



Fiscalização de Obras Públicas e Gestão de Contratos: Modelo Lean com Indicadores para Apoiar Decisões na Lei nº 14.133/2021

Public Works Inspection and Contract Management: A Lean Model with Indicators to Support Decision-Making under Law No. 14,133/2021

Aline da Silva Ribeiro

Benício de Moraes Lacerda

Resumo: O estudo aborda a fiscalização de obras públicas e a gestão contratual, integrando Lean Construction, indicadores de desempenho e diretrizes legais para qualificar acompanhamento, registros e decisões na execução. Objetivou propor e analisar um modelo em seis etapas e validar sua aplicabilidade por revisão, elaboração do framework e consulta qualitativa a cinco especialistas com experiência comprovada. Os resultados indicaram aceitação das etapas de planejamento, vistoria e registro, não conformidades, medição e verificação, e a priorização de cinco KPIs voltados a prazos, registros, falhas e reincidência. A análise identificou desperdícios administrativos recorrentes, especialmente espera, falhas de informação e retrabalho, com necessidade de padronização, capacitação, sistemas confiáveis e responsabilidades claras para estabilizar fluxos interdependentes. O modelo mostrou-se aplicável ao contexto estudado e oferece apoio a decisões preventivas documentadas, desde que seja implementado com salvaguardas jurídicas e condições institucionais compatíveis com a Administração.

Palavras-chave: obras públicas; fiscalização; gestão de contratos; lean construction; indicadores de desempenho; Lei nº 14.133/2021

Abstract: This study addresses the oversight of public works and contract management, integrating Lean Construction, performance indicators, and legal guidelines to improve monitoring, record-keeping, and decision-making during execution. It aimed to propose and analyze a six-step model and validate its applicability through review, framework development, and qualitative consultation with five experts with proven experience. The results indicated acceptance of the planning, inspection and recording, non-conformities, measurement and verification stages, and the prioritization of five KPIs focused on deadlines, records, failures, and recurrence. The analysis identified recurring administrative waste, especially waiting, information failures, and rework, with the need for standardization, training, reliable systems, and clear responsibilities to stabilize interdependent workflows. The model proved applicable to the studied context and supports documented preventive decisions, provided that it is implemented with legal safeguards and institutional conditions compatible with the Administration.

Keywords: public works; inspection; contract management; lean construction; performance indicators; law no. 14.133/2021.

INTRODUÇÃO

A fiscalização de obras públicas e a gestão de contratos influenciam diretamente a entrega de infraestrutura e a qualidade do gasto, pois, em contratos de engenharia, atrasos, medições inconsistentes, registros incompletos e falhas de comunicação dificultam o acompanhamento da execução e reduzem a capacidade de intervenção tempestiva da Administração antes que os desvios se consolidem. Essa situação é relacionada por Senouci, Ismail e Eldin (2016) a deficiências de planejamento e gestão, a mudanças introduzidas durante a execução e à baixa capacidade de resposta ao longo do ciclo contratual.

No Brasil, o diagnóstico do Tribunal de Contas da União, divulgado em 2024, registrou 11.941 obras financiadas com recursos federais em situação de paralisação, correspondentes a 52% das contratações vigentes avaliadas pelo órgão. Esse dado evidencia a necessidade de atuação fiscalizatória contínua, voltada ao acompanhamento de prazos, medições, não conformidades, pendências e alterações enquanto ainda há margem para correções administrativas efetivas (Tribunal de Contas da União, 2024).

A Lei nº 14.133/2021 estabelece um regime de contratação pública pautado no planejamento, na governança, na gestão de riscos, na segregação de funções e no acompanhamento formal da execução contratual. Em seu art. 117 determina a designação de fiscais responsáveis por conduzir a fiscalização, registrar ocorrências e adotar as providências necessárias à regularização de falhas ou defeitos. No âmbito federal, o Decreto nº 11.246/2022 pormenoriza as atribuições de gestores e fiscais e exige atuação documentada e tecnicamente fundamentada, com o objetivo de definir responsabilidades e procedimentos aplicáveis à execução contratual.

Apesar do avanço normativo, grande parte das organizações públicas opera com rotinas pouco padronizadas, sistemas de informação limitados e registros gerados apenas após a materialização dos problemas. Essa realidade afeta, sobretudo, estruturas com menor capacidade administrativa, nas quais o fiscal responde por contratos complexos sem equipe adequada, capacitação contínua ou ferramentas confiáveis de acompanhamento. Grau, Back e Mejia-Aguilar (2017) demonstram que a previsibilidade de custo e prazo depende também da qualidade dos processos internos, da cultura de gestão e da informação utilizada no monitoramento dos projetos.

A eficiência fiscalizatória depende de mais do que marcos normativos abrangentes, pois requer liderança, capacitação, seleção criteriosa dos processos monitorados e incorporação efetiva das ferramentas à rotina institucional. Essas condições são destacadas por Antony, Rodgers e Cudney (2017) ao analisarem a aplicação do Lean Six Sigma em organizações públicas. No contexto da fiscalização de obras, formulários, painéis e indicadores alcançam resultado quando guiam decisões concretas, reduzem retrabalho e fortalecem a produção de registros confiáveis durante a execução contratual, criando base documental e analítica que subsidia intervenções tempestivas e tecnicamente justificadas.

A partir desse diagnóstico, este estudo analisa a aplicação de um modelo estruturado, orientado por princípios *Lean Construction*, indicadores de desempenho e diretrizes de governança, como instrumento de apoio à fiscalização de obras públicas e à gestão de contratos na Administração.

O objetivo geral consiste em propor e analisar um modelo de apoio à fiscalização e à gestão contratual que integre os princípios do *Lean Construction*, indicadores de desempenho e as diretrizes da Lei nº 14.133/2021. Como objetivos específicos, busca-se caracterizar as etapas críticas de fiscalização, organizar indicadores aplicáveis à rotina dos gestores, identificar desperdícios administrativos recorrentes e examinar a percepção de especialistas sobre a aplicação do modelo em contextos reais de obras públicas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Gestão Contratual, Fiscalização de Obras e Governança Pública

A gestão de contratos públicos envolve o acompanhamento técnico, administrativo e financeiro da execução contratual, desde a formalização do ajuste até o recebimento definitivo do objeto. Nas obras públicas, essa atividade inclui medições, o controle dos prazos, alterações de projeto, a conferência de quantitativos, a comunicação com a contratada e o registro de ocorrências que fundamentam decisões relativas a pagamento, glosas, notificações, termos aditivos, sanções e recebimento definitivo.

A Lei nº 14.133/2021 estabelece a contratação pública como processo submetido ao planejamento, governança, gestão de riscos, controle e responsabilização, orientando procedimentos e decisões ao longo de todo o ciclo contratual. Em especial, o art. 117 determina que a execução seja acompanhada e fiscalizada por agentes designados, responsáveis pelo registro das ocorrências e pela adoção das providências necessárias à regularização de falhas ou defeitos. No âmbito federal, o Decreto nº 11.246/2022 complementa esse marco ao detalhar atribuições de gestores e fiscais e explicitar a forma de atuação documentada e tecnicamente fundamentada exigida durante a execução contratual.

Nas obras públicas, a fiscalização desempenha papel decisivo por aproximar os fatos observados em campo das decisões administrativas. Projetos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias, cronogramas físico-financeiros e normas técnicas devem ser confrontados com a execução real da obra. Quando os registros são incompletos, tardios ou dispersos, a Administração perde a capacidade de comprovar ocorrências, corrigir desvios e tomar decisões com segurança.

O quadro de paralisações de obras públicas registrado pelo Tribunal de Contas da União em 2024 evidencia a dimensão do problema, com 11.941 empreendimentos federais paralisados, equivalentes a 52% das contratações vigentes avaliadas pelo órgão (Tribunal de Contas da União, 2024). Para reduzir riscos contratuais, a fiscalização deve operar como um processo contínuo de acompanhamento, registro

e prevenção de desvios, produzindo informações tempestivas para correções administrativas e integrando a verificação física a controles processuais ao longo de todo o ciclo do contrato.

A governança contratual, portanto, depende da definição clara de responsabilidades, da padronização dos fluxos e da documentação, bem como da capacidade técnica para interpretar as informações produzidas durante a execução do contrato.

Lean Construction e Desperdícios Administrativos

O *Lean Construction* aplica à construção civil os princípios consolidados da manufatura enxuta, com foco na redução de perdas, na organização dos fluxos de trabalho, no controle da variabilidade e na entrega de valor em ambientes caracterizados pela forte interdependência entre as atividades. A produção é tratada para além da transformação de insumos em produto acabado, e o desempenho decorre da coordenação entre transformação, fluxo e valor (Koskela, 2000).

No contexto das obras públicas, a aplicação do *Lean Construction* direciona a análise para tempos de espera, retrabalhos, falhas de informação e interrupções administrativas ao longo de todo o ciclo contratual, elementos que, somados às atividades desenvolvidas no canteiro de obras, explicam parcela relevante dos problemas de execução. Ballard e Howell (2003) associam a gestão de projetos à confiabilidade dos fluxos e à coordenação entre atividades interdependentes, com desempenho vinculado à estabilidade das entregas sucessivas e ao alinhamento entre tarefas correlatas. Na fiscalização de obras públicas, esse princípio favorece práticas preventivas, com a identificação antecipada de instabilidades capazes de comprometer prazos, custos, qualidade e regularidade documental, antes que os desvios se consolidem e reduzam a eficácia das medidas administrativas.

No contexto da gestão contratual, os desperdícios administrativos podem aparecer em medições devolvidas em razão de falha documental, vistorias registradas tardiamente, pendências sem responsável definido, comunicações repetidas entre setores e tramitações que não agregam informação nova ao processo. Esses eventos não constituem apenas problemas burocráticos, eles comprometem a capacidade da Administração de acompanhar a execução da obra e de responder aos desvios no momento adequado (Koskela, 1992; Simonsen; Herrera; Atencio, 2023).

A aplicação do Lean ao setor público requer delimitações precisas para que a redução de desperdícios ocorra com preservação dos controles, da robustez documental e das garantias legais que estruturam o processo de contratação. Osborne e Radnor (2013) mostram que metodologias de melhoria falham quando são transpostas sem considerar as especificidades dos serviços públicos, caracterizados pela legalidade, pela transparência de múltiplos interessados e pela busca de finalidades coletivas.

Simonsen, Herrera e Atencio (2023) demonstram que a adoção do *Lean Construction* depende de fatores humanos, institucionais, regulatórios e tecnológicos,

motivo pelo qual formulários, painéis e indicadores somente produzem resultados quando associados à capacitação contínua, ao apoio gerencial e à definição clara de responsabilidades em cada etapa do fluxo. Neste estudo, esse princípio é adotado como referência para identificar perdas administrativas e organizar rotinas de fiscalização, preservando as exigências jurídicas que regem a contratação pública e fornecendo subsídios para decisões documentadas ao longo da execução contratual.

Indicadores de Desempenho e Antecipação de Desvios

Os indicadores de desempenho convertem registros técnicos e administrativos em informações gerenciais que orientam a tomada de decisões ao longo da execução contratual, ao organizarem dados dispersos em medidas comparáveis e tempestivas para os responsáveis pela fiscalização. No acompanhamento de obras públicas, esses indicadores podem monitorar o tempo de ciclo da medição, o intervalo entre vistoria e registro, os prazos de resposta às pendências, a reincidência de não conformidades, as devoluções documentais, o cumprimento do cronograma e a situação administrativa do contrato (Grau; Back, 2015).

Essas métricas produzem resultados quando cada indicador está vinculado a uma providência concreta de competência da Administração, com definição explícita de responsáveis e de prazos para correção, de modo a transformar os registros produzidos em ações efetivas. A Lei nº 14.133/2021 consolida essa diretriz ao impor às contratações públicas requisitos explícitos de planejamento, governança, gestão de riscos, controle e responsabilização, estabelecendo bases normativas para processos mais previsíveis e auditáveis (Brasil, 2021).

Os indicadores de fluxo permitem identificar os pontos do processo em que o contrato perde tempo, abrangendo o intervalo entre a entrega da medição e a decisão final, o prazo decorrido entre a vistoria e a formalização do registro e a duração da tramitação de termos aditivos. Os indicadores de qualidade monitoram a ocorrência de não conformidades, a necessidade de retrabalho e a reincidência de falhas. Os indicadores de conformidade verificam a regularidade documental, a tempestividade das respostas às notificações, a atualização de cronogramas e o encerramento efetivo de pendências, formando um painel contínuo de controle operacional (Koskela, 1992; Grau; Back, 2015).

Para antecipar desvios, a equipe responsável pela fiscalização deve interpretar esses indicadores com rapidez, antes da consolidação dos problemas, acompanhando continuamente as tendências de custos e de prazos ao longo da execução contratual. Em contratos de obras públicas, a repetição de atrasos, as devoluções de medições, o acúmulo de pendências e a reincidência de falhas configuram evidências objetivas de risco contratual, cuja identificação em tempo de processo permite planejar ações corretivas, mitigar impactos e ajustar rotinas antes do encerramento do contrato (Grau; Back, 2015).

Entretanto, indicadores só produzem valor quando vinculados a responsabilidades e providências. Medir o tempo entre vistoria e registro, por

exemplo, tem pouca utilidade se o dado não for usado para corrigir atrasos de formalização. Da mesma forma, registrar reincidência de não conformidades não basta se a Administração não define medidas corretivas, prazos e responsáveis.

O referencial teórico deste estudo articula três eixos: a base normativa da Lei nº 14.133/2021, a interpretação dos desperdícios administrativos fornecida pelo *Lean Construction* e o uso de indicadores para antecipar desvios contratuais. Essa integração fundamenta a proposta de tratar a fiscalização de obras públicas como processo contínuo de gestão, registro e apoio à tomada de decisões.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem aplicada, qualitativa e descritiva, com o objetivo de propor e validar um modelo de apoio à fiscalização de obras públicas e à gestão de contratos. O percurso metodológico compreendeu a revisão bibliográfica, a elaboração do modelo e a validação técnica com especialistas. O modelo foi organizado em seis etapas: planejamento da fiscalização, vistoria e registro, gestão de não conformidades, medição e verificação, administração de mudanças, reporte e governança. Também foram definidos indicadores de fluxo, qualidade e conformidade, voltados ao acompanhamento da execução contratual e à identificação de desperdícios administrativos.

A validação foi realizada com cinco especialistas, selecionados de forma intencional por possuírem experiência mínima de cinco anos em fiscalização, gestão contratual, planejamento de obras ou engenharia de custos. O perfil dos participantes é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Perfil dos especialistas participantes da validação.

Especialista	Atuação principal	Experiência	Tipo de obras	Âmbito
01	Fiscalização técnica e gestão administrativa	5 a 7 anos	Infraestrutura e edificação	Municipal e privado
02	Planejamento e fiscalização de obras	8 a 12 anos	Infraestrutura e edificação	Municipal
03	Fiscalização e execução de obras	8 a 12 anos	Infraestrutura e edificação	Municipal e privado
04	Gestão de contratos	12 a 15 anos	Obras públicas	Municipal
05	Engenharia de custos	8 a 12 anos	Infraestrutura e edificação	Municipal

Fonte: elaboração própria (2026).

O instrumento de coleta de dados consistiu em um questionário composto por itens fechados mensurados em escala Likert de cinco pontos e por perguntas abertas destinadas a mapear gargalos, práticas de registro e medição, ocorrências de não conformidades e efeitos da Lei nº 14.133/2021 sobre os processos avaliados. As respostas aos itens fechados foram submetidas à análise estatística descritiva,

com cálculo de médias e distribuição de frequências, enquanto as respostas abertas foram tratadas por leitura temática, agrupando menções recorrentes sobre entraves operacionais, registros, responsabilidades e condições de aplicação do modelo.

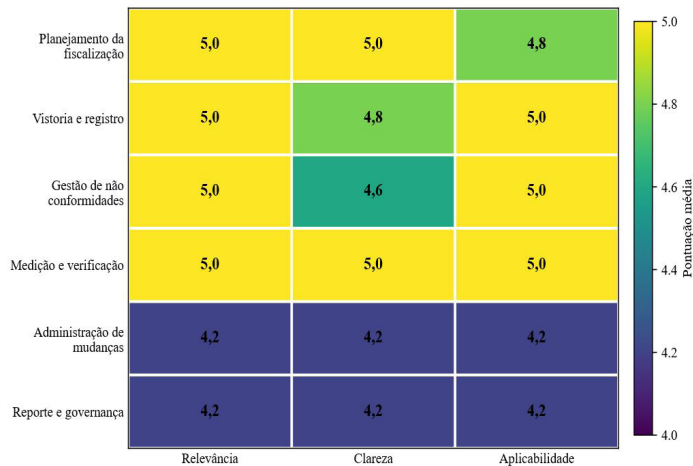
Na avaliação estruturada, a dimensão de relevância foi definida como o grau de importância atribuído a cada etapa do processo e a cada indicador para os objetivos da fiscalização e para o cumprimento da Lei nº 14.133/2021. A dimensão de clareza foi aferida pelo nível de precisão técnica e pela ausência de ambiguidades na descrição dos fluxos, conceitos e indicadores-chave de desempenho propostos, com atenção à interpretação consistente por diferentes leitores. A dimensão de aplicabilidade contemplou a viabilidade de adoção das rotinas no cotidiano da Administração Pública, considerando a facilidade de implementação, a adequação operacional e a compatibilidade com as atribuições legais dos agentes públicos responsáveis por sua execução.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados correspondem à validação do framework proposto para a fiscalização de obras públicas e a gestão de contratos administrativos. A avaliação realizada por cinco especialistas indicou boa aceitação do modelo, principalmente nas etapas de planejamento da fiscalização, vistoria e registro, gestão de não conformidades, medição e verificação.

Utilizou-se a escala Likert de cinco pontos, com ancoragens de 1 a 5, na qual valores mais elevados representaram avaliações mais favoráveis dos critérios analisados, para mensurar as dimensões de relevância, clareza e aplicabilidade. A relevância correspondeu à importância atribuída às etapas e aos indicadores no âmbito da fiscalização contratual; a clareza referiu-se à precisão e à inteligibilidade das descrições; e a aplicabilidade examinou a viabilidade de uso das rotinas no contexto efetivo da Administração Pública. A Figura 1 consolida as médias atribuídas pelos especialistas a cada etapa do framework e apresenta, por comparação direta entre etapas e critérios, as dimensões que concentraram maior concordância no processo de validação.

Figura 1 - Médias por critério na validação das etapas do framework.



Fonte: elaboração própria com base na validação por especialistas (N=5).

As etapas de administração de mudanças e de reporte e governança, embora bem avaliadas, registraram médias ligeiramente inferiores, de 4,2, pois os especialistas reconhecem alta importância, mas apontam entraves ligados à fragmentação de processos, à comunicação entre setores e à ausência de sistemas integrados de informação, fatores descritos por Senouci, Ismail e Eldin (2016) e por Grau, Back e Mejia-Aguilar (2017) como barreiras à previsibilidade e ao fluxo contínuo.

Na avaliação dos indicadores, todos priorizaram cinco KPIs: tempo de ciclo da medição, tempo de resposta às pendências, tempo entre a vistoria e o respectivo registro, percentual de não conformidades por vistoria e taxa de reincidência. A seleção concentrou-se em métricas voltadas ao monitoramento do fluxo de informação e da capacidade de resposta administrativa ao longo do contrato, em consonância com Ballard e Howell (2003), para quem o desempenho de projetos depende da confiabilidade de fluxos de trabalho em ambientes de forte interdependência.

O tempo de ciclo da medição vincula-se ao acompanhamento financeiro e à regularidade dos pagamentos, enquanto o tempo de resposta a pendências mede a agilidade da Administração e da contratada na solução de notificações, ajustes documentais e providências da fiscalização, e o intervalo entre vistoria e registro merece atenção porque atrasos na formalização comprometem a integridade dos dados, a comprovação de fatos e a robustez documental. O percentual de não conformidades por vistoria quantifica falhas técnicas ou administrativas detectadas durante a execução, e a taxa de reincidência avalia se os problemas registrados foram devidamente corrigidos ou seguem se repetindo; a Tabela 2 reúne os indicadores priorizados pelo painel.

Tabela 2 - Indicadores de desempenho prioritários definidos pelos especialistas.

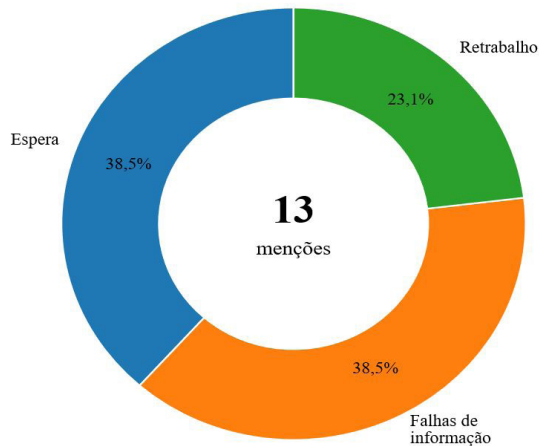
ID	Indicador prioritário	Descrição / objetivo	Consenso
KPI 01	Tempo de ciclo da medição	Mede o intervalo entre a entrega da medição e a decisão final ou liberação.	5/5
KPI 02	Tempo de resposta a pendências	Avalia a agilidade na resolução de notificações e pendências apontadas pela fiscalização.	5/5
KPI 03	Tempo entre vistoria e registro	Mede o tempo usado para formalizar os dados coletados em campo.	5/5
KPI 04	% de não conformidades por vistoria	Identifica a densidade de falhas técnicas ou administrativas por inspeção realizada.	5/5
KPI 05	Taxa de reincidência de não conformidades	Mede a recorrência de falhas já apontadas e a resposta às ações corretivas.	5/5

Fonte: elaboração própria com base nos resultados da pesquisa (2026).

A convergência de avaliações quanto ao tempo de ciclo da medição, ao prazo de resposta para pendências e ao intervalo entre vistoria e registro indica que a fiscalização se apoia em registros tempestivos, fluxos de encaminhamento previamente definidos e devolutivas operacionais capazes de orientar decisões sem perda de ritmo na obra. A formalização tardia da vistoria enfraquece a comprovação de falhas e a rastreabilidade de responsabilidades, enquanto a lentidão no tratamento de pendências e na medição interrompe o fluxo financeiro e administrativo do contrato e reduz a previsibilidade operacional, quadro que Koskela (1992) descreve como perda de fluxo, pois consome tempo e recursos sem agregar valor efetivo ao acompanhamento e ao controle da produção.

Houve consenso, igualmente, quanto ao uso de indicadores de não conformidade por permitirem acompanhar, por meio de métricas comparáveis ao longo do tempo, a frequência e a repetição de problemas durante a execução contratual, oferecendo uma base objetiva para a priorização de ações corretivas. O percentual de não conformidades por vistoria expressa a densidade de falhas registradas em cada inspeção técnica, enquanto a taxa de reincidência verifica se as correções solicitadas foram efetivamente implementadas e se os problemas deixaram de ocorrer nos ciclos subsequentes. Dessa forma, o monitoramento aproxima-se da abordagem de previsão de desempenho que acompanha sinais intermediários antes da consolidação de desvios de custo e prazo, tal como argumentam Grau e Back (2015).

A validação também identificou os desperdícios administrativos mais frequentes na fiscalização de obras públicas. Na Figura 2, espera, falhas de informação e retrabalho concentraram as menções dos especialistas, com maior recorrência para espera e falhas de informação.

Figura 2 - Distribuição dos desperdícios administrativos identificados.

Fonte: elaboração própria com base na validação por especialistas (N=5).

O retrabalho, relatado por três especialistas, incluiu correção de medições, revisão de documentos, repetição de comunicações internas e retorno a vistorias motivado por registros anteriores incompletos, o que confirma a utilidade do *Lean Construction* para interpretar a fiscalização como fluxo técnico-administrativo. Koskela (1992) classifica espera e retrabalho como perdas que reduzem o desempenho do processo; no caso analisado, essas perdas não se restringem somente a falhas pontuais da obra, pois envolvem problemas de organização da informação e de coordenação entre as equipes responsáveis.

A recorrência de períodos de espera, falhas de informação e retrabalho evidencia que a aplicação do framework depende de capacitação, padronização e apoio institucional, sobretudo em processos interdependentes que precisam de registros confiáveis para orientar decisões tempestivas. Simonsen, Herrera e Atencio (2023) destacam que fatores humanos, tecnológicos, regulatórios e organizacionais condicionam as rotinas, responsabilidades e fluxos de trabalho na *Lean Construction* aplicada ao setor público. Os resultados desta pesquisa corroboram essa perspectiva, uma vez que os especialistas reconheceram a utilidade do modelo, mas condicionaram sua adoção à existência de registros padronizados, sistemas de apoio confiáveis e definição clara de papéis e responsabilidades.

Na validação qualitativa, também apareceu uma barreira de natureza humana, uma vez que os comentários dos especialistas convergiram para a preocupação com o preparo de profissionais que atuam na fiscalização, sobretudo diante do descompasso entre a formação técnica em engenharia e as competências de gestão administrativa, governança contratual, conformidade legal e leitura de indicadores requeridas pela Lei nº 14.133/2021.

A preocupação registrada pelos especialistas justifica uma integração mais estreita entre a Administração Pública, os conselhos profissionais e as universidades,

para que os cursos de Engenharia Civil incorporem de modo explícito conteúdos voltados à gestão de contratos, integridade, fiscalização pública e indicadores de desempenho, com aderência às exigências normativas e às práticas de governança em contratações. Essa aproximação pode ocorrer por revisão curricular e por programas de capacitação continuada, orientados à integração entre domínio técnico e gestão pública, reduzindo o hiato observado nas equipes de fiscalização.

Em síntese, os resultados demonstraram que o framework é aplicável à fiscalização de obras públicas e à gestão de contratos administrativos. A validação evidenciou que o modelo reúne etapas, indicadores e categorias de desperdício compatíveis com problemas enfrentados pelos profissionais da área. Entretanto, a sua aplicação depende da padronização dos registros, da capacitação dos fiscais e da disponibilidade de ferramentas que favoreçam o acompanhamento sistemático das informações ao longo da execução contratual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo analisou uma proposta de apoio à fiscalização de obras públicas e à gestão contratual, estruturada com base na Lei nº 14.133/2021, nos princípios do *Lean Construction* e no uso de indicadores de desempenho. Na validação realizada com especialistas, a proposta obteve avaliação favorável quanto à sua capacidade de organizar as etapas críticas da fiscalização, especialmente o planejamento, a vistoria e o registro, a gestão de não conformidades e as rotinas de medição e verificação, que subsidiam as decisões de pagamento e os ajustes de rumo.

Na apreciação dos indicadores, todos os participantes priorizaram cinco KPIs: tempo de ciclo da medição, tempo de resposta a pendências, intervalo entre vistoria e registro, percentual de não conformidades por vistoria e taxa de reincidência, o que indica foco em informação tempestiva, tratamento célere de pendências, registros consistentes e resposta administrativa durante a execução do contrato, a fim de evitar que atrasos, retrabalhos e falhas recorrentes provoquem impactos relevantes sobre prazo, custo e regularidade documental.

A pesquisa também identificou a espera, as falhas de informação e o retrabalho como desperdícios administrativos recorrentes. Esse diagnóstico respalda a adaptação de princípios do *Lean Construction* ao setor público com salvaguardas jurídicas e condições institucionais definidas para preservar a legalidade, o rastreamento documental e o controle.

A aplicação dessa proposta depende de programas de capacitação para fiscais, padronização de registros e procedimentos, suporte tecnológico adequado e delimitação precisa de responsabilidades ao longo do fluxo contratual, com rotinas claras para a circulação de informações entre os agentes envolvidos. A aproximação com as universidades também pode fortalecer essa agenda, sobretudo pela inclusão de conteúdos sobre gestão contratual, conformidade legal e indicadores de desempenho na formação em Engenharia Civil. Com esses componentes, o modelo subsidia decisões mais seguras e orienta a gestão contratual por meio de

práticas preventivas e organizadas, em alinhamento com as exigências formais da Administração Pública e com as condições operacionais que favorecem a estabilidade do acompanhamento das obras.

REFERÊNCIAS

ANTONY, Jiju; RODGERS, Bryan; CUDNEY, Elizabeth A. Lean Six Sigma for public sector organizations: is it a myth or reality? **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 34, n. 9, p. 1402-1411, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJQRM-08-2016-0127>.

BALLARD, Glenn; HOWELL, Gregory. Lean project management. **Building Research and Information**, v. 31, n. 2, p. 119-133, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09613210301997>. Acesso em: 8 jun. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 11.246, de 27 de outubro de 2022**. Regulamenta regras de atuação do agente de contratação, da equipe de apoio, da comissão de contratação e dos gestores e fiscais de contratos. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d11246.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 8 jun. 2026.

GRAU, David; BACK, W. Edward. Predictability Index: novel metric to assess cost and schedule performance. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 141, n. 12, 04015043, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000994](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000994). Acesso em: 8 jun. 2026.

GRAU, David; BACK, W. Edward; MEJIA-AGUILAR, Guillermo. Organizational-behavior influence on cost and schedule predictability. **Journal of Management in Engineering**, v. 33, n. 5, 04017027, 2017. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000542](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000542).

KOSKELA, Lauri. Application of the new production philosophy to construction. **Stanford: Stanford University, Center for Integrated Facility Engineering**, 1992. Technical Report n. 72. Disponível em: <https://purl.stanford.edu/kh328xt3298>. Acesso em: 8 jun. 2026.

KOSKELA, Lauri. **An exploration towards a production theory and its application to construction**. 2000. Tese (Doutorado) — Helsinki University of Technology, Espoo, 2000. Disponível em: <https://aaltodoc.aalto.fi/items/076e4e0b-d86b-4171-b205-a68e85af8bd6>. Acesso em: 14 jul. 2026. OSBORNE, Stephen; RADNOR, Zoe. Lean: a failed theory for public services? **Public Management Review**, v. 15, n. 2, p. 265-287, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14719037.2012.748820>. Acesso em: 8 jun. 2026.

SENOUCI, Ahmed; ISMAIL, Alaa; ELDIN, Neil. **Time delay and cost overrun in Qatari public construction projects**. Procedia Engineering, v. 164, p. 368-375, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.632>.

SIMONSEN, Emily M.; HERRERA, Rodrigo F.; ATENCIO, Edison. Benefits and Difficulties of the Implementation of Lean Construction in the Public Sector: a systematic review. **Sustainability**, v. 15, n. 7, p. 6161, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su15076161>. Acesso em: 8 jun. 2026.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Diagnóstico do TCU mostra que metade das obras contratadas com recursos federais estão paralisadas**. Brasília, DF: TCU, 4 dez. 2024. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/diagnostico-do-tcu-mostra-que-metade-das-obras-contratadas-com-recursos-federais-estao-paralisadas>. Acesso em: 8 jun. 2026.