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.v21i1.8855

Otimização da Infraestrutura Prisional: Uma Abordagem Lean na Polícia Penal de Goiás

Optimizing Prison Infrastructure: A Lean Approach in the Goiás Correctional System

Renato Rodrigues de Abreu Vieira
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil | renato_abreu@discente.ufg.br
Tatiana Gondim do Amaral
Universidade Federal de Goiás | Goiânia | Brasil | tatianagondin@ufg.br

Resumo

A Gerência de Engenharia (GENG) da Diretoria-Geral de Polícia Penal de Goiás (DGPP) é responsável pela gestão de obras, manutenção predial, fiscalização de contratos e infraestrutura das unidades prisionais. Dado o volume de recursos gerenciados e a complexidade dos fluxos envolvidos, torna-se essencial a adoção de ferramentas orientadas à eficiência. Este artigo objetiva mapear os processos da GENG por meio do Mapeamento de Fluxo de Valor (VSM), identificando atividades que agregam e que não agregam valor e propondo diretrizes de melhoria. A pesquisa é um estudo de caso descritivo, baseado em análise documental dos Relatórios Integrados de Gestão de 2024 e 2025 e do arcabouço normativo aplicável. Os resultados evidenciam os fluxos das cinco subunidades da gerência e identificam quatro categorias de desperdício (espera, retrabalho, processamento excessivo e subutilização do potencial humano) e oportunidades de melhoria alinhadas ao pensamento enxuto. A aplicação do VSM em ambiente de gestão pública demonstra potencial para aprimorar a eficiência operacional e a transparência dos processos de engenharia penitenciária.

Palavras-chave: Mapeamento de Fluxo de Valor. Gestão de Processos. Infraestrutura Penitenciária. *Lean Government*. Setor Público.

Abstract

The Engineering Department (GENG) of the General Directorate of Correctional Services of Goiás (DGPP) is responsible for managing construction projects, building maintenance, contract oversight, and infrastructure at correctional facilities. Given the volume of resources managed and the complexity of the processes involved, it is essential to adopt efficiency-oriented tools. This article aims to map GENG's processes using Value Stream Mapping (VSM), identifying activities that add value and those that do not, and proposing guidelines for improvement. The research is a descriptive case study based on a documentary analysis of the 2024 and 2025 Integrated Management Reports and the applicable regulatory framework. The results highlight the workflows of the five subunits within the department and identify four categories of waste (waiting, rework, overprocessing, and underutilization of human potential) as well as opportunities for improvement aligned with lean thinking. The application of VSM in a public management setting demonstrates potential for enhancing operational efficiency and the transparency of correctional engineering processes.

Keywords: *Value Stream Mapping. Process Management. Prison Infrastructure. Lean Government. Public Sector.*

1. INTRODUÇÃO

A busca por maior eficiência na gestão pública tem incentivado a adoção de metodologias oriundas da Engenharia de Produção em organizações governamentais. Entre essas ferramentas, o Mapeamento de Fluxo de Valor (*Value Stream Mapping* - VSM), concebido no contexto do Sistema Toyota de Produção e sistematizado por

Como citar:
VIEIRA, R. R. A.; AMARAL, T. G. Mapeamento de processos da Gerência de Engenharia da Polícia Penal do Estado de Goiás: uma abordagem baseada no Mapeamento de Fluxo de Valor. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais...** Goiânia: ANTAC, 2026.

Rother e Shook [1], destaca-se pela capacidade de representar visualmente os fluxos de materiais e informações de um processo, permitindo identificar desperdícios e propor melhorias estruturadas. Embora originalmente voltada à manufatura, a metodologia tem sido amplamente adaptada ao setor de serviços e à administração pública [2].

A Gerência de Engenharia (GENG) da DGPP é unidade técnica de elevada complexidade, com atribuições definidas pelo art. 19 do Decreto Estadual nº 10.785/2025 [3]. Suas responsabilidades abrangem a concepção e fiscalização de obras de grande porte, a gestão de contratos de serviços essenciais, a manutenção predial e o saneamento das unidades prisionais distribuídas pelo estado de Goiás. Em 2024, os projetos sob responsabilidade da gerência somaram obras em andamento na ordem de R$ 215 milhões e obras em desenvolvimento para licitação estimadas em R$ 147 milhões [4], evidenciando a dimensão estratégica e o volume de recursos gerenciados.

Apesar dessa relevância, não foram identificados estudos acadêmicos que abordem sistematicamente os processos da GENG sob a perspectiva da Engenharia de Produção. Esse vácuo justifica a presente investigação, que busca responder à questão: como os processos da GENG podem ser mapeados e analisados por meio do VSM para identificar oportunidades de melhoria na gestão pública voltada à engenharia penitenciária?

O objetivo geral é mapear os processos da GENG utilizando o VSM, identificando atividades que agregam e que não agregam valor, com vistas à proposição de diretrizes de melhoria. Os objetivos específicos são: (i) caracterizar a estrutura organizacional e as competências da gerência; (ii) mapear os fluxos das subunidades; (iii) analisar as obras e contratos gerenciados; e (iv) identificar oportunidades de melhoria alinhadas aos princípios do pensamento enxuto. O artigo está organizado da seguinte forma: além desta introdução, a seção 2 apresenta a fundamentação teórica; a seção 3 descreve o método; a seção 4 traz os resultados e a discussão; e a seção 5 as conclusões.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR

O VSM é uma ferramenta visual que representa todas as etapas envolvidas no fluxo de materiais e informações necessárias para produzir um produto ou serviço [1]. O método parte da identificação do estado atual, passa pela análise crítica das atividades que agregam e que não agregam valor ao cliente, e culmina no desenho de um estado futuro otimizado e em um plano de implementação. Os principais tipos de desperdício identificáveis pelo VSM em processos de escritório e serviços incluem retrabalho por erros em documentação, esperas por aprovações hierárquicas, movimentação desnecessária de processos entre setores, processamento excessivo de informações e subutilização do potencial humano [5].

A classificação das atividades em três categorias é fundamental para a análise: (a) atividades que agregam valor — aquelas pelas quais o Estado e o cidadão estariam dispostos a pagar; (b) atividades necessárias que não agregam valor — obrigatórias por razões legais ou técnicas, mas que não transformam o produto ou serviço; e (c) atividades desnecessárias que não agregam valor — desperdícios puros, candidatos prioritários à eliminação [6].

2.2 LEAN GOVERNMENT E GESTÃO POR PROCESSOS NO SETOR PÚBLICO

A aplicação dos princípios *Lean* no setor público, denominada *Lean Government*, tem avançado globalmente como resposta às pressões por maior eficiência, transparência e qualidade dos serviços governamentais [2]. No Brasil, o movimento de gestão por processos (*Business Process Management* - BPM) na administração pública ganhou impulso com o programa Gespública e, mais recentemente, com iniciativas estaduais de desburocratização e *compliance*, como o Decreto Estadual nº 9.406/2019, que instituiu o Programa de *Compliance* Público no Estado de Goiás [7]. No contexto da engenharia e, especificamente, das obras públicas, o mapeamento de processos ganha relevância adicional pela complexidade dos fluxos burocráticos nas fases de elaboração de projetos, licitação, contratação e fiscalização [8]. A Lei federal nº 14.133/2021 [9] reforçou essa exigência ao estabelecer novos requisitos de planejamento e controle, tornando ainda mais crítica a sistematização dos processos. A gestão por processos permite, ademais, decompor a organização em fluxos horizontais que atravessam suas estruturas verticais, facilitando a identificação de gargalos, duplicidades e oportunidades de melhoria [10].

2.3 LIMITAÇÕES DO LEAN NO SETOR PÚBLICO

A literatura recente alerta para o que Radnor, Holweg e Waring [2] denominaram “promessa não cumprida” do *Lean* no setor público. Embora o estudo desses autores tenha investigado especificamente o setor de saúde britânico — o que exige cautela na transposição de seus achados para outras áreas governamentais —, as conclusões sinalizam padrões observados em diversas iniciativas de *Lean Government*: implementações fragmentadas, focadas em ferramentas isoladas em vez de uma transformação cultural; baixa sustentabilidade dos ganhos quando lideranças mudam; e tensão entre a lógica de fluxo enxuto e exigências de controle, *compliance* e publicidade típicas da administração pública. Tais limitações reforçam a necessidade de adaptar o referencial *Lean* ao ambiente burocrático-legal, reconhecendo que parte das atividades classificadas como “que não agregam valor” é, na realidade, necessária por imposição normativa e não pode — nem deve — ser simplesmente eliminada.

3. MÉTODO

Esta pesquisa classifica-se, quanto à natureza, como aplicada; quanto à abordagem do problema, como qualitativa; e quanto aos objetivos, como descritiva [11]. O método adotado é o Estudo de Caso, adequado para investigações que buscam compreender

em profundidade fenômenos contemporâneos em seu contexto real [12]. A unidade de análise é a Gerência de Engenharia da DGPP de Goiás.

A fonte de dados primária consiste nos Relatórios Integrados de Gestão da DGPP referentes aos exercícios de 2024 [4] e 2025 [13], documentos oficiais que consolidam informações legais, os avanços do órgão, as principais atuações, as obras em andamento e os contratos em execução. Complementarmente, foram utilizados o Decreto Estadual nº 10.785/2025 [3], que define as atribuições da gerência, e a Lei federal nº 14.133/2021 [9], que disciplina o processo licitatório. Reconhece-se que a dependência exclusiva de fontes documentais produzidas pela própria organização constitui limitação metodológica relevante: os desperdícios identificados são inferências documentais, não medições quantitativas obtidas por observação direta ou cronoanálise. Essa limitação é discutida na seção 5.

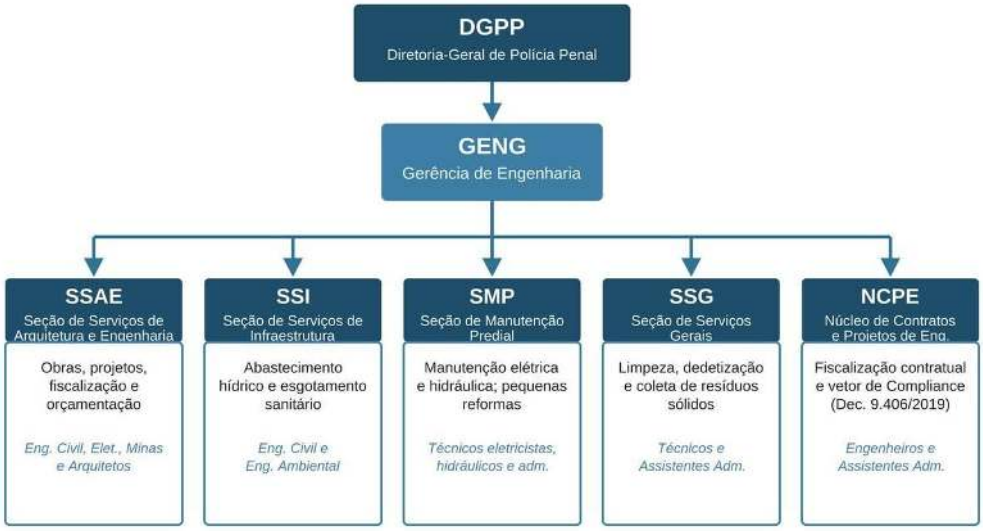
O procedimento de análise seguiu as quatro etapas propostas por Rother e Shook [1] para construção do VSM: (1) seleção da família de serviços a mapear; (2) desenho do estado atual dos processos; (3) identificação de desperdícios e atividades que não agregam valor; e (4) proposição de diretrizes para o estado futuro. Para cada subunidade da GENG, foram identificadas as entradas (demandas), as atividades realizadas, o fluxo de informações e as saídas (produtos e resultados). Os dados foram sistematizados em quadros analíticos e em mapas VSM esquemáticos do estado atual e do estado futuro, apresentados na seção 4.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA GENG

A Gerência de Engenharia da DGPP tem suas competências definidas pelo art. 19 do Decreto Estadual nº 10.785/2025 [3], com vinte incisos de atribuições. Estas abrangem desde a gestão de políticas de infraestrutura, arquitetura e engenharia (inciso I) e a elaboração de documentação técnica para licitações (inciso II) até a realização de vistorias técnicas e estruturais nas unidades prisionais (inciso XV). Sua estrutura é composta por cinco subunidades, conforme a Figura 1 e o Quadro 1.

Figura 1 – Estrutura organizacional da GENG e suas subunidades



Fonte: elaborado pelos autores com base em [3].

Quadro 1 – Estrutura organizacional e competências das subunidades da GENG

Subunidade	Sigla	Competências principais	Perfil técnico
Seção de Serviços de Arquitetura e Engenharia	SSAE	Fiscalização e acompanhamento de obras de construção e manutenção; produção de documentação técnica (projetos, orçamentos, estudos)	Eng. Civil, Eng. Eletricista, Eng. de Minas e Arquitetos
Seção de Serviços de Infraestrutura	SSI	Operação e manutenção das infraestruturas de abastecimento hídrico e esgotamento sanitário das unidades prisionais	Eng. Civil e Eng. Ambiental
Seção de Manutenção Predial	SMP	Manutenção elétrica e hidráulica; controle de estoque e distribuição de materiais; pequenas reformas com mão de obra carcerária	Técnicos eletricistas e hidráulicos e Assistentes Administrativos
Seção de Serviços Gerais	SSG	Dedetização, coleta de resíduos sólidos, limpeza e conservação do Complexo Prisional de Aparecida de Goiânia	Técnicos e Assistentes Administrativos
Núcleo de Contratos e Projetos de Engenharia	NCPE	Controle, fiscalização e monitoramento de contratos; vetor de *compliance* (Decreto nº 9.406/2019)	Engenheiros e Assistentes Administrativos

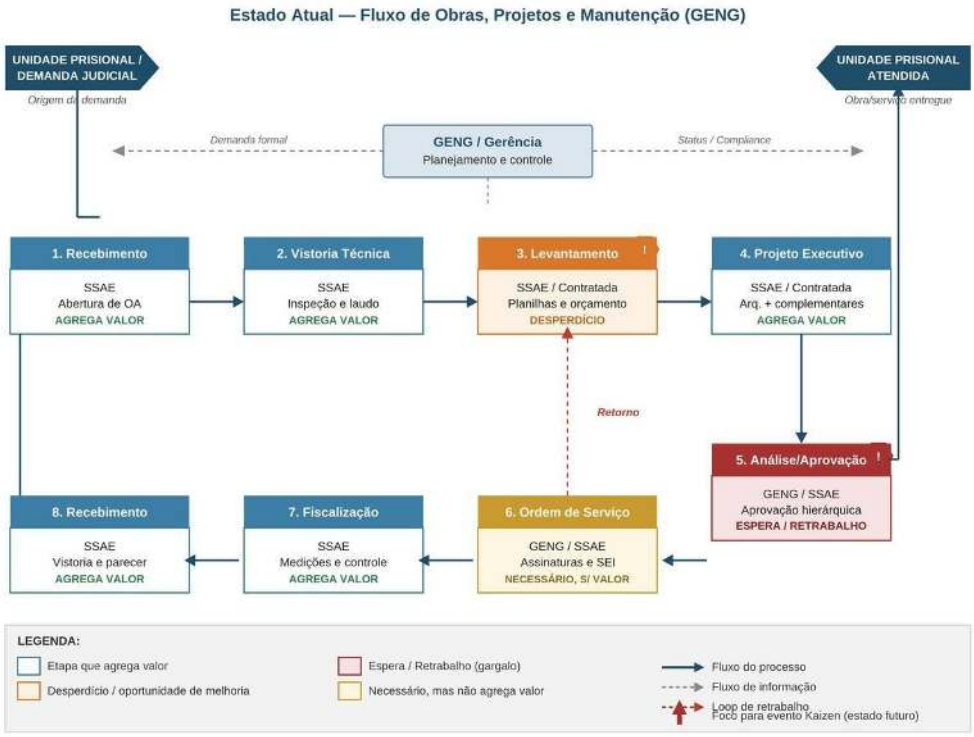
Fonte: elaborado pelos autores com base em [3] e [4].

4.2 MAPEAMENTO DO ESTADO ATUAL — FLUXO DE OBRAS, PROJETOS E MANUTENÇÃO

O fluxo de obras, projetos e manutenção predial constitui o processo central da GENG, sendo coordenado pela SSAE em conjunto com o NCPE e com participação da SMP. Inicia-se com a identificação da demanda — originada por vistoria técnica, determinação judicial ou necessidade administrativa — e percorre as etapas de

levantamento técnico, elaboração de projeto executivo (quando necessário), análise de planilhas orçamentárias da contratada, fiscalização dos serviços e recebimento. A Figura 2 apresenta o mapa VSM do estado atual, com a classificação de cada etapa quanto à geração de valor; o Quadro 2 detalha as etapas e responsáveis.

Figura 2 – Mapa VSM do estado atual do fluxo de obras, projetos e manutenção da GENG



Fonte: elaborado pelos autores com base na simbologia VSM proposta por [1] e nas informações de [4] e [13].

Quadro 2 – Mapeamento do fluxo de obras, projetos e manutenção da GENG (estado atual)

Etapa	Responsável	Descrição da atividade	Classificação VSM
1. Recebimento da demanda	GENG / SSAE	Identificação da necessidade; abertura de ordem de atendimento	Agrega valor
2. Vistoria técnica	SSAE	Inspeção *in loco* da unidade prisional; elaboração de laudo técnico	Agrega valor
3. Levantamento e orçamento	SSAE / Empresa contratada	Levantamento quantitativo; elaboração de planilhas orçamentárias e especificações técnicas	Agrega valor (com retrabalho recorrente)
4. Elaboração de projeto executivo	SSAE / Empresa contratada	Desenvolvimento dos projetos arquitetônico e complementares (hidráulico, elétrico, estrutural)	Agrega valor
5. Análise e aprovação interna	GENG / SSAE	Revisão e aprovação hierárquica; retorno de análise quando há pendências	Não agrega valor (espera burocrática)
6. Emissão de Ordem de Serviço	GENG / SSAE	Colheita de assinaturas e inserção da OS em processo administrativo	Necessário, não agrega valor

Etapa	Responsável	Descrição da atividade	Classificação VSM
7. Fiscalização dos serviços	SSAE	Acompanhamento da execução; medições; controle de conformidade técnica e contratual	Agrega valor
8. Recebimento e encerramento	SSAE	Vistoria de recebimento; emissão de parecer técnico final; encerramento do processo	Agrega valor

Fonte: elaborado pelos autores.

A análise do fluxo evidencia que as etapas 3 e 5 — elaboração de planilhas orçamentárias e revisão e aprovação hierárquica — concentram os maiores tempos de espera e geram retornos recorrentes. A etapa 5, em particular, alimenta um *loop* de retrabalho sobre a etapa 3 (representado na Figura 2), o que reduz significativamente a eficiência do fluxo. Essas etapas são, contudo, parcialmente necessárias do ponto de vista legal e administrativo, e seu redesenho deve preservar os requisitos de controle e *compliance* impostos pela Lei nº 14.133/2021 [9].

4.3 MAPEAMENTO DO ESTADO ATUAL — FLUXO DE MANUTENÇÃO E SERVIÇOS

O fluxo de manutenção e serviços é iniciado por solicitações das unidades prisionais, triadas pela GENG e distribuídas entre as subunidades responsáveis. A SMP responde pelas manutenções elétricas e hidráulicas com uso parcial de mão de obra carcerária — estratégia que reduz custos e promove a ressocialização, mas introduz variabilidade no tempo de execução. A SSI gerencia os contratos de limpeza de efluentes sanitários e operacionaliza as infraestruturas de abastecimento hídrico e tratamento. A SSG coordena os serviços de limpeza, dedetização e coleta de resíduos sólidos. O Quadro 3 sintetiza os contratos em execução.

Quadro 3 – Contratos em execução acompanhados pela GENG

Tipo de serviço	Contrato	Gasto previsto (R$)	Subunidade
Limpeza de fossas	012/2023	9.287.484,72	SSI
Coleta de resíduos sólidos	036/2022	591.720,00	SSG
Elaboração de laudos e projetos	024/2024	1.468.701,14	SSAE
Materiais hidráulicos	014/2022	596.629,00	SMP
Construção UP Caldas Novas	044/2023	42.100.000,00	SSAE
Construção UP Formosa	046/2023	42.118.000,00	SSAE
Construção CC Aparecida	005/2025	894.800,00	SSAE
Construção CC Itumbiara	003/2025	422.400,00	SSAE
Construção CC Rio Verde	004/2025	416.900,00	SSAE
Construção Muro Itumbiara	043/2024	4.560.000,00	SSAE

Tipo de serviço	Contrato	Gasto previsto (R$)	Subunidade
Construção UBS	011/2024	6.434.301,61	SSAE
Construção UP Jaraguá	012/2025	7.179.000,00	SSAE
Construção Sala de Estado-Maior	023/2024	703.729,55	SSAE
Manutenção predial	025/2024	25.560.013,49	SSAE

Fonte: elaborado pelos autores com base em [4].

O portfólio contratual da GENG soma mais de 14 contratos ativos com fornecedores, prestadores de serviços e construtoras, totalizando gastos previstos da ordem de R$ 40 milhões nos contratos de manutenção e serviços e cerca de R$ 100 milhões nas grandes obras de construção. Esse volume evidencia a necessidade de sistemas robustos de monitoramento e fiscalização — função atribuída ao NCPE, responsável pelo *compliance* contratual conforme o Decreto Estadual nº 9.406/2019 [7].

4.4 IDENTIFICAÇÃO DE DESPERDÍCIOS E ANÁLISE CRÍTICA

Com base no mapeamento do estado atual, foram identificados quatro tipos de desperdício nos processos da GENG, conforme a taxonomia do pensamento enxuto [6]. O primeiro é a espera, observada na etapa 3 (retornos de análise de planilhas orçamentárias) e, sobretudo, na etapa 5 (aprovações hierárquicas) do fluxo de obras. O segundo é o retrabalho, decorrente da insuficiência de requisitos definidos no início do processo e da falta de padronização dos produtos técnicos entregáveis pelas contratadas, que alimenta o *loop* de retorno entre as etapas 5 e 3 representado na Figura 2. O terceiro é o processamento excessivo, evidenciado pela gestão simultânea de mais de 14 contratos ativos por um único núcleo (NCPE) sem sistemas integrados de monitoramento, o que sugere processamento manual elevado e risco de falhas no controle. O quarto é a subutilização do potencial humano associada ao uso de mão de obra carcerária na SMP: embora estratégico do ponto de vista ressocializador e respaldado pela legislação penal, o aproveitamento atual restringe-se a serviços de baixa complexidade, em razão da limitação de qualificação técnica formal dos internos.

Esses achados convergem com observações de aplicações *lean* em outros órgãos públicos brasileiros, em que padronização de produtos e digitalização de fluxos figuram entre as intervenções de maior impacto, e divergem na medida em que o ambiente penitenciário impõe restrições adicionais de segurança, sigilo e disponibilidade da força de trabalho — dimensão pouco abordada pela literatura comparada [2].

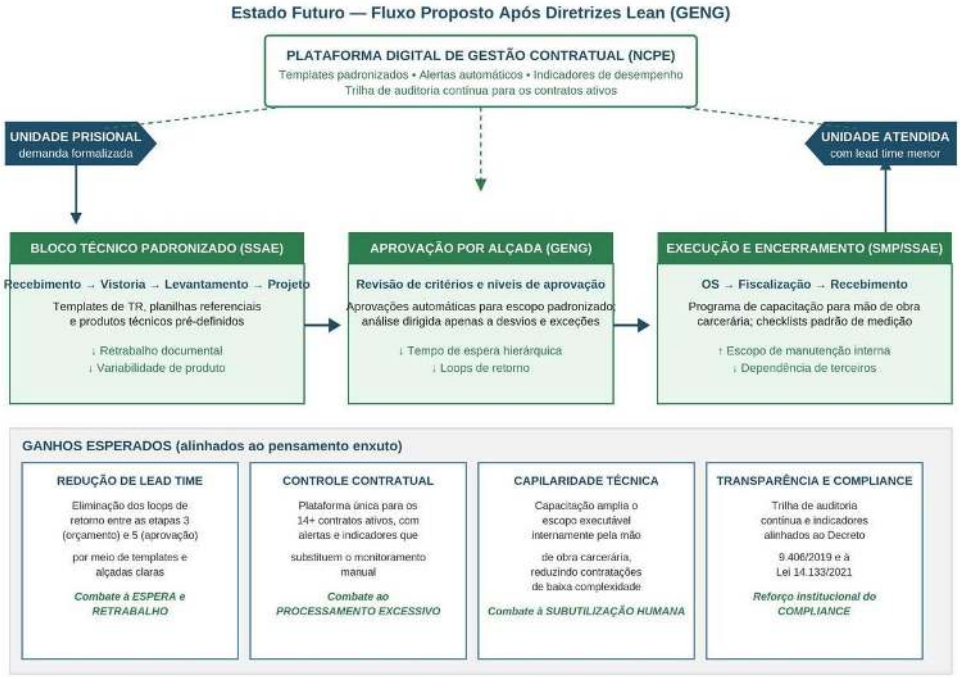
4.5 DIRETRIZES PARA O ESTADO FUTURO

Com base nos desperdícios identificados, propõem-se quatro diretrizes para o estado futuro, sintetizadas na Figura 3. A primeira é a padronização de produtos técnicos por meio de *templates* vinculantes para termos de referência, planilhas orçamentárias referenciais e produtos de projeto executivo, com listas de verificação anexas e versionamento controlado pelo NCPE — medida voltada a reduzir o retrabalho da

etapa 3 e os retornos de análise da etapa 5. A segunda é a implementação de plataforma digital de gestão contratual, integrada ao Sistema Eletrônico de Informações (SEI), com alertas automáticos de vencimentos, painéis de medições pendentes e indicadores de desempenho dos contratos ativos, substituindo o monitoramento manual hoje praticado pelo NCPE.

A terceira diretriz é a revisão das alçadas de aprovação interna: aprovações automáticas para escopos plenamente padronizados, com revisão amostral por auditoria contínua, e análise dirigida apenas a desvios e itens de risco identificados por matriz pré-definida — medida cuja segurança jurídica deve ser validada com a assessoria do órgão antes da implantação. A quarta é a estruturação de programa de capacitação técnica para a mão de obra carcerária da SMP, com módulos em manutenção elétrica, hidráulica e civil de baixa e média complexidade, articulados às regras de remição de pena e respeitadas as restrições legais aplicáveis. As diretrizes alinham-se à observação de [2] de que padronização e digitalização figuram entre as intervenções de maior impacto na aplicação do *Lean* em organizações públicas, com a ressalva de que aquela referência avalia o setor de saúde e que sua transposição ao contexto penitenciário deve considerar especificidades de segurança e *compliance*.

Figura 3 – Mapa VSM do estado futuro proposto para o fluxo da GENG



Fonte: elaborado pelos autores.

5. CONCLUSÃO

Este artigo realizou o mapeamento dos processos da Gerência de Engenharia da DGPP de Goiás por meio do VSM, com base em análise documental dos Relatórios Integrados de Gestão de 2024 e 2025 e do arcabouço normativo da unidade. O mapeamento do estado atual revelou dois grandes fluxos de valor — obras e projetos e manutenção e

serviços — distribuídos entre cinco subunidades com perfis técnicos e atribuições distintas.

A análise identificou quatro categorias de desperdício com impacto direto na eficiência da gerência: (i) esperas recorrentes nas etapas de análise e aprovação hierárquica de planilhas orçamentárias, com retornos que prolongam o *lead time* do fluxo de obras; (ii) retrabalho documental decorrente da insuficiência de requisitos técnicos definidos no início do processo e da falta de padronização dos produtos entregáveis pelas contratadas; (iii) processamento excessivo na gestão simultânea de mais de 14 contratos ativos pelo NCPE, sem evidência de sistema integrado de monitoramento; e (iv) restrições de qualificação técnica associadas ao uso de mão de obra carcerária pela SMP, que limitam o escopo das manutenções executáveis internamente. Em resposta, foram propostas quatro diretrizes para o estado futuro: padronização de produtos técnicos por meio de *templates*; plataforma digital de gestão contratual no âmbito do NCPE; revisão das alçadas e critérios de aprovação interna; e programa de capacitação técnica para a mão de obra carcerária.

A aplicação do VSM em contexto de gestão pública de engenharia penitenciária demonstrou viabilidade metodológica e gerou diagnóstico estruturado de um campo ainda inexplorado na literatura nacional. Como contribuição científica, o trabalho amplia o campo de aplicação do *Lean Government* para a infraestrutura penitenciária e oferece um mapeamento inédito dos processos da GENG como referência para órgãos similares em outros estados.

Como limitação principal, a análise baseou-se exclusivamente em fontes documentais — sem coleta de dados primários de tempo, volume ou taxas de erro — de modo que os desperdícios foram identificados qualitativamente, sem quantificação de *lead times* ou índices de retrabalho. Pesquisas futuras devem incorporar observação direta dos processos, cronoanálise das etapas críticas — em especial as etapas 3 e 5 do fluxo de obras — e aplicação do ciclo PDCA para mensurar os resultados das melhorias implementadas, avançando do diagnóstico aqui apresentado para a avaliação de impacto do estado futuro. Recomenda-se ainda ampliar a discussão crítica das limitações do *Lean* no setor público — conforme apontado por [2] — por meio de estudos comparativos com órgãos públicos brasileiros que tenham aplicado o VSM em contextos análogos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Diretoria-Geral de Polícia Penal do Estado de Goiás pelo acesso aos relatórios institucionais e ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Goiás pelo suporte acadêmico e financeiro.

DECLARAÇÃO DE NÃO USO DE IA

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

REFERÊNCIAS

[1] ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar**: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar desperdícios. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

[2] RADNOR, Z.; HOLWEG, M.; WARING, J. Lean in healthcare: the unfilled promise? **Social Science & Medicine**, v. 74, n. 3, p. 364-371, 2012. DOI: https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.02.011.

[3] GOIÁS. Decreto nº 10.785, de 24 de setembro de 2025. Aprova o Regulamento da Diretoria-Geral de Polícia Penal. **Diário Oficial do Estado de Goiás**, Goiânia, 24 set. 2025. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/111300/decreto-10785. Acesso em: 20 abr. 2026.

[4] GOIÁS. Polícia Penal. **Relatório Integrado de Gestão 2024**. Goiânia: Polícia Penal de Goiás, 2025. Disponível em: https://www.policiapenal.go.gov.br/wp-content/uploads/2025/04/Relatorio-.pdf. Acesso em: 20 abr. 2026.

[5] LEAN INSTITUTE BRASIL. **Léxico lean**: glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean. 4. ed. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2020.

[6] WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

[7] GOIÁS. Decreto nº 9.406, de 16 de dezembro de 2019. Institui o Programa de Compliance Público no Estado de Goiás. **Diário Oficial do Estado de Goiás**, Goiânia, 16 dez. 2019. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/api/v2/pesquisa/legislacoes/71608/pdf. Acesso em: 19 abr. 2026.

[8] GASNIER, D. G. **Guia prático para gerenciamento de projetos**. 5. ed. São Paulo: IMAM, 2010.

[9] BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 19 abr. 2026.

[10] DE SORDI, J. O. **Gestão por processos**: uma abordagem da moderna administração. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.

[11] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

[12] YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

[13] GOIÁS. Polícia Penal. **Relatório Integrado de Gestão 2025**. Goiânia: Polícia Penal de Goiás, 2026. Disponível em: https://www.policiapenal.go.gov.br/wp-content/uploads/2026/03/Relatorio-2025.pdf. Acesso em: 20 abr. 2026.