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.v21i1.8530

Governança para itens dinâmicos no almoxarifado virtual na manutenção de IFES

Governance for dynamic items in virtual warehouses for IFES building maintenance

Joao Bosco Pinheiro Dantas Filho
Universidade Federal do Ceará | Fortaleza| Brasil | arquibosco@alu.ufc.br
Adriano Monteiro da Silva
Instituto Federal do Ceará | Fortaleza| Brasil | monteiroams@gmail.com
Luis Felipe Cândido
Universidade Federal do Ceará | Fortaleza| Brasil | luisfcandido2015@gmail.com
José de Paula Barros Neto
Universidade Federal do Ceará | Fortaleza| Brasil | barrosneto@gercon.ufc.br

Resumo

Este artigo analisa a implementação de um fluxo de governança para inclusão dinâmica de novos itens em um contrato de almoxarifado virtual (AV) para manutenção predial em um campus de uma IFES da Região Nordeste do Brasil, diante da lacuna entre a tabela SINAPI e as demandas operacionais recorrentes. Em um estudo de caso qualitativo baseado em análise documental e registros administrativos (fevereiro–abril de 2026), 18 itens foram submetidos ao fluxo, dos quais 16 foram aprovados e incluídos (taxa de aprovação de 88,8%), gerando 27 pedidos de compra com taxa de atendimento de 92,6% e tempo médio de inclusão de 9,5 dias úteis – contra seis meses ou mais para uma nova licitação. O fluxo, estruturado em etapas com justificativa técnica, pesquisa de preços, manifestação da contratada e autorização hierárquica, demonstrou ser eficaz para flexibilizar contratos de AV sem ferir a legalidade, a isonomia ou a economicidade. Conclui-se que é possível conciliar rigidez contratual e dinamicidade operacional por meio de governança formalizada e rastreável. A principal contribuição é um modelo replicável para outras IFES e órgãos públicos, com indicadores de desempenho baseados na literatura de gestão da cadeia de suprimentos.

Palavras-chave: Flexibilização contratual. Inovação processual. Suprimentos públicos. SINAPI.

Abstract

This paper analyzes the implementation of a governance workflow for dynamic inclusion of new items in a virtual warehouse (AV) contract for building maintenance at a campus of a Brazilian federal public university in the Northeast region, addressing the gap between the SINAPI reference table and recurring operational demands. In a qualitative case study based on document analysis and administrative records (February–April 2026), 18 items were submitted to the workflow, of which 16 were approved and included (88.8% approval rate), generating 27 purchase orders with a 92.6% fulfillment rate and an average inclusion time of 9.5 business days – compared to six months or more for a new bidding process. The workflow, structured in stages with technical justification, price research, supplier consultation, and hierarchical authorization, proved effective in flexibilizing AV contracts without violating legality, fairness, or economic efficiency. The study concludes that contractual rigidity and operational dynamism can be reconciled through formalized and traceable governance. The main contribution is a replicable model for other federal higher education institutions and public agencies, with performance indicators grounded in supply chain management literature.

Keywords: Contractual flexibility. Process innovation. Public procurement. SINAPI.

DANTAS FILHO, J. B. P.; SILVA, A. M.; CÂNDIDO, L. F.; BARROS NETO, J. P. Governança para itens dinâmicos no almoxarifado virtual na manutenção de IFES. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais**... Goiânia: ANTAC, 2026.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8530

INTRODUÇÃO

A administração pública federal tem adotado o modelo de Almoxarifado Virtual (AV) como alternativa aos almoxarifados físicos, visando reduzir custos de armazenagem e racionalizar a gestão da cadeia de suprimentos no setor público [1]. A manutenção predial em instituições públicas apresenta desafios significativos, especialmente no que se refere à gestão de materiais, planejamento e atendimento das demandas operacio1nais [2]. Além disso, limitações associadas aos processos de contratação pública e à logística de suprimentos impactam diretamente a eficiência dessas atividades [3].

Contudo, a operacionalização dos contratos de AV esbarra em uma tensão estrutural ainda insuficientemente explorada pela literatura. De um lado, a exigência de aderência à tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) confere segurança jurídica e previsibilidade orçamentária. De outro, a natureza dinâmica e emergencial da manutenção predial impõe flexibilidade para aquisição de itens de baixo custo unitário, alta rotatividade ou simplesmente não contemplados na referência oficial. Estudos recentes demonstram que o SINAPI, embora indispensável como referencial de custos, apresenta limitações significativas quando utilizada como catálogo fechado em contratos de longa duração voltados à manutenção [4,5]. O resultado prático é uma lacuna recorrente entre o escopo originalmente contratado e o que efetivamente se revela necessário no cotidiano da gestão das edificações.

Essa lacuna produz consequências concretas sobre a eficiência da máquina pública. Gestores deparados com itens não previstos enfrentam um dilema de difícil solução. A primeira alternativa é suspender a manutenção até a conclusão de uma nova licitação. Esse rito pode estender-se por seis meses ou mais, acarretando elevados custos administrativos. A segunda alternativa é recorrer a contratações diretas emergenciais. Esse expediente, quando repetido, incorre em risco de fracionamento de despesa e de afronta aos princípios da licitação e da isonomia. Ambas as alternativas comprometem a qualidade dos serviços prestados à comunidade.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é analisar a viabilidade de flexibilizar contratos de Almoxarifado Virtual Predial por meio de um fluxo de governança formalizado. Essa flexibilização deve permitir a inclusão dinâmica de novos itens, originalmente não previstos na tabela SINAPI, sem ferir os princípios da legalidade, da isonomia e da economicidade. O estudo documenta a implementação desse fluxo em uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) e oferece um modelo replicável para gestores públicos, contribuindo para a prática administrativa e para o debate sobre inovação processual no setor público.

A relevância do estudo é tanto prática quanto teórica. No plano prático, oferece aos gestores públicos um fluxo de governança testado e replicável. No plano teórico, avança na literatura ao documentar empiricamente uma solução para a tensão entre rigidez contratual e dinamicidade operacional.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8530

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Almoxarifado Virtual e sua expansão no setor público

O Almoxarifado Virtual (AV) substitui estoques físicos por contratos de fornecimento contínuo, reduzindo custos de armazenagem [1]. Sua versão mais consolidada é o Almoxarifado Virtual Nacional (AVN), que promoveu uniformização de rotinas, melhoria do planejamento de gastos e redução de Restos a Pagar [6].

Evidências empíricas: ganhos e desafios do AV

Em organizações militares, o AVN reduziu custos administrativos (economia projetada de R$ 206.980,00) e o número de empenhos — de 338 para 25 [7]. Usuários relataram rapidez, qualidade dos materiais e facilidade para incluir novos itens, embora tenham apontado desafios na emissão de notas fiscais [7].

Em instituições de ensino, o AVN foi avaliado positivamente em 12 dos 18 critérios, com destaque para redução de estoque físico e simplificação da gestão [3]. Persistem desafios como falta de transparência na metodologia de preços, integração com sistemas internos e capacitação de servidores [3]. O planejamento estratégico também se mostrou facilitador de articulações e inovações institucionais [8].

Nenhum desses estudos, contudo, aborda a governança para flexibilização contratual com inclusão dinâmica de itens — lacuna que este artigo busca preencher.

Governança contratual e a lacuna de modelos para inclusão dinâmica de itens

A governança de contratos de AV envolve mecanismos que asseguram o cumprimento de objetivos, o controle de riscos e a conformidade legal. Na manutenção predial, as demandas são fragmentadas, imprevisíveis e de alta capilaridade, agravando o desafio. Embora a literatura aponte soluções processuais e gerenciais [9,10], e a Lei nº 14.133/2021 tenha aberto espaço para maior autonomia gerencial [11], as experiências documentadas concentram-se nos benefícios gerais do AV [3,8] e não abordam a flexibilização contratual com inclusão dinâmica de itens — lacuna empírica que este artigo busca preencher.

Indicadores de desempenho

Os indicadores empregados — taxa de atendimento, tempo médio de entrega, taxa de aprovação e tempo médio de inclusão — são métricas consagradas na gestão de suprimentos para aferir desempenho logístico e contratual [12,13]. No contexto do AV, estudos recentes têm adotado indicadores similares para avaliar flexibilidade e celeridade processual [3][6]. A escolha destes quatro indicadores decorre de sua viabilidade de mensuração a partir de registros administrativos, relevância gerencial para os gargalos identificados e comparabilidade com o rito licitatório tradicional.

METODOLOGIA

Classificação da Pesquisa

A pesquisa é qualitativa, de natureza aplicada, adotando o estudo de caso único [14] do contrato de Almoxarifado Virtual Predial de uma IFES brasileira e do fluxo de governança desenvolvido para sua flexibilização. Essa abordagem justifica-se por três razões: (i) o caso é representativo de situação recorrente em IFES; (ii) permite acesso privilegiado a documentos administrativos; (iii) possibilita observação longitudinal da implementação.

Lócus e Contexto da Pesquisa

O estudo foi desenvolvido em um campus de uma IFES brasileira, no âmbito de sua Coordenação de Manutenção Predial e da gestão de um contrato de Almoxarifado Virtual Predial firmado em 2025 para fornecimento de materiais de consumo destinados à manutenção predial. O campus foi selecionado por ser o de maior porte da instituição. O campus possui área construída de aproximadamente 40.000 m², distribuída em edificações que datam desde a década de 1950 até construções recentes (2023). A tipologia predominante segue a arquitetura escolar modernista, com pavilhões lineares independentes, ventilação cruzada e elementos de proteção solar [15], abrigando salas de aula, laboratórios, ambientes administrativos, áreas de convivência e instalações de apoio. Essa diversidade funcional e construtiva amplia a demanda por materiais de manutenção de natureza variada — elétricos, hidráulicos, ferragens, ferramentas e componentes de pequeno valor unitário —, tornando o campus um lócus representativo para o estudo da gestão de suprimentos na manutenção predial. A pesquisa foi conduzida entre janeiro e abril de 2026.

Fontes de Evidência

Foram utilizadas três fontes complementares para triangulação [14]:

1. Análise documental: documentos contratais (contrato, termo de referência, estudo técnico preliminar), ofício da coordenação de manutenção com relação de 23 itens ausentes, despacho do gestor aprovando o fluxo e tabela do SINAPI;
2. Registros administrativos: planilha de controle dos itens submetidos ao fluxo, registros de pedidos de compra e comunicações oficiais com a contratada (fevereiro a abril de 2026);
3. Observação participante: um dos autores atuou como membro da equipe gestora, com registro em diário de campo e validação cruzada dos dados.

A coleta seguiu três etapas sequenciais de Diagnóstico (janeiro/2026), Implementação e acompanhamento (fevereiro a abril/2026) e Sistematização (abril/2026). Na primeira etapa realizou-se uma leitura documental integral dos documentos contratuais, extração da relação de itens previstos no escopo original, identificação dos itens demandados não previstos a partir do ofício da coordenação de manutenção, classificação preliminar por categoria funcional (elétrica, hidráulica, ferragens, ferramentas).

Na Etapa 2, realizou-se o registro cronológico de cada novo item submetido ao fluxo, documentação dos prazos parciais: (1) solicitação; (2) pesquisa de preços; (3) consulta à contratada; (4) manifestação do gestor; (5) autorização; (6) inclusão; (7) primeiro pedido; (8) entrega. Esses dados foram armazenamento em planilha padronizada com validação cruzada.
Por fim, na Etapa 3, dados foram consolidados em matriz de 18 itens × 12 atributos e cálculo os seguintes indicadores:

- Taxa de aprovação = (itens aprovados / itens submetidos) × 100
- Tempo médio do fluxo = média dos dias úteis entre solicitação e inclusão
- Tempo médio de entrega = média dos dias úteis entre pedido e entrega
- Taxa de atendimento = (pedidos atendidos / pedidos totais) × 100

Foram incluídos itens submetidos ao fluxo de governança entre 1º de fevereiro e 15 de abril de 2026, com processo de inclusão concluído (aprovado ou reprovado) até 20 de abril de 2026 e que geraram ao menos um pedido de compra registrado no sistema administrativo. Foram excluídos itens ainda em tramitação até 20 de abril de 2026 (para não enviesar os indicadores de tempo médio) e itens com documentação incompleta nos registros administrativos. Os cálculos foram realizados em planilha eletrônica, com dupla conferência manual para garantir a acurácia dos dados.

Aplicados esses critérios, identificou-se 18 itens submetidos, dos quais 16 foram aprovados/incluídos e 2 reprovados. Os 16 itens aprovados geraram 27 pedidos de compra, que constituem a base para os cálculos de taxa de atendimento e prazo médio de entrega.

Além dos indicadores quantitativos, que permitiram uma análise descritiva, realizou-se análise qualitativa dos documentos normativos e do ofício da coordenação de manutenção, utilizando a técnica de análise temática categorial [16]. As categorias emergentes compreenderam a rigidez contratual, lacunas do SINAPI, risco operacional e necessidade de flexibilização controlada.

Análise quantitativa descritiva: aplicada aos registros administrativos, com cálculo de frequências absolutas e relativas, médias, tempos mínimos e máximos. Os indicadores calculados foram:

- Taxa de aprovação = (itens aprovados / itens submetidos) × 100
- Tempo médio do fluxo = média dos dias úteis entre solicitação e inclusão
- Tempo médio de entrega = média dos dias úteis entre pedido e entrega
- Taxa de atendimento = (pedidos atendidos / pedidos totais) × 100

Os cálculos foram realizados em planilha eletrônica, com dupla conferência manual para garantir a acurácia dos dados.

Aspectos Éticos

A pesquisa utilizou exclusivamente documentos e registros administrativos de acesso autorizado pela direção da instituição, não envolvendo seres humanos em entrevistas ou questionários. Foram observados cuidados quanto à confidencialidade de dados nominalizados de servidores e da contratada, mantendo-se o anonimato quando

pertinente. A pesquisa dispensa aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa nos termos da Resolução CNS 510/2016, artigo 1º, parágrafo único, inciso III (pesquisa com informações de acesso público autorizado).

RESULTADOS

DIAGNÓSTICO: A LACUNA ENTRE O SINAPI E A DEMANDA REAL

A análise inicial, com base nos documentos contratuais, confirmou que o Almoxarifado Virtual Predial (AVP) da IFES estudada foi concebido exclusivamente para o fornecimento de materiais de consumo constantes na tabela do SINAPI. Contudo, a rotina da manutenção predial revelou demandas recorrentes por itens não contemplados naquela referência – sobretudo materiais de baixo custo unitário, alta rotatividade ou especificidade técnica.

O ofício emitido pela Coordenação de Manutenção Predial formalizou essa percepção ao anexar uma relação preliminar de 23 itens ausentes no escopo contratual. A **T**abela 1 apresenta uma amostra desses itens, classificados por categoria funcional.

Tabela 1 – Amostra de itens demandados não contemplados no contrato original

Categoria	Itens (descrição resumida)
Elétrica	Terminal de compressão 2,5mm², conector de emenda IP68, interruptor bipolar 20A
Hidráulica	Joelho 45° PVC soldável 25mm, luva de redução brassagem, vedante hidráulico em rosca
Ferramentas	Broca de vídea 6mm, serra copo 35mm para mármore, lâmina de serra tico-tico para metal
Ferragens	Bucha de nylon S10, parafuso autoatarraxante cabeça chata 3,5x30mm, arruela lisa 5/16”

Fonte: Elaborado pelos autores.

O gestor do contrato, no referido ofício, destacou que a ausência desses itens impunha um dilema operacional. A manutenção deveria ser suspensa até uma nova licitação (processo estimado em seis meses) ou deveria ser realizadas contratações diretas emergenciais, com risco de fracionamento de despesa e prejuízo à economicidade. Esse diagnóstico corrobora a crítica à rigidez do SINAPI como única referência para contratos de suprimentos na manutenção predial [4,5].

SOLUÇÃO PROPOSTA: FLUXO DE GOVERNANÇA PARA INCLUSÃO DINÂMICA DE ITENS

Em resposta ao diagnóstico, foi elaborado e aprovado, por meio de despacho do gestor, um fluxo formal de governança para inclusão de novos itens no contrato de AVP. A Figura 1 apresenta o fluxograma padronizado.

Figura 1 – Fluxo de governança para inclusão dinâmica de itens no Almoxarifado Virtual Predial



Fonte: Elaborado pelos autores.

Este fluxo constitui a inovação gerencial central do trabalho. Ao contrário de uma solução tecnológica, ele reorganiza papéis, responsabilidades e controles pré-existentes, garantindo três requisitos fundamentais para a administração pública: (i) rastreabilidade (registro de quem solicitou, quem autorizou e com base em quais documentos); (ii) legalidade (justificativa técnica, pesquisa de preços e respeito à Lei 14.133/2021); (iii) celeridade (substituição de um novo pregão de seis meses por um rito médio de 7 a 14 dias úteis).

Implementação e Resultados Iniciais: evidências de eficácia

Entre a data de aprovação do fluxo (fevereiro de 2026) e o recorte desta análise (abril de 2026), foram submetidos 18 itens ao fluxo de governança. Destes, 16 foram aprovados e efetivamente incluídos no contrato de AVP. Os dois itens foram reprovados tiveram devido ao preço manifestadamente excessivo pela contratada (1 item) e ausência de justificativa técnica suficientemente detalhada (1 item).

A Tabela 2 apresenta uma amostra dos itens incluídos e o registro dos primeiros pedidos de compra gerados.

Tabela 2 – Relação de itens incluídos e pedidos atendidos (amostra, fev–abr/2026)

Item incluído	Data da inclusão	Data do 1º pedido	Quantidade	Status do pedido
Terminal de compressão 2,5mm²	10/02/2026	14/02/2026	100 unid.	Atendido (entregue em 5 dias)
Broca de vídea 6mm	10/02/2026	18/02/2026	20 unid.	Atendido
Joelho 45° PVC soldável 25mm	25/02/2026	28/02/2026	30 unid.	Atendido
Bucha de nylon S10	10/03/2026	15/03/2026	500 unid.	Atendido
Serra copo 35mm para mármore	25/03/2026	30/03/2026	3 unid.	Atendido (entregue em 4 dias)
Parafuso autoatarraxante 3,5x30mm	05/04/2026	10/04/2026	1.000 unid.	Em trânsito

Fonte: Elaborado pelos autores.

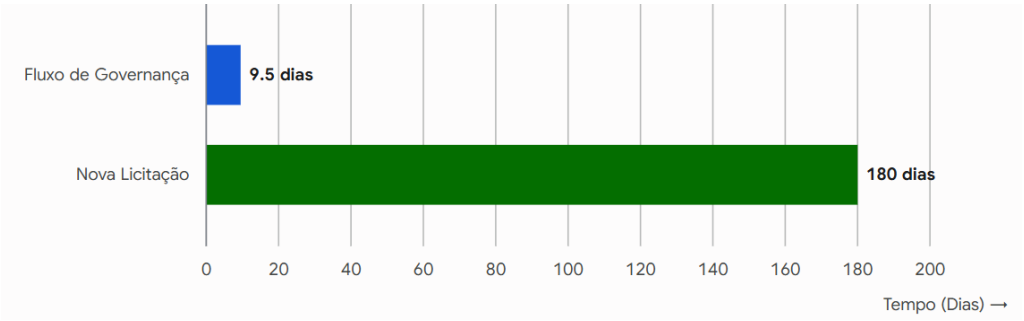
Os dados agregados permitem as seguintes constatações quantitativas:

- Volume de atendimento: os 16 itens incluídos até o recorte da pesquisa geraram 27 pedidos de compra, dos quais 25 foram integralmente atendidos (taxa de sucesso de 92,6%). Dois pedidos ainda estão dentro do prazo contratual de entrega.
- Prazo médio do fluxo: o tempo entre a identificação da necessidade e a inclusão efetiva do item no sistema variou de 7 a 14 dias úteis, com média de 9,5 dias úteis.

- Prazo médio de entrega: após o primeiro pedido, o fornecedor entregou os itens em média 5,2 dias úteis –compatível com o regime de entregas parceladas previsto no contrato original.

A figura 2 ilustra a comparação entre o tempo necessário para a obtenção de itens não previstos no fluxo proposto versus o fluxo licitatório tradicional.

Figura 2 – Comparação de prazos: fluxo dinâmico vs. nova licitação



Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

A análise dos resultados converge para três pontos principais. O primeiro está relacionado à eficácia do fluxo, que não dependeu de tecnologias de ponta. Não houve implementação de novos softwares, sensores ou plataformas digitais dedicadas. A inovação foi processual e gerencial. Reorganizaram-se os fluxos de decisão já existentes. Criou-se rastreabilidade por meio de registros documentais convencionais. Na administração pública, com orçamentos restritos, inovação de baixo custo tecnológico pode gerar valor público. Esse achado dialoga com a literatura [8][9] e com a transformação digital do ambiente construído.

O segundo ponto refere-se ao SINAPI. Estudos anteriores já haviam apontado suas limitações como referência única para contratos de suprimentos [4][5]. O fluxo proposto oferece uma solução operacional para essa lacuna. Permite a inclusão de itens de baixo custo ou com especificidade técnica não contemplados na tabela. Com isso, evita-se a paralisação de serviços. Reduzem-se também os riscos de contratações diretas fracionadas. A taxa de pedidos atendidos foi de 92,6%. Esse percentual sugere boa aderência comercial da contratada. Trata-se de um fator crítico. Pesquisas futuras devem monitorá-lo sistematicamente.

A adoção do fluxo também deve ser compreendida a partir de seus riscos e respectivas salvaguardas. A inclusão dinâmica de itens poderia gerar risco de ampliação indevida do escopo contratual, sobrepreço, favorecimento da contratada ou perda de controle sobre o objeto originalmente planejado. No modelo analisado, esses riscos foram mitigados por meio de justificativa técnica, pesquisa de preços, manifestação formal da contratada, autorização hierárquica, registro documental e acompanhamento dos pedidos. Dessa forma, a flexibilização proposta não elimina controles, mas reorganiza controles existentes para permitir resposta administrativa mais célere e rastreável às demandas da manutenção predial.

O terceiro ponto é que contratos públicos podem ser flexibilizados sem ferir legalidade, isonomia ou economicidade. A condição necessária é a existência de um fluxo formal. Esse fluxo deve conter justificativas explícitas. Deve incluir pesquisa de preços nos termos da IN 65/2021 [15]. Deve prever autorizações hierarquizadas e rastreáveis. A arquitetura de governança aqui descrita é replicável. Outras IFES e órgãos públicos podem adotá-la, desde que respeitadas as especificidades locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou o fluxo de governança para inclusão de novos itens em um contrato de Almoxarifado Virtual Predial no âmbito de uma IFES brasileira. Inicialmente, verificou-se a lacuna entre o SINAPI e a demanda real. Em seguida, analisou um modelo de fluxo de governança para inclusão dinâmica desses itens faltantes, evidenciando os resultados de sua implementação. que pode ser adaptado e replicado em contextos similares.

O trabalho oferece duas contribuições principais. A primeira é acadêmica, ao validar empiricamente um fluxo de governança para flexibilização controlada de contratos de Almoxarifado Virtual. A literatura sobre gestão de suprimentos em IFES carecia desse tipo de evidência empírica documentada. A segunda é prática. Apresenta-se um modelo testado e replicável que pode ser adotado por Gestores públicos.

Duas limitações principais devem ser registradas. O estudo restringe-se a um único campus, tendo sido analisado apenas um contrato específico. Ainda, a efetividade do fluxo depende da aderência da contratada e da capacitação da equipe gestora. Não foram analisados os impactos competitivos dos preços praticados nos itens incluídos, bem como não se compararam esses preços aos da SINAPI.

Assim, pesquisas futuras podem verificar a aderência institucional do modelo em outros *campi* da mesma instituição, ou de outras, verificando sua facilidade de aplicação e melhoria do processo de AVP em outros contextos. Estudos também podem combinar análise de custos totais, prazos de atendimento e percepção dos gestores para compreender de forma mais profunda os impactos do modelo.

Declaração

Durante a preparação deste artigo, o autor Joao Bosco Pinheiro Dantas Filho utilizou o *DeepSeek* (modelo de linguagem de grande escala) para revisão gramatical, aprimoramento de coesão e estruturação de tópicos. A ferramenta foi utilizada como apoio à redação, sem substituir a autoria ou a responsabilidade intelectual do pesquisador. Após o uso da ferramenta, o autor revisou e editou o conteúdo conforme necessário, verificando a precisão das informações, a adequação das citações e a consistência dos argumentos apresentados. O autor assume total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado, incluindo a originalidade do texto e a correta atribuição das fontes citadas, em conformidade com o disposto no art. 9º, inciso I, alíneas "c" e "f", da Portaria CNPq nº 2.664/2026.

REFERÊNCIAS

[1] TRIDAPALLI, J. P.; FERNANDES, E.; MACHADO, W. V. Gestão da cadeia de suprimento do setor público: uma alternativa para controle de gastos correntes no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 401–433, abr. 2011.

[2] MEDEIROS, O. DE O. L. **Gestão de materiais para manutenção, reparo e operações de imóveis: proposta de diretrizes operacionais para o almoxarifado da UFRN**. Dissertação—Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, 2024.

[3] LIMA, S. M. B. T.; SILVA, C. A. DE F.; SILVA, N. G. A. Inovação nas contratações públicas: uma análise das vantagens e desafios da implantação do almoxarifado virtual no âmbito do IFRN. **Gestão Contemporânea**, v. 13, n. 1, p. 50–87, jun. 2023.

[4] SOUZA, C. DE et al. **Economia de escala x custo Sinapi na compra de aço**. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. **Anais**...Canela: UFRGS, 7 nov. 2022. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/1966>. Acesso em: 18 jun. 2026

[5] WEBER, A. DE O. S. et al. **Teste da hipótese de estacionariedade para amostra de composições de custo unitário de serviços da construção civil oriundas do SINAPI**. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO. **Anais**...Porto Alegre: ANTAC, 19 set. 2025. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/sibragec/article/view/7057>. Acesso em: 18 jun. 2026

[6] BORGES, A. L. **Almoxarifado Virtual Nacional (AVN): inovação na gestão da cadeia logística das Forças Armadas**. Monografia—Rio de Janeiro: Escola Superior de Guerra, 2025.

[7] FERNANDES, E. M. et al. O emprego do supply chain management na organização pública: estudo de caso do Almoxarifado Virtual em uma organização pública militar. **Contribuciones a La Economía**, v. 21, n. 2, p. 92–111, jul. 2023.

[8] CAVALCANTI NASCIMENTO, A. M. et al. Potencialidades e desafios da implantação do almoxarifado virtual em uma organização pública. **Revista Gestão Organizacional**, v. 18, n. 2, p. 06–27, 19 set. 2025.

[9] LIRA, W. R. C. **Inovação no setor público: percepções sobre os resultados no processo de compras públicas no governo brasileiro**. Dissertação—Brasília: Universidade de Brasília, 2022.

[10] MARQUES, B. DAS N. et al. Gestão da Inovação na Administração Pública Federal: reflexões sobre os caminhos, as barreiras e as perspectivas. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 4, p. 1069–1087, 12 jul. 2020.

[11] BRASIL. **LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021**. , 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm>. Acesso em: 26 dez. 2025

[12] BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos-: Logística Empresarial**. 5ª ed. ed. Porto Alegre: Bookman editora, 2009.

[13] CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4th ed ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

[14] YIN, R. K. **Qualitative Research From Start To Finish**. New York: The Guilford Press, 2011.

[15] ARAÚJO, A. C. B. P. DE; PAIVA, R. A. **Arquitetura e educação profissional: perspectiva histórica de modernização da Escola Técnica Federal do Ceará (1909-1999)**. Fortaleza: Editora IFCE, 2023.

[16] BARDIN, LAURENCE. **Análise de Conteúdo**. 1ª Edição ed. São Paulo: Edições 70, 2016.