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.v21i1.8333

Desafios e Oportunidades na Integração entre o Planejamento e a Execução de Obras

Challenges and Opportunities in the Integration between Planning and Execution of Construction Projects

Giovanna Torbitoni Braga
Instituto de Pesquisas Tecnológicas | São Paulo | Brasil | giovannatbraga@hotmail.com
Hylton Olivieri
Instituto de Pesquisas Tecnológicas | São Paulo | Brasil | hylton.olivieri@scheduler.com.br
Sandra Haruna Hashizume
Instituto de Pesquisas Tecnológicas | São Paulo | Brasil | sandra.haruna@gmail.com
Natalia de Sousa Boche
Instituto de Pesquisas Tecnológicas | São Paulo | Brasil | natalia-boche@outlook.com

Resumo

No Brasil, a construção civil enfrenta desafios recorrentes de atrasos, custos e baixa produtividade, decorrentes de falhas gerenciais e da falta de conexão entre o planejamento e a execução diária. Neste contexto, este artigo investiga os principais gargalos na integração entre planejamento e execução e as causas a eles associadas, com o objetivo de subsidiar a correção dessas ineficiências. Como método, utilizou questionários e entrevistas para coleta de dados, além de um grupo focal para validação. Foram identificados gargalos em obras residenciais, desde o padrão econômico até o alto padrão, associados à baixa formalização do controle. A pesquisa conclui que substituir a informalidade por ferramenta digital rastreável mitiga retrabalhos e assegura prazos e os custos.

Palavras-chave: Gestão de Obras. Restrições e Controle da Produção. Retrabalho. Gargalos no Canteiro de Obras.

Abstract

In Brazil, the construction industry faces recurrent challenges of delays, costs, and low productivity, stemming from managerial failures and the lack of connection between planning and daily execution. In this context, this article investigates the main bottlenecks in the integration between planning and the field and the causes associated with them, with the aim of supporting the correction of these inefficiencies. As a method, it used questionnaires and interviews for data collection, plus a focus group for validation. Operational bottlenecks were identified in residential projects, from affordable to premium standards, associated with the low formalization of control. The research concludes that replacing informality with a traceable digital tool mitigates rework and ensures both deadlines and costs.

Keywords: Construction Management. Production Constraints and Control. Rework. Bottlenecks on the Construction Site.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8333

INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil é fundamental para o desenvolvimento econômico de um país. Entretanto, o cenário atual apresenta recorrentes ineficiências operacionais nos canteiros de obras [1]. Estudos recentes indicam que até 70% dos projetos enfrentam atrasos e estouros de orçamento e custos [2], comprometendo os resultados planejados na viabilidade financeira, a qualidade do produto final e a satisfação dos clientes [3].

Muitos dos desvios identificados estão ligados principalmente a falhas gerenciais e operacionais. O retrabalho, definido como a necessidade de refazer atividades executadas incorretamente, é um dos principais responsáveis por custos adicionais e, consequentemente, atrasos [4]. Também se destacam a baixa produtividade da mão de obra e recursos, falhas de planejamento, escassez de materiais e problemas de comunicação e coordenação entre equipes [2].

Nos canteiros de obras, é comum iniciar atividades sem condições adequadas, gerando execuções fora de sequência. Esse cenário caracteriza diretamente o fenômeno do *making-do*, descrito por Koskela como a oitava categoria de desperdício, que ocorre quando uma tarefa é iniciada ou continuada sem que todos os seus insumos ou pré-requisitos padrão estejam disponíveis [5]. Muitas vezes, o controle da produção costuma ser tardio e reativo, baseado em medições mensais, enquanto a comunicação e a liberação de frentes ocorrem de forma informal, resultando em perda de informações e decisões sem dados confiáveis.

Embora essas ineficiências sejam amplamente debatidas academicamente, ainda é necessário compreender mais profundamente como elas se articulam e se manifestam na prática de diferentes tipologias de obras, a fim de possibilitar intervenções corretivas efetivas. Dessa forma, visando contribuir para o entendimento das causas reais desses problemas, este artigo investiga os principais gargalos existentes na integração entre o planejamento e a execução em campo de obras residenciais, do padrão econômico ao alto padrão.

PRINCIPAIS DESAFIOS NA GESTÃO DE CANTEIROS DE OBRAS

Para embasar a investigação dos desafios nos canteiros de obras residenciais, esta seção apresenta a fundamentação teórica sobre as restrições operacionais e gerenciais mais recorrentes na construção civil. A compreensão aprofundada dessas ineficiências é essencial para mapear as fragilidades do setor e fundamentar o desenvolvimento de futuras propostas de melhoria. Diante da necessidade de abordar de forma estruturada os problemas práticos que impactam o andamento dos projetos, a revisão da literatura foi organizada em quatro partes: (1) impactos de atrasos, desvios de custo e falhas de planejamento; (2) retrabalho e falhas de qualidade na execução; (3) produtividade da mão de obra e gargalos operacionais; e (4) falhas de comunicação, coordenação e tomada de decisão.

ATRASOS, DESVIOS DE CUSTO E FALHAS DE PLANEJAMENTO

A construção civil apresenta alta complexidade e vulnerabilidade a incertezas [6][7]. Atrasos e estouros de orçamento são recorrentes e comprometem o desempenho dos projetos [2], sendo frequentemente associados a falhas de gerenciamento que impedem o cumprimento de metas de prazo, custo e qualidade [6][8].

Entre as principais causas destacam-se planejamento ineficiente, documentação técnica inadequada e estimativas de custo imprecisas [9]. Cronogramas irreais, baseados em otimismo ou superestimativa da produtividade, também contribuem para a perda de controle [2]. Somam-se a isso a falta de acompanhamento diário, supervisão precária e restrições financeiras que podem interromper a produção [10].

Usualmente, a mitigação desses problemas depende de um fluxo contínuo de informações entre o campo e as ferramentas de gestão. Nesse sentido, registros diários de produtividade podem formar um banco de dados histórico capaz de aprimorar o planejamento de tempo e custo [11].

RETRABALHO E FALHAS DE QUALIDADE NA EXECUÇÃO

O retrabalho é apontado como um dos principais fatores de baixo desempenho em projetos de construção, gerando perdas de tempo, lucro e satisfação do cliente [2], podendo representar entre 10% e 30% dos custos totais de construção [12].

Entre as principais causas estão erros e omissões de projeto, mudanças de escopo durante a execução e falhas na qualidade da mão de obra [13]. A execução de atividades fora de sequência e sem liberação adequada das frentes de serviço também contribui para sua ocorrência [2]. Como resultado, além do consumo adicional de materiais, o retrabalho provoca interrupções no fluxo de trabalho e perdas significativas de produtividade, que podem variar de 25% a 50% [13].

PRODUTIVIDADE DA MÃO DE OBRA E GARGALOS OPERACIONAIS

A construção civil é intensiva em mão de obra, tornando a produtividade dos trabalhadores essencial para o sucesso dos projetos [2]. Contudo, o crescimento da produtividade no setor tem sido historicamente baixo em comparação com outras indústrias [14]. O planejamento da força de trabalho frequentemente é inadequado, priorizando a transformação de insumos em produtos e negligenciando o controle do fluxo de produção [11].

Entre os principais gargalos que afetam a produtividade estão a escassez de materiais, a falta de ferramentas e equipamentos, o absenteísmo e a carência de profissionais qualificados [2]. Além disso, flutuações no fluxo de trabalho, como equipes paradas aguardando atividades predecessoras, geram efeitos cascata que comprometem o desempenho do cronograma [11][15].

COMUNICAÇÃO, COORDENAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO

Projetos de construção envolvem atividades complexas e múltiplas partes interessadas, exigindo elevado nível de coordenação [16][1]. Entretanto, falhas de comunicação entre os envolvidos são frequentemente apontadas como uma das

principais causas de atrasos e fracassos nos projetos [10]. A cultura de trabalho em "silos" dificulta a integração entre equipes e favorece o acúmulo de problemas não resolvidos, que podem evoluir para conflitos e litígios [17].

No canteiro de obras, a dependência de fluxos de informação informais e não rastreáveis gera ruídos e dificulta a tomada de decisão rápida [16]. Nesse contexto, a literatura destaca que o gerenciamento estruturado da informação, com apoio de ferramentas digitais e padronizadas, é essencial para organizar o fluxo de dados em tempo real, garantir a clareza das instruções técnicas e permitir a identificação e mitigação proativa de riscos operacionais [18][19].

MÉTODO

A pesquisa apresentada neste artigo foi estruturada com uma abordagem de investigação exploratória dividida em duas frentes. A primeira frente consistiu em um mapeamento teórico, focado em levantar e compreender as ineficiências crônicas do setor da construção civil apontadas pela literatura (identificação da lacuna). Em seguida, a pesquisa avançou para a investigação de campo, voltada à identificação dos problemas práticos reais. Cabe ressaltar que o escopo empírico deste artigo se concentra estritamente na realização e análise de entrevistas com profissionais do setor. Essas entrevistas foram utilizadas como o instrumento central e exclusivo desta fase para identificar, mapear e validar os gargalos, restrições e dificuldades gerenciais vivenciados na rotina diária dos canteiros de obras.

Para fundamentar essa validação, a investigação empírica contou com a colaboração de nove profissionais atuantes na gestão de obras prediais. A fim de garantir uma visão holística e representativa do setor, a amostra foi selecionada de forma intencional, englobando engenheiros de diferentes níveis hierárquicos e de construtoras com variados padrões construtivos, desde empreendimento do programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) até obras de alto padrão. Para preservar a identidade dos profissionais, eles são referenciados ao longo do estudo pelos seguintes códigos:

- Participante 1: Diretor de Engenharia – Obra de Alto Padrão;
- Participante 2: Diretor de Engenharia – Obra de Alto Padrão;
- Participante 3: Coordenador de Engenharia – Obra de Médio a Alto Padrão;
- Participante 4: Coordenador de Engenharia – Obra MCMV (Econômico);
- Participante 5: Diretor de Engenharia – Obra MCMV (Econômico);
- Participante 6: Coordenadora de Engenharia – Obra MCMV (Econômico);
- Participante 7: Engenheiro de Obra – Obra de Médio a Alto Padrão;
- Participante 8: Engenheira de Obra – Obra MCMV (Econômico);
- Participante 9: Engenheira de Planejamento – Obra de Médio a Alto Padrão.

Os mesmos nove participantes integraram as três fases de coleta de dados. A primeira etapa consistiu em um questionário diagnóstico online e individual, com tempo estimado de cinco a sete minutos (o formulário completo pode ser acessado via *QR*

Code na Figura 1). O instrumento, composto por perguntas de múltipla escolha, abordou aspectos da rotina de planejamento com base nos conceitos de *Lean Construction* e do Sistema Toyota de Produção, focando na liberação de serviços, medição da produtividade da mão de obra, gargalos de fluxo e rastreabilidade da comunicação no canteiro. Essa fase quantitativa teve como objetivo mapear os principais problemas sistemáticos e orientar as etapas qualitativas seguintes.

Figura 1 – *QR Code* – Questionário

Fonte: Os autores.

Com base nos resultados do questionário, iniciou-se a segunda fase da pesquisa, composta por entrevistas individuais semiestruturadas realizadas online ou presencialmente, com duração de dez a vinte minutos. As entrevistas qualitativas permitem compreender como os participantes interpretam a realidade em que atuam [20]. Para orientar a condução, foi elaborado um roteiro prévio que garantiu a abrangência dos temas investigados [21]. As perguntas abordaram planejamento, motivos para o não cumprimento do cronograma, liberação de serviços, retrabalho, acompanhamento da produtividade, paralisações de frentes, comunicação entre equipes e padronização de processos no canteiro.

Na terceira etapa, as questões remanescentes foram discutidas em um grupo focal presencial, com duração de trinta a sessenta minutos. Diferentemente de entrevistas coletivas tradicionais, o grupo focal utiliza o próprio grupo como unidade de análise, buscando captar percepções que emergem da interação entre os participantes, com o pesquisador atuando como facilitador [20]. A discussão abordou os principais problemas do canteiro, o tempo dedicado a atividades operacionais e oportunidades para atuação mais estratégica dos engenheiros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das entrevistas e do grupo focal revelou que, embora existam gargalos operacionais comuns a todos os canteiros de obras residenciais, como o retrabalho e o controle tardio da produção, a percepção dessas dores, as estratégias de mitigação e a aderência a inovações tecnológicas variam substancialmente de acordo com o padrão do empreendimento e a estrutura organizacional da construtora.

Para estruturar a compreensão das deficiências operacionais, o Quadro 1 e a Figura 2 sintetizam os principais problemas, gargalos e restrições, correlacionando-os com os participantes (codificados de 1 a 9) que evidenciaram cada situação em suas rotinas.

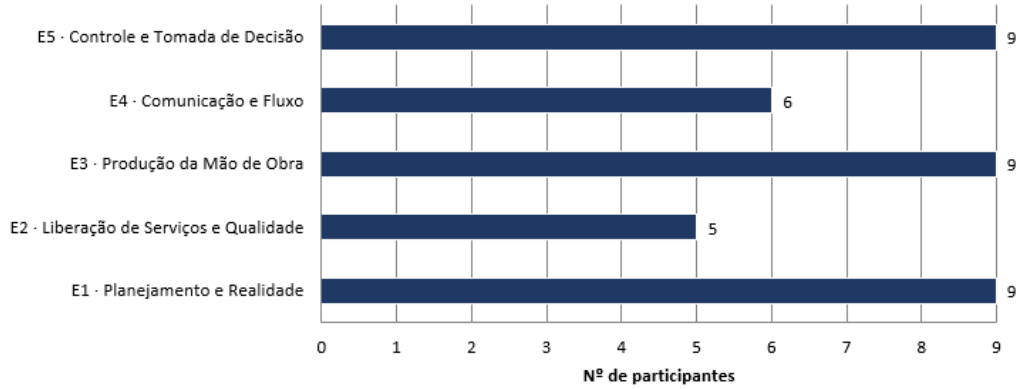
A partir do mapeamento geral exposto no Quadro 1 e na Figura 2, graficamente, os resultados foram aprofundados e categorizados segundo a tipologia das empresas investigadas, evidenciando como cada nicho de mercado lida com essas restrições.

Quadro 1 – Síntese dos problemas, gargalos e restrições na gestão de obras residenciais separados pelos 4 eixos e os participantes relacionados.

Tema Investigado	Principais Problemas e Gargalos	Restrições Identificadas no Campo	Participantes Relacionados
Planejamento e Realidade (1)	Desconexão entre o planejamento estratégico (escritório) e a execução real no canteiro.	Falta de acompanhamento diário; o cronograma torna-se um documento estático.	**1, 2, 3, 7 e 9** (foco na perda do controle diário); **4, 5, 6 e 8** (foco na dependência da medição financeira).
Liberação de Serviços e Qualidade (2)	Alta incidência de retrabalho, falhas de conferência e sobreposição de atividades.	Processos de liberação majoritariamente informais e verbais; início de atividades sem pré-requisitos validados.	**1, 2, 3, 7 e 9** (destacaram fortemente a informalidade e erros na transição de sequências).
Produção da Mão de Obra (3)	Monitoramento da produção tardio, focado apenas no fechamento de medições mensais.	Dificuldade em identificar o gargalo exato; ações reativas tomadas apenas quando o serviço sucessor já está atrasado.	**Todos (Participantes 1 a 9)**.
Comunicação e Fluxo (4)	Paralisação de frentes por falta de material ou não liberação de atividades predecessoras.	Fluxo dependente do rádio-corredor (mestres/encarregados); falta de rastreabilidade das interrupções.	**1, 2, 3, 7, 8 e 9** (obras MCMV apontaram fluxos mais enxutos com empreiteiro único, reduzindo este ruído).
Controle e Tomada de Decisão (4)	Baixa confiança nos dados advindos do campo; processos dependentes de pessoas, e não de padrões.	Ausência de clareza imediata sobre o impacto financeiro e no cronograma frente aos desvios diários.	**Todos (1 a 9)** relatam falta de clareza do impacto; **1, 2, 5 e 9** destacam forte desconfiança nos dados de campo.

Fonte: Os Autores.

Figura 2 – Convergência por eixo temático



Fonte: Os Autores.

EMPRESAS DE MÉDIO A ALTO PADRÃO

Entre as empresas da amostra voltadas para o médio e alto padrão, os entrevistados relataram utilizar ferramentas consolidadas de planejamento, como o Gráfico de Gantt e as Linhas de Balanço. No entanto, os resultados das entrevistas evidenciaram fragilidades no acompanhamento diário da execução. Segundo os participantes, a falta de retroalimentação do campo e a liberação informal das frentes de serviço geram retrabalhos, ruídos de comunicação e paralisações de equipes. Além disso, o monitoramento da produtividade nessas obras costuma ocorrer de forma tardia, o que torna a gestão reativa. A dificuldade em obter dados confiáveis do canteiro foi apontada por esses profissionais como um dos principais gargalos operacionais, motivando a alta receptividade dos gestores e engenheiros entrevistados à adoção de ferramentas tecnológicas capazes de integrar planejamento e execução em tempo real.

EMPRESAS DO PADRÃO ECONÔMICO (PROGRAMA MINHA CASA, MINHA VIDA)

Nas empresas voltadas ao programa MCMV, observou-se um comportamento gerencial distinto dos demais padrões. Embora utilizem planejamento estruturado, a gestão prioriza o controle financeiro associado às medições exigidas por instituições bancárias e investidores. O acompanhamento da produção ocorre de forma indireta, por meio da Planilha de Levantamento de Serviços mensal, sem monitoramento diário estruturado.

A comunicação e o fluxo de trabalho são considerados bem definidos, muitas vezes simplificados pela contratação de um único empreiteiro, o que reduz a complexidade das interfaces de comunicação. Nesse contexto, a aderência a uma nova ferramenta de controle em tempo real foi avaliada como baixa a moderada, evidenciando certa resistência cultural baseada na percepção de que o modelo atual, focado na garantia do fluxo de caixa e em uma estrutura administrativa enxuta, já atende às necessidades das empresas.

CONCLUSÃO

A pesquisa investigou as principais restrições operacionais na gestão de obras residenciais, evidenciando o distanciamento entre planejamento e execução. A comunicação verbal e a informalidade na liberação de frentes geram retrabalhos e interrupções. O controle reativo da produção, mensurado mensalmente, dificulta correções.

A percepção e a abertura à inovação variam: empresas de médio e alto padrão buscam ferramentas digitais integradoras, enquanto as organizações do segmento econômico priorizam o controle financeiro. Contudo, a dificuldade em obter dados confiáveis do canteiro é um gargalo comum a todos os padrões analisados.

Diante dessas ineficiências, destaca-se a necessidade de migrar de práticas informais para fluxos padronizados e rastreáveis. Como continuidade da pesquisa, será idealizado um sistema e aplicativo como dissertação de mestrado, focado na gestão voltada à organização do planejamento, liberação de serviços, comunicação das frentes de trabalho e acompanhamento da produtividade em tempo real, buscando reduzir retrabalhos, melhorar o fluxo produtivo e apoiar o cumprimento de prazos e custos nas obras.

DECLARAÇÃO

Os autores declaram que não utilizaram IA generativa nem tecnologias assistidas por IA no processo de preparação do manuscrito.

REFERÊNCIAS

[1] KABIRIFAR, Kamyar; MOJTAHEDI, Mohammad. The impact of Engineering, Procurement and Construction (EPC) Phases on Project Performance: a case of large-scale residential construction project. **Buildings**, Sydney, v. 9, n. 1, p. 15, 8 Jan. 2019. MDPI AG. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3390/buildings9010015. Acesso em: 21 jan. 2026.

[2] ALMEIDA, Eduardo Lavocat Galvão de *et al*. Study of delays in constructions: a managerial point of view of private companies in brasilia, brazil. **Gestão & Produção**, Brasilia, v. 28, n. 3, p. 1-16, 2021. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1806-9649-2021v28e5194. Acesso em: 21 jan. 2026.

[3] IRANKUNDA, Georges et al. Understanding Critical Delay Causative Factors and Their Mitigation Measures in Burundi Communal Construction Projects: a factor analysis and structural equation modeling approach. **Buildings**, Wuhan, v. 15, n. 3, p. 473, 3 Feb. 2025. MDPI AG.

[4] SCHOONWINKEL, S. et al. A risk and cost management analysis for changes during the construction phase of a project. **Journal of the South African Institution of Civil Engineering**. Midrand: South African Institution of Civil Engineers, 2016. (Technical Paper 1375).

[5] KOSKELA, L. Making-do – The Eighth Category of Waste. In: CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 12, 2004, Dinamarca. **Proceedings [...].** Elsinore: IGLC, 2004.

[6] ALHUSSEIN, Hasnaa; SHEHAB, Lynn; HAMZEH, Farook. Improvisation in Construction Planning: an agent-based simulation approach. **Buildings**, Beirut, v. 12, n. 10, p. 1608, 5 Oct. 2022. MDPI AG.

[7] TOMCZAK, Michal; JASKOWSKI, Piotr. Crashing Construction Project Schedules by Relocating Resources. **Ieee Access**, Lublin, v. 8, p. 224522-224531, 14 Dec. 2020. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

[8] ZHENG, Esther Zhi Hong; CARVALHO, Marly Monteiro de. MANAGING UNCERTAINTY IN PROJECTS: a review, trends and gaps. **Revista de Gestão e Projetos**: GeP, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 95-109, Aug. 2016.

[9] BRAVO, Cristofer Remmy Yupari; MOGOLLON, Wilder Orlando Rodriguez. Identification of Delay Causes in Peruvian Construction Projects: an expert ahp approach. **Revista Ingeniería de Construcción**, Lima, v. 40, n. 2, p. 1-9, 1 Aug. 2025. Pontificia Universidad Catolica de Chile.

[10] IRFANULLAH; HASMORI, Muhammad Fikri; MEMON, Mujtaba Hassan; ISMAIL, Radzi. Critical Factors and Mitigating Measures of Construction Delays of Pakistani Building Construction Projects. **International Journal Of Sustainable Construction Engineering And Technology**, Johor, v. 14, n. 2, p. 240-249, 8 May 2023. Penerbit UTHM.

[11] ABBASZADEGAN, Amin et al. Stabilizing Operations Workflow in Construction with Real-Time Monitoring of Craft Labor Crews. **Lean Construction Journal**, Tempe, v. 2022, p. 184-205, 31 Dec. 2022. Lean Construction Institute.

[12] KIRBY, Mark; ROTIMI, Funmilayo Ebun; NAISMITH, Nicola. A multidimensional analysis of strategies for improving New Zealand residential construction productivity. **Ain Shams Engineering Journal**, Auckland, v. 16, n. 3, p. 103274, Mar. 2025. Elsevier BV.

[13] AL-JANABI, Assim Muwafaq; ABDEL-MONEM, Mohamed Shawky; EL-DASH, Karim Mohamed. FACTORS CAUSING REWORK AND THEIR IMPACT ON PROJECTS' PERFORMANCE IN EGYPT. **Journal Of Civil Engineering And Management**, Baghdad, v. 26, n. 7, p. 666-689, 21 Aug. 2020. Vilnius Gediminas Technical University.

[14] VAN TAM, Nguyen. Unveiling global research trends in construction productivity: a scientometric analysis of twenty-first century research. **Smart Construction And Sustainable Cities**, Hanoi, v. 2, n. 1, p. 1-15, 26 Jan. 2024. Springer Science and Business Media LLC.

[15] BESKLUBOVA, Svetlana; ZHANG, Xueqing. Improving Construction Productivity by Integrating the Lean Concept and the Clancey Heuristic Model. **Sustainability**, Hong Kong, v. 11, n. 17, p. 4535, 21 Aug. 2019. MDPI AG.

[16] KANIA, Ewelina; ŚLADOWSKI, Grzegorz; RADZISZEWSKA-ZIELINA, Elżbieta; SROKA, Bartłomiej. Analysis of the impact of communication between the participants of a construction project on its completion time and cost. **Archives Of Civil Engineering**, Cracow, v. 68, n. 1, p. 595-610, 30 Mar. 2022. Polish Academy of Sciences Chancellery.

[17] JAGANNATHAN, Murali et al. Application of lean for early identification and avoidance of disputes in construction projects. **Construction Innovation**, Chennai, v. 25, n. 6, p. 1752-1773, 19 Feb. 2024. Emerald.

[18] AFANA, Omar et al. Categories and Factors of Cost Overrun in Construction Projects: a systematic review. **Engineering, Technology & Applied Science Research**, Sharjah, v. 14, n. 6, p. 18330-18347, 2 Dec. 2024. Engineering, Technology & Applied Science Research.

[19] SEPASGOZAR, Samad M. E. et al. Delay Causes and Emerging Digital Tools: a novel model of delay analysis, including integrated project delivery and pmbok. **Buildings**, Sydney, v. 9, n. 9, p. 191, 26 Aug. 2019. MDPI AG.

[20] FRASER, Marcia Tourinho Dantas; GONDIM, Sônia Maria Guedes. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 28, p. 139-152, maio 2004. Quadrimestral.

[21] MANZINI, Eduardo José. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semiestruturada. In: MARQUEZINE, Maria Cristina et al. **Colóquios sobre pesquisa em educação especial**. Londrina: Eduel, 2004. p. 11-25.