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.v21i1.8823

Adoção de práticas sustentáveis em canteiros de obras: conformidade normativa e proatividade extralegal frente à Agenda 2030

Adoption of sustainable practices in construction sites: normative compliance and extra-legal proactivity towards the 2030 agenda

Karolline Rodrigues Cristofori da Silva
Universidade Federal de Sergipe | São Cristóvão | Brasil | karollinercds@gmail.com
Luana de Jesus Souza
Universidade Federal de Sergipe | São Cristóvão | Brasil | luanaegcivil@gmail.com
Débora de Gois Santos
Universidade Federal de Sergipe |São Cristóvão|Brasil| deboragois@academico.ufs.br
Denise Conceição de Gois Santos Michelan
Universidade Federal de Sergipe |São Cristóvão|Brasil| deboragois@academico.ufs.br
Michelline Nei Bomfim de Santana Freitas
Universidade Federal de Sergipe |São Cristóvão| Brasil | michelline@academico.ufs.br

Resumo

O estudo investigou a adoção de práticas sustentáveis em canteiros de obras de condomínios residenciais multifamiliares, analisando seu alinhamento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, 7, 8, 9, 11 e 12 e o grau de proatividade extralegal das construtoras participantes. A pesquisa adotou abordagem quali-quantitativa com delineamento de estudo de caso múltiplo, envolvendo nove canteiros, com aplicação do *checklist* e cálculo dos índices IAG, IAPN e IAPE por ODS, complementado por análise de conteúdo temática das entrevistas semiestruturadas. Os resultados revelaram um modelo de gestão predominantemente reativo, com valores de IAPN superiores aos de IAPE em cinco dos seis ODS avaliados, à exceção do ODS 9. O ODS 12 registrou o maior IAPE (45%) e o ODS 6, o menor (16%). As obras concentraram-se nos níveis 1 e 2 da escala de proatividade adaptada no estudo, sem que nenhuma atingisse os níveis 3 ou 4. O estudo contribui com um diagnóstico regional sistemático, diferenciando conformidade normativa de proatividade voluntária e oferecendo base para estratégias de *benchmarking* no setor.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Canteiro de obras. Agenda 2030. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Práticas sustentáveis.

Abstract

The study investigated the adoption of sustainable practices on construction sites of multifamily residential condominiums, analyzing their alignment with Sustainable Development Goals (SDGs) 6, 7, 8, 9, 11, and 12, and the degree of extralegal proactivity of the participating construction companies. The research adopted a quali-quantitative approach with a multiple case study design, involving nine construction sites, with application of checklist and calculation of the IAG, IAPN, and IAPE indices by SDG, complemented by thematic content analysis of semi-structured interviews. The results revealed a predominantly reactive management model, with median IAPN values higher than median IAPE values in five of the six evaluated SDGs, with the exception of SDG 9. SDG 12 recorded the highest IAPE (45%) and SDG 6 the lowest (16%). The

SILVA, K. R. C., A. da; SOUZA, L. de J.; SANTOS, D. de. G.; MICHELAN, D. C. de G. S.; FREITAS, M. N. B. de S. Adoção de práticas sustentáveis em canteiros de obras: conformidade normativa e proatividade extralegal frente à Agenda 2030. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ANTAC, 2026.

sites were concentrated at levels 1 and 2 of the proactivity scale adapted in the study, with none reaching levels 3 or 4. The study contributes a systematic regional diagnosis, differentiating normative compliance from voluntary proactivity and providing a basis for benchmarking strategies in the sector.

Keywords: *Sustainability. Construction site. 2030 Agenda. Sustainable Development Goals. Sustainable practices.*

INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas estabeleceu (ONU), em 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, delineando 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) como um conjunto de diretrizes interdependentes voltadas à erradicação da pobreza, à proteção do ambiente natural e à garantia da prosperidade coletiva [1]. Esse compromisso global reforçou a necessidade de que setores produtivos de elevado impacto ambiental e social revissem suas práticas operacionais em consonância com tais metas.

A construção civil, caracterizada pelo elevado consumo de recursos e pela significativa geração de resíduos [2], figurou entre os segmentos com maior desafio de alinhamento aos compromissos da Agenda 2030. No contexto brasileiro, observou-se que muitas construtoras limitaram suas ações sustentáveis ao cumprimento das exigências mínimas previstas pelas normas regulamentadoras e pela legislação vigente, evidenciando uma persistente priorização de fatores econômicos sobre as dimensões sociais e ambientais nas decisões estratégicas do setor [3]. Esse comportamento foi agravado pela chamada cultura de improvisação nos canteiros de obras, que comprometeu o alcance das metas estabelecidas [4].

Diante desse cenário, identificou-se uma lacuna de dados sistematizados que correlacionassem as práticas operacionais de canteiro com os ODS em contextos regionais, especialmente no que se referiu às ações que extrapolaram as exigências legais [5]. A ausência de avaliações que contemplassem o grau de proatividade dessas iniciativas limitou a compreensão acerca da maturidade e do engajamento sustentável do segmento.

Sendo assim, este trabalho objetivou identificar e analisar as práticas sustentáveis implementadas por construtoras em seus canteiros de obras que extrapolam as obrigações legais e se alinham aos ODS, com especial atenção aos ODS 6, 7, 8, 9, 11 e 12. Buscou-se, assim, oferecer um panorama sobre a proatividade e a maturidade sustentável na região metropolitana de Sergipe, contribuindo para a elaboração de estratégias voltadas a um desenvolvimento mais equilibrado e alinhado aos imperativos da Agenda 2030 [5].

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8823

REFERENCIAL TEÓRICO

SUSTENTABILIDADE E A AGENDA 2030

O conceito de desenvolvimento sustentável foi difundido a partir da publicação do Relatório de Brundtland (1987), no qual se definiu como o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades [1].

No âmbito das organizações e dos sistemas produtivos, esse conceito foi operacionalizado pelo modelo *Triple Bottom Line* (TBL), proposto por [6], que estabeleceu a análise integrada das dimensões ambiental, social e econômica como condição para a avaliação do desempenho sustentável.

A Agenda 2030, instituída em 2015 pela Organização das Nações Unidas a partir de um acordo firmado por 193 países-membros, consolidou esses referenciais em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), reconhecendo a interdependência entre as três dimensões e induzindo a integração entre marcos regulatórios, normas técnicas e práticas produtivas [1][7].

SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A construção civil foi reconhecida como uma das atividades econômicas de elevado impacto ambiental, pelo consumo de recursos naturais e pela geração de resíduos associada aos processos construtivos [2], aspectos incorporados pela Agenda 2030 em seus ODS, atribuindo ao setor papel relevante na operacionalização das metas globais [1][7].

No contexto brasileiro, observou-se que muitas construtoras limitaram suas ações sustentáveis ao cumprimento das exigências mínimas legais, tendência relacionada à denominada cultura de improvisação nos canteiros de obras [4].

NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS AO CANTEIRO DE OBRAS

A sustentabilidade no canteiro de obras foi operacionalizada pela coexistência de instrumentos normativos obrigatórios e instrumentos voluntários, atuando de forma complementar sobre as dimensões ambiental, social e econômica [6][2].

No contexto brasileiro, o arcabouço normativo incidente sobre os canteiros de obras articula normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, legislação ambiental federal e normas técnicas da ABNT, instrumentos que, em conjunto, estabelecem os requisitos mínimos de conformidade obrigatória a que estão sujeitas as empresas do setor [8][10][11].

As certificações voluntárias, como LEED, AQUA-HQE e Selo Casa Azul, por sua vez, atuaram como instrumentos de indução de práticas extralegais, com relação ao nível de maturidade sustentável das organizações [8][9]. A mensuração desse nível de maturidade por indicadores possibilita o uso do *benchmarking*, processo sistemático de comparação de desempenho entre organizações com vistas à identificação de melhores práticas [12][13].

ODS APLICÁVEIS AO CANTEIRO DE OBRAS

Os ODS 6, 7, 8, 9, 11 e 12 apresentam interface com as atividades desenvolvidas nos canteiros de obras, por abrangerem temas como eficiência hídrica e energética, condições de trabalho, inovação tecnológica, impacto urbano e gestão de resíduos [1] [7].

O ODS 6 relacionou-se ao consumo hídrico, ao controle de efluentes e ao reuso de água; o ODS 7, à eficiência energética e à integração de fontes renováveis nos processos construtivos; o ODS 8, às condições de segurança, formalização e bem-estar dos trabalhadores, em um setor de elevada mão de obra e exposição a riscos ocupacionais; o ODS 9, à adoção de sistemas construtivos industrializados e à racionalização dos processos produtivos, com tendência à priorização de ganhos de produtividade; o ODS 11, à gestão dos impactos das obras sobre o entorno urbano e ao desempenho das edificações ao longo do ciclo de vida e o ODS 12, à gestão de materiais, ao controle de desperdícios e à promoção da economia circular nos canteiros [1][2][4][7].

MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa adotou abordagem quali-quantitativa, com delineamento de estudo de caso múltiplo [14], envolvendo nove canteiros de condomínios residenciais multifamiliares. A seleção das obras orientou-se pela homogeneidade tipológica e pela viabilidade de acesso aos engenheiros residentes responsáveis.

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta utilizado foi o *Checklist* de Práticas Sustentáveis para Canteiros de Obras, desenvolvido por [11], composto por 131 indicadores. O *checklist* foi aplicado na íntegra por meio de entrevistas semiestruturadas com os engenheiros residentes de cada obra.

O grau de implementação de cada prática foi mensurado por escala *Likert* de 0 a 4 pontos, conforme proposto por [11], variando de 0 (não implementada) a 4 (implementação excelente, com superação das exigências normativas). A opção Não Aplicável (NA) foi adotada para itens incompatíveis com o contexto das obras investigadas e excluída do cálculo dos índices.

As práticas avaliadas foram categorizadas segundo dois critérios: alinhamento aos ODS 6, 7, 8, 9, 11 e 12, selecionados por sua interface com as atividades do canteiro de obras; e natureza regulatória, classificadas como normativas (exigências previstas em normas e resoluções) ou extralegais (práticas que excedem os requisitos legais mínimos) [11].

TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise quantitativa, foram calculados três índices percentuais: o Índice de Adoção Geral (IAG), que considerou todas as práticas aplicáveis independentemente de sua natureza regulatória; o Índice de Adoção de Práticas Normativas (IAPN), restrito

aos itens classificados como normativos; e o Índice de Adoção de Práticas Extralegais (IAPE), restrito aos itens classificados como extralegais [11].

Cada índice foi calculado como a proporção entre a soma dos *scores* atribuídos nas práticas aplicáveis de sua categoria e a soma dos *scores* máximos possíveis para esse mesmo conjunto, expressa em percentual, excluindo-se os itens classificados como NA.

Com base nos valores do IAPE, as obras foram classificadas em cinco níveis de proatividade, adaptados de [15]: Nível 0 - Incipiente (0-20%); Nível 1 - Baixa (21-40%); Nível 2 - Moderada (41-60%); Nível 3 - Alta (61-80%); e Nível 4 - Excelente (81-100%).

Essa escala possibilitou diferenciar o atendimento às obrigações legais da adoção voluntária de práticas sustentáveis. A análise qualitativa foi conduzida por análise de conteúdo temática [16], a partir da transcrição das entrevistas semiestruturadas, com vistas à identificação de motivações e percepções não capturáveis pelos índices quantitativos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As nove obras investigadas correspondem ao segmento de condomínios residenciais multifamiliares, com variações em relação ao sistema construtivo adotado, ao porte do empreendimento e à fase de execução no momento da coleta de dados, conforme sintetizado no Quadro 1 .

Quadro 1: Características das obras participantes.

OBRA	Nº DE UNIDADES	Nº COLABORADORES	SISTEMA CONSTRUTIVO	FASE DA OBRA
OBRA A	104	90	Sistema convencional	Estrutura
OBRA B	384	115	Sistema monolítico	Acabamento
OBRA C	256	180	Sistema monolítico	Estrutura
OBRA D	65	48	Sistema convencional	Acabamento
OBRA E	309	160	Sistema monolítico	Estrutura
OBRA F	332	115	Sistema monolítico	Estrutura
OBRA G	100	48	Sistema convencional	Estrutura
OBRA H	192	120	Sistema monolítico	Acabamento
OBRA I	108	106	Sistema convencional	Acabamento

Fonte: Autores (2026).

Os sistemas construtivos identificados foram o sistema convencional (concreto armado) e o sistema monolítico (parede de concreto), sendo este último predominante entre as obras de maior porte. O número de unidades habitacionais variou de 65 a 384 unidades, e as obras encontravam-se distribuídas entre as fases de estrutura e acabamento no momento da coleta, o que possibilitou a observação das práticas sustentáveis em diferentes estágios do processo construtivo.

Os resultados, sintetizados na Tabela 1, revelaram padrão recorrente entre as obras analisadas: os valores medianos do IAPN mostraram-se superiores aos valores

medianos do IAPE em cinco dos seis ODS investigados, à exceção do ODS 9, no qual a mediana do IAPE (41%) superou a do IAPN (33%). O conjunto dos achados caracterizou um modelo de sustentabilidade predominantemente reativo, orientado ao cumprimento das obrigações normativas.

Tabela 1: Pontuação geral dos índices em canteiros de obras.

ODS 6	OBRA A	OBRA B	OBRA C	OBRA D	OBRA E	OBRA F	OBRA G	OBRA H	OBRA I	MEDIANA
IAPN	63%	63%	75%	38%	63%	0%	50%	63%	88%	63%
IAPE	3%	55%	16%	9%	4%	16%	58%	8%	36%	16%
IAG	15%	56%	25%	15%	17%	13%	57%	18%	45%	18%
ODS 7	**OBRA A**	**OBRA B**	**OBRA C**	**OBRA D**	**OBRA E**	**OBRA F**	**OBRA G**	**OBRA H**	**OBRA I**	**MEDIANA**
IAPN	75%	100%	50%	50%	100%	63%	88%	63%	50%	63%
IAPE	47%	53%	13%	38%	25%	25%	72%	45%	42%	42%
IAG	52%	60%	19%	40%	38%	32%	75%	48%	43%	43%
ODS 8	**OBRA A**	**OBRA B**	**OBRA C**	**OBRA D**	**OBRA E**	**OBRA F**	**OBRA G**	**OBRA H**	**OBRA I**	**MEDIANA**
IAPN	64%	77%	88%	66%	56%	77%	56%	63%	58%	64%
IAPE	42%	68%	50%	36%	29%	43%	39%	29%	55%	42%
IAG	58%	74%	76%	57%	48%	66%	51%	52%	57%	57%
ODS 9	**OBRA A**	**OBRA B**	**OBRA C**	**OBRA D**	**OBRA E**	**OBRA F**	**OBRA G**	**OBRA H**	**OBRA I**	**MEDIANA**
IAPN	33%	92%	50%	42%	17%	33%	83%	33%	33%	33%
IAPE	79%	54%	75%	38%	39%	34%	41%	39%	61%	41%
IAG	65%	65%	68%	39%	33%	34%	52%	38%	53%	52%
ODS 11	**OBRA A**	**OBRA B**	**OBRA C**	**OBRA D**	**OBRA E**	**OBRA F**	**OBRA G**	**OBRA H**	**OBRA I**	**MEDIANA**
IAPN	51%	81%	89%	88%	58%	60%	71%	47%	64%	64%
IAPE	50%	65%	38%	43%	33%	38%	38%	35%	56%	38%
IAG	51%	73%	66%	68%	47%	50%	56%	42%	61%	56%
ODS 12	**OBRA A**	**OBRA B**	**OBRA C**	**OBRA D**	**OBRA E**	**OBRA F**	**OBRA G**	**OBRA H**	**OBRA I**	**MEDIANA**
IAPN	66%	79%	84%	66%	46%	49%	69%	44%	52%	66%
IAPE	58%	40%	54%	50%	50%	29%	40%	20%	45%	45%
IAG	65%	73%	78%	63%	47%	45%	64%	40%	51%	63%

Fonte: Autores (2026).

O ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) registrou o maior IAG mediano (63%), com IAPN de 66% e IAPE de 45%, este último o mais alto entre todos os ODS avaliados. Esse desempenho convergiu com o diagnóstico de [11], que identificou na gestão de materiais, no controle de estoque e na redução de desperdícios uma das dimensões com maior potencial de adoção proativa, uma vez que tais práticas se traduzem diretamente em ganhos de eficiência econômica percebidos pelos gestores.

O ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico) apresentou IAPN de 64% e IAPE de 42%, desempenho atribuído à abrangência da legislação trabalhista e à fiscalização ativa, cuja aplicação, conforme apontado por [8], contribui indiretamente para a

sustentabilidade do processo construtivo ao reduzir acidentes, afastamentos e perdas produtivas, induzindo práticas que excedem o mínimo normativo em segurança e condições de trabalho.

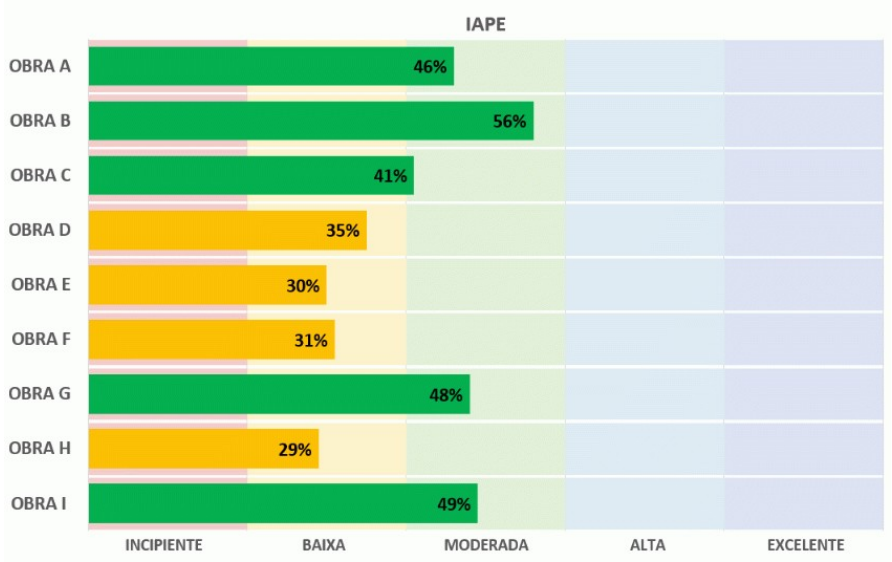
Em contraste, o ODS 6 (Água Potável e Saneamento) registrou o menor IAPE mediano entre todos os ODS (16%), apesar do IAPN de 63% relativo ao esgotamento de águas servidas, o que indicou que o cumprimento dos requisitos sanitários básicos não se traduziu em iniciativas proativas de gestão hídrica. A ausência de sistemas de captação de água de chuva e de reuso de águas cinzas foi recorrente nos canteiros investigados, resultado convergente com o estudo de [17], que, ao analisar 26 canteiros brasileiros, verificou que apenas 7,7% possuíam incentivos financeiros formais atrelados a metas de economia de água, evidenciando a persistente lacuna entre o potencial de conservação hídrica do setor e sua efetivação prática.

ODS 7 (Energia Limpa e Acessível) apresentou IAPN de 63% e IAPE de 42%: embora os itens relacionados ao conforto térmico e iluminação eficiente nas instalações provisórias apresentassem conformidade, a adoção de fontes de energia renovável permaneceu baixa, com 56% das obras não realizando qualquer uso de energia renovável, fato atribuído à natureza temporária do canteiro e ao prazo de retorno do investimento, constatação realizada de forma semelhante no estudo de [11].

Os ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) registraram IAPE medianos de 41% e 38%, respectivamente. No ODS 9, observou-se padrão divergente em relação aos demais ODS avaliados, com mediana do IAPE (41%) superior à do IAPN (33%). Pode-se atribuir a inversão à baixa densidade normativa aplicável à inovação produtiva no canteiro, que reduz o conjunto de itens normativos do ODS 9 no *checklist*, enquanto as práticas extralegais associadas a ganhos de produtividade são adotadas por indução econômica, sem exigência regulatória. As inovações observadas orientaram-se predominantemente à produtividade, padrão consistente com a análise de [4], que identificou a persistência da cultura de improvisação nos canteiros brasileiros como obstáculo à adoção de práticas mais industrializadas e sustentáveis.

Com base nos valores do IAPE individual, as obras foram classificadas conforme a escala de proatividade adaptada de [15], apresentada na Figura 1.

Figura 1: Classificação dos canteiros analisados quanto à proatividade legal.



Fonte: Autores (2026).

Das nove obras analisadas, cinco (Obras A, B, C, G e I) foram classificadas no Nível 2 - Moderada (IAPE entre 41% e 60%), e quatro (Obras D, E, F e H) no Nível 1 - Baixa (IAPE entre 21% e 40%). Nenhuma das obras atingiu os níveis Alto (Nível 3) ou Excelente (Nível 4), e nenhuma foi classificada como Incipiente (Nível 0).

A distribuição concentrada nos Níveis 1 e 2 indicou que a adoção de práticas extralegais ocorreu de forma esporádica e não sistematizada na maioria dos canteiros investigados, configurando o que [11] denominou modelo de sustentabilidade orientado à conformidade normativa.

As entrevistas semiestruturadas apontaram que as decisões relativas a práticas extralegais foram condicionadas, sobretudo, pela viabilidade econômica imediata e pela ausência de exigências contratuais ou de mercado que as incentivassem, reforçando o diagnóstico de um modelo de gestão da sustentabilidade orientado à conformidade normativa.

Esse padrão encontra respaldo na análise de [9], que identificaram que organizações sem certificação ambiental tendem a apresentar menor nível de maturidade na gestão sustentável, sugerindo que a ausência de instrumentos externos de indução, sejam normativos, contratuais ou de mercado, constitui fator determinante para a permanência do setor em estágios incipientes de proatividade.

CONCLUSÃO

O presente artigo investigou a adoção de práticas sustentáveis em canteiros de obras de condomínios residenciais multifamiliares na Região Metropolitana de Aracaju, examinando seu alinhamento aos ODS 6, 7, 8, 9, 11 e 12 da Agenda 2030 e o grau de proatividade extralegal das construtoras participantes, a partir do referencial do *Triple Bottom Line* [6].

O objetivo de identificar e analisar as práticas que extrapolam as obrigações legais foi atendido por meio da aplicação do *Checklist* de Práticas Sustentáveis para Canteiros de Obras [11] a nove canteiros, com o cálculo dos índices IAG, IAPN e IAPE por ODS. A abordagem quali-quantitativa com delineamento de estudo de caso múltiplo possibilitou tanto a mensuração objetiva dos índices de adoção quanto a identificação qualitativa das motivações e barreiras subjacentes, por meio de entrevistas semiestruturadas analisadas pela técnica de análise de conteúdo temática.

Os resultados evidenciaram um modelo de gestão da sustentabilidade predominantemente reativo, caracterizado por valores medianos de IAPN superiores aos de IAPE em cinco dos seis ODS avaliados, à exceção do ODS 9, no qual a mediana do IAPE (41%) superou a do IAPN (33%). Os melhores desempenhos de proatividade foram registrados no ODS 12 (IAPE mediano de 45%) e no ODS 8 (42%), associados, respectivamente, à presença de incentivos econômicos diretos e à legislação trabalhista.

Em contraste, o ODS 6 registrou o menor IAPE mediano (16%), evidenciando que o cumprimento dos requisitos sanitários não se traduziu em iniciativas proativas de gestão hídrica. A classificação das obras pela escala de proatividade adaptada de [15] revelou concentração nos Níveis 1 e 2, sem que nenhuma obra atingisse os Níveis Alto ou Excelente, configurando um padrão de adoção esporádica e não sistematizada de práticas extralegais.

A pesquisa contribui com a elaboração do diagnóstico regional sistemático sobre práticas sustentáveis em canteiros de obras em Sergipe, diferenciando conformidade normativa de proatividade voluntária por meio dos índices IAPN e IAPE, e oferecendo uma base para estratégias de *benchmarking*.

As limitações decorrem da restrição amostral a nove obras do segmento residencial multifamiliar, sem verificação sistemática *in loco* das práticas declaradas pelos gestores. Para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação amostral para outras regiões, a realização de estudos longitudinais que acompanhem a evolução das práticas ao longo do ciclo completo da obra e a investigação da percepção dos trabalhadores quanto às práticas implementadas.

Identificaram-se como oportunidades de pesquisa futura a ampliação amostral para outros segmentos construtivos e regiões brasileiras, a realização de estudos longitudinais que acompanhem a evolução das práticas ao longo do ciclo completo da obra e a investigação da percepção dos trabalhadores quanto às práticas sustentáveis implementadas nos canteiros.

DECLARAÇÃO

Durante a preparação deste artigo, as duas primeiras autoras utilizaram a Claude Sonnet 4.6 para revisão 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] ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015.

[2] AGOPYAN, V.; JOHN, V. M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**. São Paulo: Blucher, 2011.

[3] ARRUDA, L. R.; LAMEIRA, V. de J.; QUELHAS, O. L. G.; PEREIRA, F. N. Sustainability in the Brazilian Heavy Construction Industry: An Analysis of Organizational Practices. **Sustainability**, Basel, v. 5, n. 10, p. 4312-4328, 2013.

[4] TEODOSIO, P. M.; TORRES, T. A. S.; SILVA, D. M.; SILVA, L. S.; SANTOS, D. G. Método de identificação de perda por improvisação e uso de atividades facilitadoras: estudo de caso no Município de Aracaju, Sergipe. **Principia**, v. 62, n. 1, 2025.

[5] MACHADO, T. P.; FACCIOLI, G. G.; GOMES FILHO, R. R.; SILVA, C. S.; PINTO JUNIOR, E. dos S. Sustentabilidade das construtoras com mais atuação no mercado de Aracaju-SE. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 22, n. 4, p. e14128, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n4-146.

[6] ELKINGTON, J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of 21st century business**. Oxford: Capstone, 1998.

[7] CORREIA, V. L.; MARCHIORI, F. F.; LIBRELOTTO, L. I.; ABREU, J. P. M. de; SILVA, R. F. T. Legislação, certificações e normas brasileiras de construção civil e o objetivo 12 da Agenda 2030: avanços e lacunas. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. **Anais [...]** Porto Alegre: ANTAC, 2022.

[8] ALMEIDA, L. de B.; COSTA, D. B.; ALBERTE, E. P. V. Proposta de sistema de indicadores de desempenho para gestão sustentável em canteiros de obras. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 153-170, jan./mar. 2020.

[9] FONTOLAN, B. L.; BIASI, B. P.; RECALCATTI, S.; IAROZINSKI NETO, A. Análise discriminante entre práticas sustentáveis e certificações em empresas da construção civil. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 13, n. 2, p. 143-170, maio/ago. 2022.

[10] BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n. 18**: condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção. Brasília, DF: MTE, 2025.

[11] ZEULE, L. O. **Práticas e avaliação da sustentabilidade nos canteiros de obras**. 2014. 263 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) -- Programa de Pós-Graduação em Estruturas e Construção Civil, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

[12] MAROSSZEKY, M.; KARIM, K. Benchmarking: a tool for lean construction. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 5., 1997, Gold Coast. **Proceedings [...]** Gold Coast: IGLC, 1997.

[13] COSTA, Dayana Bastos; FORMOSO, Carlos Torres. Fatores-chave de sucesso para sistemas de indicadores de desempenho para benchmarking colaborativo entre empresas construtoras. **Ambiente Construído**, v. 11, n. 3, p. 143–159, 2011.

[14] YIN, R. K. **Case Study Research and Applications: Design and Methods**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2018.

[15] ZEULE, K. J.; SERRA, S. M. B.; TEIXEIRA, A. H. A model for sustainability implementation in construction sites. **Interciência**, Caracas, v. 44, n. 1, p. 67-73, jan. 2019.

[16] BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

[17] BROGGIO, L.; SERRA, S. M. B.; MATA-LIMA, H. Incentivos e metas na gestão sustentável da água em canteiros de obras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E

ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 10., 2025, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: UFRGS, 2025. p. 1-12.