contecc 2026
CONGRESSO TÉCNICO-CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA

SUPERVISÃO TERCEIRA INDEPENDENTE E RASTREABILIDADE DAS MEDIÇÕES NO CONTROLE DE OBRAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUTURA

GABRIEL OTAVIO FIGUEIREDO BOARETTO[1]

[1]Engenheiro Civil, Profissional independente, Joinville-SC, gofboaretto@gmail.com;

RESUMO: A execução de obras públicas de infraestrutura submete o poder público a uma assimetria técnica: o contratante mantém presença intermitente em campo, enquanto parcela expressiva da obra se consolida em etapas que se tornam inverificáveis tão logo concluídas. Este relato examina, a partir de um caso real anonimizado de requalificação de via urbana, drenagem e travessia em município de porte médio do Sul do Brasil, a atuação da supervisão terceira independente como mecanismo de enfrentamento dessa assimetria. Por meio de estudo de caso qualitativo, sustenta-se que a supervisão atua segundo três movimentos: a ocupação de uma posição residente e independente, distinta da do fiscal e da do executor; a conversão da observação de campo em um regime de rastreabilidade das medições, que torna a execução verificável e oponível a terceiros; e o efeito desse regime sobre o controle público e a proteção do erário. Conclui-se que a supervisão fortalece a capacidade de controle do Estado sem expansão permanente de sua estrutura, ao distinguir a delegação da execução da delegação da verificação.

PALAVRAS-CHAVE: Assimetria de informação, Capacidade estatal, Gestão contratual, Verificação técnica, Teoria da agência.

INDEPENDENT THIRD-PARTY SUPERVISION AND TRACEABILITY OF MEASUREMENTS IN PUBLIC INFRASTRUCTURE WORKS CONTROL

ABSTRACT: The execution of public infrastructure works subjects the government to a technical asymmetry: the contracting authority maintains intermittent presence in the field, while a significant portion of the work is consolidated in stages that become unverifiable as soon as they are completed. This report examines, from an anonymized real case of urban road, drainage, and crossing rehabilitation in a mid-sized municipality in southern Brazil, the role of independent third-party supervision as a mechanism for addressing this asymmetry. Through a qualitative case study, it is argued that supervision acts through three movements: occupying a resident and independent position, distinct from that of the oversight body and the contractor; converting field observation into a regime of traceability of measurements that renders execution verifiable and contestable by third parties; and the effect of this regime on public control and the protection of public funds. It is concluded that supervision strengthens the State's control capacity without permanently expanding its structure, by distinguishing the delegation of execution from the delegation of verification.

KEYWORDS: Information asymmetry, State capacity, Contract management, Technical verification, Agency theory.

INTRODUÇÃO

A execução de obras públicas de infraestrutura impõe ao poder público o dever de fiscalizar aquilo que contrata, tarefa dificultada por uma assimetria técnica estrutural. A fiscalização municipal, organizada em comissão que responde simultaneamente por múltiplas obras, mantém presença necessariamente intermitente em cada frente, ao passo que parcela expressiva da qualidade da obra se consolida em etapas que se tornam inverificáveis tão logo concluídas — uma camada estrutural recoberta, uma rede de drenagem assente sob aterro. Em intervenções enterradas, sob influência de maré e com prazos restritos, a verificação que não ocorre no instante da execução não ocorre mais. Configura-

se, assim, um problema de risco moral, em que o principal não observa diretamente as escolhas do agente durante a execução (Jensen & Meckling, 1976; Laffont & Martimort, 2002).

Para obras de maior vulto ou de especificidade técnica que exceda a capacidade instalada do quadro público, recorre-se à supervisão terceira independente — figura distinta do fiscal e do executor, residente em campo, que fornece subsídios técnicos à fiscalização sem deter poder decisório sobre a obra. A teoria das hierarquias de supervisão (Tirole, 1986) modela esse terceiro vértice, que agrega valor ao controle na medida em que produz informação verificável, e não percepção não comprovável. Estudos empíricos demonstram que a verificação técnica independente, conferindo o executado real contra o reportado, reduz desvios de execução (Olken, 2007; Ferraz & Finan, 2011). O debate sobre capacidade estatal (Milward & Provan, 2000), por sua vez, alerta para o risco de o Estado, ao delegar a execução, delegar também o controle sobre ela.

Este relato examina, a partir de um caso real anonimizado, como a supervisão terceira independente atua sobre a assimetria descrita por meio de um encadeamento de três movimentos: a ocupação de uma posição residente e independente; a conversão da observação em um regime de rastreabilidade das medições; e o efeito desse regime sobre o controle público e a proteção do erário, sem expansão permanente da estrutura estatal. Objetiva-se evidenciar o funcionamento do mecanismo e discutir suas condições de validade.

MATERIAL E MÉTODOS

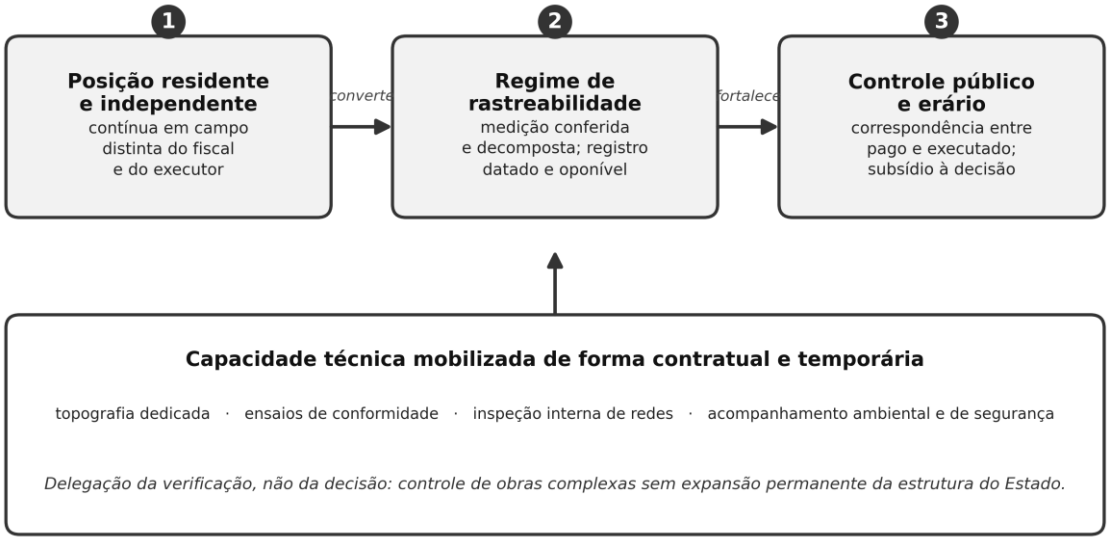
Adotou-se a estratégia de estudo de caso único, de natureza qualitativa (Yin, 2015), adequada à compreensão de como opera um mecanismo em seu contexto real, e não à estimação de frequências em um universo de obras. O caso é tratado como caso revelador: a condição de supervisor residente no empreendimento permitiu o acesso direto a instrumentos cujo funcionamento interno raramente se encontra documentado de forma sistemática.

O empreendimento, apresentado de forma anonimizada, consiste na requalificação de uma via urbana, do sistema de drenagem associado e de uma travessia sobre curso d'água, em município de porte médio da região Sul do Brasil. A intervenção reúne condições que a tornam um caso tecnicamente exigente. Desenvolve-se sobre terreno de baixa capacidade de suporte, resultante de aterro sobre área de antigo mangue e sujeito à influência da variação de maré, o que eleva a complexidade geotécnica da execução e a sensibilidade das soluções de drenagem e pavimentação, frequentemente assentes sob lâmina d'água. Não se trata, ademais, de intervenção em área desocupada: o local já dispunha de redes de drenagem anteriores, em avançado estado de assoreamento, que permanecem como único escoadouro das águas e efluentes da área ao longo de boa parte da obra, impondo à execução o encargo de operar sem interromper o funcionamento dessas redes.

Analisaram-se as evidências documentais produzidas no curso ordinário da supervisão: boletins de medição e quantitativos aferidos em campo, levantamentos topográficos, relatórios periódicos organizados segundo os itens da planilha orçamentária, registros fotográficos e a comunicação formal mantida entre as três partes — supervisão, executora e órgão fiscalizador. O cotejo entre fontes de natureza distinta — quantitativa, descritiva e visual — confere consistência à análise. Em atenção à confidencialidade contratual, suprimiram-se razões sociais, a identificação do ente público, números de contrato e logradouros; os valores são apresentados sob a forma de proporções e ordens de grandeza, e não em cifras absolutas. A estruturação e a redação do texto contaram com auxílio de ferramenta de inteligência artificial, sob revisão e responsabilidade integral do autor, a quem cabem a concepção, a interpretação das evidências e as conclusões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1. Encadeamento dos três movimentos da supervisão terceira independente.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2026.

A supervisão distingue-se, no arranjo examinado, por três atributos conjugados. É *residente e contínua*, observando a execução no instante em que as decisões técnicas se tomam — posição que nem o fiscal, de presença intermitente, nem o executor, absorvido pela condução da obra, ocupam. É *tecnicamente aparelhada*, dispondo de topografia dedicada, ensaios laboratoriais, inspeção interna de redes e acompanhamento ambiental e de segurança, capacidade não instalada de forma equivalente nos demais vértices. E é *independente do quantitativo medido*: diferentemente do executor, cujo pagamento decorre do quantitativo medido, e do fiscal, sujeito a pressões da gestão pública, a supervisão não tem interesse direto na medição, e sua credibilidade técnica — ativo de que depende sua permanência no mercado — adiciona um custo reputacional a eventual complacência. A introdução desse terceiro vértice independente eleva o número de partes cujo concurso seria necessário para que uma irregularidade na medição se concretizasse e permanecesse sem registro (Tirole, 1986; Kofman & Lawarrée, 1993).

O valor da supervisão materializa-se na conversão da observação em registro verificável. A medição não é simplesmente reportada pela executora e aceita: é conferida mediante levantamento topográfico próprio, corrigida quando se identifica divergência, e tramita por comunicação formal com as três partes simultaneamente, de modo que cada correção fica datada e atribuível. O registro decompõe o quantitativo em seus fundamentos — a área topografada, a espessura de projeto, o trecho delimitado por estaqueamento e o período —, tornando-o reconferível por qualquer parte: a medição deixa de ser asserção e passa a ser demonstração. A esse registro somam-se o relatório periódico, organizado pelos itens da planilha orçamentária, e a conferência do diário de obra mantido pela executora, de modo que mesmo o registro da parte executante fica sujeito a verificação independente.

O alcance do regime evidencia-se no tratamento de desconformidades que escapariam à inspeção visual, sintetizadas na Tabela 1. Todas partilham características que as tornam significativas para o argumento aqui desenvolvido: são imperceptíveis à observação direta — no caso da declividade, porque a área é plana e o caimento de projeto, naturalmente reduzido, torna o desvio detectável apenas por levantamento de nível; tornam-se inacessíveis à verificação uma vez concluída a etapa, seja pelo recobrimento da rede, seja pela incorporação do material à obra; e seus efeitos só se manifestariam a longo prazo, dissociados, no tempo, de sua causa. Detectada a desconformidade na drenagem, a supervisão registrou-a e recomendou procedimento executivo adequado à manutenção da declividade; a execução incorporou a recomendação e a recorrência cessou.

O episódio dos ensaios ilustra com particular clareza a natureza do registro produzido. Contestada a primeira aferição com base em documentação do fabricante, procedeu-se a nova coletagem, que confirmou a não conformidade, preservando-se corpo de prova de contraprova para eventual ensaio conjunto pelas partes. A constatação não se sustenta, portanto, na palavra da supervisão, mas em um elemento físico, reconferível por qualquer parte — informação cuja força não depende da autoridade de quem a reporta, mas da possibilidade de sua reconstituição material. Em todos os casos, coube à supervisão apontar e registrar tecnicamente a desconformidade, não determinar a execução, que permaneceu a cargo de quem é direito.

Tabela 1. Desconformidades registradas, meio de detecção e consequência evitada.

Desconformidade	**Meio de detecção**	**Consequência evitada**
Perda da declividade de projeto no assentamento da rede de drenagem	Levantamento topográfico de nível	Comprometimento do escoamento; assoreamento acelerado e redução da vida útil da rede
Ingresso de material para o interior do conduto em transposição entre redes	Inspeção interna por equipamento especializado	Formação progressiva de vazios sob o pavimento; colapso localizado da pista
Elemento de pavimentação com resultado abaixo do especificado	Ensaio de conformidade, com contraprova preservada	Incorporação à obra de material não conforme

Fonte: Elaborado pelo autor, 2026.

O regime descrito concorre para o controle público sem substituí-lo: a decisão de glosar, aceitar ou exigir permanece com o poder público. Em trechos já concluídos, a aferição da execução real revelou diferenças apreciáveis em itens específicos — execução de terraplenagem da ordem de um décimo inferior ao previsto, e diferenças em itens de drenagem entre um décimo e um quinto, em razão da não execução de elementos previstos e da menor extensão efetiva da rede. Não se afirma que a supervisão *gerou economia* em sentido contrafactual; afirma-se que a correspondência entre o pago e o executado foi estabelecida por uma capacidade técnica — a topografia dedicada — que, no arranjo, somente a supervisão detinha, e cuja ausência tornaria a diferença inverificável após o recobrimento. Cabe reconhecer, ademais, que nem toda diferença entre o projetado e o executado depende da supervisão para ser detectada; o mérito específico da figura reside naquelas que somente uma verificação tecnicamente aparelhada e residente teria condições de estabelecer. O acompanhamento contínuo possui, ainda, dimensão prospectiva: ao estimar tempos de trajeto e dimensionar a frota necessária ao cronograma, a supervisão forneceu ao poder público subsídio técnico para requerer da executora o reforço de recursos, preservando o interesse público no cumprimento tempestivo do contrato.

CONCLUSÃO

A experiência relatada sugere que a supervisão terceira independente articula, em um arranjo concreto e replicável, três elementos: o terceiro vértice de verificação que a teoria das hierarquias modela, a verificação técnica cuja eficácia a evidência empírica atesta e uma resposta a um dilema recorrente da gestão pública. O poder público raramente dispõe, em caráter permanente, do corpo técnico e dos instrumentos — topografia, laboratório, inspeção de redes — necessários para acompanhar, na profundidade exigida, obras de elevada complexidade. Manter essa capacidade de forma permanente, dimensionada para uma demanda intermitente, seria de difícil justificativa; renunciar a ela compromete o controle. A supervisão terceira oferece uma via intermediária: ao mobilizar capacidade especializada de verificação de forma contratual e temporária, vinculada a empreendimentos específicos, o ente público exerce controle sobre obras complexas sem incorporar essa capacidade, de modo permanente, à sua estrutura. Distingue-se, com isso, a delegação da execução da delegação da

verificação — transfere-se ao supervisor a função de produzir a informação técnica sobre a qual a decisão se exerce, não o poder de decidir, que permanece com o poder público.

Por essa razão, o arranjo apresenta-se como modelo aplicável a outros empreendimentos de infraestrutura, notadamente os de maior vulto ou especificidade técnica, em que a correspondência entre o recurso aplicado e o serviço efetivamente executado é, a um só tempo, mais relevante e mais difícil de verificar. A contribuição da figura é, contudo, condicional: depende da preservação efetiva de sua independência e da produção de informação verificável, sem as quais a supervisão reproduziria, em outra escala, o próprio problema que se propõe a mitigar. Como relato de caso único, sua generalização é de ordem analítica, e não estatística; estudos futuros poderão examinar o mecanismo sob outros arranjos contratuais e quantificar a relação entre o custo da supervisão e os recursos cujo dispêndio indevido ela contribui para evitar.

REFERÊNCIAS

Ferraz, C.; Finan, F. Electoral accountability and corruption: evidence from the audits of local governments. **American Economic Review**, v. 101, n. 4, p. 1274-1311, 2011.

Jensen, M. C.; Meckling, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

Kofman, F.; Lawarrée, J. Collusion in hierarchical agency. **Econometrica**, v. 61, n. 3, p. 629-656, 1993.

Laffont, J.-J.; Martimort, D. The theory of incentives: the principal-agent model. **Princeton: Princeton University Press**, 2002.

Milward, H. B.; Provan, K. G. Governing the hollow state**. Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 10, n. 2, p. 359-380, 2000.

Olken, B. A. Monitoring corruption: evidence from a field experiment in Indonesia**. Journal of Political Economy**, v. 115, n. 2, p. 200-249, 2007.

Tirole, J. Hierarchies and bureaucracies: on the role of collusion in organizations. **Journal of Law, Economics, and Organization**, v. 2, n. 2, p. 181-214, 1986.

Yin, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.