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.v21i1.8772

Transformação tecnológica na construção civil no âmbito do estado de Goiás

Technological transformation in the construction industry in the state of Goiás

Marina Chein Muniz Telho
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil | marinachein@discente.ufg.br
Maria Carolina Gomes de Oliveira Brandstetter
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil |
maria_carolina_brandstetter@ufg.br

Resumo

Este estudo analisa o nível de transformação tecnológica na construção civil no estado de Goiás, com foco em BIM, Inteligência Artificial e industrialização. A pesquisa possui caráter exploratório e abordagem quantitativa, baseada em questionário aplicado a profissionais (n=84) e empresas (n=13). Os dados foram tratados por estatística descritiva e por meio da proposição de um Índice de Maturidade Tecnológica (IMT). Os resultados indicam predominância de níveis intermediários e emergentes de maturidade, com elevada adoção conceitual, porém baixa integração sistêmica das tecnologias. Observa-se um descompasso entre a adoção individual e a implementação organizacional, evidenciando maturidade assimétrica no setor. As principais barreiras identificadas foram falta de capacitação, resistência cultural e custos de implementação. O estudo contribui com um diagnóstico regional da maturidade tecnológica e propõe um modelo de avaliação aplicável ao setor.

Palavras-chave: Transformação digital. Industrialização da construção civil. BIM. Inteligência artificial. Maturidade tecnológica.

Abstract

This study analyzes the level of technological transformation in the construction industry in the state of Goiás, Brazil, focusing on BIM, Artificial Intelligence, and industrialization. The research adopts an exploratory and quantitative approach based on a survey conducted with professionals (n=84) and companies (n=13). Data were analyzed using descriptive statistics and a proposed Technological Maturity Index (TMI). Results indicate a predominance of intermediate and emerging maturity levels, characterized by high conceptual awareness but low systemic integration of technologies. A mismatch between individual adoption and organizational implementation was identified, revealing asymmetric maturity within the sector. The main barriers include lack of training, cultural resistance, and implementation costs. The study contributes to a regional diagnosis and proposes an evaluation model applicable to the construction sector.

Keywords: Digital transformation. Industrialization of civil construction. BIM. Artificial intelligence. Technological maturity.

INTRODUÇÃO

Apesar do avanço contínuo das tecnologias da Indústria 4.0, a construção civil ainda apresenta lacunas na sistematização de informações e diretrizes para sua implementação prática, limitando ganhos de desempenho no ambiente construído [1].

A indústria da construção enfrenta desafios estruturais persistentes, como baixa produtividade, variabilidade de qualidade e ineficiências operacionais. Pela fragmentação da cadeia produtiva, singularidade dos empreendimentos e elevada dependência de mão de obra, permanece entre os setores menos transformados tecnologicamente [2]. No Brasil, apenas 38,5% dos profissionais conhecem aplicações concretas de tecnologias 4.0 na construção [3].

Diante da complexidade e interdependência dos processos construtivos, a transformação tecnológica exige implementação estruturada [4], com incorporação de ferramentas digitais, avaliação da maturidade tecnológica, diagnóstico do grau de conhecimento e da adoção de soluções digitais, além da identificação das barreiras que restringem esse avanço. Essa perspectiva pode ser discutida sob três principais dimensões: BIM (*Building Information Modeling*), Inteligência Artificial (IA) e industrialização da construção civil.

Quanto ao BIM, em 2017 foi publicado o primeiro decreto que criou o Comitê Estratégico de Implementação do BIM – CE BIM, para propor a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM. Atualizada pelo Decreto 11.888/2024 a Estratégia BIM BR visa estimular investimentos e difusão no país [5]. No entanto, a adoção permanece baixa [4]. No Brasil, em 2024, apenas 33,8% dos profissionais usavam BIM, enquanto 56,7% estavam ainda em fase de descoberta e aproximação [3].

Como tecnologia estruturante da Indústria 4.0, a IA apresenta potencial para otimizar processos, ampliar a eficiência operacional e apoiar decisões baseadas em dados. Sua incorporação sistemática à construção civil pode redefinir padrões operacionais e gerar vantagens competitivas frente aos modelos tradicionais [2].

Os sistemas de construção industrializada envolvem métodos em que componentes da edificação são produzidos, total ou parcialmente, em ambiente controlado, no canteiro ou fora dele, e depois transportados para montagem final, podendo incorporar princípios da manufatura industrial à construção. Esses sistemas são reconhecidos pela eficiência produtiva, controle dos processos, velocidade de execução, redução de desperdícios, racionalização de custos e economia energética. Porém, sua adoção ainda apresenta baixa consolidação [6].

A transformação tecnológica na construção civil, portanto, deve ser compreendida como um processo sistêmico de reconfiguração organizacional, envolvendo a revisão de processos produtivos, a adaptação da cultura organizacional e a redefinição de modelos de negócio.

Diante desse contexto, destacam-se barreiras a exemplo da resistência cultural. É visível a predominância de métodos tradicionais em detrimento de soluções inovadoras, ainda que estas apresentem potencial de ganhos expressivos em eficiência e produtividade, caracterizando a indústria da construção civil entre os setores menos digitalizados e mais lentos na adoção de tecnologias emergentes [4].

Também se observa desconhecimento e falta de capacitação, expressos na escassez global de engenheiros de IA habilitados [4]. No Brasil, embora 99% dos profissionais

identifiquem necessidade de capacitação, apenas 38,8% daqueles em fase de descoberta e aproximação do BIM receberam capacitação formal [3].

Adicionalmente, destacam-se os elevados investimentos iniciais como uma barreira significativa à difusão da transformação tecnológica. Espera-se que o avanço da maturidade tecnológica e a maior disseminação dessas soluções propiciem uma redução progressiva dos custos, ampliando sua acessibilidade a empresas de menor porte [4].

Barreiras como a falta de padronização e de liderança estratégica dificultam diretrizes claras para adoção segura e ética. Como a construção envolve processos complexos, arriscados e onerosos, pequenas falhas podem afetar qualidade, custos, prazos e logística. Assim, tecnologias de automação ou apoio às atividades humanas requerem critérios rigorosos de segurança e confiabilidade [4].

Apesar do avanço conceitual, persistem lacunas quanto à mensuração do estágio de maturidade tecnológica em contextos regionais específicos. Nesse sentido, investigações empíricas localizadas são fundamentais para compreender a efetiva incorporação dessas tecnologias no ambiente organizacional.

O presente estudo tem como objetivo determinar o nível de maturidade tecnológica com base no conhecimento, adoção e percepção do BIM, IA e industrialização na construção civil no estado de Goiás, segundo a percepção de diversos agentes. Busca-se, de forma exploratória, contribuir para a identificação do estágio regional de transformação tecnológica, além de uma proposta de mensuração da maturidade tecnológica no setor da construção civil no âmbito de Goiás.

MÉTODO

A pesquisa é exploratória e descritiva, com abordagem quantitativa. A coleta de dados ocorreu em 2026, por meio de dois questionários estruturados e divulgados digitalmente no estado de Goiás. O primeiro, aplicado a estudantes e profissionais da construção civil, foi organizado conforme a Tabela 1.

Tabela 1: Seções questionário atuantes.

Seções	Conteúdo
1	Perfil do respondente
2	Adoção de BIM
3	Conhecimento e uso de IA
4	Industrialização da construção
5	Barreiras à transformação

Fonte: autoras.

Com relação ao segundo, aplicado a gestores das empresas da construção civil, organizou-se conforme as seções da Tabela 2.

Tabela 2: Seções questionário gestores.

Seções	Conteúdo
1	Caracterização da empresa
2	Implementação do BIM
3	Implementação da IA
4	Industrialização da construção
5	Estratégia e governança digital
6	Barreiras à transformação

Fonte: autoras.

As amostras foram obtidas por conveniência, com participação voluntária, totalizando 84 respostas de atuantes na construção civil e 13 respostas de empresas. As variáveis perceptivas foram mensuradas por escala Likert de cinco pontos. Os dados foram analisados por estatística descritiva, com cálculo de frequências relativas e médias ponderadas, permitindo identificar tendências e lacunas de adoção.

Diante das respostas, foi proposto o Índice de Maturidade Tecnológica (IMT), estruturado em quatro dimensões conforme Tabela 3.

Tabela 3: Dimensões IMT.

Dimensões	Conteúdo
D1	Adoção de IA
D2	Uso de BIM
D3	Industrialização da construção civil
D4	Prática da integração tecnológica

Fonte: autoras.

As variáveis foram convertidas para uma escala comum de 0 a 1, com o objetivo de permitir sua comparação e posterior agregação em um indicador sintético. Esse procedimento é coerente com recomendações metodológicas para construção de indicadores compostos, nas quais a normalização constitui etapa necessária quando diferentes variáveis ou dimensões são combinadas em um único índice [7]. Além disso, modelos de maturidade têm sido amplamente empregados para avaliar o estágio atual de desenvolvimento de organizações, processos ou domínios tecnológicos e orientar trajetórias de melhoria [8]. Dessa forma, o Índice de Maturidade Tecnológica (IMT) foi estruturado como um indicador composto de natureza exploratória, calculado a partir da média aritmética simples das dimensões normalizadas, assumindo-se ponderação equivalente entre elas em razão da ausência de evidência empírica prévia que justificasse pesos diferenciados.

O índice individual foi calculado por meio da média aritmética simples:

$$IMT = \frac{D1 + D2 + D3 + D4}{4}$$

A classificação adotada é apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Classificação IMT.

Pontuação	Respostas
0,91	“Conheço e aplico”
0,61	“Conheço superficialmente"
0,26	“Já ouvi falar”
0	“Não conheço”

Fonte: autoras.

Nesse sentido, para construção do IMT dos atuantes na construção civil foram utilizadas nas dimensões D1, D2 e D3 as respostas do nível de conhecimento e adoção das tecnologias, paralelamente a classificação adotada para o índice final, considerando exposto na Tabela 5.

Tabela 5: Classificação respostas questionários atuantes (D1, D2, D3).

Pontuação	Respostas
0,91	“Conheço e aplico”
0,61	“Conheço superficialmente"
0,26	“Já ouvi falar”
0	“Não conheço”

Fonte: autoras.

Para dimensão D4, a média aritmética para as respostas de utilização das tecnologias na prática profissional e pela empresa, adotou-se a Tabela 6.

Tabela 6: Classificação respostas questionários atuantes (D4).

Pontuação	Respostas
1	“Sim”
0,5	“Parcialmente"
0	“Não”

Fonte: autoras.

Com relação à construção do IMT para empresas, nas dimensões D1, D2 e D3, conforme a mesma classificação do índice final, para nível de utilização das tecnologias da empresa, considerou-se a Tabela 7.

Tabela 7: Classificação respostas questionários gestores (D1, D2, D3).

Pontuação	Respostas
0,91	“Consolidado (integrado e mensurado)”
0,61	“Estruturado (processos definidos)”
0,40	“Parcial (uso recorrente, mas não padronizado)”
0,26	“Inicial (uso pontual)”
0	“Inexistente”

Fonte: autoras.

Para dimensão D4, adotou-se a média aritmética de quantas aplicações a empresa já utiliza entre as apresentadas para cada tecnologia.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8772

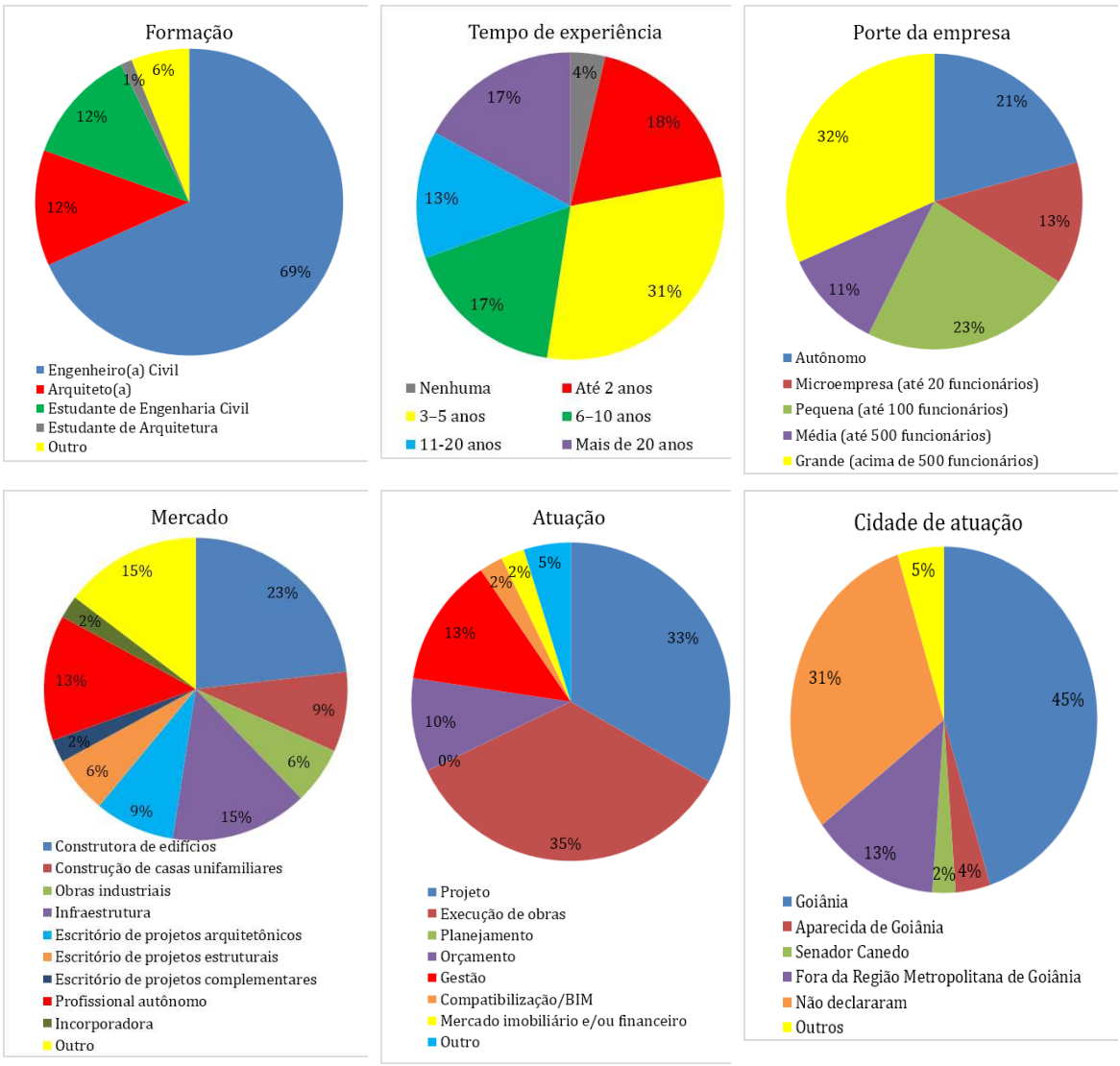
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiramente são apresentados os resultados e discussões de cada questionário e, posteriormente, a análise comparativa entre as perspectivas dos atuantes e das empresas.

QUESTIONÁRIO DOS ATUANTES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A amostra coletada de 84 pessoas tem como resultado o perfil dos respondentes apresentado na Figura 1.

Figura 1: Perfil dos respondentes



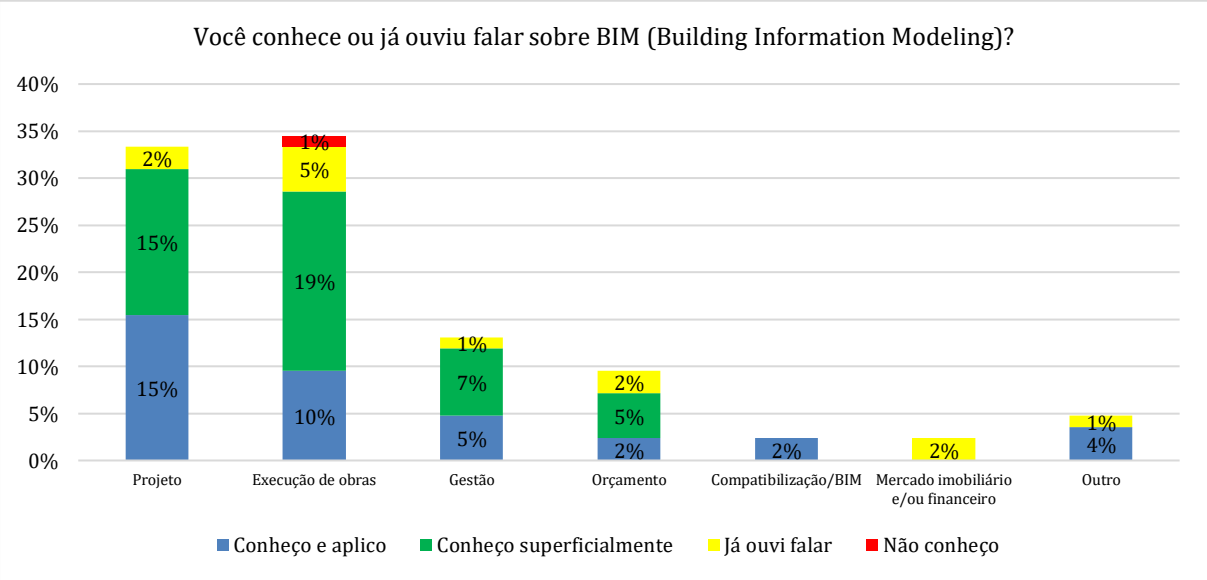
Fonte: autoras.

O perfil se constitui majoritariamente de engenheiros civis de 3 a 5 anos de tempo de experiência, atuantes principalmente em execução de obras e projetos, no mercado de construção de edifícios, em empresas grandes com atuação local em Goiânia. O nível de conhecimento e adoção das três dimensões analisadas nesta pesquisa foram avaliados considerando as áreas de atuação dos respondentes.

A amostra incluiu estudantes objetivando avaliar o conhecimento e a percepção sobre transformação tecnológica desde a formação acadêmica. Embora possuam menor experiência profissional, a participação contribui para compreender a disseminação dessas tecnologias entre futuros profissionais do setor.

A análise com relação ao nível de conhecimento em BIM é apresentada na Figura 2.

Figura 2: Nível conhecimento em BIM



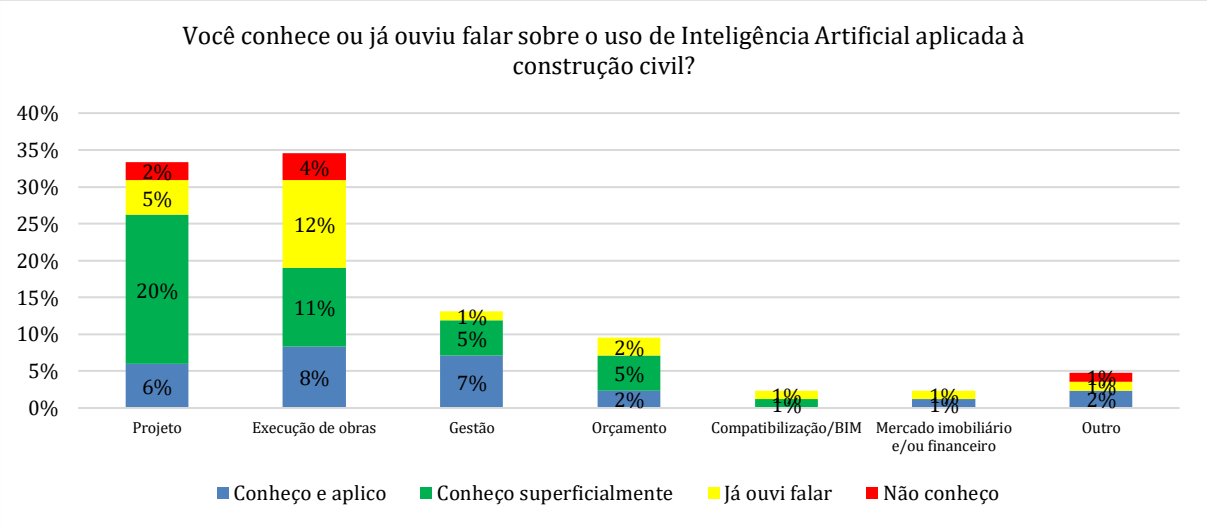
Fonte: autoras.

Verifica-se que apenas 1% da amostra desconhece o BIM, entretanto, como cenário negativo, somente 38% conhecem e efetivamente aplicam. Destaca-se que 28% afirmam que o BIM é utilizado na empresa, enquanto 72% afirmam não utilizar ou utilizar de forma parcial.

A aplicação é maior em projetos e menor em execução de obras. A percepção sobre o BIM é positiva: 63% concordam totalmente que ele melhora a compatibilização de projetos e reduz erros executivos, corroborando a pesquisa nacional de digitalização [3]. Com relação aos resultados da IA, apresenta-se a Figura 3.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8772

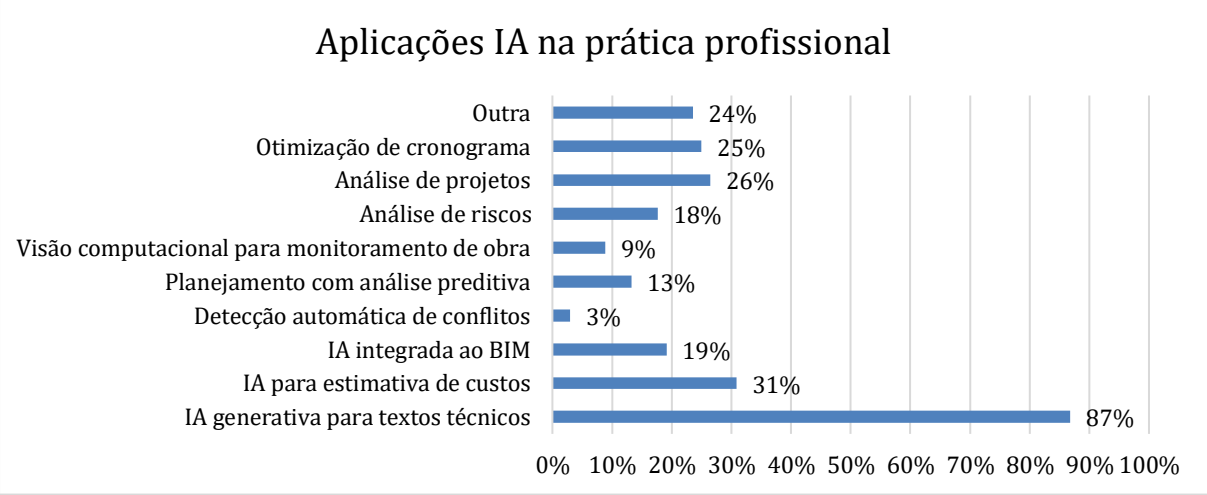
Figura 3: Nível conhecimento em IA.



Fonte: autoras.

Apenas 7% da amostra desconhece a prática de IA na construção civil. Cerca de 27% conhecem e aplicam, com maior destaque para atuação em execução de obra e gestão. Entretanto, quando perguntado se utilizam IA na prática profissional, 76% dos participantes afirmam sua utilização, porém maioria vinculada para atividades gerais de apoio, evidenciando baixa aplicabilidade específica no setor da construção civil, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4: Utilizações da IA.



Fonte: autoras.

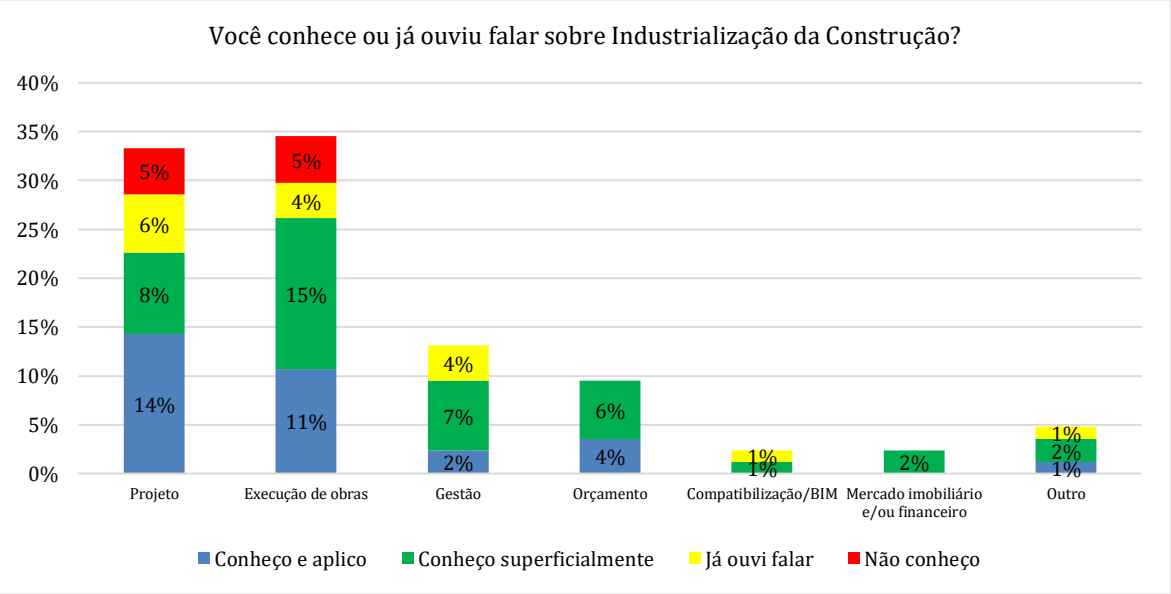
Destaca-se que 87% dos respondentes assinalam auxílio para textos técnicos, o que evidencia ainda baixa utilização para demais potencialidades no setor. Cerca da metade concorda que a IA pode aumentar a produtividade e reduzir o retrabalho, enquanto 77% concordam que a IA representa risco técnico se mal utilizada.

A efetividade das soluções com aplicação da IA está condicionada a fatores críticos, como a transparência dos algoritmos, a confiabilidade percebida pelos usuários e a capacidade de adaptação a ambientes complexos e dinâmicos [9].

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8772

Somente 25% concordam que sua empresa incentiva o uso de IA e 4% que há capacitação suficiente no setor, indicando necessidade de aprimorar formação, incentivo e aplicação da IA na construção civil. A Figura 5 mostra a análise sobre industrialização da construção. Nesta pesquisa, ainda que o termo industrialização

Figura 5: Nível conhecimento em industrialização da construção

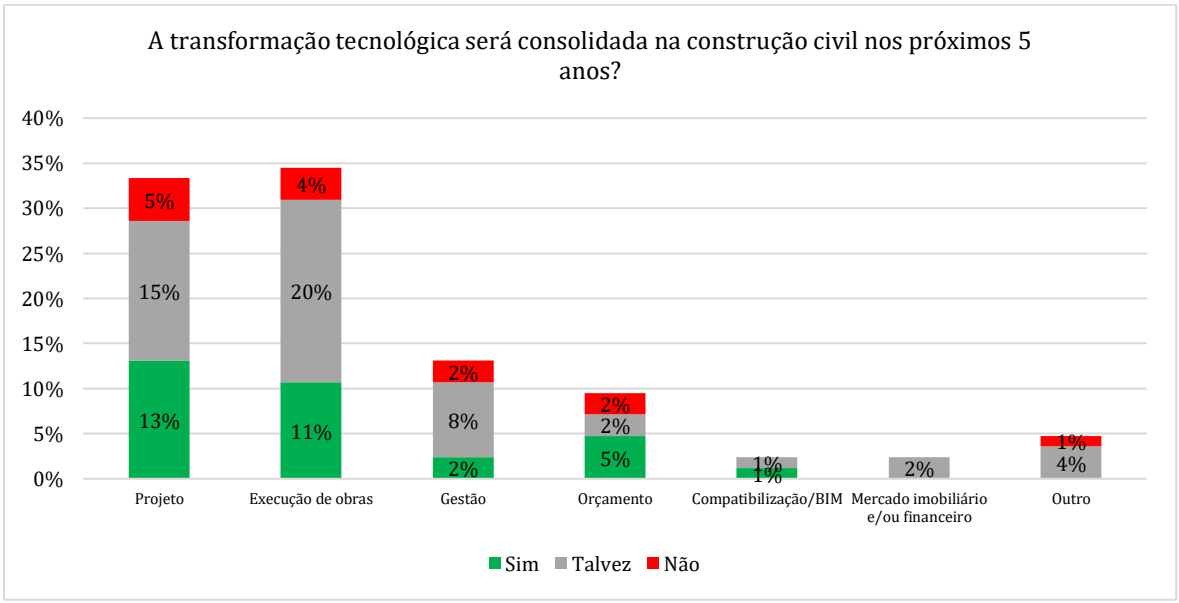


Fonte: autoras.

Com relação à industrialização, 10% da amostra desconhece o conceito, enquanto apenas 32% conhecem e aplicam, com maior destaque para projetos. Para 26% a empresa não utiliza sistemas industrializados e 32% utilizam parcialmente, resultando na maioria sem efetiva utilização ou padronização no uso da industrialização no setor.

Por outro lado, a percepção dos participantes é positiva com relação à adoção das técnicas, sendo que 60% concordam que a industrialização reduz desperdícios e aumenta previsibilidade de custos, 54% que melhora controle de qualidade e construtibilidade e 55% concordam que o BIM facilita a adoção de sistemas industrializados. Para 62% a transformação tecnológica é essencial para ampliar a industrialização. A Figura 6 apresenta a percepção sobre a consolidação da transformação tecnológica.

Figura 6: Percepção quanto à consolidação da transformação tecnológica em 5 anos.

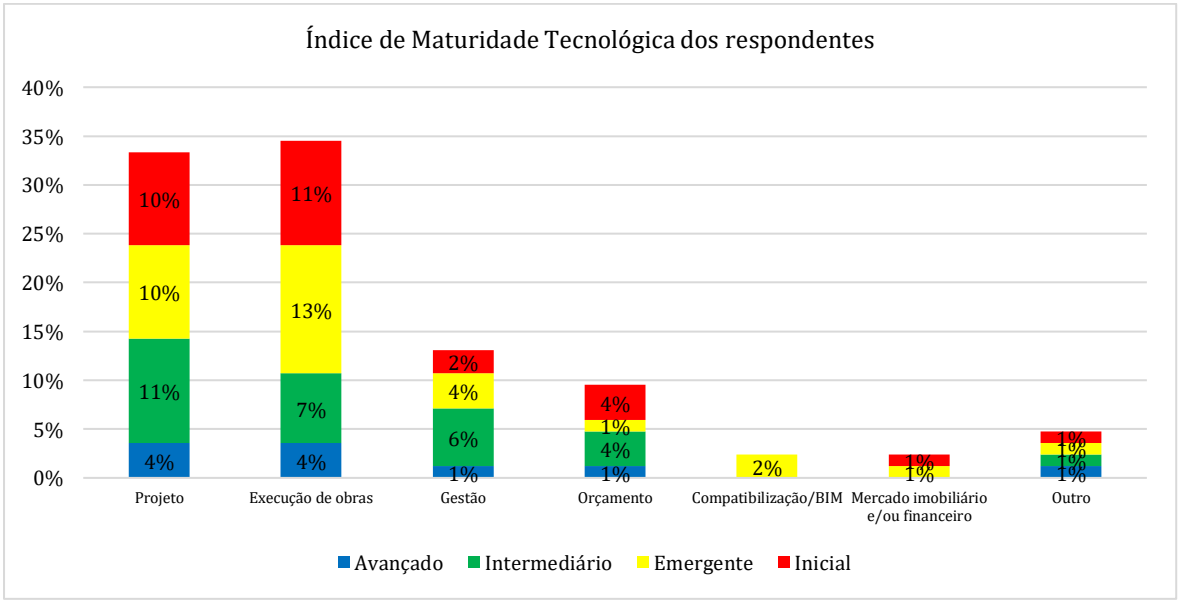


Fonte: autoras.

Apenas 33% acreditam que será consolidada em 5 anos, com pequeno destaque para atuação em projeto.

Na Figura 7 é apresentado o IMT dos respondentes.

Figura 7: Índice de maturidade tecnológica dos respondentes.

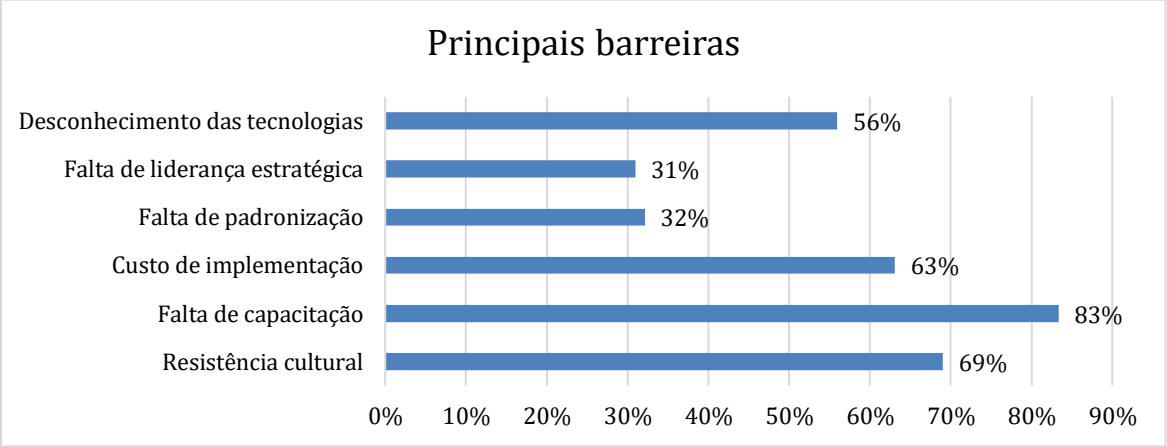


Fonte: autoras.

Verifica-se que apenas 11% dos respondentes se configuram na maturidade tecnológica avançada enquanto os demais estão distribuídos em 29% intermediário, 32% emergente e 29% inicial. É visível o amplo potencial de avanço quanto à transformação tecnológica da construção civil. A Figura 8 apresenta a percepção quanto às principais barreiras de implementação.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8772

Figura 8: Principais barreiras de implementação.



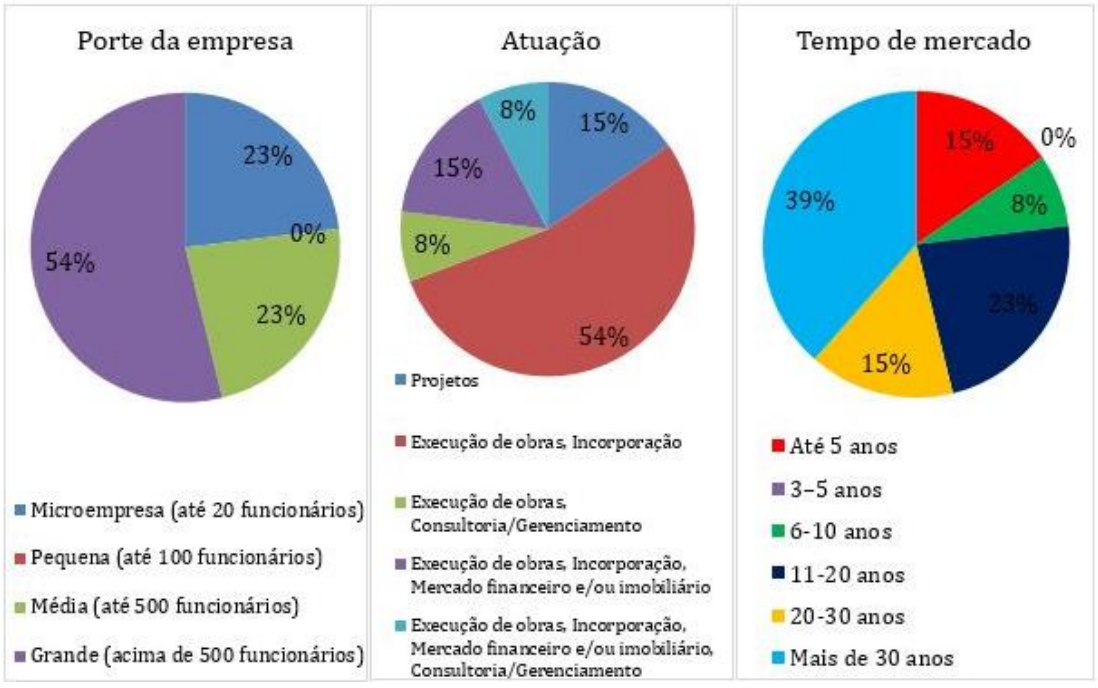
Fonte: autoras.

A principal barreira percebida é a falta de capacitação (83%), seguida pela resistência cultural (69%) e custo de implementação (63%), indicando ausência de incentivo e procura por capacitações em novas tecnologias.

QUESTIONÁRIO DAS EMPRESAS ATUANTES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A caracterização da amostra dos gestores de empresas é apresentada na Figura 9.

Figura 9: Caracterização das empresas.

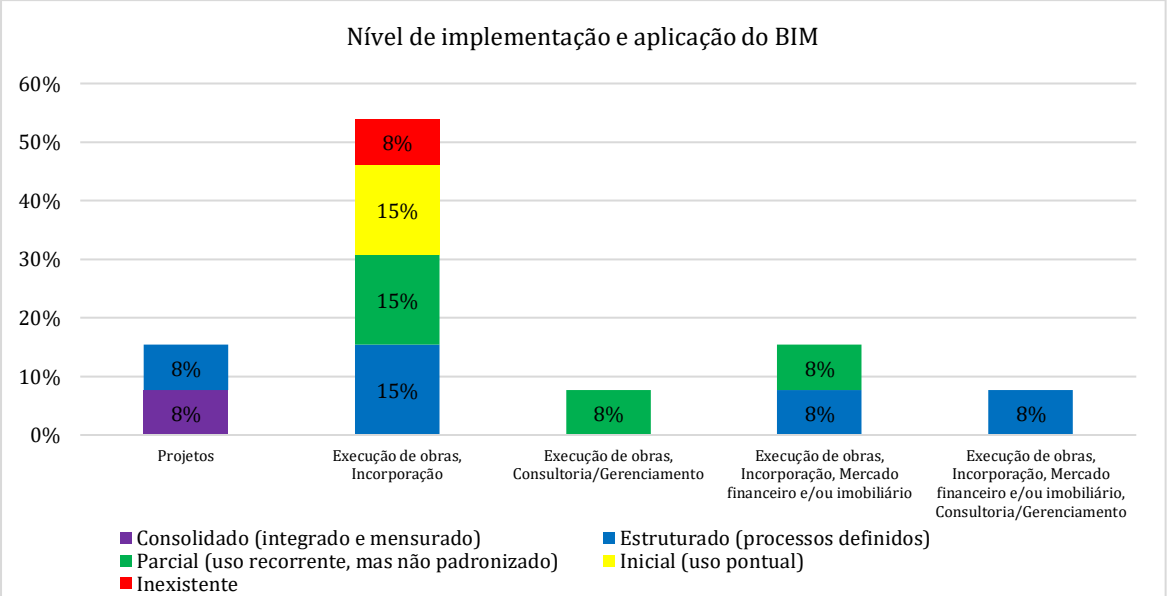


Fonte: autoras.

O perfil das empresas se constitui majoritariamente de grandes empresas de execução de obras e incorporação com mais de 30 anos de atuação, todas atuantes em Goiânia. As análises para as empresas seguiram a mesmas dimensões já discutidas entre os profissionais: BIM, IA e industrialização da construção, bem como uma análise sobre

estratégia e governança digital para verificar a organização e incentivo da transformação tecnológica. Apresenta-se a análise com relação ao BIM na Figura 10.

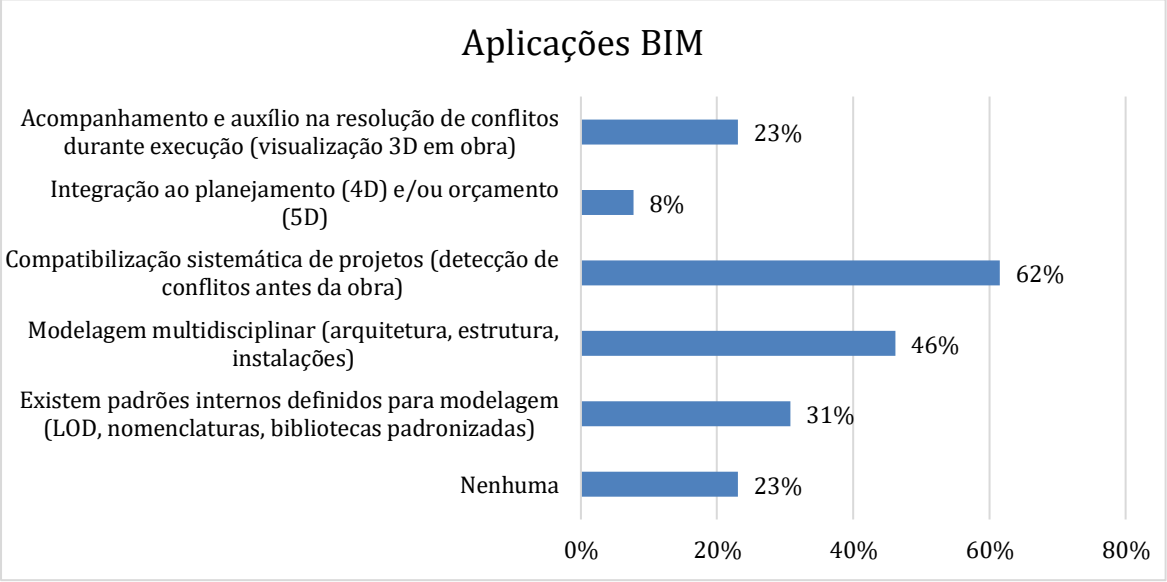
Figura 10: Nível de implementação do BIM.



Fonte: autoras.

Apenas 8% das empresas possuem processo consolidado na aplicação do BIM, com destaque na área de projetos, enquanto que 53% encontram-se com uso parcial, inicial ou inexistente. Este resultado corrobora a baixa adoção do BIM. A Figura 11 apresenta as principais utilizações do BIM.

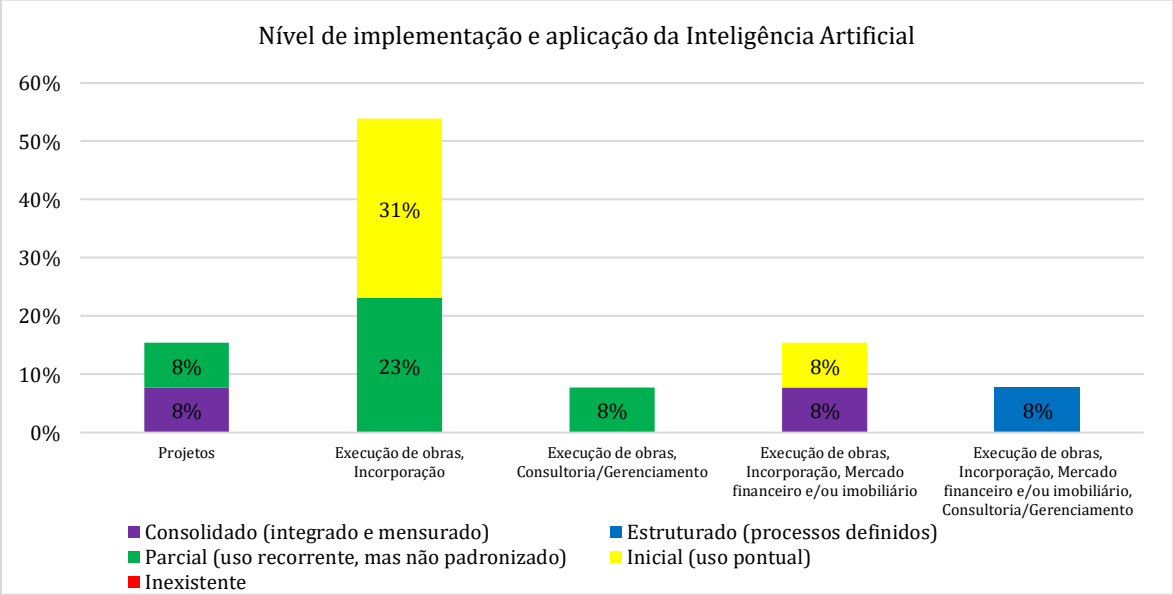
Figura 11: Utilizações principais do BIM.



Fonte: autoras.

A principal utilização está na compatibilização de projetos para 62% dos respondentes, seguida pela modelagem multidisciplinar com 46% de aplicação. Destaca-se a baixa adoção em planejamento e/ou orçamento bem como acompanhamento durante a execução da obra. Na Figura 12, tem-se a análise quanto à IA.

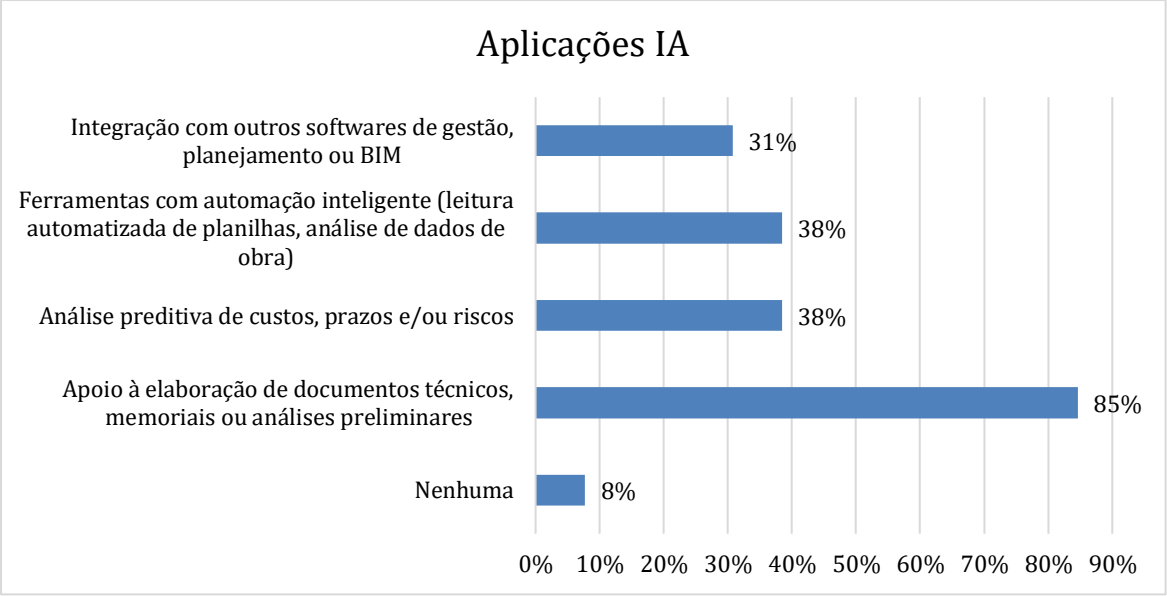
Figura 12: Nível de implementação da IA.



Fonte: autoras.

Com relação à IA, 16% das empresas se categorizaram com uso consolidado, 8% estruturado com processos definidos, enquanto 76% têm uso parcial não padronizado ou uso inicial de forma pontual. Na Figura 13 tem-se as maiores utilizações de IA nas empresas.

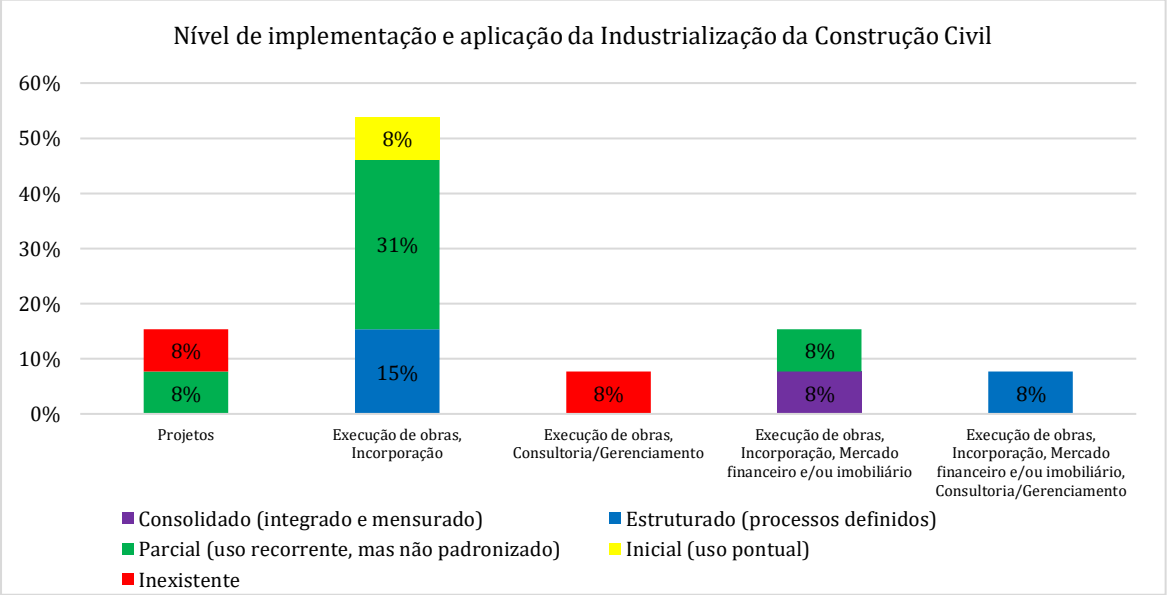
Figura 13: Utilizações principais da IA.



Fonte: autoras.

Observa-se que a maior utilização é apenas no apoio à elaboração de documentos de forma geral com 85%, uso atribuído a várias utilizações profissionais. Nas demais aplicabilidades verifica-se um nível de adesão inferior a 40%. Na Figura 14 verifica-se a análise da industrialização da construção.

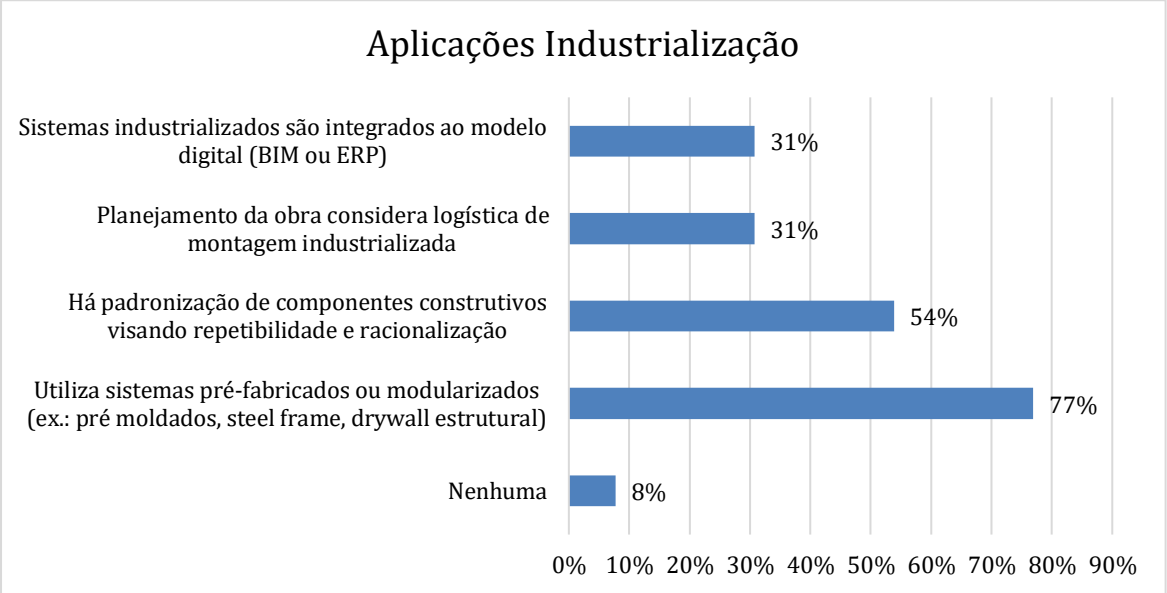
Figura 14: Nível de implementação da industrialização da construção.



Fonte: autoras.

Somente 8% das empresas possuem implementação consolidada, enquanto 23%, todas relacionadas à execução de obras, se caracterizam como estruturada com processos definidos. De forma geral, 69% das empresas têm uso parcial, inicial ou inexistente sobre essas técnicas. Com relação a suas utilizações podem ser observadas na Figura 15.

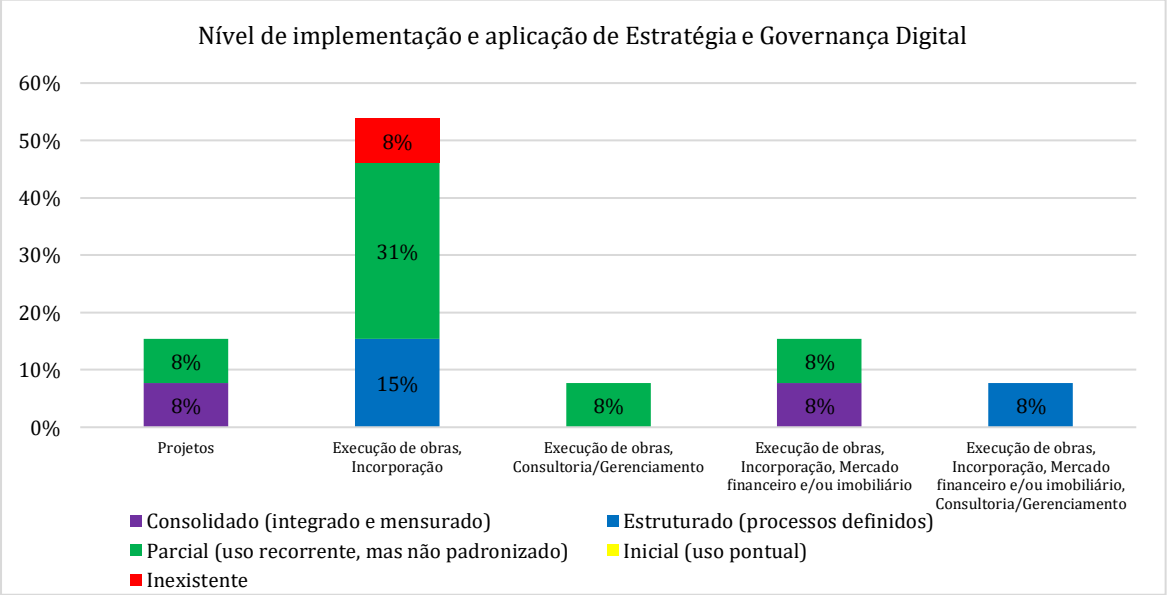
Figura 15: Utilizações principais da industrialização da construção.



Fonte: autoras.

Verifica-se que a maior utilização é em sistemas pré-fabricados e modularizados para 77% dos respondentes, bem como na padronização de sistemas construtivos com 54%. Somente 31% possuem industrialização desde o planejamento ou integração a modelos digitais. Na Figura 16, tem-se a análise da governança e estratégia tecnológica adotadas pelas empresas.

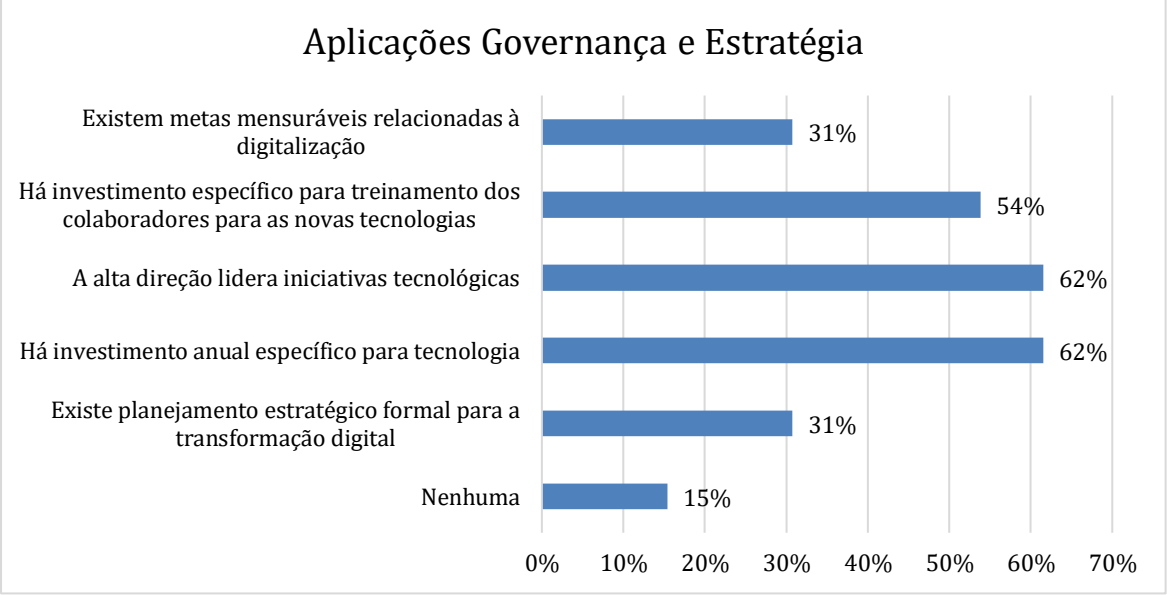
Figura 16: Nível de implementação da estratégia e governança digital.



Fonte: autoras.

Somente 16% das empresas se caracterizam com uma estratégia e governança digital consolidada, enquanto 23%, todas relacionadas à execução de obras, se caracterizam como estruturada com processos definidos. Dessa maneira, 69% das empresas têm uso parcial ou inexistente sobre incentivo e organização quanto à transformação tecnológica. A Figura 17 apresenta as utilizações da estratégia e governança digital nas empresas.

Figura 17: Utilizações principais da estratégia e governança digital.

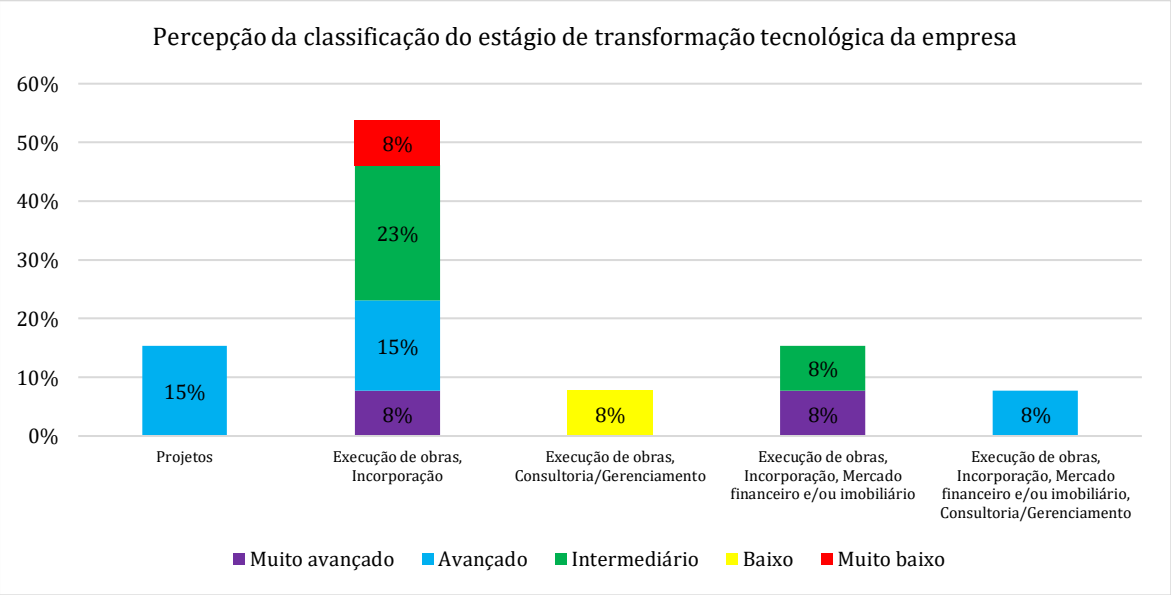


Fonte: autoras.

Verifica-se significativa implementação de investimentos específicos para tecnologia, além de liderança de iniciativas tecnológicas por parte da alta direção para 62% das empresas. Cerca de 54% declararam existir investimentos específicos para capacitação. Estes, se efetivamente exercidos, minimizariam a percepção dos atuantes

da construção civil que apontaram a falta de capacitação como principal barreira. A Figura 18 apresenta a percepção das empresas quanto ao estágio de transformação tecnológica.

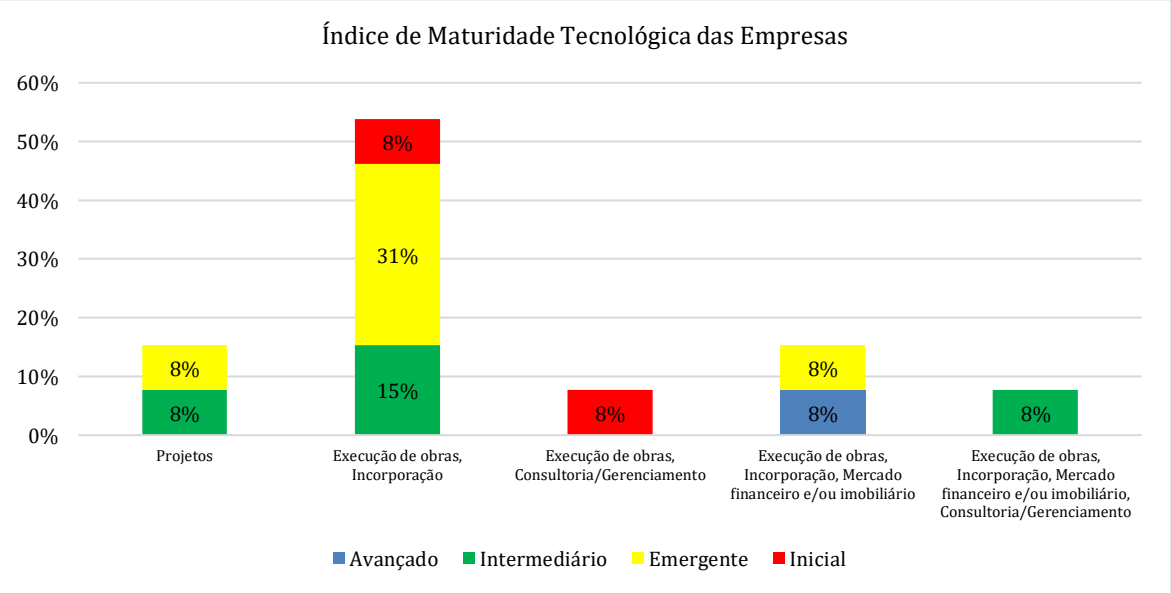
Figura 18: Percepção do estágio de maturidade tecnológica das empresas.



Fonte: autoras.

É possível verificar que 16% das empresas se caracterizaram como nível muito avançado na transformação tecnológica, enquanto 38% se classificaram como avançado. Na Figura 19, observa-se a análise do IMT calculado para as empresas.

Figura 19: Índice de maturidade tecnológica das empresas.

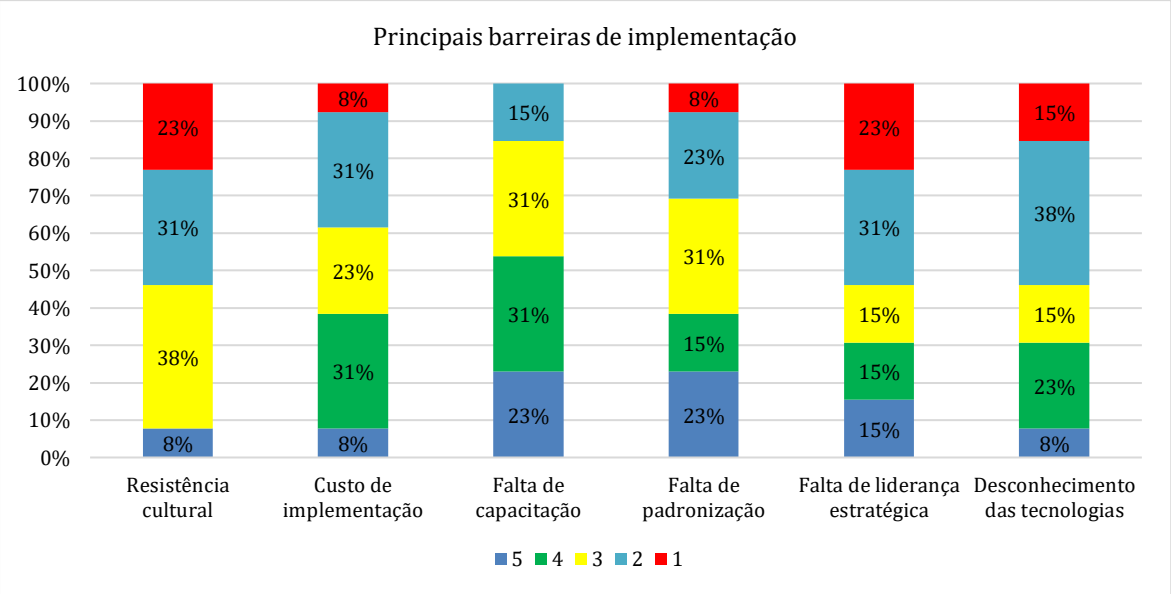


Fonte: autoras.

Somente 8% possuem índice de maturidade tecnológica avançada, na área de execução de obras e 31% com nível intermediário, configurando 61% das empresas em nível emergente ou inicial. Entende-se, portanto, que as empresas necessitam reconhecer a necessidade de evolução para consolidar a transformação tecnológica. A

Figura 20 apresenta as principais barreiras na percepção das empresas, pontuando por nível de dificuldade de 1 a 5, sendo este último muito difícil.

Figura 20: Principais barreiras.



Fonte: autoras.

Para as empresas, a principal barreira de implementação também é a falta de capacitação com 54% dos gestores marcando nota 5 e 4, seguido de falta de padronização com 38% e custo de implementação com 39% das maiores notas, demonstrando uma visão mais gerencial.

DISCUSSÃO COMPARATIVA

Verificou-se que a maturidade tecnológica das empresas não acompanha o ritmo de adoção individual dos profissionais, caracterizando um descompasso entre maturidade individual e organizacional. Esse cenário resulta em uma maturidade tecnológica assimétrica, caracterizada por avanços pontuais no nível individual e limitações estruturais no nível organizacional, comprometendo o potencial de transformação digital do setor.

Dessa forma, há uma maior adoção *bottom-up* e falta de estratégia *top-down* para estruturar a implementação. Há fragmentação digital, na qual as tecnologias não se conectam ao processo produtivo. As respostas sugerem, portanto, que o setor se encontra em estágio intermediário de maturidade tecnológica, caracterizado por assimilação conceitual sem consolidação operacional integrada.

Com relação às barreiras, a falta de capacitação coincidiu como principal nas duas perspectivas. Além disso, com relação às áreas de atuação, para os profissionais verifica-se maior nível de transformação tecnológica em projetos, enquanto que nas empresas o índice de maturidade ficou superior nas atuantes em execução de obras. Isto corrobora ainda mais a assimetria de avanços no setor.

CONCLUSÃO

A análise integrada dos resultados permite caracterizar o setor da construção civil em Goiás como estando em um estágio intermediário de transformação tecnológica, marcado por avanços no conhecimento e na adoção pontual de tecnologias, mas com limitações na integração sistêmica e na implementação organizacional. Embora haja avanços relevantes, o setor ainda enfrenta desafios significativos para consolidar sua transformação tecnológica.

Entre as dimensões analisadas, a adoção de IA contribui positivamente para o índice, refletindo sua crescente disseminação entre os profissionais. Por outro lado, o uso limitado de BIM na execução e a baixa integração tecnológica representam os principais fatores restritivos da maturidade. A industrialização, embora amplamente reconhecida como benéfica, ainda apresenta baixa aplicação prática, reforçando o desalinhamento entre percepção e implementação.

A evolução da maturidade digital depende de uma abordagem integrada, que combine inovação tecnológica, capacitação profissional e reestruturação organizacional, permitindo que o setor alcance níveis mais elevados de eficiência, produtividade e competitividade. A consolidação desse processo demanda estratégias coordenadas envolvendo padronização de fluxos digitais e fortalecimento da governança tecnológica organizacional.

O IMT demonstrou ser uma ferramenta eficaz para quantificar os níveis de implementação, permitindo identificar lacunas. Sendo assim, o estudo contribui para o diagnóstico inicial de identificação do estágio regional da maturidade tecnológica e fornece subsídios para formulação de políticas e estratégias empresariais voltadas à transformação digital no setor.

Como limitações, destacam-se a amostragem por conveniência, que restringe a generalização dos resultados, e a inclusão de estudantes, cuja participação foi mantida por contribuir para a análise da percepção tecnológica, embora com menor representatividade da prática profissional. Além disso, os resultados baseiam-se na autopercepção dos respondentes. Recomenda-se ampliar a amostra para outras regiões e realizar estudos que permitam acompanhar a evolução da maturidade tecnológica, bem como empregar análises estatísticas mais robustas para investigar fatores associados à transformação digital.

DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Declaramos que foi utilizada a versão gratuita da ferramenta *ChatGPT*, da *OpenAI*, exclusivamente como apoio à elaboração do abstract, e como auxílio pontual à melhoria da coesão textual. Todo o conteúdo foi revisado, validado e assumido integralmente pelos autores, que se responsabilizam pela versão final do manuscrito.

REFERÊNCIAS

[1] SALAH, M.; ALABDULLATIEF, A. Architecture of tomorrow: the construction industry in the era of artificial intelligence. **Automation in Construction**, v. 178, art. 106429, 2025. DOI: 10.1016/j.autcon.2025.106429.

[2] ZUOFA, T.; OCHIENG, E. G. Unlocking AI potentials in the construction industry: a focus on small and medium enterprises. **Procedia Computer Science**, v. 278, p. 2039-2046, 2026. DOI: 10.1016/j.procs.2026.03.201.

[3] BIM Fórum Brasil. **2ª Edição da pesquisa sobre digitalização no âmbito da indústria da construção**. São Paulo: BIM Fórum Brasil, 2024. 58 p.

[4] ABIOYE, S. O.; OYEDELE, L. O.; AKANBI, L.; AJAYI, A.; DELGADO, J. M. D.; BILAL, M.; AKINADE, O. O.; AHMED, A. Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. **Journal of Building Engineering**, v. 44, art. 103299, 2021. DOI: 10.1016/j.jobe.2021.103299.

[5] BRASIL. Decreto Nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil - Estratégia BIM BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling - BIM BR. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p.8, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d11888.htm#art14. Acesso em: 10 abr. 2026.

[6] SAAD, S.; ALALOUL, W. S.; AMMAD, S.; ALTAF, M.; QURESHI, A. H. Identification of critical success factors for the adoption of Industrialized Building System (IBS) in Malaysian construction industry. **Ain Shams Engineering Journal**, v. 13, n. 2, art. 101547, 2022. DOI: 10.1016/j.asej.2021.06.031.

[7] OECD; JOINT RESEARCH CENTRE. **Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide**. Paris: OECD Publishing, 2008.

[8] WENDLER, R. The maturity of maturity model research: a systematic mapping study. **Information and Software Technology**, v. 54, n. 12, p. 1317-1339, 2012. DOI: 10.1016/j.infsof.2012.07.007

[9] NARBAEV, T.; KUSSAIYN, M.; SULTAN, B. A dark side of artificial intelligence in projects: preliminary insights from the consulting industry. **Procedia Computer Science**, v. 278, p. 1918-1925, 2026. DOI: 10.1016/j.procs.2026.03.187.