XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8401

Blocos de concreto com agregados reciclados de RCD: Análise bibliométrica

Concrete blocks with recycled aggregates from CDW: Bibliometric analysis

Carina Miranda Mol Santos
PECC/UnB | Brasília, Distrito Federal | Brasil | carinammol@yahoo.com.br
Keila Regina Bento de Oliveira Pereira
DER-DF | Brasília, Distrito Federal | Brasil | keila.pereira@der.df.gov.br
Claudio Henrique de Almeida Feitosa Pereira
PECC/UnB | Brasília, Distrito Federal | Brasil | claudiopereira@unb.br

Resumo

A necessidade de transição para modelos mais sustentáveis tem impulsionado a construção civil a adotar a economia circular, promovendo o uso de agregados reciclados em substituição ao modelo linear de descarte. Este estudo realiza uma análise bibliométrica sobre o uso de resíduos de construção e demolição (RCD) como agregados reciclados na produção de blocos de concreto, com foco nas propriedades físico-químicas, na durabilidade e na viabilidade tecnológica. A metodologia baseou-se nas diretrizes PRISMA, abrangendo as etapas de identificação, triagem e inclusão dos estudos. A busca na base Scopus resultou em 144 artigos, dos quais 34 compuseram a amostra final. Foram elaborados mapas de coautoria, coocorrência de palavras-chave e distribuição temporal e geográfica, com o auxílio dos *softwares* VOSviewer e Excel. Os resultados evidenciam o crescimento do interesse pelo tema, com predominância de estudos voltados à resistência mecânica e à absorção de água, além da consolidação de diferentes linhas de pesquisa. Conclui-se que, embora amplamente investigado, o tema ainda apresenta lacunas quanto à durabilidade e ao desempenho a longo prazo, indicando oportunidades para avanços científicos.

Palavras-chave: Análise bibliométrica. Agregado reciclado. Resíduos de Construção e Demolição. Blocos de concreto.

Abstract

The need to transition toward more sustainable models has driven the construction industry to adopt circular economy principles, promoting the use of recycled aggregates as an alternative to the traditional linear disposal model. This study conducts a bibliometric analysis on the use of construction and demolition waste (CDW) as recycled aggregates in the production of concrete blocks, with emphasis on physicochemical properties, durability, and technological feasibility. The methodology was based on PRISMA guidelines, encompassing the identification, screening, and inclusion stages. The search was carried out in the Scopus database, yielding 144 articles, of which 34 comprised the final sample. Co-authorship, keyword co-occurrence, and temporal and geographic distribution maps were developed and analyzed using VOSviewer and Excel. The results indicate a growing research interest in the topic, with a predominance of studies focusing on mechanical strength and water absorption, as well as the consolidation of distinct research clusters. It is concluded that, although extensively investigated, the topic still presents gaps regarding durability and long-term performance, highlighting opportunities for further scientific advancement.

Keywords: Bibliometric analysis. Recycled aggregate. Construction and demolition waste. Concrete blocks.

SANTOS, C.M.M.; PEREIRA, K.R.B.O.; PEREIRA, C.H.A.F. Blocos de concreto com agregados reciclados de RCD: Análise bibliométrica. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais**... Goiânia: ANTAC, 2026.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8401

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da construção civil destaca-se como um dos setores de maior consumo de recursos naturais e de maior geração de resíduos sólidos em escala global, resultando em impactos ambientais significativos ao longo de seu ciclo de vida [1]. Estima-se que o setor consuma de 40% a 60% das matérias-primas globais e gere de 20% a 33% dos resíduos sólidos produzidos globalmente [2]. Nesse contexto, diversos materiais residuais gerados ao longo da cadeia produtiva têm sido amplamente estudados para aplicação na construção civil, incluindo tanto os provenientes da construção e demolição quanto os de segmentos como mineração, beneficiamento de rochas ornamentais, comércio de materiais de construção e indústria cerâmica [3][4].

Dentre esses materiais, destacam-se os resíduos de construção e demolição (RCD), cuja gestão inadequada contribui para a degradação ambiental, a ocupação irregular de áreas e a sobrecarga dos sistemas de disposição final [2]. A magnitude desse fluxo é particularmente expressiva em países com intensa atividade construtiva, como a China, onde foram geradas cerca de 2,36 bilhões de toneladas anuais de RCD entre 2003 e 2013 [5], com projeções que indicam continuidade do crescimento nas próximas décadas [6]. No Brasil, a relevância dos RCD também é evidenciada pelos mais de 46,4 milhões de toneladas coletadas em 2024 [7].

Como alternativa para mitigar esses impactos, a adoção de práticas alinhadas aos princípios da economia circular tem impulsionado a valorização dos RCD por meio de sua reciclagem e reinserção na cadeia produtiva [2]. A utilização de agregados reciclados provenientes de RCD em materiais cimentícios tem se consolidado como uma alternativa tecnicamente viável e ambientalmente sustentável [8][9].

Entretanto, as características intrínsecas dos agregados reciclados, como maior porosidade, heterogeneidade e presença de argamassa aderida, podem influenciar o desempenho dos materiais produzidos [8]. Entre suas aplicações, os blocos de concreto destacam-se pelo elevado potencial de incorporação de agregados reciclados em larga escala [9]. Por serem frequentemente empregados como elementos não estruturais ou sujeitos a requisitos menos rigorosos que os do concreto armado, podem admitir elevados teores de RCD, alcançando, em alguns casos, substituições de até 100% dos agregados naturais sem comprometer sua estabilidade [8].

Embora a produção científica sobre agregados reciclados na construção civil tenha crescido significativamente [1], os estudos apresentam variadas abordagens experimentais e contextos geográficos [9][2]. Entretanto, análises especificamente direcionadas ao uso de agregados reciclados na fabricação de blocos de concreto ainda são limitadas, evidenciando uma lacuna na compreensão da evolução e das tendências dessa temática [1][9].

Nesse cenário, a análise bibliométrica configura-se como ferramenta eficaz para a avaliação sistemática da produção científica, permitindo identificar padrões de publicação, redes de colaboração e a estrutura conceitual de um campo [10]. Por meio de bases abrangentes como a Scopus e ferramentas como o VOSviewer, torna-se

possível realizar análises de coautoria, coocorrência de palavras-chave e formação de clusters temáticos, aprofundando a compreensão do estado da arte [11].

Diante disso, o objetivo deste estudo é realizar uma análise bibliométrica sobre o uso de agregados reciclados de RCD na fabricação de blocos de concreto, com ênfase em propriedades físico-mecânicas, durabilidade e desempenho, visando identificar tendências, lacunas e as principais contribuições na área.

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma análise bibliométrica conduzida por meio de um protocolo sistematizado de busca e seleção baseado nas recomendações PRISMA. Embora tenha adotado procedimentos sistematizados de identificação e seleção dos estudos, o trabalho não teve como finalidade realizar uma revisão sistemática quantitativa das propriedades dos blocos de concreto.

A base de dados utilizada foi a Scopus, selecionada em função de sua ampla cobertura de periódicos científicos nas áreas de engenharia e ciência dos materiais. O delineamento metodológico seguiu as etapas apresentadas na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da análise bibliométrica



Fonte: Os autores (2026).

Na Etapa 1, estabeleceu-se a estratégia de busca fundamentada em três eixos temáticos: (i) agregados reciclados; (ii) blocos de concreto; e (iii) propriedades e desempenho. Para estruturar uma busca abrangente e direcionada, selecionaram-se palavras-chave representativas integradas por operadores booleanos (AND e OR).

A *string* de busca definida foi: (*"recycled aggregate*" OR "recycled concrete aggregate*" OR "construction and demolition waste" OR "CDW" OR "RCDW") AND ("concrete block*" OR "masonry block*" OR "concrete masonry unit*") AND ("mechanical property*" OR "physical property*" OR "compressive strength" OR "water absorption" OR durability OR "service life" OR performance OR "technological feasibility"*).

Foram aplicados filtros quanto ao idioma (inglês) e ao tipo de documento, restringindo a artigos científicos revisados por pares, com o intuito de garantir a qualidade das evidências analisadas, sem restrição temporal.

A estratégia de busca incluiu os termos CDW ("*Construction and Demolition Waste*") e RCDW ("*Recycled Construction and Demolition Waste*") para contemplar as diferentes nomenclaturas empregadas na literatura em língua inglesa. No manuscrito, adotou-se a sigla correspondente RCD (Resíduos de Construção e Demolição) como padrão.

Na Etapa 2, a estratégia de busca foi aplicada à base Scopus em 12 de março de 2026, utilizando o campo TITLE-ABS-KEY (título, resumo e palavras-chave). Os registros recuperados foram exportados em formato CSV para análise bibliométrica no software VOSviewer, incluindo os dados de autoria, título, ano de publicação, resumo, palavras-chave dos autores e palavras-chave indexadas. Não foram identificadas inconsistências nos metadados exportados que justificassem padronização manual.

Na Etapa 3, realizou-se a triagem dos estudos por meio da análise de títulos e resumos, fundamentada em critérios de elegibilidade previamente definidos. Quando necessário, procedeu-se à leitura integral do texto para a decisão de inclusão. Foram considerados elegíveis estudos experimentais focados na incorporação de agregados reciclados de RCD em blocos de concreto para alvenaria. Inversamente, excluíram-se trabalhos sem aderência ao objeto, pertencentes a áreas não correlatas ou que utilizassem resíduos distintos do RCD mineral como variável principal. A triagem dos estudos foi conduzida por dois revisores independentes, sendo divergências resolvidas por consenso.

Ao final dessa etapa, obteve-se o conjunto final de artigos incluídos, em conformidade com o fluxo de seleção estabelecido e representado no diagrama PRISMA.

Na Etapa 4, os dados dos estudos selecionados foram extraídos e sistematizados em planilhas e representações gráficas, subsidiando a análise subsequente. Na Etapa 5, foi realizada a análise bibliométrica por meio do software VOSviewer (versão 1.6.20), incluindo rede de colaboração entre países, mapeamentos de coautoria e coocorrência de palavras-chave e formação de clusters temáticos.

As análises geográfica e de coautoria consideraram todos os países e autores que contribuíram com as publicações, respectivamente. Na análise de coocorrência foram consideradas palavras-chave com frequência mínima de três ocorrências.

Por fim, os resultados foram analisados de forma integrada, permitindo a identificação de padrões de publicação, redes de colaboração, principais contribuições científicas, tendências emergentes e lacunas de pesquisa no campo investigado.

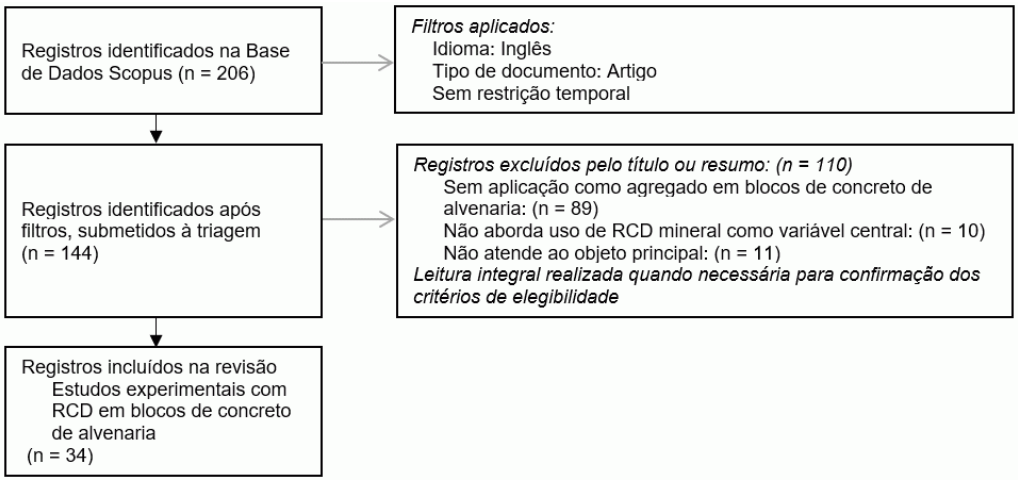
RESULTADOS

PUBLICAÇÕES E TENDÊNCIAS

A busca na base de dados retornou 206 registros. Após a aplicação dos filtros, 144 retornaram, dos quais 110 foram excluídos na aplicação dos critérios de elegibilidade, resultando em uma amostra final de 34 artigos. O fluxo de seleção (Figura 2) revela um volume inicial expressivo seguido de redução substancial, decorrente da baixa aderência temática de parte das publicações. Esse cenário sugere que, embora o tema

dos agregados reciclados seja amplamente investigado, sua aplicação específica em blocos de concreto para alvenaria permanece mais limitada.

Figura 2. Fluxograma de seleção dos artigos para a revisão bibliométrica



Fonte: Os autores (2026), com base no protocolo PRISMA.

Os 34 estudos que compuseram a amostra final estão listados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Artigos utilizados na análise bibliométrica.

Item	Autor	Ano	Ref.	Item	Autor	Ano	Ref.
1	Poon et al.	2009	[12]	18	Galvín et al.	2023	[29]
2	Soutsos et al.	2011	[13]	19	Arreola-Sanchez et al.	2023	[30]
3	Xiao et al.	2011	[14]	20	Shekhar & Godihal	2023	[31]
4	Zhan et al.	2013	[15]	21	Shang et al.	2024	[32]
5	Sabai et al.	2013	[16]	22	Dafedar et al.	2024	[33]
6	Xiao et al.	2013	[17]	23	Ma et al.	2024	[34]
7	Aliabdo et al.	2014	[18]	24	Prashanth et al.	2024	[35]
8	Zhan et al.	2016	[19]	25	Abuowda et al.	2024	[36]
9	Favaretto et al.	2017	[20]	26	Qi et al.	2025	[37]
10	Reddy & Reddy	2017	[21]	27	Hu et al.	2025	[38]
11	Guo et al.	2018	[22]	28	Gillani et al.	2025	[39]
12	Liu et al.	2019	[23]	29	Hameed et al.	2025	[40]
13	Pavlu et al.	2019	[24]	30	Othman et al.	2025	[41]
14	Zhao et al.	2020	[25]	31	Çavuş et al.	2025	[42]
15	Scheifer & Callejas	2021	[26]	32	Dafedar et al.	2025	[43]
16	Luo et al.	2022	[27]	33	Ahmed et al.	2026	[44]
17	Yılmaz et al.	2023	[28]	34	Gao et al.	2026	[45]

Fonte: Os autores (2026).

DINÂMICA TEMPORAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A distribuição temporal das publicações (Figura 3) revela que, apesar da ausência de restrição temporal na busca, a produção científica concentra-se majoritariamente a partir de 2016, com crescimento mais acentuado após 2022. Esse comportamento indica uma inflexão recente no interesse científico, possivelmente associada ao

fortalecimento de agendas globais relacionadas à sustentabilidade, economia circular e descarbonização do setor da construção.

A literatura sugere associação desse avanço com marcos regulatórios e políticas públicas, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS 11 e 12), legislações chinesas de fomento à economia circular e a Diretiva de Resíduos da União Europeia, que estabeleceu metas de reciclagem para RCD e incentivos ao uso de materiais reciclados [1][2]. Adicionalmente, mecanismos de incentivo econômico, como créditos de carbono, benefícios fiscais, subsídios governamentais e certificações ambientais, têm contribuído para ampliar o interesse pelo uso de materiais secundários na construção civil [6][2].

Figura 3. Distribuição temporal das publicações.



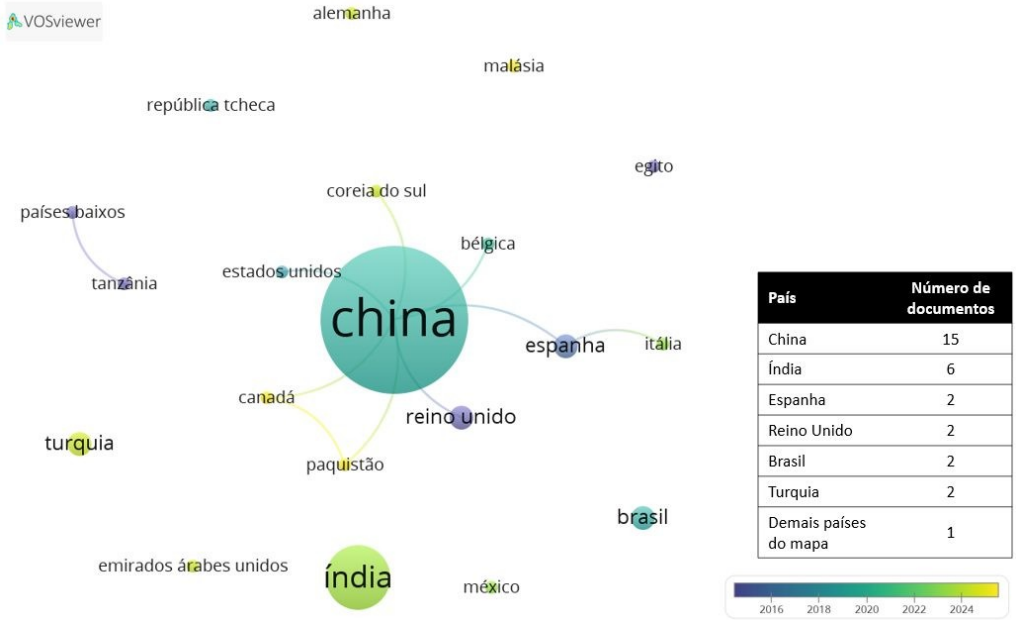
Fonte: Elaboração própria.

O crescimento observado sugere uma transição do campo de estudos, anteriormente mais exploratório, para uma fase de consolidação, com maior volume de investigações experimentais e aplicações específicas. Esse padrão evolutivo também foi constatado no levantamento bibliométrico de Shajidha e Mortula [2], que identificaram um pico idêntico de publicações no período de 2021 a 2024, atribuindo-o à resposta da academia ao fortalecimento das políticas globais de sustentabilidade. No entanto, a relativa recente intensificação das publicações também indica que o tema ainda se encontra em processo de maturação científica.

ESTRUTURA GEOGRÁFICA E COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

A análise da rede de colaboração entre países evidenciou a China como o principal polo científico do tema. Além de constituir o nó mais central da rede, o país concentrou o maior número de publicações (n=15), o maior número de citações (n=104) e a maior força total de ligação (TLS=7). O país apresentou conexões de colaboração com Reino Unido, Estados Unidos, Bélgica, Canadá, Espanha, Paquistão, Coreia do Sul e Itália, atuando como principal articulador da rede internacional. Esse destaque pode estar relacionado à elevada geração de RCD no país, aliada a políticas públicas de incentivo à reciclagem e à inovação em materiais de construção, como a "*Circular Economy Promotion Law*" e o "*Technical Code for Building Waste Recycling*" [2].

Figura 4. Mapa de coautoria por país.



País	Número de documentos
China	15
Índia	6
Espanha	2
Reino Unido	2
Brasil	2
Turquia	2
Demais países do mapa	1

Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio do software VOSviewer.

Por outro lado, países como Índia, embora relevantes em número de publicações (n=6), apresentam menor densidade de conexões (n=0), indicando uma atuação mais isolada. Esse padrão revela assimetrias na colaboração científica global e sugere que a produção do conhecimento ainda ocorre de forma relativamente fragmentada.

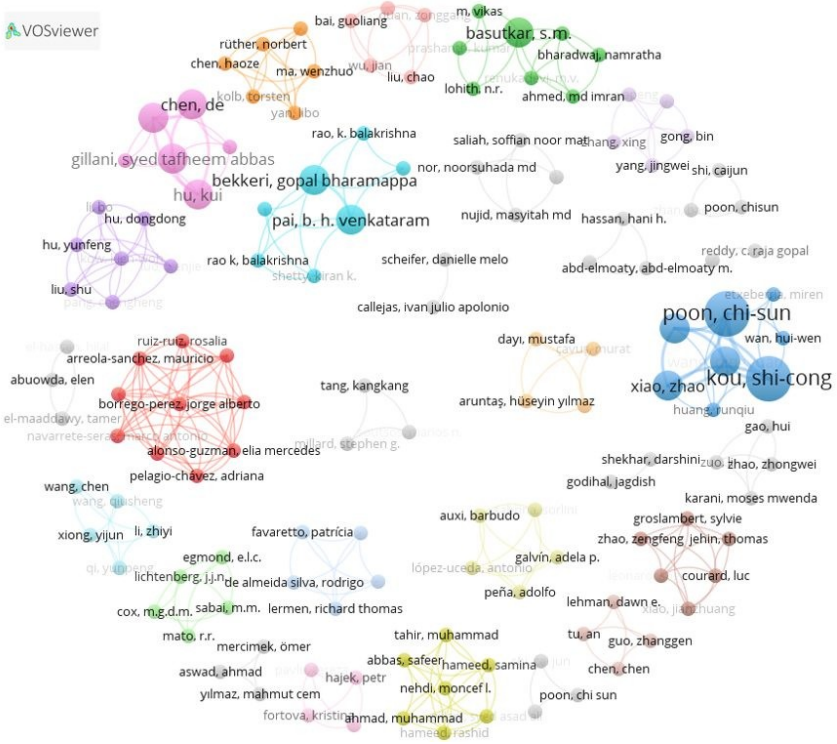
A participação intermediária de países europeus e emergentes, como Brasil e Turquia, indica a disseminação gradual do tema, embora com menor centralidade nas redes globais. Essa configuração reforça a necessidade de maior integração internacional para promover a padronização metodológica e a comparabilidade dos resultados.

ESTRUTURA DE AUTORIA E ORGANIZAÇÃO DO CAMPO CIENTÍFICO

A rede de coautoria (Figura 5) reforça o padrão de fragmentação observado entre os países. Foram identificados 139 autores distribuídos em 29 clusters, evidenciando a existência de múltiplas comunidades de pesquisa relativamente independentes. Os autores Kou, Shi-Cong e Poon, Chi-Sun apresentaram os maiores valores de força total de ligação (TLS= 12), indicando maior inserção em redes de colaboração.

Apesar da existência de grupos colaborativos, as conexões concentram-se predominantemente entre autores de um mesmo cluster, evidenciando a ausência de um núcleo consolidado de liderança científica global. Essa configuração, típica de campos emergentes ou em consolidação, pode dificultar a construção de consensos técnicos e avanço da padronização do uso de agregados reciclados em blocos de concreto.

Figura 5. Mapa de autores e colaboração.



Autor	Número de documentos
Kou, Shi-Cong	3
Poon, Chi-Sun	3
Ling, Tung-Chai	2
Wang, Qingyuan	2
Xiao, Zhao	2
Chen, De	2
Gillani, Syed Tafheem Abbas	2
Hu, Kui	2
Tariq, Jawad	2
Basutkar, S.M.	2
Bekkeri, Gopal Bharamappa	2
Demais autores do mapa	1

Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio do software VOSviewer.

ESTRUTURA CONCEITUAL E LACUNAS DE PESQUISA

O mapa de coocorrência de palavras-chave considerou os 45 termos com frequência mínima de três ocorrências. A Tabela 2 apresenta as palavras-chave com mais de onze ocorrências. Destacaram-se "*compressive strength*", "*recycling*" e "*concrete blocks*" como os mais recorrentes.

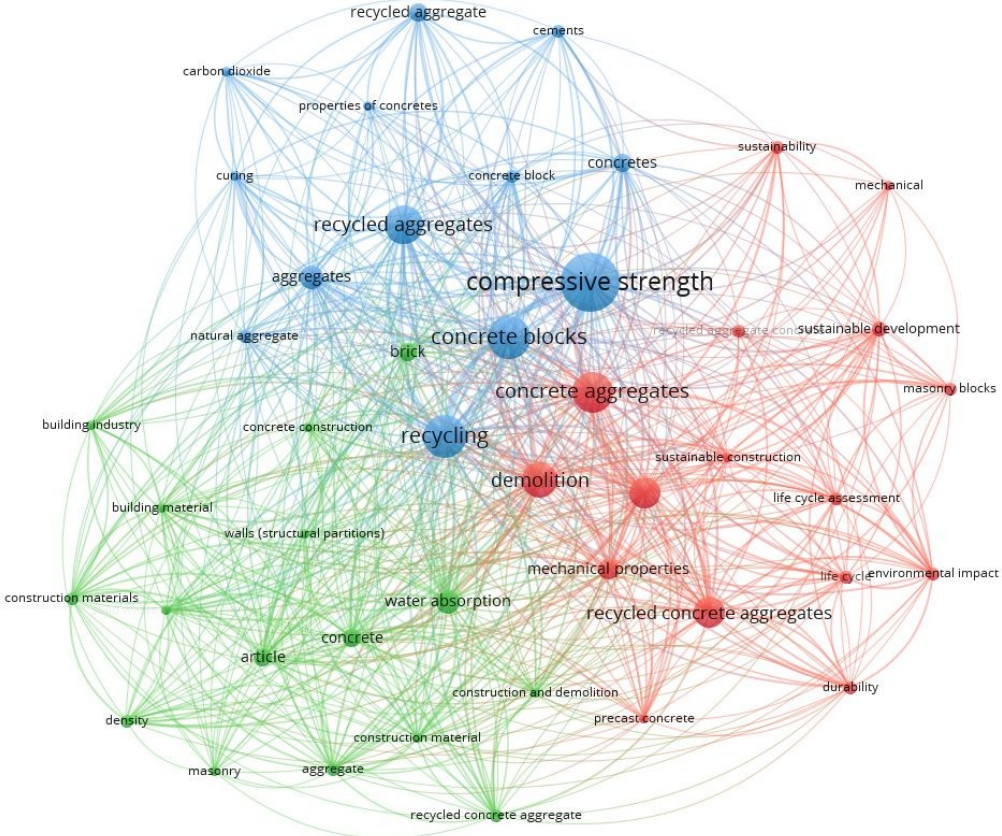
Tabela 2: Palavras-chave com frequência mínima de 11 vezes.

Palavra-chave	Tradução	Ocorrência
Compressive strength	Resistência à compressão	23
Recycling	Reciclagem	16
Concrete blocks	Blocos de concreto	16
Concrete aggregates	Agregados de concreto	15
Recycled aggregates	Agregados reciclados	14
Demolition	Demolição	13
Construction and demolition waste	Resíduo de construção e demolição	11
Recycled concrete aggregates	Agregados de concreto reciclado	11

Fonte: Os autores (2026).

A análise de coocorrência de palavras-chave (Figura 6) evidencia três eixos estruturantes da pesquisa (*clusters*): desempenho técnico, gestão de resíduos e aplicação prática dos materiais. A proximidade entre os termos e a intensidade das conexões indicam forte associação entre desempenho mecânico, reciclagem e aplicação, enquanto temas relacionados à durabilidade e avaliação ambiental ocupam posições mais periféricas na rede.

Figura 6. Mapa de coocorrência de palavras-chave.



Fonte: Elaborado pelos autores com auxílio do software VOSviewer.

O predomínio de *"compressive strength"* (23 ocorrências) confirma a resistência mecânica como principal parâmetro avaliado, refletindo a priorização da viabilidade estrutural. No entanto, a centralidade excessiva desse parâmetro indica uma possível limitação do campo, com foco predominante em propriedades de curto prazo.

Embora termos como "*life cycle assessment*" e "*environmental impact*" (ambos com 4 ocorrências) indiquem uma evolução rumo a abordagens sistêmicas, sua baixa densidade frente aos parâmetros mecânicos sugere que a integração entre desempenho técnico e avaliação ambiental ainda não está consolidada.

O destaque de "*water absorption*" (8 ocorrências) reforça o desafio da elevada porosidade dos agregados reciclados e seu impacto na durabilidade. Contudo, "*durability*" apresentou apenas quatro ocorrências na rede, indicando que aspectos relacionados ao desempenho a longo prazo permanecem insuficientemente explorados.

Adicionalmente, a escassez de termos como "*curing*" e "*carbon dioxide*" (3 ocorrências cada) aponta para áreas emergentes, como técnicas de melhoria de desempenho e captura de carbono, essenciais para a descarbonização do setor e o avanço científico da área.

A Tabela 3 detalha os termos que compõem cada *cluster*, alinhando-os aos três eixos estruturantes da pesquisa. Essa categorização permite não apenas compreender o

foco atual das publicações, mas também identificar as lacunas que demandam investigações futuras.

Tabela 3: Eixos temáticos, principais palavras-chave e lacunas identificadas por *cluster*.

Cluster	**Principais Palavras-chave**	**Interpretação Temática**	**Lacunas Associadas**
Cluster 1 (Vermelho)	*recycled concrete aggregates*, *demolition*, *life cycle assessment*, *sustainable construction*	Gestão e valorização de RCD sob a ótica da sustentabilidade.	Integração entre desempenho técnico, ambiental e econômico.
Cluster 2 (Verde)	*water absorption*, *building material*, *masonry*, *construction materials*	Aplicação dos agregados reciclados em materiais e sistemas construtivos.	Validação em escala real e aplicações práticas.
Cluster 3 (Azul)	*compressive strength*, *recycled aggregates*, *concrete blocks*	Desempenho técnico de blocos com agregados reciclados.	Durabilidade e desempenho em longo prazo.

Fonte: Os autores (2026).

IMPLICAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

Embora a viabilidade técnica do uso de agregados reciclados de RCD em blocos de concreto seja amplamente investigada, o campo ainda apresenta limitações críticas, como a predominância de análises mecânicas de curto prazo, a fragmentação das redes de pesquisa e a baixa integração entre desempenho técnico, durabilidade e avaliação ambiental.

Cientificamente, há necessidade de estudos integrados que abranjam, simultaneamente, aspectos físico-mecânicos, durabilidade e ciclo de vida. Sob a ótica tecnológica, o progresso da área depende de soluções que mitiguem a porosidade desses agregados, especialmente quanto à absorção de água.

Por fim, a consolidação da temática requer maior articulação entre grupos de pesquisa e a padronização metodológica, visando a comparabilidade de resultados e a transferência efetiva do conhecimento para a prática da engenharia.

CONCLUSÕES

Esta análise demonstra que o uso de agregados reciclados de RCD em blocos de concreto consolidou-se como tema investigado, impulsionado pela economia circular e sustentabilidade na construção.

A predominância de pesquisas sobre resistência à compressão e absorção de água confirma a viabilidade técnica inicial desses materiais. Contudo, a estrutura conceitual é assimétrica: o foco em desempenho de curto prazo carece de investigações equivalentes sobre durabilidade e comportamento em serviço de longo prazo.

Adicionalmente, a fragmentação das redes científicas e a baixa integração entre abordagens experimentais e ambientais indicam um avanço disperso, o que limita a criação de diretrizes técnicas padronizadas.

Este estudo contribui com uma sistematização crítica, identificando eixos de investigação e lacunas estruturais. O avanço da área depende da transição de ensaios laboratoriais para abordagens integradas que incorporem análise de ciclo de vida, durabilidade e estratégias de mitigação, como captura de carbono. Nesse contexto, destacam-se oportunidades de pesquisa em carbonatação acelerada, cura com CO_2, lixiviação, ciclos de molhagem e secagem, desempenho térmico, variabilidade dos RCD, normalização e validação em escala industrial, incluindo comparações com blocos convencionais.

As limitações deste estudo incluem a utilização exclusiva da base Scopus, a restrição a artigos em língua inglesa e a dependência da qualidade dos metadados indexados, fatores que podem limitar a abrangência da literatura analisada. Além disso, possíveis variações terminológicas podem ter influenciado a recuperação dos estudos. Por fim, a análise restringiu-se à caracterização bibliométrica da produção científica, sem contemplar metanálise ou síntese quantitativa das propriedades dos materiais.

Como mensagem central, embora a literatura indique viabilidade técnica em condições específicas de composição, processamento e controle tecnológico, o desafio reside em garantir o desempenho de longo prazo e a segurança normativa. Pesquisas futuras devem integrar desempenho técnico, durabilidade e sustentabilidade para viabilizar aplicações em escala industrial.

DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Durante a preparação deste artigo, o primeiro autor utilizou o ChatGPT (OpenAI, GPT-5.5) para melhoria da redação e revisão linguística do texto. Após a utilização da ferramenta, os autores revisaram e editaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado.

REFERÊNCIAS

[1] SILVA, R. V.; DE BRITO, J.; DHIR, R. K. Properties and composition of recycled aggregates from construction and demolition waste suitable for concrete production. **Construction and Building Materials**, v. 65, p. 201–217, 2014.

[2] SHAJIDHA, Hafsa; MORTULA, Md Maruf. Sustainable waste management in the construction industry. **Frontiers in Sustainable Cities** (Front. Sustain. Cities), v. 7, art. 1582239, abr. 2025.

[3] FAJARDO, A. A. et al.; SOUZA, S. R.; PRADO, D. F. do; MACEDO, J. G. de; LANNA, V. F.; AGUILAR, M. T. P.; GARCIA, D. C. S.; BARBOSA, M. T. G.; ALMEIDA, F. do C. R.; SANTOS, W. J. dos. Evaluation of high-strength cementitious composite with iron ore tailing and gneiss waste as mineral admixture. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 25, e145457, 2025.

[4] MENDES, V. F.; CARVALHO, A. R. de; CASTRO, J. A. de; MENDES, J. C. Impact of the type and thickness of coating mortars produced with waste on the thermal performance of buildings. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 25, e139195, 2025.

[5] ZHENG, L.; WU, H.; ZHANG, H.; DUAN, H.; WANG, J.; JIANG, W.; DONG, B.; LIU, G.; ZUO, J.; SONG, Q. Characterizing the generation and flows of construction and demolition waste in China. **Construction and Building Materials**, v. 136, p. 405–413, 2017.

[6] AN, R.; GUO, Y. Estimating construction and demolition waste in the building sector in China: Towards the end of the century. **Waste Management**, v. 190, p. 285–295, 2024.

[7] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE (ABREMA). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2025. São Paulo: ABREMA, 2025.

[8] ANGULO, S.; FIGUEIREDO, A. Concreto com agregados reciclados**. Concreto: Ciência e Tecnologia**, n. January 2011, p. 1731–1767, 2011

[9] ASWAD, A.; YILMAZ, M. C.; ISMAIL, S. H. A systematic review study on different kinds of interlocking concrete blocks designs and properties. **Turkish Journal of Engineering**, v. 6, n. 4, p. 327-337, 2022.

[10] ELLEGAARD, Ole; WALLIN, Johan A. The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? **Scientometrics,** v. 105, n. 3, p. 1809–1831, 2015.

[11] VAN ECK, Nees Jan; WALTMAN, Ludo. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523–538, 2010.

[12] POON, C. S. et al. Properties of concrete blocks prepared with low grade recycled aggregates. **Waste Management**, v. 29, p. 2369–2377, 2009.

[13] SOUTSOS, M. N.; TANG, K.; MILLARD, S. G. Concrete building blocks made with recycled demolition aggregate. Construction and Building Materials, v. 25, p. 726–735, 2011.

[14] XIAO, Z. et al. Use of wastes derived from earthquakes for the production of concrete masonry partition wall blocks. **Waste Management**, v. 31, p. 1859–1866, 2011.

[15] ZHAN, B. J.; POON, C. S.; SHI, C. J. CO2 curing for improving the properties of concrete blocks containing recycled aggregates. **Cement & Concrete Composites**, v. 42, p. 1–8, 2013.

[16] SABAI, M. M. et al. Concrete block production from construction and demolition waste in Tanzania. Resources, Conservation and Recycling, v. 72, p. 9–19, 2013.

[17] XIAO, Z. et al. Properties of partition wall blocks prepared with high percentages of recycled clay brick after exposure to elevated temperatures. **Construction and Building Materials**, v. 49, p. 56–61, 2013.

[18] ALIABDO, A. A.; ABD-ELMOATY, A.-E. M.; HASSAN, H. H. Utilization of crushed clay brick in concrete industry. **Alexandria Engineering Journal**, v. 53, p. 151–168, 2014.

[19] ZHAN, B. J.; POON, C. S.; SHI, C. J. Materials characteristics affecting CO2 curing of concrete blocks containing recycled aggregates. **Cement and Concrete Composites**, v. 67, p. 50–59, 2016.

[20] FAVARETTO, P. et al. Characterization and Use of Construction and Demolition Waste from South of Brazil in the Production of Foamed Concrete Blocks. **Applied Sciences**, v. 7, art. 1090, 2017.

[21] REDDY, K. N. S.; REDDY, C. R. G. Study On Strength Characteristic of Concrete Masonry Units Using Recycled Concrete Aggregates. **International Journal of Civil Engineering and Technology**, v. 8, n. 3, p. 201–209, 2017.

[22] GUO, Z. et al. Mechanical properties, durability, and life-cycle assessment of concrete building blocks incorporating recycled concrete aggregates. **Journal of Cleaner Production**, v. 199, p. 136–149, 2018.

[23] LIU, C. et al. Experimental Investigation on Compressive Properties and Carbon Emission Assessment of Concrete Hollow Block Masonry Incorporating Recycled Concrete Aggregates. **Applied Sciences**, v. 9, n. 4870, 2019.

[24] PAVLU, T.; FORTOVA, K.; DIVIS, J.; HAJEK, P. The Utilization of Recycled Masonry Aggregate and Recycled EPS for Concrete Blocks for Mortarless Masonry. **Materials**, v. 12, n. 12, art. 1923, 2019.

[25] ZHAO, Z. et al. Use of recycled concrete aggregates from precast block for the production of new building blocks: An industrial scale study. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 157, 104786, 2020.

[26] SCHEIFER, D. M.; CALLEJAS, I. J. A. Caracterização física e mecânica de blocos de concreto com incorporação de areia de resíduo de construção civil. Revista Matéria, v. 26, n. 4, e13087, 2021.

[27] LUO, W. et al. Sustainable reuse of excavated soil and recycled concrete aggregate in manufacturing concrete blocks. **Construction and Building Materials**, v. 342, art. 127917, 2022.

[28] YILMAZ, M. C.; ASWAD, A.; MERCIMEK, Ö. An Experimental Study on Innovative Concrete Block Solutions for Reconstruction. **Buildings**, v. 13, n. 2667, 2023.

[29] GALVÍN, A. P. et al. Leaching performance of concrete eco-blocks: Towards zero-waste in precast concrete plants. **Journal of Environmental Management**, v. 344, 118409, 2023.

[30] ARREOLA-SANCHEZ, M. et al. Physical-Mechanical Behavior of CDW and Tire Flake Integration in Building Block Manufacturing. **Sustainability**, v. 15, n. 21, art. 15418, 2023.

[31] SHEKHAR, D.; GODIHAL, J. Sustainable approaches in the built environment with industrial waste and recycled products derived from construction and demolition waste. Research on Engineering Structures & Materials, v. 9, n. 4, p. 1117-1133, 2023.

[32] SHANG, X. et al. Effects of wet carbonation with ethanol solution on the mechanical, durability properties, and microstructure of recycled concrete aggregates and derived block products. Construction and Building Materials, v. 446, 138066, 2024.

[33] DAFEDAR, M. M. M. et al. Evaluation of the engineering properties and sustainability of solid masonry blocks produced with recycled concrete aggregates**. Innovative Infrastructure Solutions**, v. 9, n. 449, 2024.

[34] MA, W. et al. Physical, Mechanical, thermal and fire behaviour of recycled aggregate concrete block wall system with rice husk insulation. **Energy & Buildings**, v. 320, 114560, 2024.

[35] PRASHANTH, K.; LOHITH, N. R.; VIKAS, M.; BASUTKAR, S. M. Properties of fiber incorporated concrete blocks manufactured using recycled aggregates. **Low-carbon Materials and Green Construction**, v. 2, n. 3, 2024.

[36] ABUOWDA, E.; EL-HASSAN, H.; EL-MAADDAWY, T. Synergistic impact of geopolymer binder and recycled coarse aggregates on the performance of concrete masonry units. **Cleaner Materials**, v. 14, art. 100272, 2024.

[37] QI, Y. et al. Durability and microstructure of bulk solid waste recycled concrete load-bearing block under freeze-thaw cycles. **Journal of Building Engineering**, v. 112, 113881, 2025.

[38] HU, K. et al. Eco-friendly construction: Integrating demolition waste into concrete masonry blocks for sustainable development. Construction and Building Materials, v. 460, art. 139797, 2025.

[39] GILLANI, S. T. A. et al. From waste to resource: An in-depth analysis of environmental sustainability in concrete masonry utilizing recycled components. **Construction and Building Materials**, v. 489, 142287, 2025.

[40] HAMEED, S. et al. Investigating lightweight recycled brick aggregate concrete incorporating EPS beads: Application to masonry units. **Results in Engineering**, v. 25, art. 104019, 2025.

[41] OTHMAN, N. S. B. et al. Strength Performance of Two-Hollow Interlocking Concrete Block Inclusion with Recycled Concrete Aggregate as A Replacement of Natural Fine Aggregate. **Jurnal Kejuruteraan**, v. 37, n. 3, p. 1099-1116, 2025.

[42] ÇAVUŞ, M.; DAYI, M.; ARUNTAŞ, H. Y.; KAPLAN, G. Sustainable lightweight wall blocks from recycled construction waste: The role of diatomite in mechanical ecological and thermal optimization. **Construction and Building Materials**, v. 473, art. 140993, 2025.

[43] DAFEDAR, M. M. M. et al. Viability of using 100% of recycled concrete aggregates for durable solid masonry blocks. **Emergent Materials**, v. 8, p. 6017-6037, 2025.

[44] AHMED, M. I. et al. Development of recycled masonry concrete blocks using crushed brick masonry debris: physical, mechanical, and sustainability characteristics. **Journal of Asian Architecture and Building Engineering**, v. 25, n. 2, 2026.

[45] GAO, H.; KARANI, M. M.; ZUO, L.; ZHAO, Z. Investigations of a new EPS-insulated mortar-free reusable interlocking block for sustainable buildings. **PLoS ONE**, v. 21, n. 2, art. e0342329, 2026.