

**FRAGMENTAÇÃO
INFORMACIONAL E
DESAFIOS DE
INTEROPERABILIDADE NA
GESTÃO DO PROGRAMA DE
EDUCAÇÃO TUTORIAL EM
UMA UNIVERSIDADE:
ANÁLISE DE PROCESSOS**

INFORMATION FRAGMENTATION AND INTEROPERABILITY CHALLENGES
IN TUTORIAL EDUCATION PROGRAM MANAGEMENT: PROCESS ANALYSIS
AT A UNIVERSITY

Ciências Exatas e da Terra, Ciências Sociais Aplicadas • 18/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/781723991](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781723991)

Marla de Oliveira Cunha¹

Marcos Fernandes-Sobrinho²

RESUMO

Este estudo analisa os processos organizacionais relacionados à gestão do Programa de Educação Tutorial (PET) em uma universidade federal, com foco na identificação de limitações operacionais e oportunidades de melhoria à luz da gestão por processos e da governança digital. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de análise documental e mapeamento de processos com uso da notação BPMN. Foram examinadas normativas institucionais e documentos de gestão, contemplando os processos de grupos e bolsas, atividades e certificação. Os resultados evidenciaram fragmentação informacional, redundância de registros, baixa interoperabilidade entre sistemas, limitações de rastreabilidade e forte dependência de controles manuais, além de elevada interdependência entre atores institucionais e múltiplos pontos de validação, resultando em retrabalho e baixa padronização. Observou-se que a confiabilidade das informações permanece sustentada pelo esforço dos atores envolvidos, revelando dependência de mecanismos informais de controle e riscos à sustentabilidade operacional do programa. Conclui-se que a gestão do PET apresenta processos pouco estruturados e excessivamente dependentes da mediação humana, evidenciando a necessidade de integração tecnológica, padronização dos fluxos e fortalecimento dos mecanismos de governança informacional. Como contribuição, o estudo amplia a aplicação da gestão por processos em programas educacionais do setor público ao demonstrar a relevância da interoperabilidade entre camadas federais, institucionais e operacionais para a sustentabilidade do programa.

Palavras-chave: Gestão por processos; Governança digital; Programa de Educação Tutorial; Universidades Federais; Gestão pública.

ABSTRACT

This study analyzes the organizational processes related to the management of the Tutorial Education Program (PET) at a federal university, focusing on identifying operational limitations and opportunities for improvement from the perspective of process management and digital governance. It is an applied research study with a qualitative approach, developed through document analysis and process mapping using BPMN notation. Institutional regulations and management documents were examined, encompassing the processes of groups and scholarships, activities, and certification. The results revealed informational fragmentation, redundancy of records, low interoperability between systems, traceability limitations, and a strong dependence on manual controls, as well as high interdependence between institutional actors and multiple validation points, resulting in rework and low standardization. It was observed that the reliability of information remains sustained by the effort of the actors involved, revealing a dependence on informal control mechanisms and risks to the operational sustainability of the program. It is concluded that the management of PET presents poorly structured processes that are excessively dependent on human mediation, highlighting the need for technological integration, standardization of flows, and strengthening of informational governance mechanisms. As a contribution, the study expands the application of process management in public sector educational programs by demonstrating the relevance of interoperability between federal, institutional, and operational layers for the sustainability of the program.

Keywords: Process management; Digital governance; Tutorial education program; Federal universities; Public management.

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Educação (MEC), em 2006, o Programa de Educação Tutorial (PET) configura-se como uma política pública educacional voltada à formação acadêmica integrada de estudantes de graduação, articulando ensino, pesquisa e extensão no âmbito das instituições de ensino superior. Sua relevância está associada ao desenvolvimento de competências acadêmicas, científicas e sociais, contribuindo para a formação crítica e qualificada dos discentes participantes.

Apesar de sua importância no contexto universitário, a gestão dos grupos PET nas universidades apresenta desafios significativos, especialmente no que se refere à organização e ao controle das atividades desenvolvidas. Estudos sobre o programa também apontam a existência de fragilidades estruturais e operacionais em sua gestão, evidenciando desafios na organização e no acompanhamento das atividades desenvolvidas (Dearo *et al.*, 2017).

Embora o PET disponha do Sistema de Gestão do Programa de Educação Tutorial (SIGPET) como sistema oficial do MEC para suporte à gestão nacional do programa, contemplando módulos de planejamento, relatórios, grupos, tutores, bolsas e custeio, sua ênfase recai sobre a governança regulatória e o acompanhamento macro institucional.

No contexto interno das universidades, entretanto, a gestão operacional dos fluxos relacionados ao cadastro, validação, acompanhamento de atividades, certificação e conferência documental permanece dependente de sistemas locais, planilhas e controles paralelos, frequentemente sem interoperabilidade com a

camada federal ou com módulos documentais institucionais já existentes. Essa distinção entre a governança nacional e a execução operacional local evidencia a dificuldade na gestão dos processos do PET.

No contexto analisado, tais limitações estão associadas à ausência de estruturas organizacionais orientadas à integração e padronização das atividades, o que, frequentemente, resulta em retrabalho, inconsistências informacionais e dificuldades na tomada de decisão (Davenport, 1994; Hammer e Champy, 1994). Esses desafios tendem a ser mais evidentes em organizações públicas, caracterizadas pela atuação de múltiplos atores e pela fragmentação institucional, o que dificulta a coordenação e a integração dos fluxos de trabalho (Secchi, 2013; Pires e Gomide, 2016).

Diante disso, observa-se uma lacuna na literatura quanto à análise dos processos organizacionais relacionados à gestão do PET considerando os referenciais da gestão por processos e da governança digital. Embora existam estudos sobre o programa e seus impactos formativos, ainda são limitadas as abordagens que investigam como a fragmentação dos fluxos de trabalho no dia a dia da gestão das universidades, a baixa interoperabilidade entre sistemas e a dependência de controles paralelos afetam a eficiência administrativa, a confiabilidade das informações e a sustentabilidade operacional do programa em nível institucional.

A partir desse cenário, o presente estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: **Quais são as principais limitações operacionais e oportunidades de melhoria nos processos organizacionais relacionados à gestão do Programa de Educação Tutorial (PET) em uma universidade federal?**

Com base nessa pergunta de pesquisa, o objetivo geral consistiu em analisar os processos organizacionais relacionados à gestão do Programa de Educação Tutorial (PET) em uma universidade federal, com foco na identificação de limitações operacionais e oportunidades de melhoria com base nos pressupostos da gestão por processos e da governança digital.

Como objetivos específicos, busca-se mapear os principais processos envolvidos na gestão do programa; identificar os atores, fluxos de informação, pontos de decisão e mecanismos de controle presentes nesses processos; analisar os fluxos mapeados quanto à fragmentação informacional, redundância de registros, dependência de controles manuais, rastreabilidade e interoperabilidade; e discutir as fragilidades identificadas à luz das abordagens de *Business Process Management* (BPM), governança digital e gestão de programas educacionais no setor público.

A análise detalhada desses entraves permite identificar e caracterizar de que maneira a falta de integração tecnológica repercute nas rotinas acadêmicas e administrativas, afetando tanto a tomada de decisão quanto a agilidade na resposta institucional. O estudo não se propõe a prescrever soluções, mas a evidenciar as limitações estruturais dos processos como ponto de partida para iniciativas futuras.

A discussão articula os achados obtidos com perspectivas de *Business Process Management* no setor público e com abordagens organizacionais e institucionais, buscando interpretar estruturalmente as fragilidades identificadas e evidenciar elementos que podem subsidiar futuras iniciativas de integração e aperfeiçoamento dos processos. O artigo está organizado nas

seguintes seções: referencial teórico, metodologia, resultados, discussão e considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Gestão por Processos: Fundamentos e Aplicações no Setor Público

A gestão por processos pode ser compreendida como uma abordagem gerencial que orienta a organização a partir da identificação, análise e melhoria contínua de seus processos, considerando-os como elementos centrais para a geração de valor e o alcance dos objetivos institucionais.

Essa abordagem tem suas raízes nas propostas de reengenharia organizacional desenvolvidas na década de 1990, quando Hammer e Champy (1994) argumentaram que a ausência de uma abordagem orientada a processos pode resultar em fragmentação das atividades, redundância de informações e baixa eficiência operacional.

Contemporaneamente, o *Business Process Management* (BPM) é compreendido como uma abordagem sistemática orientada ao ciclo de identificação, modelagem, análise, redesenho, implementação e monitoramento contínuo dos fluxos organizacionais, permitindo maior alinhamento entre processos, objetivos institucionais e desempenho organizacional (Dumas *et al.*, 2018).

Superando o entendimento da modelagem formal, o BPM também é compreendido como uma capacidade organizacional que integra métodos, tecnologia, governança, cultura e pessoas, orientando a

melhoria contínua e a sustentabilidade dos processos no longo prazo (Vom Brocke e Rosemann, 2013).

Adicionalmente, Van der Aalst (2013) ressalta que o BPM moderno não se limita à automação de tarefas, envolve a análise orientada por dados dos fluxos organizacionais, possibilitando a identificação de gargalos, inconsistências e oportunidades de melhoria a partir de evidências empíricas.

No setor público, essas características são acentuadas pela presença de múltiplos atores institucionais, pela fragmentação organizacional e pela complexidade dos processos decisórios, o que dificulta a coordenação e a integração dos fluxos de trabalho (Secchi, 2013; Pires e Gomide, 2016).

Estudos recentes sobre BPM em organizações públicas reforçam que a efetividade dessa abordagem está associada à modelagem dos fluxos, à colaboração intersetorial, à cultura orientada a processos e ao suporte à tomada de decisão (Kregel, Distel e Coners, 2022; Kissa *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a adoção de práticas de gestão por processos tem sido associada ao fortalecimento da transparência, do controle, da rastreabilidade e da eficiência administrativa, especialmente quando apoiada por sistemas de informação e tecnologias digitais integradas.

Entretanto, persistem desafios institucionais, culturais e tecnológicos relacionados à baixa maturidade organizacional, à ausência de sistemas interoperáveis e à permanência de controles manuais, fatores que limitam a consolidação de informações e a padronização das atividades no setor público (Marques e Silva, 2025).

2.2. Governança Digital, Interoperabilidade e Transformação Administrativa

A transformação digital no setor público envolve a adoção de ferramentas tecnológicas, bem como a reconfiguração dos processos organizacionais, o redesenho de fluxos informacionais e o fortalecimento dos mecanismos de governança e controle.

No Brasil, esse movimento encontra amparo normativo na Lei nº 14.129/2021, que estabelece os princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital, orientando a administração pública a promover a eficiência, a transparência e a interoperabilidade entre sistemas e dados institucionais (Brasil, 2021). A crescente adoção de tecnologias digitais tem sido associada à transformação dos processos organizacionais, promovendo maior integração, transparência e eficiência na gestão pública (Barbosa e Sano, 2023).

A interoperabilidade entre sistemas constitui dimensão central dessa agenda. Sua ausência produz fragmentação informacional, estimula o surgimento de controles paralelos e compromete a rastreabilidade das decisões e ações administrativas.

Em universidades públicas da América Latina, investigações recentes identificaram que a digitalização dos trâmites administrativos promove ganhos relevantes em controle documental, transparência e redução de tempos de resposta, embora persistam limitações estruturais relacionadas à ausência de plataformas integradas, fragilidades de interoperabilidade e resistência à adoção de novas ferramentas (Cachay *et al.*, 2025).

Resultados semelhantes são apresentados por Bobadilla *et al.*, (2024), e demonstram que a otimização dos processos

administrativos universitários depende da articulação entre tecnologias de gestão documental, automação de *workflow*, segurança da informação e integração sistêmica, evidenciando que soluções isoladas tendem a produzir ganhos limitados quando desacompanhadas de mecanismos de governança, padronização e reconfiguração processual.

No contexto das Instituições Federais de Ensino Superior brasileiras, iniciativas orientadas ao princípio de reutilização documental têm demonstrado resultados expressivos. Ribeiro *et al.* (2023) descrevem a implementação de repositório único de documentos estudantis, estruturado para que documentos enviados e validados uma única vez possam ser reutilizados em diferentes fluxos administrativos na Universidade, reduzindo burocracia, custos operacionais e redundâncias documentais.

Essa abordagem alinha-se diretamente aos princípios estabelecidos pela Lei nº 14.129/2021, que orienta a administração pública a evitar a solicitação de informações e documentos já disponíveis em seus próprios sistemas.

2.3. Gestão de Programas Educacionais e o Programa de Educação Tutorial

No caso de programas educacionais complexos, como o PET, a gestão envolve múltiplas atividades interdependentes articuladas entre diferentes atores institucionais com responsabilidades e sistemas distintos. Essa complexidade demanda mecanismos estruturados de gestão e integração informacional, sendo a ausência desses elementos um fator que pode comprometer a eficiência

operacional, a confiabilidade dos registros e a governança dos processos.

Estudos sobre o PET evidenciam que a efetividade do programa depende fortemente da organização interna dos grupos, do apoio do tutor e das estratégias construídas coletivamente pelos participantes para superar limitações estruturais, burocráticas e de recursos (Cerquinho e Silva, 2020). Dearo, Nakayama e Rossit (2017) também identificaram que a relevância acadêmica e social do programa convive com desafios recorrentes relacionados à burocracia, à gestão de recursos e à dependência da coordenação dos atores envolvidos.

Essas fragilidades refletem um padrão organizacional mais amplo, no qual a continuidade e a confiabilidade das ações permanecem excessivamente condicionadas ao capital humano e à mediação manual dos fluxos, em detrimento de estruturas formalizadas de gestão.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, com abordagem qualitativa, tendo como objetivo analisar os processos organizacionais relacionados à gestão do Programa de Educação Tutorial em uma universidade federal. A abordagem qualitativa é adequada para a compreensão de fenômenos complexos em seus contextos naturais, permitindo a análise interpretativa dos dados e das relações entre os elementos estudados (Gil, 2022).

Do ponto de vista metodológico, o estudo adota como estratégia a análise documental e o mapeamento de processos, visando

compreender as práticas de gestão atualmente adotadas e identificar limitações operacionais.

A análise documental foi realizada a partir de normativas institucionais, diretrizes do Programa PET e documentos utilizados na gestão das atividades, incluindo registros, formulários e instrumentos de controle empregados pelos grupos e pela área gestora. A seleção dos documentos considerou a representatividade para a compreensão dos fluxos operacionais e a frequência de uso na rotina administrativa do programa.

A análise dos dados buscou identificar padrões, limitações e fragilidades nos processos organizacionais, especialmente no que se refere à fragmentação das informações, à redundância de registros, à dependência de controles manuais e à ausência de integração entre sistemas.

Complementarmente, procedeu-se ao mapeamento dos principais processos envolvidos na gestão do PET, contemplando três dimensões centrais: a gestão de grupos e bolsas, a gestão de atividades e a gestão de certificados. O mapeamento foi conduzido de forma descritiva, a partir da identificação das atividades, dos fluxos de informação, dos atores envolvidos, dos pontos de decisão e dos mecanismos de controle existentes.

Com base na análise documental, os processos foram estruturados em etapas sequenciais e organizados por meio de diagramas de fluxo com divisão por atores, permitindo a visualização das responsabilidades institucionais e das interações entre os diferentes agentes envolvidos, em consonância com o ciclo clássico de *Business Process Management*, que compreende identificação,

modelagem, análise, redesenho e monitoramento dos processos (Dumas *et al.*, 2018), bem como com abordagens que compreendem o BPM como capacidade organizacional estratégica orientada à governança e à melhoria contínua (Vom Brocke e Rosemann, 2013). No contexto do setor público, tal abordagem é complementada pela ênfase na colaboração intersetorial, transparência e suporte à decisão (Kregel, Distel e Coners, 2022; Kissa *et al.*, 2023).

A notação *Business Process Model and Notation* (BPMN) foi utilizada para representação do desenho de processos. Esta metodologia é padrão internacional para modelagem de processos de negócio, que permite a representação visual clara das etapas, atores e pontos de decisão (OMG, 2013). Essa formalização, estruturada por meio da ferramenta gratuita HEFLO, possibilitou a análise detalhada das interdependências entre as atividades, bem como a identificação de redundâncias e lacunas de integração nos fluxos do PET.

Para a etapa analítica, os documentos normativos, formulários, registros operacionais e os diagramas BPMN produzidos foram submetidos a uma leitura interpretativa orientada por categorias analíticas derivadas da literatura de gestão por processos e governança digital. Inicialmente, realizou-se a identificação de pontos de entrada, circulação e reaproveitamento das informações ao longo dos fluxos, permitindo reconhecer evidências de fragmentação informacional e redundância de registros.

Em seguida, foram analisados os mecanismos de acompanhamento do histórico das atividades, validações e decisões, possibilitando a identificação de limitações de rastreabilidade. Por fim, a observação das interfaces entre sistemas institucionais, planilhas e documentos permitiu avaliar o grau de interoperabilidade entre as diferentes

camadas do processo. Essas categorias orientaram a interpretação dos resultados e a discussão das fragilidades estruturais observadas.

As categorias foram aplicadas de forma independente aos três conjuntos de dados (normativas, registros operacionais e diagramas BPMN), com posterior confronto das inferências para garantir consistência interpretativa. Não foi identificada necessidade de revisão das categorias após a análise, os dados documentais mostraram-se suficientemente ricos para saturar as quatro dimensões analíticas definidas a priori. Adicionalmente, emergiu a categoria dependência de controles manuais, não prevista inicialmente.

Por se tratar de pesquisa documental sem envolvimento de participantes humanos, este estudo não exigiu apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme diretrizes vigentes.

4. RESULTADOS

A análise dos processos organizacionais relacionados à gestão do PET evidenciou a existência de limitações operacionais que impactam diretamente a eficiência e o controle das atividades desenvolvidas.

Observou-se que as informações necessárias à gestão do programa encontram-se distribuídas em diferentes instrumentos e formatos, como planilhas eletrônicas, sistemas institucionais e não institucionais da universidade, documentos textuais e comunicações formalizadas, caracterizando um cenário de fragmentação informacional. Essa dispersão dificulta o acesso, a consolidação e a verificação dos dados, comprometendo a confiabilidade das informações.

Associado a esse cenário, identificou-se a ocorrência de redundância de registros, uma vez que determinadas informações precisam ser inseridas e atualizadas em múltiplos documentos e controles, o que aumenta a probabilidade de inconsistências e retrabalho. Esse cenário é agravado pela ausência de integração entre os sistemas utilizados, inexistindo um repositório centralizado que permita a gestão unificada das informações.

Adicionalmente, verificou-se forte dependência de controles manuais para o acompanhamento das atividades, validação de ações e gestão de bolsas. Essa característica torna os processos mais suscetíveis a falhas operacionais, além de demandar maior esforço administrativo por parte dos envolvidos.

A análise também evidenciou limitações relacionadas à rastreabilidade das informações e das decisões, dificultando o acompanhamento do histórico das atividades e a verificação das etapas de validação. Tal fragilidade impacta diretamente a transparência e o controle dos processos.

Com o objetivo de sintetizar os principais achados e permitir a comparação entre os processos analisados, elaborou-se o Quadro 1, que organiza as evidências identificadas a partir das categorias analíticas adotadas na pesquisa.

As categorias analíticas foram operacionalizadas da seguinte forma: fragmentação informacional refere-se à dispersão de dados entre sistemas, documentos e formatos heterogêneos, sem consolidação em base única; redundância de registros designa a duplicação do mesmo dado em mais de um local.

Considerando a categoria dependência de controles manuais, esta indica a necessidade de intervenção humana para verificações que poderiam ser automatizadas; rastreabilidade diz respeito à capacidade de recuperar o histórico de decisões ao longo do processo; e interoperabilidade designa a capacidade de comunicação direta entre sistemas distintos sem mediação manual.

Quadro 1 - Síntese dos achados por processo e categoria analítica

Processo analisado	Fragmentação informacional	Redundância de registros	Dependência de controles manuais	Rastreabilidade	Interoperabilidade
Gestão de grupos e bolsas	Informações distribuídas entre planilhas, sistema acadêmico	Repetição de dados cadastrais e de elegibilidade em diferentes	Conferência manual de vínculos, validação de elegibilidade	Histórico de alterações e validações não registrado	Ausência de integração sistêmica

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em:

<https://revistatopicos.com.br/artigos/fragmentacao-informacional-e-desafios-de-interoperabilidade-na-gestao-do-programa-de-educacao-tutorial-em-uma-universidade-analise-de-processos?noblockage>

Fonte: autoria própria.

A síntese apresentada evidencia padrões recorrentes entre os processos, especialmente no que se refere à fragmentação informacional, à redundância de registros e à forte dependência de controles manuais, indicando limitações estruturais na organização e integração dos fluxos.

Com o objetivo de aprofundar a análise dos processos, foram extraídos dos diagramas BPMN elementos estruturais que permitem caracterizar a complexidade e a organização dos fluxos analisados. O Quadro 2 apresenta a síntese dessas informações, contemplando o número de atores envolvidos (raias), atividades (tarefas), pontos de decisão (gateways) e sistemas distintos identificados em cada processo.

Observa-se que os processos apresentam variações relevantes em termos de complexidade estrutural, com destaque para o fluxo de gestão de atividades, que concentra maior número de pontos de decisão, e para o processo de gestão de grupos e bolsas, que envolve maior diversidade de sistemas institucionais.

Quadro 2 - Caracterização estrutural dos fluxos BPMN

Processo	Nº de raias (atores)	Nº de tarefas	Nº de gateways (decisões)	Nº de sistemas envolvidos
Gestão de grupos e bolsas	3	9	1	2
Gestão de atividades	3	5	4	3
Gestão de certificados	2	4	0	3

Fonte: autoria própria

O mapeamento dos processos permitiu a representação visual dos fluxos operacionais relacionados à gestão do PET, organizados em três eixos principais: 1 - gestão de grupos e bolsas, 2 - gestão de

atividades e 3 - gestão de certificados, conforme ilustrado nas Figuras 1, 2 e 3. A seguir, apresentam-se as principais características de cada fluxo.

4.1. Gestão de Grupos e Bolsas

A gestão de grupos e bolsas caracteriza-se pela necessidade de validações sucessivas entre bases institucionais distintas, exigindo conferências manuais e favorecendo retrabalho.

Nesse processo, observa-se que a inclusão e manutenção de discentes envolve etapas sucessivas de verificação e validação, com destaque para a necessidade de conferência manual de informações em sistemas acadêmicos e documentos institucionais. A ausência de integração entre essas fontes de dados contribui para a fragmentação das informações e para a ocorrência de retrabalho, especialmente nos momentos de validação de elegibilidade para bolsas.

Observa-se ainda que, embora o SIGPET concentre as informações regulatórias relacionadas a grupos, tutores e bolsas, a operacionalização local das etapas de elegibilidade, validação e acompanhamento discente depende de conferências em sistemas acadêmicos, documentos institucionais e controles paralelos, evidenciando ausência de interoperabilidade entre a camada federal e os fluxos locais.

4.2. Gestão de Atividades

A gestão das atividades constitui o fluxo mais complexo entre os processos analisados, em razão da diversidade de regras e múltiplos ciclos de validação. Observou-se que a natureza da atividade

desenvolvida pelo grupo influencia diretamente o percurso do fluxo, uma vez que ações de ensino, extensão e pesquisa seguem rotinas distintas de registro, acompanhamento e comprovação. Essa variabilidade amplia a complexidade do processo e reduz sua padronização, dificultando a definição de regras uniformes de negócio.

Além disso, determinadas etapas do processo, como o cadastro e o encerramento de atividades, podem ser executadas por diferentes atores institucionais (discente ou tutor), dependendo da natureza da atividade, configurando variações de fluxo baseadas em papéis.

Como consequência, a área responsável pelo acompanhamento do programa enfrenta dificuldades para consolidar informações, monitorar o andamento das atividades em tempo hábil e produzir uma visão integrada do desempenho dos grupos.

Parte significativa do esforço da equipe gestora é direcionada à execução manual de tarefas operacionais de conferência, consolidação e cruzamento de dados, reduzindo o tempo disponível para atividades analíticas e gerenciais de maior valor agregado.

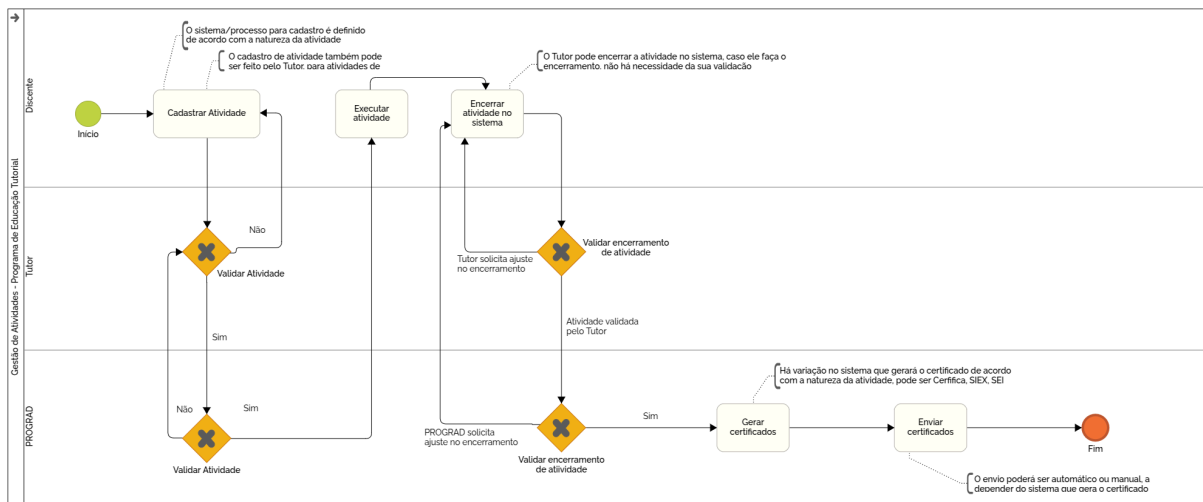
4.3. Gestão de Certificados

Embora mais linear, o processo de certificação apresenta forte dependência de conferências manuais e baixa interoperabilidade.

Observou-se que, no fluxo atual, certificados emitidos em ambientes institucionais precisam ser novamente apresentados como documentos comprobatórios em etapas posteriores, evidenciando redundância informacional e ausência de interoperabilidade entre sistemas, uma vez que a própria instituição passa a exigir

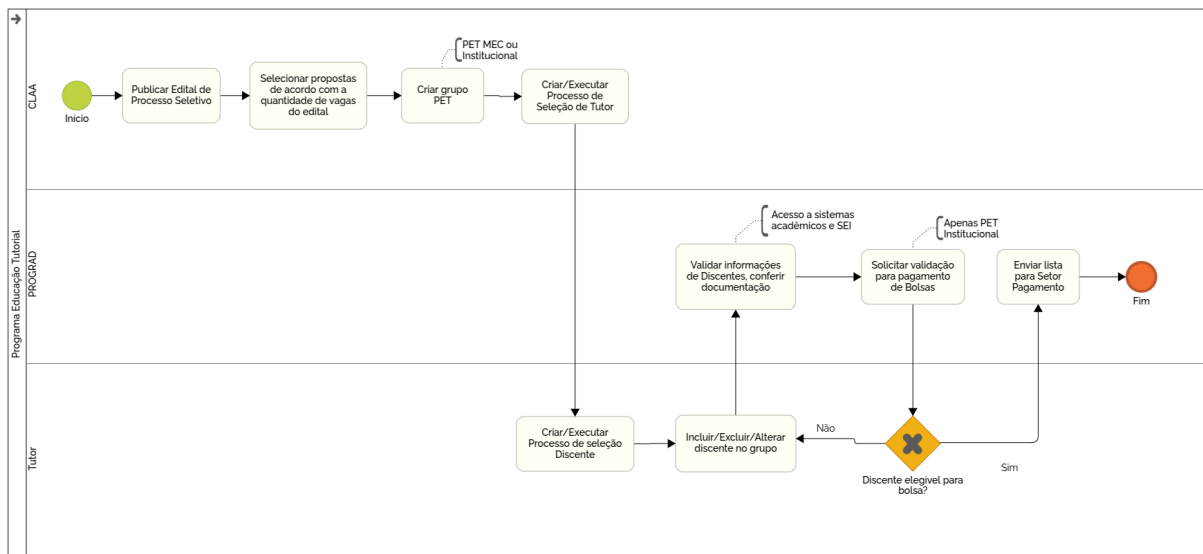
documentos já disponíveis em suas bases. Tal prática revela desalinhamento com os princípios da Lei nº 14.129/2021, que orienta a não solicitação de informações já existentes na administração pública.

Figura 1 - Fluxo do processo de gestão de grupos e bolsas do PET



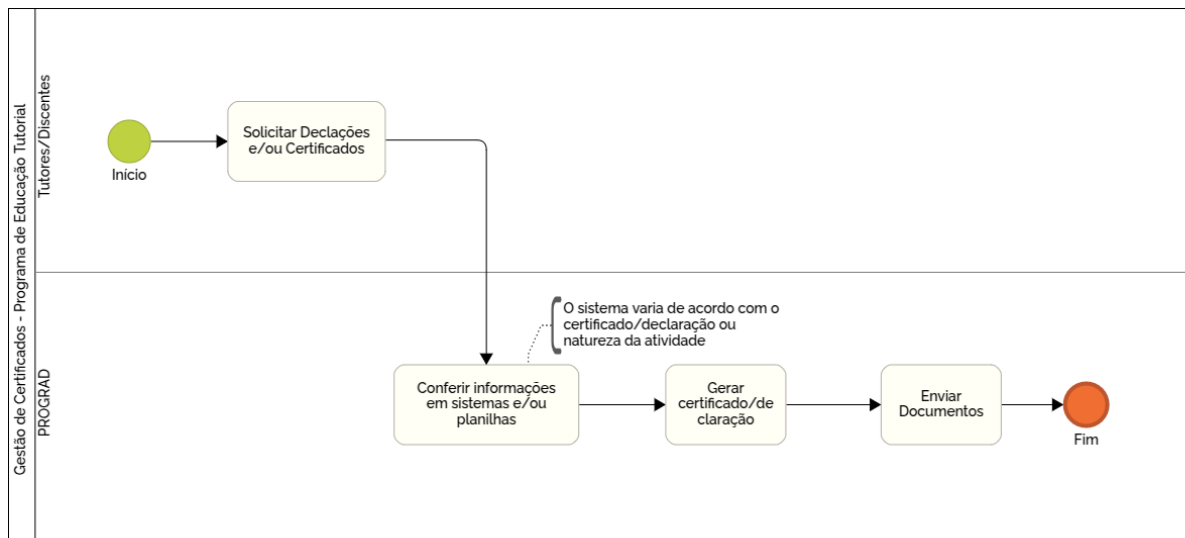
Fonte: autoria própria

Figura 2 - Fluxo do processo de gestão de atividades do PET



Fonte: autoria própria

Figura 3 - Fluxo de processos de gestão de certificados do PET



HEFLO

Fonte: autoria própria

A análise dos fluxos evidenciou que o ciclo de vida das atividades transita por diferentes ecossistemas de software que não se comunicam entre si. Essa ausência de interoperabilidade entre ambientes de registro, acompanhamento e certificação obriga os atores a realizarem conferências manuais redundantes, aumentando a probabilidade de erros, retrabalho e atraso na resposta administrativa.

5. DISCUSSÕES

Os resultados evidenciam um padrão estrutural caracterizado pela fragmentação informacional, redundância de registros, dependência de controles manuais e baixa interoperabilidade entre sistemas. À luz do *Business Process Management*, essas limitações revelam fragilidades nas etapas de integração, monitoramento e melhoria contínua dos processos, comprometendo o alinhamento entre fluxos organizacionais, objetivos institucionais e desempenho organizacional (Dumas et al., 2018).

No contexto do setor público, tais desafios são ampliados pela atuação de múltiplos atores e pela necessidade de coordenação

entre diferentes unidades organizacionais, reforçando a importância de uma cultura orientada a processos, baseada em colaboração, transparência e compartilhamento de informações (Kregel; Distel; Coners, 2022; Kissa et al., 2023).

Adicionalmente, a ausência de interoperabilidade observada entre os sistemas e registros institucionais evidencia limitações na capacidade de utilização dos processos como instrumento de apoio à decisão, uma vez que a persistência de registros fragmentados e controles paralelos limita a identificação de gargalos e a otimização dos fluxos organizacionais.

Dessa forma, os resultados indicam que as fragilidades identificadas não se manifestam de maneira isolada, mas configuram um padrão estrutural comum aos diferentes processos do PET, caracterizado pela baixa integração informacional, limitada rastreabilidade e reduzida capacidade de automação.

Esse padrão pode ser compreendido à luz da dinâmica de sistemas fracamente acoplados (*loosely coupled systems*), nos quais diferentes unidades e camadas institucionais operam com relativa autonomia, mantendo vínculos formais, porém com baixa integração operacional (Weick, 1976).

No contexto do PET, coexistem uma camada federal, representada pelo SIGPET, uma camada institucional, composta pelos sistemas acadêmicos e administrativos da universidade, e uma camada operacional sustentada por planilhas, documentos e controles locais. Embora compartilhem objetivos comuns, essas camadas permanecem parcialmente desconectadas, favorecendo a

fragmentação informacional e a multiplicação de mecanismos próprios de controle e validação.

Essa dinâmica também pode ser interpretada à luz da perspectiva institucionalista, especialmente pelo conceito de isomorfismo coercitivo em DiMaggio e Powell (1983), no qual pressões regulatórias e normativas induzem a adoção de estruturas formais semelhantes (como sistemas e procedimentos institucionais) sem que haja, necessariamente, integração efetiva entre eles. Nesse cenário, a coexistência de múltiplos sistemas e controles não integrados configura característica estrutural de organizações públicas complexas, o que contribui para a persistência de práticas fragmentadas mesmo em contextos com elevado grau de normatização.

A centralidade da atuação humana na sustentação do fluxo também encontra respaldo em evidências observadas em outros contextos do Programa de Educação Tutorial. Estudo realizado com egressos do PET Administração da Universidade Federal do Amazonas demonstra que a efetividade do programa depende da organização interna do grupo, do apoio do tutor e das estratégias construídas coletivamente pelos participantes para superar limitações estruturais, burocráticas e de recursos (Cerquinho e Silva, 2020).

Achados semelhantes são relatados por Dearo, Nakayama e Rossit (2017), que evidenciam que a elevada relevância acadêmica e social do programa, sustentada pela integração entre ensino, pesquisa e extensão, convive com desafios recorrentes relacionados à burocracia, à gestão de recursos, ao reconhecimento institucional e à forte dependência da coordenação dos atores envolvidos.

Tal convergência sugere que as fragilidades identificadas na gestão do PET não se restringem ao contexto local analisado, mas refletem um padrão organizacional mais amplo, no qual a continuidade, a qualidade e a confiabilidade das ações permanecem fortemente condicionadas ao capital humano, à coordenação coletiva e à mediação manual dos fluxos.

Nesse cenário, a ausência de instrumentos digitais integrados tende a deslocar a governança do processo para práticas informais, intensificando riscos de retrabalho, inconsistência informacional e dependência de conhecimento tácito.

Os achados do presente estudo convergem com evidências recentes sobre transformação digital e gestão documental em universidades públicas latino-americanas. Investigação qualitativa realizada em universidades públicas peruanas identificou que a digitalização dos trâmites administrativos promove ganhos relevantes em controle documental, transparência, rastreabilidade e redução de tempos de resposta, embora persistam limitações estruturais relacionadas à ausência de plataformas integradas, fragilidades de interoperabilidade, insuficiência de infraestrutura tecnológica e resistência do corpo técnico-administrativo à adoção de novas ferramentas (Cachay *et al.*, 2025).

Bobadilla *et al.* (2024) demonstram que a otimização dos processos administrativos universitários depende da articulação entre tecnologias de gestão documental, automação de *workflow*, segurança da informação e integração sistêmica, evidenciando que soluções isoladas tendem a produzir ganhos limitados quando não acompanhadas por mecanismos de governança, padronização e reconfiguração processual.

Para além das limitações operacionais, os achados evidenciam uma perda de capacidade analítica da área gestora, uma vez que esforços significativos são consumidos por tarefas manuais de conferência e consolidação de dados. Esse cenário restringe a atuação em práticas de monitoramento estratégico, avaliação de desempenho dos grupos e apoio à tomada de decisão, reduzindo o potencial gerencial das informações produzidas pelo programa.

As limitações identificadas evidenciam desalinhamento com os princípios estabelecidos pela Lei nº 14.129/2021, especialmente no que se refere à interoperabilidade e ao reuso de informações já disponíveis na administração pública.

A exigência de reapresentação de documentos produzidos pela própria instituição ilustra essa desconformidade e contrasta com iniciativas orientadas ao princípio da reutilização documental, nas quais repositórios únicos permitem o compartilhamento de informações em múltiplos fluxos administrativos, reduzindo burocracia e fortalecendo a rastreabilidade (Ribeiro et al., 2023).

Essas evidências reforçam que a conformidade com a agenda de governo digital exige a integração entre diferentes ambientes informacionais. Essa necessidade torna-se particularmente evidente na gestão do PET, que opera em múltiplas camadas de informação parcialmente desconectadas: enquanto o SIGPET exerce papel estratégico na governança nacional do programa, os fluxos operacionais permanecem distribuídos entre sistemas locais, planilhas e controles paralelos. Nesse contexto, a limitada interoperabilidade entre as camadas federal, institucional e operacional configura um dos principais desafios para a gestão do programa.

As implicações dessa fragmentação extrapolam questões estritamente operacionais. Os resultados indicam a necessidade de transformação na forma como os processos são estruturados e gerenciados, uma vez que a permanência de práticas baseadas em controles manuais e sistemas não integrados revela um desalinhamento entre as demandas organizacionais contemporâneas e os mecanismos de gestão adotados.

Do ponto de vista teórico, este estudo contribui para a literatura de *Business Process Management* no setor público ao evidenciar que, em programas públicos caracterizados pela atuação de múltiplos atores e pela coexistência de diferentes camadas de governança, a fragmentação informacional, a redundância de registros e a baixa interoperabilidade configuram características estruturais associadas à coexistência de sistemas fracamente integrados e à sobreposição de lógicas institucionais distintas.

Ao articular a perspectiva de gestão por processos com abordagens organizacionais e institucionais, o estudo amplia a compreensão sobre os limites da implementação de BPM em contextos públicos complexos.

Do ponto de vista prático, os achados sugerem que iniciativas de modernização da gestão do PET em Instituições Federais de Ensino Superior devem priorizar a integração entre plataformas já existentes, a padronização dos fluxos e o fortalecimento da governança informacional, reduzindo a dependência de controles manuais e ampliando a capacidade analítica das áreas gestoras.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar os processos organizacionais relacionados à gestão do PET em uma universidade federal, com foco na identificação de limitações operacionais e oportunidades de melhoria.

Os resultados evidenciaram elevada complexidade operacional, forte dependência de mecanismos manuais de controle e fragilidades associadas à fragmentação informacional, à redundância de registros, à baixa rastreabilidade e à limitada integração entre fluxos, sistemas e documentos.

A modelagem dos processos críticos permitiu explicitar pontos de decisão, ciclos de retorno, lacunas de interoperabilidade e riscos operacionais que impactam diretamente a eficiência administrativa e a confiabilidade das informações.

Os achados também indicam que tais fragilidades convergem com evidências observadas em outros contextos do PET e em universidades públicas, sinalizando um padrão organizacional mais amplo em que a continuidade e a sustentabilidade das atividades permanecem excessivamente condicionadas ao capital humano, à coordenação dos atores e ao suporte institucional.

Essa dependência da mediação humana amplia riscos de retrabalho, inconsistência informacional e perda de memória processual, além de consumir tempo significativo em tarefas operacionais, restringindo a atuação da equipe gestora em atividades analíticas e estratégicas de maior valor agregado.

Do ponto de vista teórico, o estudo amplia a aplicação da gestão por processos em programas educacionais do setor público ao demonstrar que a sustentabilidade operacional do PET está

relacionada à interoperabilidade entre camadas federais, institucionais e operacionais.

Do ponto de vista prático, os resultados reforçam a necessidade de revisão e padronização dos fluxos, adoção de mecanismos formais de governança digital e desenvolvimento de soluções integradas capazes de estruturar regras de negócio, centralizar informações, ampliar a rastreabilidade e viabilizar o reuso de documentos institucionais já produzidos, em alinhamento com os princípios do governo digital.

Conclui-se, portanto, que a modernização da gestão do PET demanda uma transformação dos processos em direção a uma lógica mais integrada, auditável e sustentável, com potencial para redirecionar esforços da área gestora para práticas orientadas por informação, evidências e tomada de decisão apoiada por dados.

Embora conduzido em um único contexto institucional, o estudo oferece subsídios teóricos e aplicados para iniciativas de transformação digital e inovação em processos em Instituições Federais de Ensino Superior.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Uberlândia pela concessão do afastamento para capacitação, no âmbito da política institucional de qualificação de servidores, fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

Este artigo deriva de pesquisa desenvolvida em mestrado do Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional (PPGGO) da Universidade Federal de Catalão (UFCAT).

Declaração de uso de Inteligência Artificial

Ferramentas de inteligência artificial generativa foram utilizadas como apoio na organização e revisão do manuscrito. Todo o texto é autoral e, após uso de ferramentas de IA com fins de correção gramatical, foi criticamente revisado e validado pelos autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Larissa Richelly Figueiredo; SANO, Hironobu. Transformação digital no setor público brasileiro: uma revisão integrativa. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 10., 2023. **Anais [...]**. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Administração Pública, 2023. ISSN 2594-5688.

BOBADILLA QUINTEROS, José Luis; RODRÍGUEZ FIGUEROA, José Jorge; SEMINARIO CÁRDENAS, Jessica; CABRERA CHAUPIN, Saba Asunción. Optimization of document management in public universities: strategies and technologies to improve administrative processes. **Nanotechnology Perceptions**, v. 20, n. S15, p. 961-975, 2024. DOI: 10.62441/nano-ntp.vi.3721.

BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 30 mar. 2021.

CACHAY REYES, Lincoln Fritz; CHANG SALDAÑA, Jackie Frank; CASTAGNE VÁSQUEZ, Janeth Yvone; SALIRROSAS NAVARRO, Liz Sobeida. Gestión digital de documentos en universidades públicas. **Revista Venezolana de Gerencia**, Maracaibo, v. 30, n. esp. 14, p. 1477-1511, 2025.

CERQUINHO, Ana Carolina; SILVA, Fabiula Meneguete Vides da. Influências do Programa de Educação Tutorial (PET) sobre a vida profissional: um estudo de caso do PET Administração da UFAM. **Revista Gestão Universitária na América Latina (GUAL)**, Florianópolis, p. 119-140, 2020.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DEARO, Patrícia Rossetti; NAKAYAMA, Juliana; ROSSIT, Rosana. Potencialidades e fragilidades do Programa de Educação Tutorial: percepções de acadêmicos. **Caminho Aberto: Revista de Extensão do IFSC**, v. 4, n. 6, p. 37-45, 2017. DOI: 10.35700/ca.2017.ano4n6.p37-45.2071.

DIMAGGIO, Paul J.; POWELL, Walter W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. **American Sociological Review**, v. 48, n. 2, p. 147-160, 1983.

DUMAS, Marlon; LA ROSA, Marcello; MENDLING, Jan; REIJERS, Hajo A. **Fundamentals of Business Process Management**. 2. ed. Cham: Springer, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

HAMMER, Michael; CHAMPY, James. **Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

KISSA, Barbara; GOUNOPOULOS, Elias; KAMARIOTOU, Maria; KITSIOS, Fotis. Business process management analysis with cost information in public organizations: a case study at an academic library. **Modelling**, v. 4, n. 2, p. 251-263, 2023.

KREGEL, Ingo; DISTEL, Bettina; CONERS, André. Business process management culture in public administration and its determinants. **Business & Information Systems Engineering**, v. 64, n. 2, p. 201-221, 2022.

MARQUES, F. G.; SILVA, A. S. L. da. Business Process Management no setor público: uma análise bibliométrica da produção científica entre 2014 e 2024. **Revista Delos**, [S. l.], v. 18, n. 71, p. e6857, 2025. DOI: 10.55905/rdelosv18.n71-156.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Programa de Educação Tutorial (PET): manual de orientações básicas**. Brasília, DF: MEC, 2006.

OMG. **Business Process Model and Notation (BPMN): version 2.0.2**. Needham: Object Management Group, 2013. Disponível em: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>. Acesso em: 29 mar. 2026.

PIRES, R. R. C., GOMIDE, A. de ÁVILA. (2016). Governança e Capacidades Estatais: uma análise comparativa de programas federais. **Revista De Sociologia E Política**, 24(58), 121-143. <https://doi.org/10.5380/rsocp.v24i58.47224>

RIBEIRO, J. M. B.; ALVES, F. S. R.; SILVA, D. A. et al. Módulo de documentos acadêmicos. In: WORKSHOP DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR, 15., 2023, São Luís. **Anais [...]**. São Luís: WTICIFES, 2023.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

VAN DER AALST, Wil M. P. Business process management: a comprehensive survey. **ISRN Software Engineering**, v. 2013, p. 1-37, 2013. DOI: 10.1155/2013/507984.

VOM BROCKE, Jan; ROSEMANN, Michael (org.). **Manual de BPM: gestão de processos de negócio**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

WEICK, Karl E. Educational organizations as loosely coupled systems. **Administrative Science Quarterly**, v. 21, n. 1, p. 1-19, 1976.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional da Universidade Federal de Catalão – UFCAT. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3708-6851>. E-mail - [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Professor credenciado no Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional da Universidade Federal de Catalão – UFCAT, e do Instituto Federal Goiano - IF Goiano. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7563-6914>. E-mail - [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)