrices. Systematic review.

Como citar:
SILVA, M. S.; POZ, M. C. D.; KEMP, T. K.; GIMA, J. G. R.; OLIVEIRA, V. C.; PIEROZAN, R. C. Uso de fibras vegetais para reforço de argamassas: uma revisão sistemática. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DAS ARGAMASSAS, 2025, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2025.

INTRODUÇÃO

A busca por soluções sustentáveis na construção civil tem impulsionado o desenvolvimento de materiais alternativos que reduzam os impactos ambientais e melhorem o desempenho estrutural das edificações [1]. Entre essas inovações, o uso de fibras vegetais em argamassas tem se destacado como uma abordagem promissora, pois contribui para reduzir a pegada de carbono, aumentar a durabilidade dos compósitos cimentícios e melhorar propriedades mecânicas, como resistência à tração e tenacidade [2].

As fibras vegetais são recursos renováveis amplamente disponíveis e possuem características favoráveis para o reforço de matrizes cimentícias [3-4]. Sua incorporação pode reduzir a propagação de fissuras, aumentar a capacidade de absorção de energia e melhorar o comportamento mecânico das argamassas [5]. No entanto, desafios ainda precisam ser superados para viabilizar seu uso em larga escala, incluindo a variabilidade das fibras naturais, a compatibilidade química com a matriz cimentícia e a durabilidade em ambientes agressivos [6]. Estudos indicam que tratamentos superficiais e modificações na matriz cimentícia podem minimizar essas limitações, tornando essas fibras mais eficientes para aplicações estruturais [7]. Como exemplo, na Figura 1 estão apresentados corpos de prova de argamassas reforçadas com fibras de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*).

Figura 1 - Argamassas reforçadas com fibras de tucumã: (a) Fissura; (b) Aspecto visual.

(a)  (b) 

Fonte: Os autores (2025).

Neste contexto, este artigo apresenta uma revisão sistemática sobre o uso de fibras vegetais no reforço de argamassas. Os resultados desta revisão fornecem subsídios para a padronização e otimização do uso dessas fibras, contribuindo para o avanço da construção sustentável e incentivando a substituição parcial de materiais convencionais por soluções inovadoras baseadas em recursos renováveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura sobre o uso de fibras vegetais para reforço de argamassas, seguindo os princípios do método PRISMA (*Preferred Reporting*

Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) [8]. O processo de pesquisa foi estruturado nas etapas descritas na sequência.

Definição do Escopo e Critérios de Inclusão/Exclusão

A revisão foi conduzida com o objetivo de investigar os efeitos da incorporação de fibras vegetais em argamassas cimentícias, considerando aspectos como propriedades mecânicas, durabilidade, comportamento térmico e impacto ambiental. Os critérios de inclusão adotados incluíram estudos publicados em periódicos indexados publicados no período entre janeiro/2024 e março/2025. Foram selecionados apenas artigos classificados como "research articles", desde que estes artigos abordassem o uso de fibras vegetais em argamassas. Nesse contexto, foram considerados trabalhos que apresentam análise experimental, modelagem numérica ou revisão crítica sobre o tema. Foram excluídos artigos que não abordam especificamente o uso de fibras vegetais em argamassas cimentícias, e que apresentam dados incompletos ou inconclusivos.

Busca e Seleção de Artigos

A busca foi realizada na base de dados *ScienceDirect*, utilizando a seguinte combinação de palavras-chave: *"natural fibers" AND "mortars".* Convém destacar que a pesquisa foi feita na modalidade "*advanced search*", estabelecendo-se o período de tempo especificado e a ocorrência das palavras chave nos campos "*title, abstract or author-specified keywords*". Após a remoção de artigos duplicados, a seleção inicial foi realizada com base nos títulos e resumos. Os estudos considerados relevantes foram analisados integralmente.

Análise e Síntese dos Resultados

Os artigos selecionados foram categorizados segundo a classificação do tipo de estudos, os tipos de fibras utilizados, os tratamentos aplicados às fibras naturais, os ensaios aos quais as fibras e os compósitos foram submetidos e as principais conclusões dos estudos. As informações extraídas foram organizadas em tabelas comparativas para identificar padrões, tendências e lacunas na literatura.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A revisão sistemática realizada permitiu a identificação de 31 artigos que investigam o uso de fibras vegetais em argamassas, atendendo aos critérios estabelecidos para esta pesquisa. Esses estudos estão listados nas referências [9-39], dos quais 28 foram publicados em 2024 e 3 em 2025, considerando que a revisão foi conduzida em janeiro de 2025. A seguir, são discutidos os principais achados, destacando tendências, avanços e desafios observados na literatura.

Classificação dos Estudos Analisados

Os estudos foram classificados em três categorias principais, estudos experimentais, experimentais e analíticos, e revisões bibliográficas, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação dos estudos por tipo.

Referência	Tipo de Estudo	Porcentagem (%)
[9-13], [15-28], [30-31], [33-36], [38-39]	Experimental	87.1
[37]	Experimental e Analítico	3.23
[14], [29], [32]	Revisão Bibliográfica	9.67

Fonte: Os autores (2025).

A grande maioria dos trabalhos (87,1%) consiste em estudos experimentais, nos quais as fibras foram incorporadas a argamassas e concretos para avaliação de suas propriedades físicas, mecânicas e térmicas. Entre esses estudos, destacam-se investigações sobre resistência à compressão, flexão, tração, durabilidade e interações fibra-matriz. Apenas um estudo combinou abordagem experimental e analítica, utilizando modelagem numérica para complementar os ensaios laboratoriais. Por fim, três artigos classificam-se como revisões bibliográficas, consolidando conhecimentos sobre os efeitos das fibras vegetais em materiais cimentícios, discutindo metodologias de tratamento das fibras e sintetizando avanços recentes na área.

A predominância de estudos experimentais evidencia o interesse crescente na caracterização prática das fibras vegetais em argamassas. No entanto, a necessidade de maior integração entre modelagem numérica e experimentação, bem como a ampliação de revisões sistemáticas, pode contribuir para o desenvolvimento de diretrizes mais robustas para a aplicação dessas fibras em larga escala.

Fibras Utilizadas nos Estudos

A análise revelou uma diversidade de fibras naturais utilizadas no reforço de argamassas, conforme apresentado na Tabela 2.

Entre as fibras naturais, o cânhamo foi o material mais estudado, aparecendo em oito pesquisas distintas, seguido pela juta, sisal e Spanish Broom (*Retama sphaerocarpa*) [9, 11, 16, 17, 30, 31]. Essas fibras são amplamente utilizadas devido às suas propriedades mecânicas favoráveis, biodegradabilidade e disponibilidade abundante [14, 32, 34]. Outras fibras analisadas incluem banana, óleo de palma e kenaf, reforçando a diversidade de materiais vegetais aplicáveis na engenharia civil [19, 39]. Os resultados evidenciam a crescente preocupação com sustentabilidade e viabilidade ambiental no setor da construção civil [13, 23].

Tabela 2 – Fibras utilizadas nos estudos.

Referência	Fibras Sintéticas	Fibras Naturais
[38-39]	Polipropileno	Óleo de palma, Banana
[12]	Basalto	Juta
[22]	Têxtil	Têxtil
[9], [11]	Nenhuma	Cânhamo
[36]	Nenhuma	Sisal (Agave sisalana)
[16-17]	Nenhuma	*Spanish Broom*, Juta
[30]	Nenhuma	Cânhamo, Sisal, Kenaf, *Spanish Broom*
[31]	Nenhuma	Cânhamo

Fonte: Os autores (2025).

Quanto às fibras sintéticas, o polipropileno foi o único material sintético testado em múltiplos estudos [38, 39]. Sua incorporação ocorreu principalmente em investigações que buscaram avaliar sistemas híbridos, combinando fibras vegetais e sintéticas para potencializar benefícios mecânicos e de durabilidade [10, 37]. Além do polipropileno, o basalto e fibras têxteis também foram analisados, embora em menor escala [12, 22].

Tratamentos Aplicados às Fibras

Os estudos revisados investigaram diferentes métodos de tratamento das fibras naturais com o objetivo de melhorar sua aderência à matriz cimentícia, reduzir degradação em meio alcalino e otimizar propriedades mecânicas. Conforme apresentado na Tabela 3, os tratamentos podem ser agrupados em três categorias principais: modificação química, tratamento térmico e preparação física.

Tabela 3 – Tratamentos aplicados às fibras.

Referência	Fibras Naturais	Tratamento Aplicado
[9]	Cânhamo	Solvente + Revestimento de poliuretano
[10]	Washingtonia Robusta	$CaCO_3$ (4 a 20%) por até 168h
[11]	Cânhamo com bactérias	Lavagem + fervura + secagem a 100°C
[35]	Eulaliopsis binata	Tratamento alcalino (NaOH 5% a 80°C)
[37]	Juta, Basalto	Tratamento alcalino (NaOH 5%, 72h)
[39]	Óleo de palma, Banana	Lavagem com sabão para remoção de resíduos
[31]	Cânhamo	Hornificação (ciclos de umedecimento/secagem)
[17]	*Spanish Broom*	Fervura, maceração, raspagem, cardagem
[21]	Guarimã	Comparação entre fibra tratada com NaOH e não tratada

Fonte: Os autores (2025).

Os tratamentos alcalinos (com hidróxido de sódio – NaOH) foram amplamente utilizados para remover impurezas superficiais e aumentar a rugosidade das fibras, promovendo melhor aderência à matriz cimentícia. Esse método foi aplicado em fibras como *Eulaliopsis binata* [35], juta e basalto [37] e guarimã [21]. Já os tratamentos térmicos e físicos, como fervura,

maceração, raspagem e cardagem, foram empregados para modificar a morfologia das fibras e facilitar sua dispersão na matriz. Esse processo foi utilizado em fibras como *Spanish Broom* [17] e cânhamo com bactérias [11].

Além disso, algumas pesquisas exploraram tratamentos específicos para resistência química, como o uso de $CaCO_3$ em *Washingtonia Robusta* [10] e revestimentos poliméricos em fibras de cânhamo [9]. Esses tratamentos visam proteger as fibras contra degradação em meios agressivos e melhorar sua durabilidade. A hornificação (ciclos repetidos de umedecimento e secagem), aplicada ao cânhamo [31], demonstrou ser uma estratégia eficaz para reduzir a absorção de água e melhorar a estabilidade dimensional das fibras.

Por fim, alguns estudos optaram por tratamentos mínimos, como a simples lavagem das fibras de óleo de palma e banana [39] para remoção de resíduos oleosos, buscando avaliar seu comportamento em estado bruto.

Ensaios Realizados

Os estudos analisados realizaram uma ampla variedade de ensaios laboratoriais para avaliar o comportamento das fibras e seu impacto no desempenho das argamassas. Conforme apresentado na Tabela 4, os ensaios foram aplicados tanto nas fibras quanto nas argamassas, com o objetivo de caracterizar suas propriedades físicas, mecânicas e microestruturais.

Tabela 4 – Ensaios realizados argamassas reforçadas com fibras e suas respectivas referências.

Referência	Nas Fibras	Nas Argamassas
[38-39]	Caracterização geométrica, microscopia eletrônica de varredura (MEV)	Fluidez, compressão, flexão, microestrutura
[9]	Tração, Arrancamento	Compressão diametral
[12]	Tração nas malhas	Aderência
[37]	MEV	Compressão axial, Envelhecimento químico, velocidade de pulso ultrassônico (UPV)
[11]	Não especificado	Compressão, absorção de água, microestrutura
[13]	Retração, rugosidade	Mudança na resistência à tração devido a temperatura
[16-17]	Tração, MEV	Flexão, compressão

Fonte: Os autores (2025).

A caracterização das fibras foi realizada principalmente por meio de ensaios de tração, avaliação de morfologia superficial e testes de rugosidade. Por sua vez, os estudos investigaram o efeito das fibras sobre diversas propriedades da argamassa, incluindo trabalhabilidade, resistência mecânica e durabilidade [9, 11, 13, 16-17].

Principais Descobertas dos Estudos Analisados

Os estudos revisados evidenciaram diversos benefícios e desafios associados ao uso de fibras vegetais em argamassas e concretos. Conforme apresentado na Tabela 5, os principais achados podem ser agrupados em três categorias: melhorias em propriedades mecânicas, impactos na durabilidade e aspectos relacionados à microestrutura e sustentabilidade.

Tabela 5 – Principais descobertas em estudos sobre o uso de fibras em argamassas.

Referência	Principais Descobertas
[38]	Fibras ocas de sisal aumentam sequestro de gás carbônico (CO_2) no compósito
[39]	Fibras de óleo de palma melhoram compressão (+10%), enquanto fibras de banana reduzem o parâmetro em questão (-24%)
[9]	Aumento da ductilidade em áreas sujeitas a sismos
[37]	Confinamento juta-basalto aumentou carga axial em 51,93%
[10]	Adição de fibras aumentou ductilidade em 35%
[11]	Aumento de 22% na compressão com 1% de cânhamo tratado
[16-17]	Distribuição irregular das fibras afetou reprodutibilidade
[18]	Desempenho térmico superior ao concreto convencional
[35]	Fibras tratadas melhoram resistência à flexão, mas reduzem compressão
[31]	Hornificação melhora resistência e reduz absorção de água

Fonte: Os autores (2025).

Vários estudos relataram que a adição de fibras resultou em ganhos significativos na resistência mecânica, especialmente na flexão e na ductilidade. O uso de cânhamo tratado levou a um aumento de 22% na resistência à compressão [11]. A adição de fibras de juta e basalto aumentou em 51,93% a capacidade de carga axial dos concretos confinados [37]. Em contextos sísmicos, a incorporação de cânhamo demonstrou melhoria na ductilidade, tornando as argamassas mais resistentes a impactos e deformações [9]. As fibras de Washingtonia Robusta proporcionaram um aumento de 35% na ductilidade [10].

Outros estudos exploraram a durabilidade das fibras e seu efeito em condições ambientais adversas. A hornificação do cânhamo (processo de ciclos de umedecimento e secagem) resultou em melhor resistência mecânica e menor absorção de água [31]. O desempenho térmico das argamassas reforçadas foi superior ao do concreto convencional ao utilizar fibras vegetais [18]. O uso de fibras ocas de sisal permitiu maior sequestro de CO_2, indicando uma possível contribuição dessas fibras na captura e mitigação de carbono na construção civil [38].

A interação entre as fibras e a matriz cimentícia também apresentou desafios, como variações na distribuição das fibras e impactos negativos em algumas propriedades mecânicas. As fibras de banana reduziram a resistência à compressão em 24%, enquanto as fibras de óleo de palma aumentaram essa resistência em 10%, destacando a necessidade de otimização na incorporação dessas fibras [39]. A distribuição irregular das fibras na matriz compromete a reprodutibilidade dos resultados mecânicos em alguns casos [16-17]. Embora o tratamento alcalino tenha melhorado a resistência à flexão das fibras de Eulaliopsis binata, observou-se uma redução na resistência à compressão das argamassas reforçadas [35].

Os resultados reforçam a viabilidade do uso de fibras vegetais para melhorar a sustentabilidade e desempenho mecânico das argamassas, mas indicam a necessidade de tratamentos específicos para otimizar sua interação com a matriz cimentícia e minimizar efeitos negativos na compressão e trabalhabilidade.

CONCLUSÕES

Com base na revisão sistemática realizada, pode-se concluir que o uso de fibras vegetais em argamassas oferece benefícios relevantes tanto em termos de desempenho mecânico quanto de sustentabilidade ambiental. Os principais achados deste estudo podem ser resumidos nos seguintes pontos:

- A incorporação de fibras vegetais demonstrou reduzir fissuras, aumentar a resistência à tração e flexão e melhorar a tenacidade das argamassas, tornando-as mais resistentes a deformações.
- O uso dessas fibras contribui para a substituição parcial de materiais convencionais, diminuindo o consumo de insumos com alto impacto ambiental e promovendo uma alternativa renovável e biodegradável.
- O desempenho das argamassas reforçadas depende do tipo de fibra utilizada e dos tratamentos aplicados, sendo que os tratamentos alcalinos e térmicos melhoram a aderência fibra-matriz e a durabilidade dos materiais.
- A variabilidade das fibras naturais, a compatibilidade química com a matriz cimentícia e a resistência à degradação em ambientes agressivos ainda representam desafios para sua ampla adoção na construção civil.

Para viabilizar a aplicação comercial dessas tecnologias e ampliar seu uso na construção civil, recomenda-se que pesquisas futuras avaliem a otimização das técnicas de incorporação das fibras, a avaliação do desempenho em longo prazo, o desenvolvimento de compósitos híbridos e estudos de impacto ambiental e viabilidade econômica. Com a continuidade das pesquisas nessa área, espera-se que o reforço de argamassas com fibras vegetais se torne uma alternativa viável e amplamente adotada, promovendo construções mais eficientes, duráveis e ambientalmente responsáveis.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam sua gratidão à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Campo Mourão, e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Campus Porto Velho Calama, pelo suporte institucional fundamental para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

[1] ALELVAN, G. M.; SANTOS, H. N. C.; PIEROZAN, R. C.; OLIVEIRA, L. K. DE. Key Success Factors for the Practical Application of New Geomaterials. **Sustainability**, v. 15, n. 17, p. 12929, aug. 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/su151712929

[2] KESIKIDOU, F.; STEFANIDOU, M. Natural fiber-reinforced mortars. **Journal of Building Engineering**, v. 25, n. 1, p. 100786, sep. 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100786

[3] ALBERTON, K. DOS S.; NASCIMENTO, C. B. DO, CAVALHEIRO, R. B.; OLIVEIRA, V. C. DE; GONZAGA, L. B. T.; PIEROZAN, R. C. Properties of coconut fiber-reinforced mortars for sustainable solutions. **Journal of Building Pathology and Rehabilitation**, v. 8, n. 1, p. 44, apr. 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s41024-023-00288-0

[4] NASCIMENTO, C. B. DO; OLIVEIRA, V. C. DE; PIEROZAN, R. C.; GONZAGA, L. B. T.; RIBEIRO, F. R. C. Analysis of mortar performance with tucumã vegetable fibers treated with silane-siloxane. **Mix Sustentável**, v. 10, n. 5, p. 17-35, out. 2024. DOI: https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2024.v10.n5.17-35

[5] TONG, Y.; ZHAO, S.; MA, J.; WANG, L.; ZHANG, Y.; GAO, Y.; XIE, Y. M. Improving craking and drying shrinkage properties of cement mortar by adding chemically treated luffa fibres. **Construction and Building Materials**, v. 71, n. 1, p. 327-333, nov. 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.08.077

[6] BENTUR, A.; DHIR, R. K.; NEWLANDS, M. D.; PAINE, K. A. Long term performance of fibre reinforced cements and concretes. **Role of Concrete in Sustainable Development**, p. 89-102, jul. 2015. DOI: https://doi.org/10.1680/rocisd.32477.0009

[7] BAHJA, B.; OMARI, L. EL H.; TIXLIOUINE, A.; ELOUAFI, A.; SALHI, H.; CHAFI, M. Effect of sisal fibre treatment on the hydration and thermophysical properties of a cement biocomposite. **Advances in Cement Research**, v. 36, n. 2, p. 46-54, feb. 2024. DOI: https://doi.org/10.1680/jadcr.21.00167

[8] PAGE, M. J.; MCKENZIE, J. E.; BOSSUYT, P. M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T.; MULROW, C. D.; SHAMSEER, L.; TETZLAFF, J. M.; AKL, E.; BRENNAN, S. E.; CHOU, R.; GLANVILLE, J.; GRIMSHAW, J. M.; HRÓBJARTSSON, A.; LALU, M. M.; LI, T.; LODER, E. W.; MAYO-WILSON, E.; MCDONALD, S.; MCGUINNESS, L. A.; STEWART, L. A.; THOMAS, J.; TRICCO, A. C.; WELCH, V. A.; WHITING, P.; MOHER, D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, mar. 2021. DOI: https://doi.org/10.1136/bmj.n71

[9] ABBASS, A.; OLIVEIRA, D. V.; LOURENÇO, P. B.; PAIVA, M. C. Multi-scale experimental investigation on the structural behaviour of novel nanocomposite/natural textile-reinforced mortars. **Construction and Building Materials**, v. 44, n. 1, p. 137798, sep. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.137798

[10] BOUDERMINE, H.; BOUMAAZA, M.; BELAADI, A.; BOURCHAK, M.; BENCHEIKH, M. Performance analysis of biochar and W. Robusta palm waste reinforced green mortar using response surface methodology and machine learning methods. **Construction and Building Materials**, v. 438, n. 1, p. 137214, aug. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.137214

[11] CHAUDHARY, P.; PALANISAMY, T.; GUPTA, A.; GOPAL, M. Macro and microstructure evaluation of self-healing cement mortar enhanced with microbe-immobilized hemp fiber. **Structures**, v. 73, n. 1, p. 108301, mar. 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.istruc.2025.108301

[12] CORRADI, M; AGNETTI, S.; QUINTALIANI, C.; SPERANZINI, E. Experimental investigation on a FRCM bio-composite for sustainable retrofitting of masonry buildings. **Composite Structures**, v. 329, n. 1, p. 117753, feb. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2023.117753

[13] FU, Z.; YAO, Y.; DUAN, Y.; WANG, B.; LI, X. Failure mechanism of bonding between natural fiber and cement matrix at high temperature. **Construction and Building Materials**, v. 412, n. 1, p. 134724, jan. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.134724

[14] GARCÍA, G.; CABRERA, R.; ROLÓN, J.; PICHARDO, R.; THOMAS, C. Natural fibers as reinforcement of mortar and concrete: A systematic review from Central and South American regions. **Journal of Building Engineering**, v. 98, n. 1, p. 111267, dec. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.111267

[15] GIOFFRÈ, M.; PEPI, C. Environmental aging effects on mechanical behavior of an hemp based biocomposite material for structural strengthening. **Journal of Building Engineering**, v. 91, n. 1, p. 109571, aug. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.109571

[16] GRECO, P. F.; PEPI, C.; GIOFFRÈ, M.; LATTERINI, L.; TOMASSOLI, L.; VINTI, F.; PETRUCCI, R. A new biocomposite material mixing past and present to look toward the future. **Procedia Structural Integrity**, v. 24, n. 1, p. 188-1895, 2024a. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.09.249

[17] GRECO, P. F.; PEPI, C.; GIOFFRÉ, M. A novel biocomposite material for sustainable constructions: Metakaolin lime mortar and Spanish broom fibers. **Journal of Building Engineering**, v. 83, n. 1, p. 108425, apr. 2024b. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.108425

[18] HASSNAOUI, A.; SAKAMI, S.; ABDDAIM, E.; BOUKHATTEM, L.; NOUTH, F. A.; BENHAMOU, F. Experimental evaluation of building energy efficiency through innovative eco-friendly roofing materials in semi-arid climates. **Energy & Buildings**, v. 309, n. 1, p. 114054, apr. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114054

[19] LAMICHHANE, N.; LAMICHHANE, A.; GYAWALI, T. R. Enhancing mechanical properties of mortar with short and thin banana fibers: A sustainable alternative to synthetic fibers. **Heliyon**, v. 10, n. 10, p. e30652, may 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30652

[20] LIANG, J.; WANG, X.; FU, Z.; LI, Z.; LIANG, L.; LUO, Q.; LONG, W. Enhancing the applicability of sisal fibers in cement-based materials through alkali treatment and penetrating crystallization. **Journal of Cleaner Production**, v. 490, n. 1, p. 144736, jan. 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.144736

[21] LIMA, T. E. S. DE; NATALLI, J. F.; MARVILA, M. T.; CANDIDO, V. S.; SILVA, A. C. R. DA; AZEVEDO, A. R. G. DE. Potentiality of using guarumã natural fiber (*Ischinosiphon koern*) in sustainable coating mortars. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 30, n. 1, p. 1301-1309, may-jun. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2024.03.121

[22] LOMBARDI, R.; MAIO, L. D.; PEPE, M.; PAOLILLO, B.; MARTINELLI, E. Influence of PLA impregnation on the performances of vegetable fibers for lime-based composites. Procedia **Structural Integrity**, v. 64, n. 1, p. 1919-1926, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.09.258

[23] LURA, P.; TOROPOVS, N.; JUSTS, J.; SHAKOORIOSKOOIE, M.; MUNCH, B.; GRIFFA, M. Mitigation of plastic cracking with natural fibers - kenaf, abaca, coir, jute and sisal. **Cement and Concrete Composites**, v. 155, n. 1, p. 105827, jan. 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2024.105827

[24] MAJUMDER, A.; STOCHINO, F.; FRATTOLILLO, A.; VALDES, M.; MARTINELLI, E. Jute Fiber Composite Mortars: Sustainable Solutions for Thermo-Mechanical Retrofitting in Construction. **Procedia Structural Integrity**, v. 64, n. 1, p. 1444-1451, 2024a. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.09.390

[25] MAJUMDER, A.; STOCHINO, F.; FRATTOLILLO, A.; VALDES, M.; MARTINELLI, E. Natural Fiber Textile Reinforced Mortar (NFTRM) for Integrated Masonry Upgrading. **Procedia Structural Integrity**, v. 64, n. 1, p. 1880-1887, 2024b. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.09.246

[26] MALLU, L. L.; HOU, T. -C. Effects of boiling and fiber length on the resistivity of coconut-fiber-reinforced mortar. **Case Studies in Construction Materials**, v. 20, n. 1, p. e03177, jul. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cscm.2024.e03177

[27] MEGLIO, E.; FORMISANO, A. Experimental investigation on lime mortars reinforced with hemp braids. **Procedia Structural Integrity**, v. 64, n. 1, p. 1904-1910, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.09.254

[28] MERTA, I.; SERJUN, V. Z.; PRANJIC, A. M.; SAJNA, A.; STEFANCIC, M.; POLETANOVIC, B.; AMERI, F.; MLADENOVIC, A. Investigating the synergistic impact of freeze-thaw cycles and deicing salts on the properties of cementitious composites incorporating natural fibers and fly ash. **Clear Engineering and Technology**, v. 24, n. 1, p. 100853, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.clet.2024.100853

[29] MIDOLO, G.; ZOPPO, M. D.; PORTO, S. M. C.; VALENTI, F. Recycling of wasted wool fibers from shearing for green building components: A review. **Case Studies in Construction Materials**, v. 21, n. 1, p. e03623, dec. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cscm.2024.e03623

[30] PEPI, C.; PIPISTRELLI, M. E.; GIOFFRE, M.; LATTERINI, L.; TOMASSOLI, L.; VINTI, F. Use of nanocomposite coatings and chemical treatments to improve mechanical performance of bio-composite materials. **Procedia Structural Integrity**, v. 61, n. 1, p. 1896-1903, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.09.252

[31] POLETANOVIC, B.; KOPECSKO, K.; MERTA, I. Fibre hornification improves the long-term properties of hemp fibre-reinforced fly ash-based geopolymer mortar. **Construction and Building Materials**, v. 446, n. 1, p. 137957, oct. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.137957

[32] SARNO, L. D.; ALBUHAIRI, D.; MEDEIROS, J. M. P. Exploring innovative resilient and sustainable bio-materials for structural applications: Hemp-fibre concrete. **Structures**, v. 68, n. 1, p. 107096, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.istruc.2024.107096

[33] SCHIAVON, J. Z.; BORGES, P. M.; ANDRADE, J. J. DE O. Physical-mechanical properties and microstructure changes in mortars with chemically treated coir fibers. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 30, n. 1, p. 4030-4043, may-jun. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2024.04.109

[34] SONG, H.; GAUVIN, F. Enhancing mechanical performance of green fiber cement composites: Role of eco-friendly alkyl ketene dimer on surfaces of hemp fibers. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 28, n. 1, p. 3121-3132, jan.-feb. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2023.12.255

[35] THAPA, K.; SEDAI, S.; PAUDEL, J.; GYAWALI, T. R. Investigation on the potential of Eulaliopsis binata (babiyo) as a sustainable fiber reinforcement for mortar and concrete. **Case Studies in Construction Materials**, v. 20, n. 1, p. e03115, jul. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cscm.2024.e03115

[36] VARELA, H.; TINOCO, M. P.; REALES, O. A. M.; FILHO, R. D. T.; BARLUENGA, G. 3D printable cement-based composites reinforced with Sisal fibers: Theology, printability and hardened properties. **Construction and Building Materials**, v. 450, n. 1, p. 138687, nov. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.138687

[37] VARMA, D. A.; SARKER, P. K.; MADHAVAN, M. K.; JAYANARAYANAN, K. Experimental and analytical assessment of strengthening of concrete cylinders using jute/basalt hybrid textile fiber reinforced mortar. **Structures**, v. 70, n. 1, p. 107807, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.istruc.2024.107807

[38] WU, B.; CHUNG, Y. W.; TANG, Y.; QIU, J. Effect of internal moisture content (IMC) on the CO_2 efficiency of hollow natural fiber (HNF)-reinforced reactive magnesia cement (RMC) composites. **Construction and Building Materials**, v. 428, n. 1, p. 136339, may 2024b. DOI: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.136339

[39] ZAINAL S. M. I. S.; ABEL, M.; DURAI, D.; RIZALMAN, A. N.; SULAIMAN, M.F. Experimental investigation on the mechanical properties of cement mortar containing recycled tire crumbs reinforced with polypropylene, oil palm and banana fibers. **Journal of Building Engineering**, v. 92, n. 1, p. 109728, sep. 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2024.109728