



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS JOÃO PESSOA
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR
UNIDADE ACADÊMICA DE GESTÃO E NEGÓCIOS
CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO**

LUIZ PÉRICLES DE AMORIM CAVALCANTE

**Proposta de um Sistema Informatizado para Otimização do Fluxo dos Pregões
Eletrônicos: Um Estudo de Caso na PBSAÚDE**

**João Pessoa
2025**

LUIZ PÉRICLES DE AMORIM CAVALCANTE

Proposta de um Sistema Informatizado para Otimização do Fluxo dos Pregões Eletrônicos: Um Estudo de Caso na PBSAÚDE



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), curso Superior de Bacharelado em Administração, como requisito institucional para a obtenção do Grau de Bacharel(a) em **ADMINISTRAÇÃO**.

Orientador(a): Robson Oliveira Lima

JOÃO PESSOA
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP
Biblioteca Nilo Peçanha –IFPB, *Campus* João Pessoa

C377p Cavalcante, Luiz Pércles de Amorim.
Proposta de um sistema informatizado para otimização do
fluxo dos pregões eletrônicos: um estudo de caso na PBSAÚDE
/ Luiz Pércles de Amorim Cavalcante. – 2025.
65 f. : il.

TCC (Graduação – Bacharelado em Administração) – Instituto
Federal da Paraíba – IFPB / Unidade Acadêmica de Gestão - UAG.

Orientador: Robson Oliveira Lima.

1. Licitação. 2. Compras públicas. 3 Pregão. I. Título.

CDU 351.712

Bibliotecário responsável: Thiago de Lima Silva CRB 15/524

FOLHA DE APROVAÇÃO**Luiz Pércles de Amorim Cavalcante**

Matrícula 20212460033

Proposta de um Sistema Informatizado para Otimização do Fluxo dos Pregões Eletrônicos: Um Estudo de Caso na PBSAÚDE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO apresentado em **28/01/2026**, às **19:00**, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Curso Superior de Bacharelado em Administração, como requisito institucional para a obtenção do Grau de Bacharel(a) em **ADMINISTRAÇÃO**.

Resultado: APROVADO

João Pessoa, 28 de janeiro de 2026.

BANCA EXAMINADORA:*(assinaturas eletrônicas via SUAP)***Robson Oliveira Lima (IFPB)**

Orientador(a)

Patrícia Soares de Araújo Carvalho (IFPB)

Examinador(a) interno(a)

Edlaine Correia Sinezio Martins (IFPB)

Examinador(a) interno(a)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Robson Oliveira Lima**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/01/2026 10:43:07.
- **Patrícia Soares de Araújo Carvalho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 29/01/2026 11:46:47.
- **Edlaine Correia Sinezio Martins**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 30/01/2026 09:40:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/01/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código: 825406
Verificador: 7195943f04
Código de Autenticação:



NOSSA MISSÃO: Ofertar a educação profissional, tecnológica e humanística em todos os seus níveis e modalidades por meio do Ensino, da Pesquisa e da Extensão, na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade inclusiva, justa, sustentável e democrática.

VALORES E PRINCÍPIOS: Ética, Desenvolvimento Humano, Inovação, Qualidade e Excelência, Transparência, Respeito, Compromisso Social e Ambiental.

RESUMO

O presente trabalho aborda os desafios da gestão de compras públicas na Fundação Paraibana de Gestão em Saúde, com foco na modalidade licitatória de pregão eletrônico, avaliando a fragmentação de sistemas no fluxo processual. Diante da necessidade de modernização administrativa e conformidade com a Nova Lei de Licitações, o objetivo geral foi propor um sistema de informação integrado capaz de otimizar e padronizar esse processo crítico. A pesquisa classifica-se como aplicada, exploratória e qualitativa, desenvolvida por meio de um estudo de caso único. A coleta de dados combinou a análise documental dos artefatos digitais e entrevistas semiestruturadas com stakeholders internos. Para a análise e modelagem, utilizou-se a abordagem de gestão de processos de negócio, empregando a notação BPMN (Business Process Model and Notation) para mapear o fluxo atual e projetar o fluxo futuro. O diagnóstico evidenciou que a falta de interoperabilidade entre as plataformas utilizadas obriga a realização de transições manuais de dados, gerando retrabalho e riscos à integridade da informação. Como solução, foram definidos os requisitos funcionais e não-funcionais de um novo sistema, apresentando-se a modelagem de um fluxo otimizado e protótipos de interface que automatizam a operação. A proposição do sistema integrado atende ao problema de pesquisa ao viabilizar a transição de uma gestão centrada em documentos para uma gestão orientada a dados estruturados. A solução desenhada demonstra potencial para eliminar gargalos operacionais, aumentar a celeridade das contratações e fortalecer a transparência institucional, servindo de modelo para a modernização das licitações.

Palavras-chave: Administração Pública; Gestão de Processos de Negócio; Interoperabilidade; Pregão Eletrônico; Sistemas de Informação.

ABSTRACT

This study addresses the challenges of public procurement management at the Fundação Paraibana de Gestão em Saúde, focusing on the electronic reverse auction modality, by evaluating the fragmentation of systems within the procedural workflow. In light of the need for administrative modernization and compliance with the New Public Procurement Law, the general objective was to propose an integrated information system capable of optimizing and standardizing this critical process. The research is classified as applied, exploratory, and qualitative, developed through a single case study. Data collection combined documentary analysis of digital artifacts and semi-structured interviews with internal stakeholders. For analysis and modeling, the Business Process Management (BPM) discipline was utilized, employing Business Process Model and Notation (BPMN) to map the current workflow (AS-IS) and design the future workflow (TO-BE). The diagnosis revealed that the lack of interoperability among the platforms in use necessitates manual data transfers, resulting in rework and risks to information integrity. As a solution, the functional and non-functional requirements for a new system were defined, presenting the modeling of an optimized workflow and interface prototypes that automate the operation. The proposal of an integrated system addresses the research problem by enabling the transition from document-centric management to structured data-oriented management. The designed solution demonstrates the potential to eliminate operational bottlenecks, increase the celerity of procurements, and strengthen institutional transparency, serving as a model for the modernization of bidding processes.

Keywords: Business Process Management; Electronic Reverse Auction; Information Systems; Interoperability; Public Administration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma oficial da PBSAÚDE.....	13
Figura 2 - Diagrama simplificado do processo licitatório para fins ilustrativo em notação BPMN	17
Figura 3 - Organograma dos setores envolvidos no pregão eletrônico	33
Figura 4 - Diagrama da fase interna do processo de pregão eletrônico PBSAÚDE, elaboração na notação BPMN.....	34
Figura 5 - Diagrama da fase externa do processo de pregão eletrônico PBSAÚDE, elaboração na notação BPMN.....	37
Figura 6 - Diagrama da fase interna do fluxo de trabalho proposta (TO-BE), elaboração na notação BPMN.....	46
Figura 7- Diagrama da fase externa do fluxo de trabalho proposta (TO-BE), elaboração na notação BPMN.....	49
Figura 8 - Protótipo de tela do painel de controle (dashboard).....	54
Figura 9 - Protótipo de tela de nova demanda	55
Figura 10 - Protótipo de tela de acompanhamento de processos	56
Figura 11 - Introdução da entrevista e pergunta autorizativa	63
Figura 12 - Identificação do nível de atuação do colaborador para direcionamento das perguntas.....	64
Figura 13 - Perguntas feitas ao nível operacional (Pregoeiro e Equipe de Apoio)	64
Figura 14 - Perguntas feitas ao nível tático	65
Figura 15 - Perguntas feitas ao nível estratégico	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Roteiro de Entrevista Segmentado.....	30
Quadro 2 - Síntese do diagnóstico qualitativo	42
Quadro 3 - Requisitos funcionais do sistema	52
Quadro 4 - Requisitos não-funcionais do sistema	53
Quadro 5 - Requisitos de informação e estruturação de dados	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API – Interface de Programação de Aplicações
AS-IS – “Como é” (Situação atual do Processo)
BI – Business Intelligence
BPM – Business Process Management
BPMN – Business Process Model and Notation
CGE – Controladoria Geral do Estado
DFD – Documento de Formalização de Demanda
DOE – Diário Oficial do Estado
DS – Direção Superior
ERP – Sistema Integrado de Gestão
ETP – Estudos Técnicos Preliminares
GED – Sistema de Gestão Documental
KPI – Key Performance Indicator (Indicador-Chave de Desempenho)
LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados
NC – Núcleo de Compras
NCPP – Núcleo de Compras – Pesquisa de Preço
NLCCA – Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos
PBDOC – Plataforma de Documentos do Estado da Paraíba
PBSAÚDE – Fundação Paraibana de Gestão em Saúde
RF – Requisitos Funcionais
RI – Requisitos Informacionais
RICCS – Regulamento Interno de Compras de Bens e Contratações de Serviços
RNF – Requisitos não-funcionais
SGC – Sistema Gestor de Compras
SUS – Sistema Único de Saúde
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
TCE-PB – Tribunal de Contas do Estado da Paraíba
TO-BE – “Como será” (Situação Futura do Processo)
TR – Termo de Referência
UIGF – Unidade de Inteligência de Gestão de Fornecedores
UX/UI – Experiência do Usuário / Interface do Usuário

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 Contextualização.....	6
1.2 Justificativa	6
1.3 OBJETIVOS	8
1.3.1 Objetivo geral.....	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1. Compras no Setor Público Brasileiro	9
2.2. A Fundação Paraibana de Gestão em Saúde (PBSAÚDE)	11
2.3. Gestão de Processos de Negócio	14
2.4. O Papel dos Sistemas de Informação na Otimização Organizacional	19
2.4.1. Levantamento de requisitos de software	20
2.4.2. A Importância da interoperabilidade de sistemas na PBSAÚDE.....	21
3. METODOLOGIA	23
3.1. Caracterização do Estudo.....	23
3.2. Campo de Investigação	24
3.3. Instrumento e Estratégia de Coleta de Dados	25
3.4. Tratamento e Análise de Dados	27
3.4.1. Análise do fluxo processual (observação documental)	28
3.4.2. Análise de conteúdo (entrevistas)	28
3.4.3. Síntese e triangulação dos dados	31
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	32
4.1. Mapeamento do Processo Atual de Pregão Eletrônico (AS-IS).....	32
4.1.1. Fase interna	34
4.1.2. Fase externa	36
4.1.3. Análise crítica do fluxo e limitações sistêmicas	39
4.2 Percepção dos Stakeholders: Análise das Entrevistas	40
4.3 Proposta de Sistema Integrado para Gestão de Licitações	43
4.3.1 Arquitetura da solução e gerenciamento de dados	43
4.3.2 Fase interna no modelo proposto.....	45
4.3.3. Fase externa no modelo proposto.....	48
4.3.4. Definição dos requisitos do sistema	51
4.3.5. Protótipo e interface do sistema	54
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICE.....	62

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A Administração Pública contemporânea enfrenta o desafio constante de otimizar a alocação de recursos para a prestação de serviços essenciais à sociedade, com destaque para a área da saúde. Nesse cenário, a busca por eficiência, transparência e celeridade nos processos de compras governamentais tornou-se um pilar estratégico, impulsionado por marcos legais como a Lei nº 14.133/2021, a Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, que incentiva a modernização e a digitalização dos ritos processuais.

Essa busca por inovação na gestão pública manifesta-se na adoção de novos modelos organizacionais, com destaque para as fundações públicas de direito privado. Longe de ser aleatória, a opção por esse modelo jurídico fundamenta-se em uma escolha estratégica de modernização. Nesse sentido, Matos (2015) esclarece que a utilização dessas fundações se configura como um instrumento de descentralização administrativa. Por meio desse mecanismo, o Estado busca alcançar maior eficiência operacional e superar rigidezes burocráticas tradicionais, valendo-se de um regime jurídico híbrido que, embora privado, permanece estritamente vinculado aos fins públicos.

Sob essa ótica, a Fundação Paraibana de Gestão em Saúde (PBSAÚDE) emerge como uma resposta institucional a esse cenário de busca por eficiência. A entidade foi criada com o propósito de gerir serviços do Sistema Único de Saúde (SUS) na Paraíba, visando conferir agilidade e dinamismo à gestão hospitalar por meio das prerrogativas que o seu modelo jurídico oferece.

Contudo, mesmo em um modelo de gestão desenhado para ser mais dinâmico, os processos operacionais internos, especialmente os licitatórios, ainda são suscetíveis a operações que podem ser aperfeiçoadas. A eficiência desses processos é crítica, pois um atraso na aquisição de insumos ou equipamentos na área da saúde pode impactar diretamente a qualidade do atendimento à população. É nesta interseção entre a necessidade de modernização da gestão pública e os desafios operacionais do dia a dia que este trabalho se insere.

1.2 Justificativa

A relevância desta pesquisa se fundamenta em quatro pilares interconectados que abrangem as esferas pessoal, acadêmica, profissional e social.

A proposta de pesquisa originou-se da vivência profissional cotidiana na entidade, onde se observam de forma contínua os desafios operacionais que permeiam o fluxo dos processos licitatórios. A percepção de gargalos causados pela multiplicidade de sistemas não integrados, a ineficiência do retrabalho gerado pela falta de padronização documental motivou a busca por uma solução estruturada que aliasse o conhecimento prático a ferramentas de gestão e tecnologia.

A importância da pesquisa reside na oportunidade de aplicar diretamente os conhecimentos teóricos adquiridos no curso de Bacharelado em Administração em um problema real e complexo. O desenvolvimento deste trabalho permite aprofundar competências em áreas cruciais como Mapeamento e Otimização de Processos, Gestão de Sistemas de Informação e Administração Pública, consolidando a formação de um profissional capaz não apenas de diagnosticar problemas, mas de propor soluções inovadoras e de alto impacto para as organizações.

Este trabalho apresenta um estudo de caso prático sobre os desafios da transformação digital no setor público, especificamente no contexto das compras governamentais sob a égide da nova legislação. A análise dos problemas e a modelagem de uma solução tecnológica para a PBSAÚDE servem como um referencial relevante para outras entidades públicas que enfrentam desafios similares, enriquecendo a literatura sobre a interseção entre tecnologia, gestão de processos e licitações públicas.

No que tange ao interesse público, o potencial de impacto desta pesquisa apresenta-se de forma direta e tangível. A otimização dos processos licitatórios na PBSAÚDE, objeto deste estudo, pode significar maior agilidade na compra de medicamentos, insumos e equipamentos essenciais ao funcionamento das unidades geridas pela fundação. Adicionalmente, o diagnóstico realizado e o modelo de sistema proposto podem servir como referência para outras entidades públicas que enfrentam desafios operacionais semelhantes na condução de seus pregões eletrônicos. E isso se traduz em um uso mais eficiente dos recursos públicos e, fundamentalmente, em uma melhoria na qualidade e na continuidade dos serviços prestados à população, reforçando o papel da gestão pública como instrumento de bem-estar social.

Assim, o presente estudo busca responder ao seguinte questionamento: De que forma a proposição de um sistema de informação integrado pode contribuir para a

otimização do fluxo de trabalho, a supressão dos retrabalhos operacionais e o aumento da eficiência nos processos licitatórios da PBSAÚDE?

1.3 OBJETIVOS

Para responder à questão de pesquisa, foram traçados os seguintes objetivos:

1.3.1 Objetivo geral

Propor um sistema de informação integrado para a otimização e padronização do fluxo de pregões eletrônicos da PBSAÚDE, visando solucionar os gargalos de retrabalho por falta de integração entre sistemas, ausência de automações operacionais, de modo a aumentar a eficiência, a transparência e manter a conformidade legal do setor de compras.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Mapear o fluxo de trabalho atual de pregão eletrônico da entidade, detalhando as etapas, os sistemas fragmentados utilizados e os stakeholders envolvidos em cada fase;
- b) Analisar o fluxo de trabalho mapeado para identificar e documentar os principais gargalos e problemas operacionais;
- c) Definir os requisitos funcionais, não-funcionais e de informação para o novo sistema de informação, com base nos problemas identificados e nas necessidades dos colaboradores, focando em interoperabilidade, automação documental, conformidade legal e estruturação de dados para suporte a decisão;
- d) Modelar o novo fluxo de trabalho otimizado que seria possibilitado pela implantação do sistema, demonstrando como a automação e a integração propostas eliminariam os gargalos identificados na análise;
- e) Desenhar a arquitetura conceitual do sistema de informação proposto, detalhando seus principais módulos, o mecanismo de automação documental e a estrutura do banco de dados relacional.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo estabelece o alicerce conceitual e legal necessário para sustentar a análise do problema de pesquisa e a proposição da solução tecnológica. A construção teórica inicia-se pela contextualização do Processo de Compras no Setor Público Brasileiro, abordando os princípios constitucionais e as inovações trazidas pela Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021), com ênfase na modalidade pregão eletrônico. Em seguida, delimita-se o cenário do estudo de caso através da caracterização da PBSAÚDE, detalhando sua natureza jurídica e estrutura organizacional. Posteriormente, discute-se a Gestão de Processos de Negócio (BPM) como a abordagem metodológica central para o mapeamento e otimização de fluxos de trabalho. Por fim, explora-se o Papel dos Sistemas de Informação, com destaque para a engenharia de requisitos e a importância crítica da interoperabilidade de sistemas para a superação da fragmentação digital e o aumento da eficiência administrativa.

2.1. Compras no Setor Público Brasileiro

O processo de compras públicas, formalmente conhecido como licitação, é o procedimento administrativo mandatório pelo qual a Administração Pública seleciona a proposta mais vantajosa para a contratação de bens, serviços ou obras. Este processo não é uma escolha discricionária do gestor, mas uma imposição legal regida por princípios constitucionais explícitos, notadamente os da Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência (BRASIL, 1988), todos elencados no Art. 37 da Constituição Federal.

Do ponto de vista operacional, o processo licitatório é dividido em um fluxo de etapas complexo. A Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei nº 14.133/2021), que moderniza esta área, estrutura este fluxo de forma clara, iniciando-se na Fase Preparatória — que inclui o planejamento, a elaboração de Estudos Técnicos Preliminares (ETP) e Termos de Referência (TR) — e seguindo para a Fase Externa, que envolve a divulgação do edital, o recebimento das propostas, o julgamento e, por fim, a homologação (BRASIL, 2021). A gestão eficiente deste fluxo é um desafio contínuo para as organizações públicas.

Para executar a seleção do fornecedor, a legislação prevê diferentes modalidades, como o pregão, a concorrência, o concurso, o leilão e o diálogo competitivo (BRASIL, 2021). Dentre estas, o pregão, especialmente em sua forma eletrônica, consolidou-se como a modalidade preponderante para a aquisição de bens e serviços comuns. A utilização do pregão em sua forma eletrônica tornou-se obrigatória para a aquisição de bens e serviços comuns quando se utilizam recursos da União oriundos de transferências voluntárias (BRASIL, 2019). O pregão eletrônico institucionalizou a digitalização do processo licitatório, ampliando a competitividade, a transparência e a eficiência, tornando-se a ferramenta central para a modernização das compras governamentais.

Essa transformação digital está inserida no contexto mais amplo do Governo Eletrônico (e-government). Conforme Laudon e Laudon (2014, p. 52), o e-government é "a aplicação da Internet e das tecnologias de rede para digitalizar as relações entre governo e órgãos públicos e os cidadãos, empresas e outros braços do setor público". No âmbito das aquisições, a digitalização dos processos licitatórios consolida-se, portanto, como a principal ferramenta para modernizar a gestão e fortalecer os mecanismos de controle.

Nesse cenário, a Administração Pública brasileira enfrenta o desafio contínuo de otimizar o uso dos recursos ao mesmo tempo em que busca entregar serviços de qualidade. O processo de compras emerge, assim, como uma área de atenção estratégica, onde a inovação tornou-se um imperativo. Conforme destacam Cavalcante et al. (2017, p. 15), as "organizações públicas passaram cada vez mais a se preocupar com o fomento da prática inovadora em resposta às constantes mudanças econômicas, políticas, sociais e tecnológicas".

A própria Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021) reforça essa visão ao estabelecer um conjunto de princípios que devem nortear a atuação da Administração, como os da legalidade, eficiência, transparência e planejamento (BRASIL, 2021). A plena observância desses preceitos, contudo, depende de ferramentas que superem os fluxos de trabalho manuais e fragmentados que ainda são uma realidade em muitas entidades.

É neste ponto que a tecnologia da informação se torna um instrumento estratégico fundamental. Conforme ensinam Laudon e Laudon (2014, p. 39), um sistema de informação vai além da simples automação de etapas, podendo:

"alterar o fluxo de informação, tornando possível que um número maior de pessoas acesse e compartilhe informações, substituindo etapas sequenciais por tarefas que podem ser executadas simultaneamente e eliminando o atraso na tomada de decisão".

A aplicação de sistemas de informação nos processos licitatórios visa, portanto, instrumentalizar a gestão para que o planejamento seja mais assertivo, os processos mais céleres e a transparência ampliada, alinhando a operação aos princípios da eficiência e celeridade exigidos pela nova legislação.

2.2. A Fundação Paraibana de Gestão em Saúde (PBSAÚDE)

O campo empírico delimitado para o desenvolvimento deste projeto aplicado constitui-se pelo processo licitatório realizado no âmbito da Fundação Paraibana de Gestão em Saúde (PBSAÚDE), envolvendo a interação entre os setores administrativos responsáveis pela instrução, execução e gestão das compras públicas. A Instituição, cenário deste estudo de caso, caracteriza-se juridicamente como:

"A PBSAÚDE, instituída pelo Governo do Estado da Paraíba, é uma fundação pública dotada de personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, de utilidade pública e beneficência social, sujeita ao regime próprio das entidades privadas sem fins lucrativos quanto aos direitos e obrigações civis, comerciais, trabalhistas, tributários e fiscais, regida pela Lei Complementar nº 157, de 17 de fevereiro de 2020, do Estado da Paraíba." (FUNDAÇÃO PARAIBANA DE GESTÃO EM SAÚDE, 2025)

Conforme estabelecido em seu decreto de criação (PARAÍBA, 2020), a finalidade central da PBSAÚDE é a execução de ações e a prestação de serviços de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) no estado. A fundação atua visando garantir o direito à saúde da população paraibana, pautando sua prestação de serviços na dignidade humana, na efetividade da atenção e na eficiência do uso dos recursos públicos. Para cumprir essa missão, suas competências legais são vastas, abrangendo desde a prestação direta de atenção integral gratuita à saúde até o fomento à pesquisa, inovação e capacitação de pessoal. Notavelmente, o Art. 7º do estatuto também confere à fundação a responsabilidade por serviços de apoio essenciais à operação, como engenharia clínica, manutenção predial, logística e o aprimoramento da própria gestão do SUS, reforçando a natureza complexa de sua cadeia de suprimentos.

Para a consecução de seus objetivos estratégicos e a materialização de seu compromisso assistencial — que envolve desde a manutenção da capacidade instalada de leitos ao aprimoramento contínuo dos cuidados em saúde —, a aquisição de bens, insumos e a contratação de serviços é uma atividade contínua e essencial. Nesse sentido, esses contratos são necessariamente realizados através de processos licitatórios.

A obrigatoriedade da realização de processos licitatórios pela PBSAÚDE é uma imposição legal que emana diretamente de um princípio basilar da Administração Pública. A própria Constituição da República Federativa de 1988, em seu art. 37, inciso XXI, consagra que as contratações de obras, serviços, compras e alienações no setor público devem ser precedidas de licitação pública que assegure a isonomia entre os concorrentes (BRASIL, 1988).

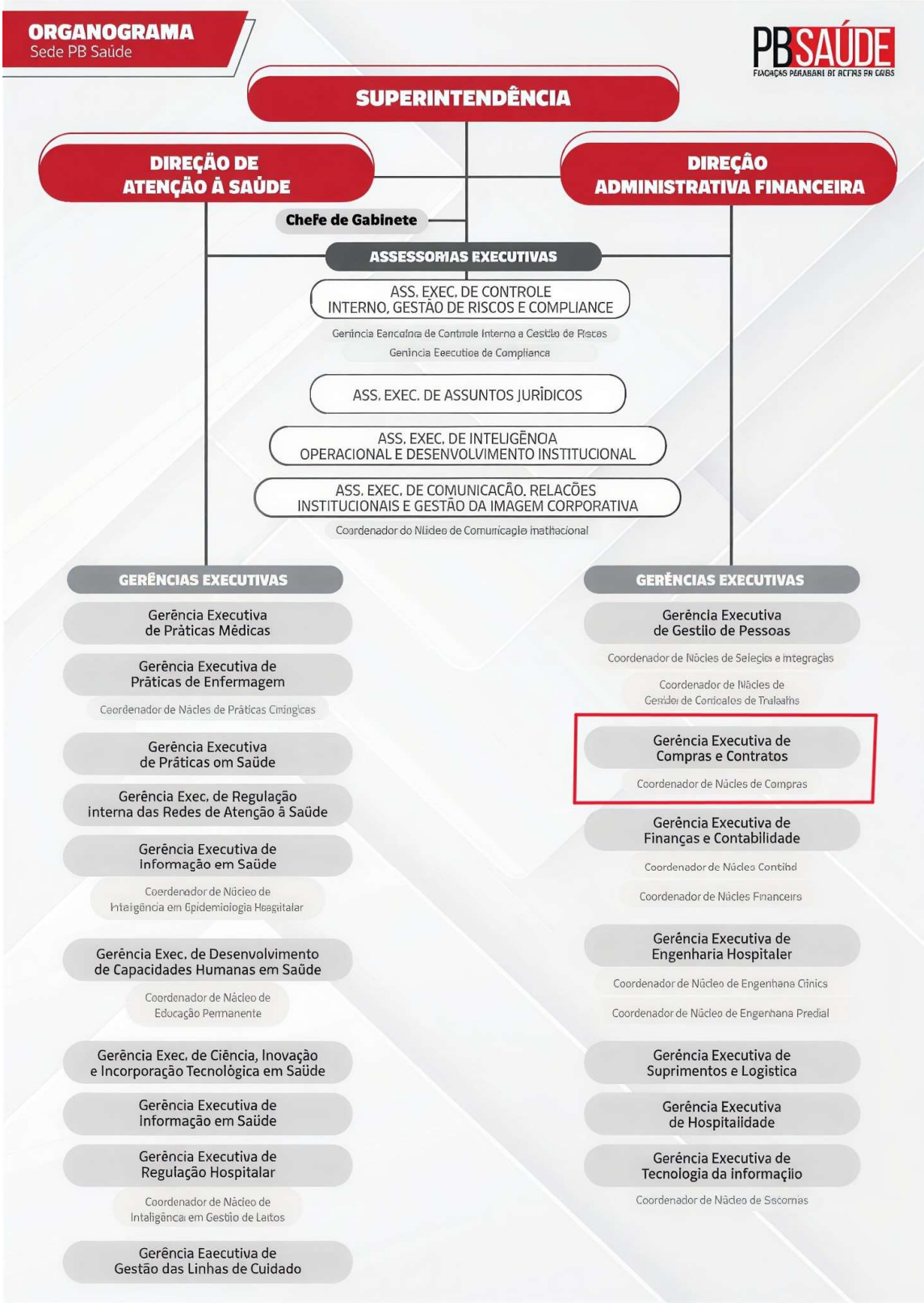
Para regulamentar este mandamento constitucional, foi promulgada a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que estabelece as normas gerais de licitação e contratação. Conforme o art. 1º desta lei, seu escopo de aplicação abrange as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais de todas as esferas da federação (BRASIL, 2021). Portanto, sendo a PBSAÚDE uma fundação pública, ainda que de direito privado, ela integra a Administração Pública Indireta e está, por força de lei, estritamente vinculada ao dever de licitar, seguindo as normativas vigentes para garantir a legalidade, a transparência e a eficiência em suas aquisições, e notadamente o pregão eletrônico se torna, assim, um instrumento vital para sua operação.

Adicionalmente, o direcionamento estratégico da fundação, que postula valores como "Ciência e inovação, eficiência e Sustentabilidade" (FUNDAÇÃO PARAIBANA DE GESTÃO EM SAÚDE, 2025), reforça a necessidade de processos bem estruturados. Para a condução de suas licitações, a instituição não apenas se submete à Lei nº 14.133/2021, mas também se orienta por seu próprio Regulamento Interno de Compras de Bens e Contratação de Serviços (RICCS). Este regulamento, conforme seu próprio texto, tem por objeto estabelecer "medidas administrativas especiais, com fundamento nas normas gerais definidas na [...] legislação correlata" (FUNDAÇÃO PARAIBANA DE GESTÃO EM SAÚDE, 2024).

No que tange à estrutura organizacional da PBSAÚDE, a responsabilidade pela condução dos pregões eletrônicos é da competência da Gerência Executiva de

Compras e Contratos. Conforme ilustra o organograma (Figura 1), esta gerência está hierarquicamente subordinada à Diretoria Administrativa Financeira.

Figura 1- Organograma oficial da PBSAÚDE



Fonte: PBSAÚDE (2025)

Dada sua competência central na aquisição de bens e serviços essenciais para a operação da fundação, o setor de compras consubstancia-se, portanto, como a unidade de análise para este estudo de caso. O ponto de partida para a proposição de melhorias em um ambiente organizacional é, invariavelmente, a compreensão de seu funcionamento atual. Nesse sentido, será realizado o mapeamento do fluxo de trabalho do pregão eletrônico, pois, conforme defendem Paim et al. (2009, p. 26):

"a análise de processos devem estar bem estruturadas, permitindo que os processos sejam rapidamente diagnosticados e as soluções sejam mais facilmente identificadas o que permite por conseguinte, implantações no menor intervalo de tempo e custo possíveis."

A análise do fluxo mapeado servirá como alicerce para a estruturação da proposta central deste trabalho: o desenvolvimento de um sistema informatizado. A escolha por essa solução se alinha ao entendimento de Laudon e Laudon (2014), para quem os sistemas de informação são um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem informações, com o objetivo primordial de apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle, visando ao aumento da eficiência e da performance organizacional. Desta forma, o sistema proposto visa não apenas a otimização setorial, mas o fortalecimento da capacidade de execução da PBSAÚDE em sua missão institucional.

2.3. Gestão de Processos de Negócio

A administração moderna como uma usuária de processos de negócios, evoluiu de uma perspectiva funcional, nas quais os departamentos operavam de forma isolada, para uma visão sistêmica. Essa nova abordagem encontra seu fundamento teórico na Teoria Geral dos Sistemas, de Ludwig von Bertalanffy, que postula que as organizações devem ser compreendidas como sistemas, cujas partes são interdependentes (Bertalanffy, 2010). Sob essa ótica, o desempenho do todo não resulta da mera soma das partes, mas sim da qualidade da interação entre elas.

As multitarefas que as organizações possuem enfrentam diversos gargalos, que muitas vezes podem ser eliminados por meio da melhoria na execução dos processos. Acrescenta-se que a administração pode contribuir para essa otimização utilizando ferramentas como o mapeamento do processo de negócio e otimização do processo de negócio mapeado.

Um processo de negócio pode ser definido como "um conjunto de atividades logicamente relacionadas que define como tarefas organizacionais específicas serão executadas" (Laudon; Laudon, 2014, p. 38). Essas atividades transformam insumos e recursos (entradas) em produtos ou serviços (saídas) que agregam valor para a missão da organização e sua finalidade com os seus clientes. Complementarmente, para que seja considerado um processo, esse fluxo de trabalho deve possuir características bem definidas, como ter fronteiras claras de início e fim, gerar um resultado específico, ser mensurável e passível de gerenciamento (Casado et al., 2017). A compreensão clara deste conceito constitui o alicerce fundamental para o mapeamento, análise e posterior otimização especificamente dos fluxos de trabalho inerentes ao setor de compras e aos procedimentos licitatórios executados no âmbito da PBSAÚDE.

Para estruturar essa otimização de forma sistemática, aplica-se o Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process Management* — BPM). De acordo com o BPM CBOK (ABPMP, 2013), o BPM é definido como uma **disciplina gerencial**, compreendida como um corpo de conhecimento que integra princípios e práticas de administração para orientar os recursos organizacionais em direção a objetivos definidos.

Longe de ser apenas um conjunto de ferramentas ou uma metodologia prescrita, essa disciplina pressupõe que os resultados institucionais são alcançados com maior êxito por meio do gerenciamento de processos ponta a ponta. Sob essa ótica, o BPM busca romper com a visão funcional e departamentalizada, alinhando-se à Teoria Geral dos Sistemas ao tratar os processos como ativos estratégicos que cruzam as fronteiras da organização para maximizar a entrega de valor ao cliente e às partes interessadas.

Essa abordagem implica um ciclo de melhoria contínua para assegurar que os processos permaneçam alinhados à estratégia organizacional. De forma complementar, Laudon e Laudon (2014) definem o BPM como uma abordagem gerencial que visa à otimização constante dos processos, tornando-os mais eficientes e ágeis. Sob essa perspectiva, o gerenciamento nunca é dado como encerrado, uma vez que a natureza dos processos exige aperfeiçoamento progressivo (LAUDON; LAUDON, 2014).

No contexto deste trabalho, essa visão sistêmica permite compreender o fluxo licitatório não como uma série de tarefas isoladas em cada setor, mas como um

processo único e contínuo. A disciplina de BPM oferece um ciclo de vida para o gerenciamento que abrange desde a identificação e o mapeamento dos processos atuais (AS-IS) até a modelagem de sua versão otimizada (TO-BE) (CASADO *et al.*, 2017).

A primeira etapa desse ciclo é a construção de um diagnóstico fiel da situação corrente, conhecido como modelo AS-IS (como está). Essa análise do estado atual é um passo crucial no BPM, permitindo que a empresa identifique gargalos, ineficiências e oportunidades de melhoria antes de propor um novo modelo (Laudon; Laudon, 2014). A elaboração do modelo AS-IS é, portanto, o ponto de partida para a análise crítica, fase em que se torna possível identificar com clareza as redundâncias, as tarefas que não agregam valor e outros pontos de ineficiência que comprometem o desempenho organizacional.

Conforme salientam Lobo, Conceição e Oliveira (2018), após a modelagem do estado atual (AS-IS), é essencial que as organizações realizem uma análise criteriosa para identificar e propor melhorias. Essa análise fundamenta, então, a proposição de um novo processo otimizado, o modelo TO-BE (como será). Este modelo representa o desenho do fluxo de trabalho ideal, já com as melhorias incorporadas, e serve de base para o desenvolvimento de novas soluções, como sistemas informatizados (Lobo; Conceição; Oliveira, 2018).

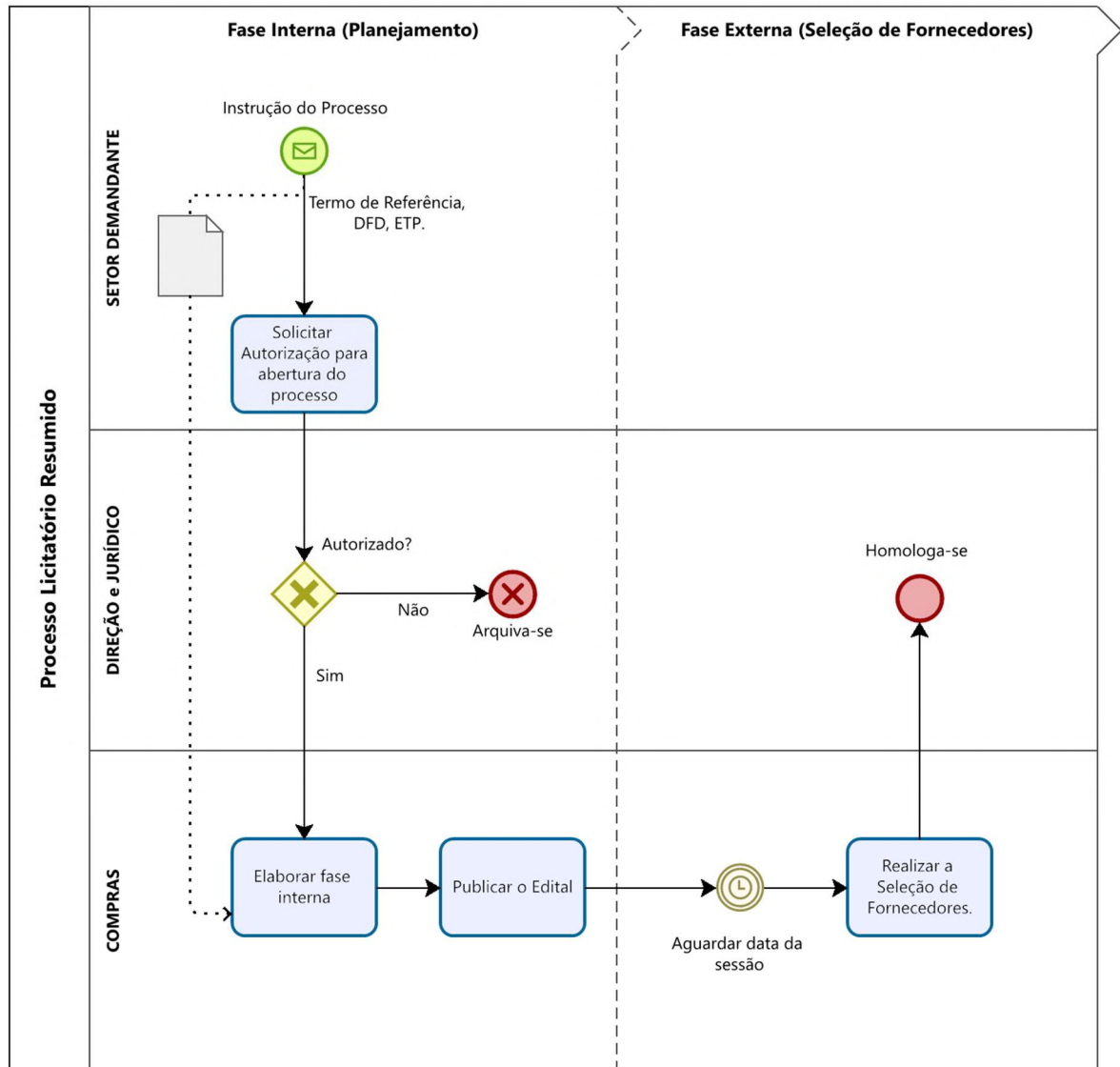
Dessa forma, o BPM é a abordagem metodológica que será utilizada para identificar os gargalos operacionais da PBSAÚDE e a subsequente proposição de um sistema de informação que adeque um fluxo de trabalho mais coeso e eficiente.

Para a representação visual desses fluxos de trabalho, tanto no diagnóstico (AS-IS) quanto na proposição de melhorias (TO-BE), adota-se uma notação padrão. De acordo com o Guia de Mapeamento de Processos (Casado *et al.*, 2017), a metodologia de mapeamento utiliza como base conceitual e metodológica a *Business Process Model and Notation* (BPMN), que é um conjunto de capacidades de negócio para "identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar processos de negócio, automatizados ou não, para alcançar resultados consistentes e alinhados com os objetivos estratégicos da organização".

Dada a natureza deste trabalho, que propõe uma solução tecnológica (o sistema informatizado) para um problema gerencial (o fluxo de licitações), a notação BPMN é particularmente adequada. Sua principal força reside em servir como uma ponte entre a área de negócio e a área técnica, pois sua representação visual é, ao mesmo tempo,

intuitiva para os gestores e precisa o suficiente para guiar a implementação por desenvolvedores (Carter, 2025).

Figura 2- Diagrama simplificado do processo licitatório para fins ilustrativo em notação BPMN



Fonte: Autoria Própria (2025)

Na Figura 2, observa-se uma ilustração BPMN com os seguintes elementos: estrutura de eventos, atividades, *gateways*, objeto de dados, objeto de conexão, *Pool/s* e *Raias*. Juntos, esses garantem uma representação visual que é ao mesmo tempo intuitiva para os gestores e precisa para a implementação técnica. Cada um desses elementos possui uma função específica para dar clareza e padronização ao mapeamento do processo (Carter, 2025):

A Figura 2 ilustra de forma resumida um fluxo licitatório utilizando a notação BPMN. Para facilitar a compreensão, seus principais componentes são explicados a seguir, tendo o diagrama como referência:

- a) Raias (*Swimlanes*): Estruturam o diagrama e definem os participantes e suas responsabilidades. No modelo apresentado, o processo é dividido em três raias: "SETOR DEMANDANTE", "DIREÇÃO" e "COMPRAS";
- b) Eventos (Círculos):
 - Evento de início (verde): Marcam o início do fluxo. O processo se inicia com o Evento de Início "Instrução do Processo";
 - Evento Intermediário (amarelo): Podem ser de vários tipos. A Figura 2 mostra o do tipo "Timer" (relógio) chamado "Aguardar data da sessão", que indica uma espera programada;
 - Evento Fim (vermelho): Onde o fluxo é encerrado. Na Figura acima, pode ser observados dois Eventos Fins distintos: "Arquiva-se" ou "Homologa-se";
- c) Atividades (Retângulos): Representam as tarefas executadas. No fluxo da raia "COMPRAS", por exemplo, são executadas as atividades "Elaborar fase interna", "Publicar o Edital" e "Realizar a Seleção de Fornecedores.";
- d) Gateways (Losangos): São pontos de decisão que controlam o caminho do processo. Na raia "DIREÇÃO", o Gateway Exclusivo "Autorizado?" direciona o fluxo para caminhos diferentes com base em uma condição (a seta "Sim" ou a seta "Não");
- e) Objetos de Dados (Documentos): Ilustram informações necessárias ou geradas. O objeto "Termo de Referência, DFD, ETP." representa os documentos que são gerados no início e servem como entrada de informação para a atividade "Elaborar fase interna";
- f) Objetos de Conexão (Setas):
 - Fluxo de Sequência (Setas contínuas): Indicam a ordem em que as atividades são executadas;
 - Associação (Setas pontilhadas): Conectam Objetos de Dados às atividades, como a seta que liga o documento "Termo de Referência..." à tarefa "Elaborar fase interna".

2.4. O Papel dos Sistemas de Informação na Otimização Organizacional

De forma abrangente, um sistema de informação pode ser compreendido como um conjunto de módulos interligados que coletam dados, os processam e geram informações essenciais para a tomada de decisão, o planejamento e o controle das ações organizacionais. Cortês (2012) complementa que um componente fundamental desses sistemas é o mecanismo de retroalimentação (*feedback*), que permite realimentar o sistema com seus próprios resultados, possibilitando o refinamento contínuo das informações e a análise de novos cenários. Conforme destacam Laudon e Laudon (2014, p. 11):

"das ferramentas de que os administradores dispõem, as tecnologias e os sistemas de informação estão entre as mais importantes para atingir altos níveis de eficiência e produtividade nas operações, especialmente quando combinadas com mudanças no comportamento da administração e nas práticas de negócios".

Para que um sistema de informação cumpra seu papel otimizador, é fundamental compreender sua função mais básica: a transformação de dados em informação. Dados são os registros brutos e não processados coletados no dia a dia da organização — como o preço de um item em uma cotação ou a data de uma solicitação de compra. A informação, por sua vez, é o resultado do processamento e da contextualização desses dados, gerando conhecimento útil para a tomada de decisão, como um relatório de variação de preços ou o tempo médio de um processo licitatório (Cortês, 2012).

Contudo, para que essa informação gerada seja de fato valiosa para a gestão, ela precisa atender a determinados atributos de qualidade. Cortês (2012) destaca que uma informação útil deve ser, entre outras coisas, fidedigna, exata, atualizada, de fácil acesso e entregue com velocidade. No contexto da PBSAÚDE, a ausência de um sistema integrado compromete diretamente esses atributos, resultando em informações desatualizadas ou pouco confiáveis, que geram retrabalho e ineficiência.

É para solucionar essa fragmentação e garantir a geração de informação qualificada que a proposta deste trabalho se baseia em um Sistema Integrado de Gestão (ERP). Este tipo de sistema é ideal para o ambiente organizacional, pois, como define Cortês (2012), "o ERP constitui um sistema que atua em diversos processos internos de uma organização". Sua principal força, segundo Cortês, é que os sistemas ERP "possuem um componente operacional muito importante, uma vez que permitem

controlar e agilizar as tarefas e os processos pertinentes ao dia-a-dia das organizações", ao mesmo tempo em que os dados coletados no nível operacional servem de "matéria-prima" para gerar informações de uso tático e estratégico.

2.4.1. Levantamento de requisitos de software

O levantamento de requisitos é a etapa fundamental para o desenvolvimento de um sistema de informação, pois é nela que se definem as funcionalidades e as características que o software deverá possuir para atender às necessidades da organização. Os requisitos são tradicionalmente divididos em duas categorias principais: funcionais e não-funcionais.

Os requisitos funcionais (RF) descrevem as funções ou serviços que o sistema deve ser capaz de executar. Em outras palavras, eles especificam o que o sistema *faz*, detalhando as transformações que ocorrem desde a entrada de dados até a geração de uma saída (Cysneiros, 2001). No contexto do sistema proposto para a otimização dos pregões, um requisito funcional seria: "o sistema, a partir dos dados contidos já preenchidos na fase de planejamento, deve cadastrar a licitação e agendar a sessão do pregão eletrônico". Este exemplo descreve uma função clara: a importação de dados (itens) é processada para gerar uma saída específica (cadastro da licitação).

Por outro lado, os requisitos não-funcionais (RNFs) não descrevem o que o sistema faz, mas *como* ele faz. Eles estabelecem restrições ou atributos de qualidade que o software deve possuir. Conforme explica Cysneiros (2001), um RNF expressa como uma função específica deve se comportar ou que qualidades ela deve ter. Para a mesma função de cadastro de itens descrita acima, um requisito não-funcional poderia ser: "O sistema deve garantir que o tempo de resposta para a geração do edital em arquivo no formato PDF não exceda 5 segundos, mesmo com até 50 usuários simultâneos".

Neste caso, o foco não é a função de "gerar o edital", mas um atributo de qualidade (desempenho/velocidade) e uma restrição (suportar 50 usuários) sob os quais essa função deve operar. Outros exemplos de RNFs para a PBSAÚDE seriam a segurança (por exemplo: "O acesso à funcionalidade de homologação do pregão deve ser restrito a usuários com perfil de 'Gestor'"), a usabilidade (por exemplo: "A interface para cadastro de propostas dos fornecedores deve ser intuitiva, não exigindo

mais de 10 minutos de treinamento para um usuário leigo") e a disponibilidade (por exemplo: "O sistema deve permanecer online e acessível 24 horas por dia, 7 dias por semana").

2.4.2. A Importância da interoperabilidade de sistemas na PBSAÚDE

A capacidade de diferentes sistemas e aplicações trocarem dados entre si de forma segura e eficiente é conhecida como interoperabilidade (BRASIL, 2024b; IEEE COMPUTER SOCIETY, 1990). Essa comunicação é viabilizada pela uniformização de protocolos e fluxos de informação (Hellberg; Gronlund, 2013). No cenário atual, a interoperabilidade é amplamente reconhecida como um pilar fundamental para o sucesso de iniciativas de transformação digital nas organizações (Margariti et al., 2022; Bharosa, 2022). Essa interoperabilidade pode ser sintática ou semântica "a primeira se refere à interoperabilidade ao nível de mensagem (por exemplo, a troca de arquivos em formato PDF) e a segunda se refere à interoperabilidade no nível semântico (por exemplo, ser capaz de identificar os diagnósticos dentro do documento trocado)." (Moreno, 2016, p. 1).

A execução do pregão eletrônico na PBSAÚDE, embora digitalizada, não ocorre em uma única plataforma. O fluxo de trabalho é segmentado através de múltiplos sistemas de informação que não possuem interoperabilidade, exigindo que os operadores atuem como "pontes humanas", realizando transições manuais e redundantes de dados.

Este ecossistema fragmentado é composto por sistemas de diferentes esferas (estadual e federal) e finalidades (tramitação, execução, publicidade e controle), conforme detalhado a seguir:

- a) PBD OC: É a plataforma oficial do Estado da Paraíba para a criação e tramitação de documentos eletrônicos, instituída pelo Decreto Nº 40.546/2020 (PARAÍBA, 2020). No fluxo licitatório da PBSAÚDE, é utilizado para a instrução do processo e tramitação dos documentos da fase preparatória, como o Termo de Referência (TR) até o seu fim.
- b) Sistema Gestor de Compras (SGC): A plataforma estadual foi recém-lançada (em 2025) que visa modernizar a governança de compras públicas. Seu objetivo é "uniformizar a padronização dos documentos" e "dar mais agilidade" e "fluidez na tramitação de processos" (PARAÍBA, 2025).

Entretanto, a sua nova versão ainda não foi liberada para uso, e continuamos com a antiga versão do SGC onde sua função é semelhante com a do PBD OC, a qual é utilizada com foco na instrução e tramitação processual.

- c) Compras.gov.br: É o portal de compras do Governo Federal, ferramenta de uso obrigatório para pregões com recursos federais. Nela é realizada toda a operacionalização e a fase externa da licitação, como a divulgação do edital, o recebimento de propostas e a sessão de lances (BRASIL, [s.d.]). Os dados do processo, já existentes no PBD OC ou SGC, precisam ser manualmente inseridos nesta plataforma.
- d) Sistemas de Publicidade (Diário Oficial - DOE e Site da PBSAÚDE): Para cumprir o princípio da publicidade, o agente precisa redigir e publicar manualmente os avisos de licitação em múltiplos locais: no sistema do Diário Oficial do Estado (DOE-PB) e no portal de transparência da própria fundação.
- e) Sistema de Controle Externo (Tramita TCE-PB): Plataforma do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba. Onde toda documentação comprobatória do processo, a qual já foi inserida em outros sistemas como o PBD OC e o SGC deve ser novamente inserida manualmente no Tramita para fins de prestação de contas e auditoria.

Essa multiplicidade de sistemas, cada um servindo a uma finalidade específica (tramitar, executar, publicar ou controlar) sem comunicação entre si, é a causa-raiz da fragmentação e dos gargalos de retrabalho que estão sendo analisados neste estudo. Essa falta de integração força os agentes a realizarem retrabalho manual, como a digitação dos mesmos dados em múltiplas plataformas, um processo lento, suscetível a erros e que consome recursos valiosos. A implementação de uma arquitetura interoperável, como proposta neste trabalho, reduziria diretamente esse problema. Em um cenário otimizado, bastaria alimentar os dados em um único ponto do sistema para que eles fossem automaticamente compartilhados com os demais sistemas necessários ao fluxo, garantindo a integridade e a celeridade do processo, mesmo que a organização opte por manter diferentes softwares especialistas.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização do Estudo

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), desenvolvido no formato de projeto aplicado, é classificado, quanto à sua natureza, como uma pesquisa aplicada. A escolha desta classificação encontra respaldo direto na literatura metodológica, Gil (2002) define as pesquisas aplicadas como aquelas que emergem do "desejo de conhecer com vistas a fazer algo de maneira mais eficiente ou eficaz". Esta modalidade de pesquisa é, portanto, comumente designada como tal por ser decorrente de razões de ordem prática. Essa definição alinha-se perfeitamente ao objetivo geral deste TCC, que é "propor um sistema de informação integrado, visando solucionar os gargalos identificados no cenário atual" (Capítulo 1). O foco da investigação não reside na geração de conhecimento teórico *per se*, mas na aplicação do conhecimento para tornar-se um processo existente, o fluxo licitatório, mais eficiente e eficaz.

Gil (2002) adverte, entretanto, que a distinção entre pesquisa "pura" (motivada apenas pela satisfação de conhecer) e "aplicada" (motivada por razões práticas) não deve ser vista como mutuamente exclusiva, sendo essa uma postura inadequada. É plenamente possível que uma pesquisa sobre problemas práticos, como a deste trabalho, possa conduzir à descoberta de novos princípios científicos ou gerenciais. Contudo, reitera-se que o conhecimento gerado nesta investigação se destina, primordialmente, à aplicação prática e imediata para a resolução de um problema concreto na entidade.

Quanto aos objetivos gerais, a pesquisa científica é usualmente classificada em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas (Gil, 2002). O presente estudo adota um delineamento conjugando as características de uma pesquisa exploratória.

A fase exploratória é fundamental para a primeira metade dos objetivos específicos. Gil (2002) define as pesquisas exploratórias como aquelas que têm como objetivo central "proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses". Este é exatamente o caso dos Objetivos Específicos deste trabalho ("analisar... para identificar e documentar os principais gargalos" e "definição dos requisitos funcionais e não-funcionais"). O objetivo principal

desta etapa, conforme aponta o autor, é o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Para estruturar uma solução inédita (o sistema proposto) e definir seus requisitos, é mandatório primeiro "tornar o problema mais explícito", aprofundando a compreensão sobre os gargalos. O planejamento de uma pesquisa exploratória é, por natureza, bastante flexível, o que possibilita a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado, permitindo a análise de exemplos que "estimulem a compreensão".

No que tange à abordagem, esta pesquisa adota um delineamento qualitativo. A escolha se fundamenta na natureza do problema de pesquisa, que busca compreender "de que forma" um sistema pode otimizar um fluxo de trabalho. O foco da coleta e análise de dados não recai sobre a quantificação de variáveis. Conforme Gil (2002), a análise qualitativa é, de fato, menos formal que a análise quantitativa. Nas pesquisas qualitativas, os dados necessitam ser organizados em formatos como "textos narrativos, matrizes, esquemas, ao contrário das pesquisas quantitativas, que usam tabelas" (Gil, 2002). Esta definição é central para este TCC, pois o resultado do tratamento de dados será um fluxograma BPMN, que é, em essência, um "esquema" que organiza o fenômeno (o processo) para análise. A abordagem qualitativa permite a "compreensão aprofundada dos processos" e a "interpretação das interações", o que é essencial para identificar a natureza dos gargalos.

3.2. Campo de Investigação

O campo empírico desta pesquisa aplicada constitui-se pelo fluxo do processo licitatório na modalidade pregão eletrônico no âmbito da Fundação Paraibana de Gestão em Saúde (PBSAÚDE), sendo a estratégia metodológica adotada a do estudo de caso. Esta abordagem é definida por Yin (2001) como uma investigação empírica que examina um fenômeno contemporâneo profundamente inserido em seu contexto da vida real. A adequação desta estratégia é reforçada pelo mesmo autor ao notar que ela é preferível quando se colocam questões do tipo "como" e "por que" sobre o fenômeno. Tal premissa alinha-se ao problema desta pesquisa, que busca compreender *como* a fragmentação de sistemas gera gargalos operacionais e *por que* ela persiste. A entidade, com sua estrutura e processos, constitui o "contexto da vida real" (Yin, 2001) indispensável para esta análise, cuja relevância emana da complexa

demanda por aquisições que são críticas para a consecução dos objetivos institucionais.

Para os fins deste projeto, a unidade de análise é rigorosamente delimitada. A correta definição da unidade de análise é um dos componentes essenciais do projeto de pesquisa, pois, como aponta Yin (2001), ela se relaciona com o problema fundamental de se definir o que é o "caso". Neste estudo, a unidade de análise (o "caso") não é a organização em sua totalidade, mas sim o fluxo processual do pregão eletrônico e os sistemas de informação que lhe dão suporte. Esta delimitação é crucial, pois a unidade de análise "é o que está sendo estudado" e determina como os dados devem ser coletados e analisados, estabelecendo os limites da pesquisa (Yin, 2001).

Esta fragmentação sistêmica torna o campo ideal para um rastreamento processual (*process tracing*). A escolha deste campo como um estudo de caso único justifica-se por seu caráter exemplar. Conforme Yin (2001), o fundamento lógico para um caso único se aplica quando este serve para observar e analisar um fenômeno que até então era inacessível à investigação científica. O ecossistema digital fragmentado (PBDOC, SGC, Tramita TCE-PB, Compras.gov.br) oferece uma oportunidade singular de analisar o fenômeno da não interoperabilidade e seus efeitos diretos no processo.

3.3. Instrumento e Estratégia de Coleta de Dados

Para a consecução dos objetivos específicos, a estratégia de coleta de dados deste projeto utilizará uma abordagem metodológica dual. Serão combinados dois instrumentos principais: a Análise Documental, focada nos artefatos digitais do processo, e a Observação Participante, realizada de forma sistemática durante a rotina operacional de trabalho no setor. O primeiro instrumento será utilizado para mapear o fluxo "As-Is" e identificar os gargalos através dos registros nos sistemas, enquanto a observação participante permitirá a compreensão profunda das dinâmicas tácitas, validando os gargalos e auxiliando na definição dos requisitos do novo sistema.

A adoção da Observação Participante justifica-se pela inserção profissional no cargo de Agente de Contratação. Conforme explica Marietto (2018), esta abordagem distingue-se por permitir ao pesquisador utilizar o contexto sociocultural do ambiente observado para explicar os padrões de atividade humana. Marietto (2018) destaca

que o método consiste na inserção do observador no interior do grupo, tornando-se parte dele e interagindo por longos períodos para "sentir o que significa estar naquela situação" (MARIETTO, 2018).

Nesse contexto, a atuação direta no setor de licitações viabiliza o acesso privilegiado aos dados e às nuances operacionais. Ainda segundo Marietto (2018), o objetivo desta modalidade é produzir uma "descrição densa" da interação social em ambientes naturais, obtendo uma compreensão profunda que seria inacessível a um observador externo. Dessa forma, a Tecnologia da Informação (TI) e os sistemas institucionais atuam como ferramentas de suporte para conferir rigor e rastreabilidade aos dados coletados durante a participação ativa, permitindo que a experiência empírica da observação participante seja fundamentada em evidências documentais concretas.

A utilização da TI, como aponta Marietto (2018, p. 9), tende a diminuir "diversas limitações" da observação tradicional, como "vieses interpretativos", pois garante a "triangulação da originalidade dos fatos". A principal vantagem deste método, e a razão de sua escolha para o mapeamento, é a "possibilidade de poder ver e rever repetidamente e cuidadosamente o evento" (Marietto, 2018, p. 9). Isso permite ao pesquisador identificar os padrões de interação, neste caso, as transições manuais e redundâncias, que fornecem uma "base robusta para o rigor empírico" na identificação dos problemas.

O instrumento primário de coleta para o mapeamento do fluxo são os artefatos digitais gerados durante a execução de um processo licitatório. A coleta focou em "rastrear" (*process tracing*) o trâmite de pregões eletrônicos reais através das plataformas de software utilizadas pela entidade, as quais incluem: o PBD OC (gerenciamento eletrônico de documentos e assinaturas); o SGC-PB (gestão de gestão documental, transparência e controle externo); o sistema Tramita do Tribunal de Contas do Estado (transparência e controle externo); o portal Compras.gov.br (operacionalização da sessão pública e disputa de lances); e o sítio eletrônico institucional da PBSAÚDE (transparência ativa e publicidade legal).

Como instrumento complementar, aplicou-se a Entrevista Semiestruturada junto aos *stakeholders* internos do núcleo de compras. O roteiro de entrevista buscou validar os gargalos identificados na observação documental e, principalmente, explorar as causas subjacentes, os impactos operacionais percebidos e as necessidades de automação que o novo sistema deve suprir. Esta etapa qualitativa

foi essencial para a definição de requisitos, pois capturou percepções que os dados de sistema, isoladamente, não revelariam.

A estratégia de observação documental alinha-se diretamente a uma prática central para a robustez na análise de processos. Conforme explicam Cunha e Araújo (2018, p. 65), o pesquisador deve usar dedução para perguntar: 'Se minha explicação é verdadeira, qual será o processo específico que leva ao resultado?', no presente trabalho, aplica-se essa mesma lógica:

- a) A "explicação" (hipótese de trabalho): É que a fragmentação sistêmica (a causa) gera gargalos de retrabalho e ineficiência (o resultado).
- b) O "processo específico" (a evidência buscada): São as transições manuais entre plataformas.

Portanto, a estratégia de coleta consistiu em "ser implacável em reunir evidências diversas e relevantes... considerando distintas fontes" (Cunha; Araújo, 2018, p. 64). A observação foi estruturada para registrar a jornada de um processo e identificar a evidência empírica da fragmentação, observando as seguintes plataformas como fontes de dados:

- a) Sistemas de Gestão Processual (PBDOC, SGC e Tramita TCE-PB): Estes sistemas foram analisados como repositórios de documentos de instrução (por exemplo: Termo de Referência, Pesquisas de Preço, Minutas de Edital). A observação focou em como os documentos são inseridos, versionados e despachados entre os setores.
- b) Sistema de Operacionalização (Compras.gov.br): Esta plataforma foi analisada como o ambiente onde a fase externa do pregão (publicação do edital, recebimento de propostas, fase de lances) é executada.

Ao registrar os momentos em que o operador necessita extrair um dado ou documento de uma plataforma (por exemplo: PBDOC) para inseri-lo manualmente em outra, o método captura a sequência de eventos (Cunha; Araújo, 2018, p. 65) que comprova a hipótese da fragmentação do fluxo.

3.4. Tratamento e Análise de Dados

O tratamento e a análise dos dados coletados foram estruturados em duas frentes metodológicas complementares, alinhadas aos dois instrumentos de coleta (observação documental e entrevistas). A primeira frente focou na análise do processo

(os dados da observação) e a segunda na análise de conteúdo (os dados das entrevistas), visando transformar os dados brutos em um diagnóstico fundamentado.

3.4.1. Análise do fluxo processual (observação documental)

O tratamento dos dados de observação consistiu na organização das anotações sobre o fluxo processual. Os dados brutos (anotações das etapas, transições manuais, redundâncias de tarefas) foram sistematizados e padronizados utilizando a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*). Como ferramenta de tratamento, foi utilizado o software Bizagi Modeler. Este processo de modelagem permitiu a conversão das observações empíricas em um diagrama visual (fluxograma), que representa o mapa fidedigno do processo atual (AS-IS).

A etapa de análise consistiu na aplicação de uma análise qualitativa de processo sobre o fluxograma AS-IS gerado. O mapa visualizado no Bizagi foi analisado criticamente para identificar os principais gargalos e problemas operacionais. Adota-se a definição de Causa Raiz como a causa que, se corrigida, inibiria a recorrência dos gargalos identificados (Muniz et al., 2016, p. 76). O método de Análise de Causa Raiz é compreendido como um processo dirigido por evidências que busca revelar as causas obscuras sobre eventos adversos (Muniz et al., 2016, p. 76).

3.4.2. Análise de conteúdo (entrevistas)

Paralelamente, os dados coletados com os colaboradores do setor de compras passaram por um tratamento distinto, uma vez que foram capturadas as respostas das entrevistas e foi feita a análise de quais os principais problemas detectados em diferentes perspectivas, pois a entrevista foi elaborada para três níveis diferentes de colaboradores: operacional, composto pelos colaboradores que trabalham diretamente com a operacionalização dos sistemas que compõem o pregão eletrônico, há também o nível tático, que trata-se da coordenação do núcleo de compras responsável pelos pregões eletrônicos e, por fim, o nível estratégico, que trata-se da autoridade máxima no setor de compras e que possui uma visão mais geral de todos os processos licitatórios. O instrumento foi um formulário digital (Google Forms) composto por perguntas abertas (dissertativas), permitindo que os executores do

processo descrevessem suas percepções. O tratamento consistiu na compilação e organização de todas as respostas textuais em um único documento.

A análise desses textos seguiu os princípios da Análise de Conteúdo Qualitativa. Este método foi utilizado para identificar, categorizar e interpretar os temas centrais emergentes das falas dos *stakeholders*. O objetivo não foi quantificar, mas sim compreender as percepções dos executores do processo sobre os problemas operacionais. As categorias de análise foram definidas com base nos objetivos da pesquisa, buscando ativamente por menções a: gargalos percebidos; causas de retrabalho; e necessidades de automação e informação.

A elaboração do roteiro de entrevista semiestruturada fundamentou-se na premissa de que a percepção sobre os processos e a necessidade de informação variam conforme o nível de atuação do agente na organização. Para tanto, utilizou-se a segmentação clássica dos níveis de decisão e execução (Anthony, 1965), adaptada ao contexto da gestão de processos (BPM), visando capturar uma visão 360 graus do fluxo licitatório na PBSAÚDE.

1. **Nível Operacional:** As questões (1 a 3) focaram na identificação do "trabalho real" e dos gargalos de execução, como o retrabalho decorrente da falta de integração entre os sistemas PBD OC, SGC e Compras.gov.br. O objetivo foi mapear requisitos funcionais de automação.
2. **Nível Tático:** As perguntas voltaram-se à padronização e ao controle. Buscou-se entender como a falta de uniformidade entre os agentes impacta a gestão da equipe e quais indicadores de desempenho (KPIs) são necessários para o monitoramento do fluxo.
3. **Nível Estratégico:** O foco residiu na conformidade legal, gestão de riscos e suporte à decisão. As questões foram desenhadas para identificar quais informações consolidadas são vitais para a alta gestão e como um *dashboard* de controle pode mitigar riscos de transparência.

O quadro abaixo apresenta as questões norteadoras aplicadas:

Quadro 1 – Roteiro de Entrevista Segmentado

Nível	Questões Norteadoras	Objetivo da Investigação
Operacional	1. Quais as 3 tarefas mais manuais/repetitivas? 2. Quais informações você replica entre sistemas (Ex: SGC para Compras.gov)? 3. Se pudesse automatizar uma tarefa, qual seria?	Identificar gargalos de execução e pontos de retrabalho manual.
Tático	1. Onde há maior falta de padronização entre os agentes? 2. Onde você percebe que há maior falta de padronização na execução dos processos entre um agente e outro, e por que? 3. Quais indicadores (KPIs) você gostaria de medir e hoje não consegue?	Mapear necessidades de padronização e controle de produtividade.
Estratégico	1. Qual o maior gargalo sob a ótica da gestão (riscos, tempo, custo)? 2. Quais relatórios são difíceis de obter para tomada de decisão?	Definir requisitos de inteligência de negócio e transparência.

	3. Quais os 3 indicadores-chave você gostaria de ver em um <i>dashboard</i> em tempo real?	
--	--	--

Fonte: Autoria Própria (2025)

3.4.3. Síntese e triangulação dos dados

A etapa final da análise consistiu na triangulação dos resultados das duas frentes. Os gargalos *objetivos* identificados na Análise do Fluxo Processual (AS-IS em BPMN) foram cruzados com os gargalos *percebidos* e as necessidades relatadas na Análise de Conteúdo (Entrevistas).

Este cruzamento permitiu não apenas validar o diagnóstico, mas, fundamentalmente, subsidiar a definição de requisitos. As evidências de transições manuais (observadas) combinadas com o relato dos usuários sobre o impacto dessas transições (entrevistas) permitiram identificar e documentar os seguintes pontos críticos:

- a) Redundância na inserção de dados em diversos documentos ou sistemas;
- b) Falta de automações de validações de dados inseridos;
- c) Gargalos de tempo causados por transferências manuais entre sistemas;
- d) Ausência de rastreabilidade unificada do processo;
- e) Dificuldades no controle de versionamento de documentos.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

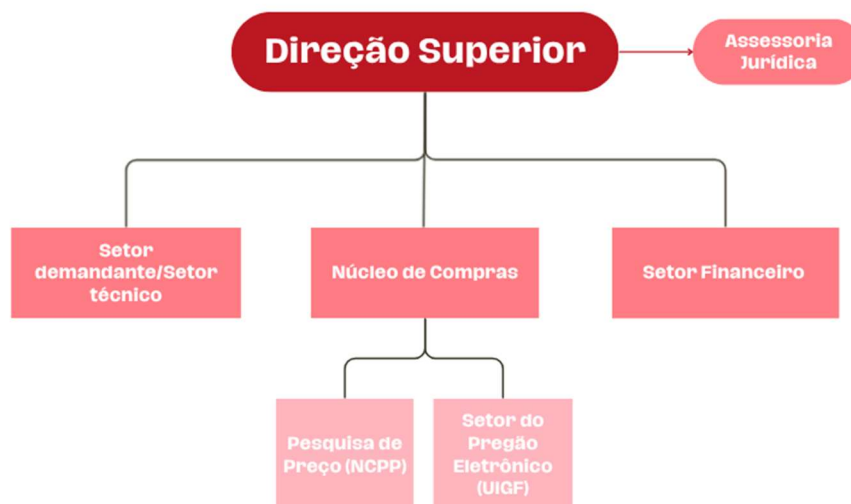
Esta seção dedica-se à apresentação e discussão dos dados obtidos, estruturando-se em três etapas fundamentais para responder ao problema de pesquisa. Inicialmente, expõe-se o diagnóstico do fluxo processual atual (AS-IS) do pregão eletrônico. Na sequência, os dados são triangulados com a percepção qualitativa dos stakeholders internos. Por fim, apresenta-se a proposta de solução tecnológica, que compreende a modelagem do fluxo otimizado (TO-BE), a definição dos requisitos do sistema integrado e a demonstração de telas protótipos.

4.1. Mapeamento do Processo Atual de Pregão Eletrônico (AS-IS)

Para compreender a dinâmica operacional e identificar as desconexões sistêmicas, realizou-se o mapeamento do processo de pregão eletrônico. O processo foi modelado utilizando a notação BPMN, permitindo a visualização das responsabilidades distribuídas entre os setores: Setor Demandante, Direção Superior (DS), Núcleo de Compras (NC), Unidade de Inteligência de Gestão de Fornecedores (UIGF), Núcleo de Compras - Pesquisa de Preços (NCP), Setor Financeiro e o Setor Jurídico.

O fluxo, conforme observado e descrito a seguir, caracteriza-se pela tramitação majoritariamente realizada no PBDOP, com interações manuais e paralelas em sistemas externos. Para fins de melhor compreensão dos stakeholders envolvidos no processo licitatório do pregão eletrônico, na Figura 3 há a ilustração de um organograma dos setores envolvidos no processo.

Figura 3- Organograma dos setores envolvidos no pregão eletrônico



Fonte: Autoria Própria (2025)

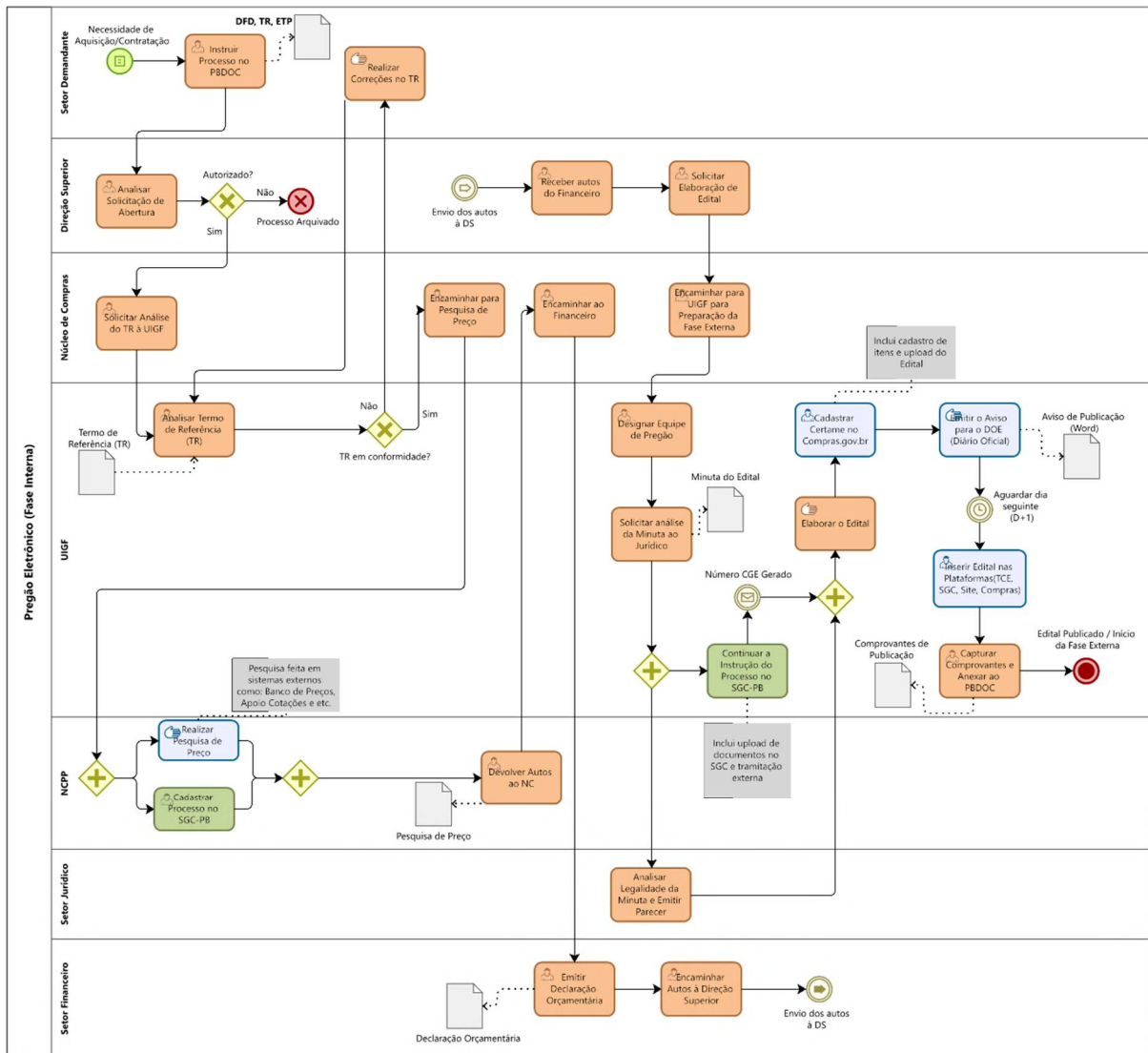
Para fins de legibilidade e organização do diagrama, optou-se por segmentar o processo licitatório em duas grandes etapas (Fase Interna e Fase Externa), dada a complexidade e a extensão do fluxo completo. A Figura 4 abaixo apresenta o mapeamento do fluxo da fase interna do pregão eletrônico no âmbito da entidade. Esta fase compreende toda a etapa de instrução processual, desde a identificação da necessidade da aquisição/contratação do objeto até a publicação do edital, momento que antecede a disputa pública entre os fornecedores

Para facilitar a visualização da interoperabilidade entre sistemas, utilizou-se uma codificação por cores nas tarefas do diagrama BPMN:

- a) Laranja: Representa as atividades realizadas no PBD OC, envolvendo tramitações, despachos e anexação de artefatos;
- b) Verde: Indica as operações realizadas no Sistema de Gestão de Contratos (SGC-PB), necessário para a integração com os órgãos de controle externo (CGE);
- c) Azul: Denota as atividades executadas em plataformas externas.

4.1.1. Fase interna

Figura 4- Diagrama da fase interna do processo de pregão eletrônico PBSAÚDE, elaboração na notação BPMN.



Fonte: Autoria Própria (2025)

A fase interna do pregão eletrônico, também denominada fase preparatória, constitui a etapa de planejamento da contratação, onde são definidos o objeto, as condições de participação, os critérios de julgamento e a reserva orçamentária. Conforme Fraga (2024) a etapa inicial de uma licitação ocorre internamente no órgão público. Nesse momento, os servidores analisam as demandas de aquisição ou contratação e estabelecem as regras que serão incluídas no edital. Os participantes interessados ainda não atuam nessa fase, pois trata-se de um procedimento interno que culmina na elaboração e, posteriormente, na divulgação do edital. Verifica-se a

interação entre os setores internos envolvidos: Setor Demandante, Direção Superior, Núcleo de Compras (NC), Unidade de Inteligência de Gestão de Fornecedores (UIGF), Núcleo de Compras - Pesquisa de Preços (NCP), Setor Financeiro e Setor Jurídico.

O processo inicia-se no Setor Demandante com a identificação da necessidade de aquisição. Nesta etapa, ocorre a instrução inicial no PBD OC, onde são elaborados e anexados os artefatos essenciais previstos na Lei nº 14.133/2021: o Documento de Formalização da Demanda (DFD), o Estudo Técnico Preliminar (ETP), Termo de Referência (TR), entre outros a depender do objeto.

Após a instrução, os autos são submetidos à Direção Superior para análise de conveniência e oportunidade. O fluxo apresenta um ponto de decisão (*gateway* exclusivo) onde, caso a abertura não seja autorizada, a demanda é arquivada. Sendo autorizada, o processo tramita para o Núcleo de Compras (NC), que atua como unidade articuladora, encaminhando o Termo de Referência (TR) para análise técnica de conformidade pelo setor da UIGF. Observa-se, neste ponto, a possibilidade de um ciclo de correção (*loop*), onde o processo retorna ao setor demandante caso inconsistências sejam detectadas no TR, garantindo a qualidade técnica do objeto antes do prosseguimento.

Validado o Termo de Referência, o fluxo avança para uma etapa de execução paralela (*gateway* paralelo), realizada pelo NCP. Identifica-se aqui a primeira interação crítica com sistemas externos: enquanto uma vertente do fluxo dedica-se à pesquisa de preços de mercado para composição do valor estimado do objeto da futura contratação por meio da utilização de um sistema de pesquisa de preço, a outra vertente exige o cadastro manual dos dados do processo em outro sistema, Sistema Gestor de Compras da Paraíba (SGC-PB).

Após a consolidação da pesquisa de preços, os autos seguem via PBD OC ao Setor Financeiro para a emissão da declaração de adequação orçamentária, retornando à Direção Superior e, subsequentemente, à UIGF para a preparação da fase externa. A etapa final da fase interna caracteriza-se por alta complexidade administrativa, demonstrada por um novo paralelismo de atividades: a análise de legalidade e emissão de parecer pelo Setor Jurídico ocorrem simultaneamente à instrução operacional e tramitações no SGC-PB pela UIGF para a geração do número de controle da Controladoria Geral do Estado (CGE).

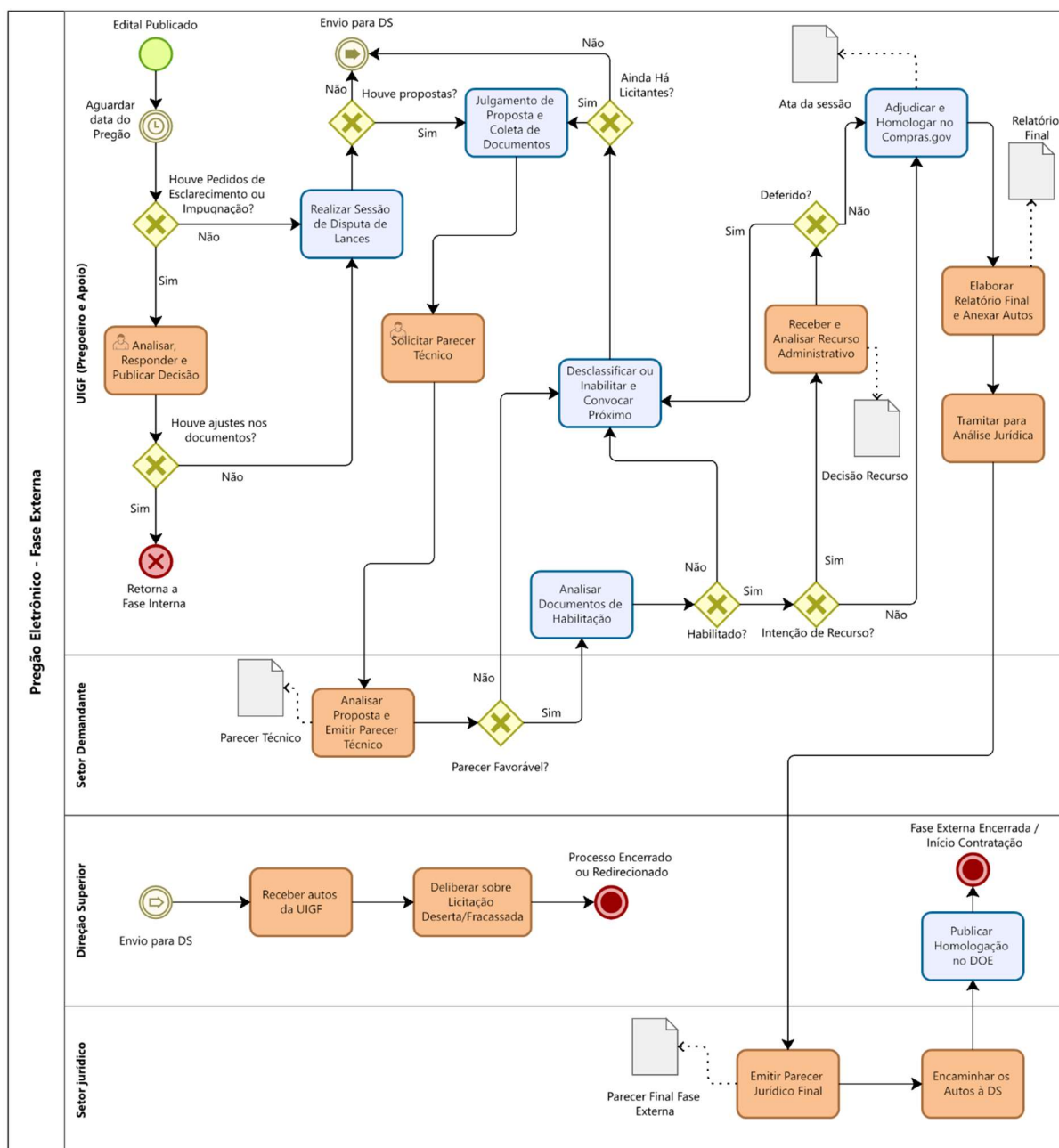
O encerramento da fase interna é marcado pela interação com a plataforma de Portal de Compras Públicas (compras.gov.br). A UIGF realiza o cadastro do certame no sistema compras.gov.br (representado na cor azul) e providencia a emissão e publicação do aviso de licitação no Diário Oficial do Estado (DOE-PB). Por fim, o fluxo processual finaliza-se na raia da UIGF, após um dia útil depois, tempo necessário para a publicação do edital. Nesta etapa, evidencia-se mais uma vez a fragmentação tecnológica do processo: para garantir a ampla concorrência e o cumprimento das normas de transparência, o edital deve ser inserido manualmente em diversas plataformas (Tramita/TCE-PB, SGC-PB, Site Institucional e Compras.gov.br). A comprovação desses atos no processo administrativo (PBD OC) ocorre de forma manual, exigindo a captura de telas para a geração de arquivos PDF ou impressão do protocolo de arquivamento do protocolo documental para compor os autos digitais, assim, consolida-se a instrução processual da fase interna.

4.1.2. Fase externa

Conforme Fraga (2024), a fase externa tem início com a publicação do edital de licitação. A partir daí, todos os procedimentos passam a ser públicos e podem ser consultados por qualquer cidadão interessado em acompanhar ou participar do processo. Nesta etapa subsequente, altera-se a configuração dos atores e da maior utilização da plataforma de compras do Governo Federal. Embora haja uma redução no número de *stakeholders* internos envolvidos no fluxo operacional, com a saída das rotinas do Setor Financeiro e do Núcleo de Compras - Pesquisa de Preços (NCP P), a fragmentação sistêmica se mantém.

Dessa forma, para obter uma visão holística do ciclo de vida completo da contratação, torna-se imprescindível estender o mapeamento para esta etapa de execução. A figura a seguir apresenta a modelagem da Fase Externa (Figura 5), detalhado em laranja às ações que são realizadas no ambiente do PBD OC e na cor azul, as ações que são realizadas em outras plataformas.

Figura 5- Diagrama da fase externa do processo de pregão eletrônico PBSAÚDE, elaboração na notação BPMN



Fonte: Autoria Própria (2025)

A fase externa do pregão eletrônico, modelada na Figura 5, compreende a execução pública do certame. Diferentemente da etapa anterior, focada no planejamento e instrução, esta fase é marcada pela intensa interação síncrona com os licitantes e pela utilização preponderante de plataformas externas, o Portal de

Compras Públicas do Governo Federal, exigindo da equipe de licitações (UIGF) um gerenciamento simultâneo de múltiplos sistemas.

Conforme observado no diagrama acima, o fluxo inicia-se a partir do evento "Edital Publicado". Ressalta-se que as atividades de publicação nos múltiplos sistemas (Tramita, SGC-PB e Compras.gov.br) foram consolidadas no encerramento da Fase Interna, permitindo que a modelagem desta seção foque na dinâmica de disputa e julgamento. O processo começa com um evento de tempo ("Aguardar data do Pregão"), respeitando o intervalo legal mínimo de 8 dias úteis para aquisições ou 10 dias úteis para serviços, conforme a Lei nº 14.133/2021.

Durante este interstício, o fluxo prevê um ponto de decisão crítico: a existência de pedidos de esclarecimentos ou impugnações. Caso ocorram, a UIGF realiza a análise e resposta e anexa digitalmente ao PBD OC (cor laranja), e depois, é realizada a publicação dos pedidos e da decisão no Compras.gov.br para consulta ampla aos interessados. O diagrama evidencia um *gateway* decisivo nesta etapa: se houver ajustes substanciais no edital decorrentes de impugnação, o processo é encerrado na fase externa e retorna à Fase Interna para correção e republicação, reiniciando os prazos legais.

Inexistindo impedimentos, realiza-se a Sessão de Disputa de Lances no ambiente do Compras.gov.br (cor azul). Após o encerramento da disputa, o fluxo apresenta uma verificação de êxito: caso não haja licitantes (certame deserto), os autos são tramitados para a Direção Superior deliberar sobre o arquivamento do pregão ou a repetição do feito.

Havendo propostas, inicia-se o ciclo de Julgamento e Habilitação. O mapeamento destaca a interoperabilidade manual necessária entre a UIGF e o Setor Demandante, que é acionado para emitir o Parecer Técnico sobre o objeto ofertado. Identifica-se aqui um ciclo de repetição (*loop*) essencial para a conformidade da contratação:

- a) Se o parecer técnico for desfavorável ou a documentação de habilitação for irregular, a licitante é desclassificada/inabilitada no sistema;
- b) O fluxo verifica se "Ainda há licitantes";
- c) Em caso positivo, o processo retorna à etapa de julgamento para convocar a próxima colocada;
- d) Caso todas sejam desclassificadas (certame fracassado), o fluxo é desviado para a Direção Superior.

Sendo a licitante declarada julgada e habilitada, abre-se a fase recursal. O modelo demonstra que a Intenção de Recurso dispara a análise de mérito em 1ª instância pela UIGF. Se o recurso for deferido, o processo retrocede às etapas de julgamento para saneamento. E sendo indeferido, em todas instâncias, pela UIGF e pela DS, ou não havendo recursos, procede-se à Adjudicação e Homologação do resultado no sistema Compras.gov.br.

A etapa final concentra-se na formalização administrativa. A UIGF elabora o Relatório Final, consolidando os documentos da sessão (Ata, Propostas, Habilitação) e anexando-os ao PBD OC. O processo segue então para o Setor Jurídico para a emissão do parecer de legalidade da fase externa. Por fim, os autos são encaminhados à Direção Superior para conhecimentos dos resultados finais, e depois, encaminha os autos para tornar público a homologação administrativa com a Publicação no Diário Oficial do Estado (DOE), encerrando a fase externa e habilitando o processo para a contratação.

4.1.3. Análise crítica do fluxo e limitações sistêmicas

A análise do diagrama permite constatar que a grande maioria das tarefas (representadas na cor laranja) que ocorrem, são anexadas dentro do ambiente documental do PBD OC. Contudo, é fundamental destacar que o PBD OC funciona essencialmente como um sistema de gestão documental. De acordo com o software de gestão de documentos para centralizar, automatizar e organizar o fluxo de trabalho das empresas, iPortalDoc (2023), um Sistema de Gestão Documental consiste em uma solução tecnológica voltada especificamente para o gerenciamento de documentos digitais. O objetivo central dessa ferramenta é proporcionar às organizações um ambiente seguro para a captura, armazenamento, controle e compartilhamento de informações eletrônicas.

Essa característica arquitetural do sistema central da entidade gera gargalos profundos que vão além da simples necessidade de transposição manual de informações para sistemas externos. A ausência de dados estruturados no PBD OC acarreta as seguintes dificuldades críticas para a eficiência do processo licitatório:

- a) Impossibilidade de Integração com Business Intelligence (BI): Como as informações (valores, itens, prazos) estão "presas" dentro de documentos

de texto (PDFs), torna-se inviável a conexão direta com ferramentas de análise de dados para a geração de indicadores gerenciais em tempo real.

- b) Baixa Rastreabilidade e Dificuldade de Auditoria: A busca por informações específicas (por exemplo: "quantos processos compraram o item X?") depende da abertura e leitura individual de cada processo, dificultando ações de controle interno e auditoria.
- c) Custos Operacionais Elevados: Há um consumo excessivo de horas-homem, pois os servidores precisam ler documentos inteiros para extrair dados simples que poderiam ser processados automaticamente se estivessem em campos estruturados.
- d) Inconsistência e Falta de Padronização: A liberdade na redação dos documentos textuais permite que diferentes setores instrua processos de formas distintas, gerando erros que só são detectados tardiamente.
- e) Dificuldade de Automação: Não é possível implementar gatilhos automáticos no fluxo processual, por exemplo, impedir a continuidade da instrução de um processo quando este contiver um item já contemplado em um certame em andamento, o que seria útil para aprimorar o controle de itens licitados e evitar a duplicidade de aquisições em curto intervalo de tempo. Essa limitação ocorre porque o PBD OC não interpreta nem extrai os dados dos itens descritos no documento de Termo de Referência anexado, uma vez que esses conteúdos permanecem encapsulados em arquivos não estruturados.

Portanto, o diagnóstico aponta que a ineficiência não reside apenas na falta de interoperabilidade entre os sistemas governamentais, mas também na natureza não estruturada do sistema principal de tramitação, o que justifica a proposta de um sistema integrado que trate a licitação como um fluxo de dados, e não apenas de documentos.

4.2 Percepção dos Stakeholders: Análise das Entrevistas

Para melhor compreender o diagnóstico processual realizado através do mapeamento BPMN, buscou-se entender a percepção dos agentes que operam o fluxo de licitações no dia a dia. Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas com

stakeholders de níveis Operacional, Tático e Estratégico, visando identificar as principais "dores" e gargalos que impactam a eficiência do setor.

A análise das respostas permitiu categorizar os problemas em três eixos temáticos principais, que corroboram as limitações sistêmicas identificadas na fase de modelagem: (1) Redundância e Retrabalho Manual; (2) Fragilidade na Integridade dos Dados; e (3) Falta de Integração entre Sistemas.

A sobrecarga operacional por falta de integração: ao serem entrevistados sobre as tarefas mais manuais e repetitivas, a totalidade dos respondentes do nível operacional apontou a transposição manual de dados e a elaboração de documentos repetitivos como os maiores ofensores à produtividade. Um dos respondentes destacou explicitamente o ato de "copiar e colar de um sistema para outro" e a "criação de processos no *compras.gov*" como atividades críticas. Essa percepção alinha-se com o diagnóstico do mapeamento da Fase Externa (Seção 4.1.2), onde se verificou que o edital e seus metadados precisam ser inseridos manualmente em até cinco plataformas distintas. Outro respondente reforçou que a "*criação de avisos de publicação*" é um trabalho repetitivo que consome tempo que poderia ser dedicado à análise estratégica das compras, como análise de impugnações e recursos administrativos.

Riscos à integridade e fidedignidade da informação: a ausência de um banco de dados centralizado e estruturado não gera apenas lentidão, mas também insegurança quanto à qualidade da informação. Um dos entrevistados relatou que a "elaboração de documentos do zero" e o "controle de informação" manual aumentam significativamente a chance de erros humanos.

Há também o relato sobre a criação do pregão eletrônico, onde foi mencionado que "a criação depende de informações criadas por terceiros. Dessa forma, não há possibilidade de perceber a fidedignidade das informações". Isso evidencia que a falta de integração nativa entre o setor demandante (que gera o TR) e o setor de licitações (que publica o edital) cria uma "terra de ninguém" onde dados podem ser modificados ou copiados incorretamente sem rastreabilidade.

No nível tático, foi apontado a "taxa de retrabalho" como o principal indicador de desempenho (KPI) que gostaria de medir, mas não consegue. Isso confirma que o retrabalho não é apenas uma percepção individual, mas um problema sistêmico que afeta a gestão e o cumprimento dos prazos processuais.

Sob a ótica estratégica, a Gerência corroborou essa fragilidade ao apontar como principal gargalo a complexidade em manter as "contratações alinhadas com o planejamento fidedigno do plano de contratação". A falta de rastreabilidade dos itens licitados impede uma visão clara sobre o que já foi adquirido, gerando riscos de contratações recorrentes desnecessárias pela falta de um painel que demonstre "itens que possuem contrato, saldo e vigência"

Quando questionado aos respondentes do nível operacional sobre qual tarefa gostariam de automatizar, as respostas convergiram para a solução de integração sistêmica. As sugestões incluíram "integração das plataformas utilizadas", "criação automática do processo no Compras.gov" e "elaboração do Relatório Final".

Destaca-se a resposta que menciona a "solicitação de parecer técnico", onde o servidor explica que "em um processo com muitos itens, valores e empresas diversas, ter um sistema automático e célere economizaria tempo e evitaria erros". Atualmente, essa tabela de itens precisa ser montada manualmente para envio ao setor técnico e, posteriormente, replicada novamente para o relatório final, gerando um ciclo vicioso de redigitação.

O quadro 1 abaixo sumariza os principais problemas identificados nas entrevistas e suas consequências para a PBSAÚDE:

Quadro 2 - Síntese do diagnóstico qualitativo

Problema Relatado	Consequência Operacional	Impacto Estratégico
Transposição manual de dados (Copiar/Colar)	Perda de tempo em tarefas burocráticas	Lentidão na publicação de editais e contratação
Elaboração de documentos "do zero"	Alta incidência de erros de digitação	Risco jurídico e necessidade de republicações
Falta de integração entre sistemas	Dificuldade em garantir a fidedignidade dos dados	Baixa confiabilidade das informações gerenciais

Ausência de relatórios automáticos	Baixa visibilidade sobre o retrabalho e gargalos	Dificuldade em monitorar KPIs e melhorar o fluxo
Complexidade de controle de saldos e vigências	Dificuldade em verificar se o item já tem contrato ativo.	Risco de duplicidade de compras
Ausência de Dashboards e KPIs	Ação reativa, necessita de consulta manual de informações.	Dificuldades de medir a eficiência do setor e pouca de visão geral dos processos.

Fonte: Autoria Própria (2025)

A análise das entrevistas valida, portanto, a hipótese de que a modernização do setor de licitações da PBSAÚDE não depende apenas de ajustes processuais, mas da implementação de uma solução tecnológica que elimine a fragmentação de dados e automatize a rotina operacional, conforme proposto neste trabalho.

4.3 Proposta de Sistema Integrado para Gestão de Licitações

Diante do diagnóstico de fragmentação sistêmica e da carência de gestão de dados estruturados no fluxo atual, propõe-se o desenvolvimento para a implementação de um Sistema Integrado de Gestão de Licitações. Esta solução foi concebida para atuar como uma camada de orquestração e inteligência, preenchendo as lacunas funcionais do PBDOC e estabelecendo a interoperabilidade necessária com as plataformas externas.

A proposta fundamenta-se na transição de um modelo centrado em documentos (GED) para um modelo centrado em dados (*Data-Driven*), sem descartar a obrigatoriedade da formalização processual. Para isso, o sistema proposto opera sob uma arquitetura híbrida, capaz de gerenciar tanto dados estruturados quanto documentos não estruturados.

4.3.1 Arquitetura da solução e gerenciamento de dados

O sistema proposto estrutura-se em dois pilares de gerenciamento da informação:

a) **Gestão de Dados Estruturados:** O núcleo do sistema consiste em um banco de dados relacional projetado para capturar, armazenar e processar as informações essenciais do certame que, atualmente, encontram-se dispersas em textos livres. Campos como "Objeto", "Valor Estimado", "Itens", "Prazos", "Dotação Orçamentária" e "Vencedores" deixam de ser apenas texto em um PDF e tornam-se entidades de dados manipuláveis. Essa estruturação permite:

— **Automação de Documentos:** A geração automática de minutas (Editais, Contratos, Atas) a partir do preenchimento de formulários, eliminando o erro humano na redação repetitiva.

— **Validação Lógica:** A implementação de regras de negócio (por exemplo: impedir o prosseguimento sem saldo orçamentário) diretamente no formulário de entrada.

— **Business Intelligence (BI):** A conexão nativa com ferramentas de visualização de dados para monitoramento de KPIs em tempo real, como economia gerada e tempo médio de tramitação.

b) **Gestão de Dados Não Estruturados e Interoperabilidade (APIs):** Reconhecendo a necessidade legal da instrução processual, o sistema atua como um software intermediário que atua como uma ponte para conectar e facilitar a comunicação entre sistemas, aplicativos e fontes de dados diferentes. Utilizando APIs (*Application Programming Interfaces*), Segundo Chen (2025), a API funciona como um conjunto de regras que viabiliza a troca de dados e a execução de ações entre diferentes aplicações de forma padronizada, e assim a solução proposta automatiza o fluxo de documentos da seguinte forma:

— **Integração com PBD OC:** Os documentos gerados ou recebidos pelo sistema (por exemplo: Edital) serão enviados automaticamente para o repositório oficial do PBD OC via API, garantindo a formalização do processo sem intervenção manual do servidor.

— **Conexão com Plataformas Externas:** O sistema dispõe ter o desenvolvimento de integração com o SGC-PB e o Tramita (TCE-PB). Dessa forma, tanto os dados não estruturados como os dados estruturados inseridos uma única vez no sistema interno serão transmitidos

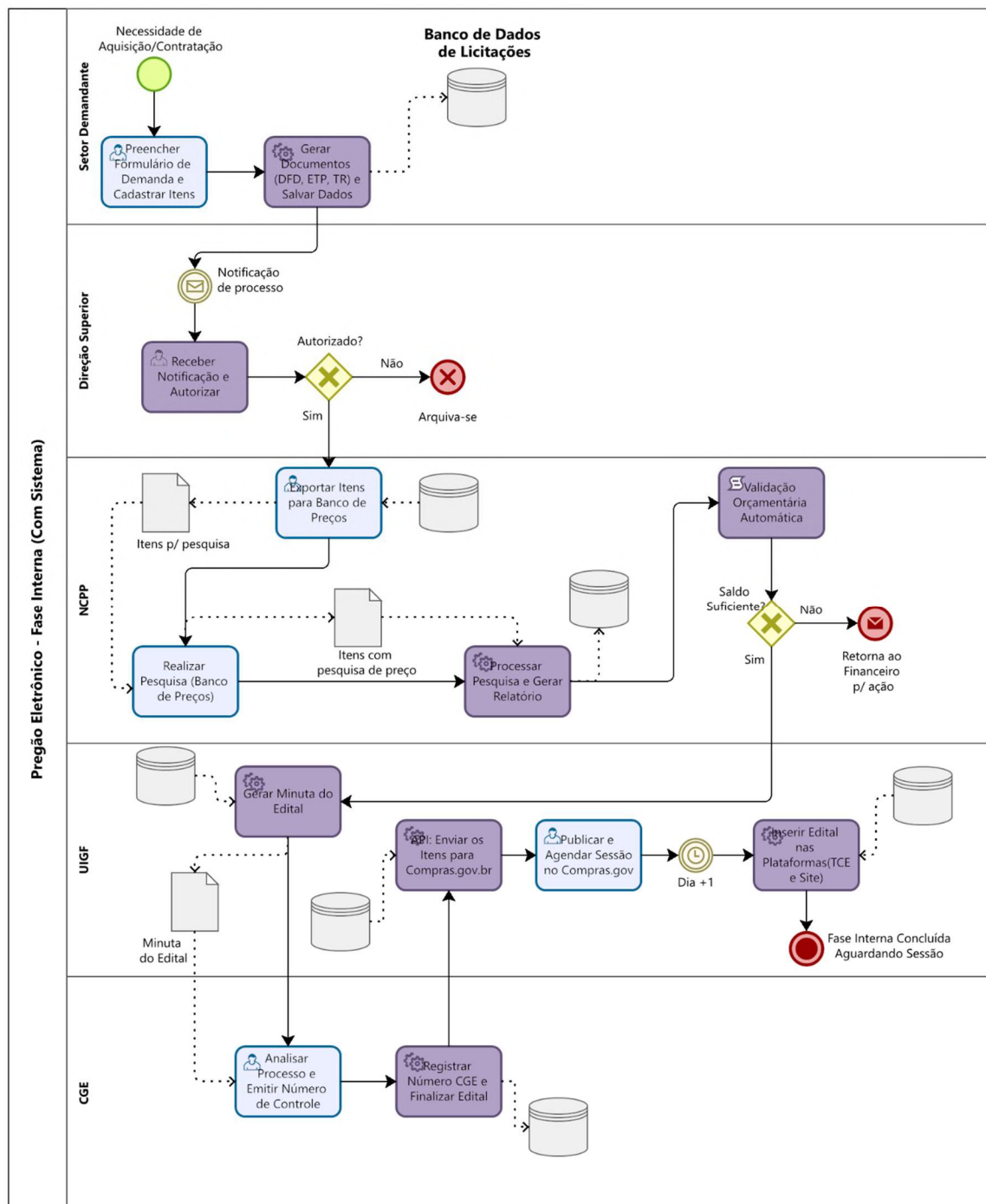
eletronicamente para os órgãos de controle, eliminando a redundância de digitação e o risco de inconsistência entre as bases de dados.

4.3.2 Fase interna no modelo proposto

A implementação do sistema viabiliza um redesenho profundo do fluxo de trabalho. A automação substitui as tarefas de transporte de dados, permitindo que a equipe técnica foque na análise qualitativa do processo licitatório, como por exemplo na tarefa de analisar o mérito do recurso administrativo. Nesse caso, é necessário um mapeamento do processo futuro (TO-BE), detalhado na seção a seguir, demonstra como a interoperabilidade reduz os ciclos de verificação e elimina os gargalos de publicação e cadastro manual identificados no cenário atual.

A Figura 6 apresenta a modelagem do fluxo proposto para a fase interna do pregão eletrônico, concebida sob a premissa da transformação digital e da gestão orientada a dados. Diferentemente do modelo AS-IS, onde o sistema PBD OC atuava apenas como repositório de documentos digitais, o fluxo TO-BE introduz o Sistema Integrado de Gestão de Licitações como uma plataforma ativa de orquestração, capaz direcionar o fluxo padronizado, executar tarefas, validar regras de negócio e integrar-se a sistemas externos.

Figura 6 - Diagrama da fase interna do fluxo de trabalho proposta (TO-BE), elaboração na notação BPMN



Fonte: Autoria Própria (2025)

O processo inicia-se no Setor Demandante, mas com uma mudança paradigmática na instrução processual. Em vez da redação manual de documentos em editores de texto, o usuário preenche formulários estruturados no sistema (Tarefa Azul). A partir desses dados, o sistema executa uma Tarefa de Serviço (Tarefa Roxa) para gerar automaticamente os artefatos obrigatórios (DFD, ETP, TR) e persistir as

informações no Banco de Dados de Licitações. Essa automação elimina o risco de erros de formatação e garante a padronização dos documentos desde a origem.

A etapa de autorização pela Direção Superior ocorre via notificação do sistema, agilizando a tomada de decisão. Uma vez autorizado, o fluxo avança para a pesquisa de preços no NCPP, onde o sistema apresenta uma ferramenta de eficiência operacional: o sistema deve permitir a exportação dos dados dos itens para a plataforma do Banco de Preços, onde é realizada a pesquisa de preço, e a posterior importação do resultado para processamento e cálculos dos valores estimados. Consequentemente, o processamento automático analisa a pesquisa de preço de cada item para verificar a média saneada, e por fim, gera o relatório de pesquisa de preço, reduzindo drasticamente o tempo de cálculo e redação manual.

Uma inovação crítica do modelo proposto é a Validação Orçamentária Automática (Tarefa de Script). A partir de comunicação com o sistema de ERP interno existente do financeiro/contábil, o sistema consulta o saldo disponível e valida a adequação orçamentária sem intervenção humana, substituindo a tramitação manual para o setor financeiro apenas para carimbo de saldo, e em caso de saldo não existente que o script notifica a necessidade de tramitar os autos ao setor financeiro.

Na etapa de elaboração do edital pela UIGF, a automação atua novamente: o sistema compila os dados do Termo de Referência e da pesquisa de preços para gerar a minuta do edital. A proposta também sugere a integração com o órgão externo da Controladoria Geral do Estado (CGE) como usuária externa do sistema, permitindo que a análise e a emissão do número de controle ocorram dentro do mesmo ambiente digital, eliminando a necessidade de tramitação paralela no sistema SGC-PB.

Por fim, a proposta de integração com a esfera federal é endereçada através de uma API de conexão com o Compras.gov.br (Tarefa Roxa), que envia automaticamente o lote de itens para a plataforma de pregão, restando à equipe de licitação apenas a tarefa final de publicar e agendar a sessão. O encerramento da fase interna é registrado no sistema, consolidando os dados para a próxima etapa.

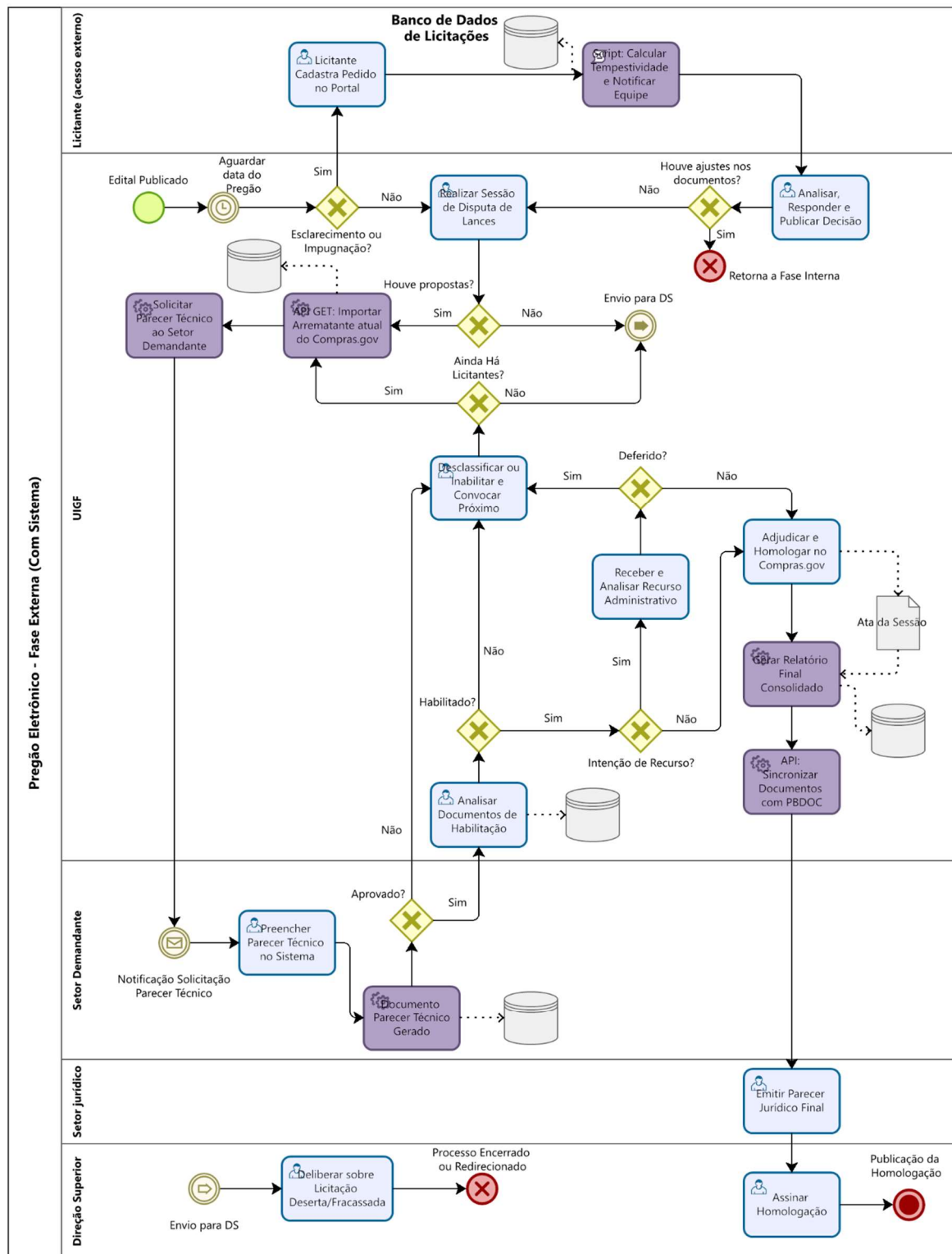
A comparação entre os modelos AS-IS e TO-BE revela que a introdução do sistema proporciona:

1. Eliminação de Retrabalho: Dados inseridos uma única vez são reutilizados para gerar múltiplos documentos e alimentar sistemas externos.

2. Redução de Raias e Atores: A validação automática dispensa a atuação operacional do Setor Financeiro e simplifica a revisão jurídica, visto que as minutas são geradas a partir de modelos pré-aprovados.
3. Rastreabilidade e Estruturação: A persistência dos dados em banco (cilindros cinzas no diagrama) transforma o processo em uma fonte de inteligência para Business Intelligence (BI), superando a limitação do armazenamento de PDFs.

4.3.3. Fase externa no modelo proposto

Figura 7- Diagrama da fase externa do fluxo de trabalho proposta (TO-BE), elaboração na notação BPMN



Fonte: Autoria Própria (2025)

A Figura 7 apresenta o fluxo redesenhado da fase externa do pregão eletrônico, estruturado sobre a premissa da integração de dados e automação de tarefas

rotineiras. O processo inicia-se com o evento "Edital Publicado", seguido de um controle temporal ("Aguardar data do Pregão"). Durante este interstício, o sistema habilita uma interface para o recebimento de Pedidos de Esclarecimento e Impugnação que podem ser impetrados pelos licitantes. Diferentemente do modelo atual (via e-mail), o licitante cadastra a solicitação diretamente no novo sistema, e depois o sistema executa então um Script Automático (Tarefa Roxa) para calcular a tempestividade do pedido, notificando imediatamente a equipe da UIGF sobre o prazo de resposta, e mantendo esses documentos públicos para fins legais.

Caso haja impugnações deferidas que exijam alterações substanciais no edital, o fluxo prevê um encerramento forçado da fase externa e o retorno à Fase Interna para ajustes. Inexistindo impedimentos, a sessão de disputa ocorre na plataforma Compras.gov.br.

Encerrada a disputa de lances realizada no compras.gov.br, o sistema promove uma tarefa de interoperabilidade através de uma API de Consulta (Tarefa Roxa): importar automaticamente os dados da empresa arrematante e os dados de sua proposta, diretamente do compras.gov.br para o banco de dados interno do sistema proposta. E depois, a ação de dispara o subfluxo de Análise Técnica, que é acionada para:

- a) O sistema solicita automaticamente a solicitação de Parecer Técnico ao Setor Demandante;
- b) O usuário demandante recebe uma notificação e preenche a avaliação técnica em formulário estruturado no próprio sistema, gerando o documento oficial de parecer;
- c) Se aprovado, a UIGF recebe a notificação procederia com a análise dos documentos de habilitação anexados pela empresa no compras.gov.br.

O diagrama detalha a lógica de tratamento de falhas na seleção: caso a proposta seja reprovada ou a empresa inabilitada, o sistema registra a desclassificação e verifica logicamente se "Ainda há licitantes". Em caso positivo, o fluxo reinicia a importação do próximo colocado; caso negativo (todas desclassificadas), o processo é tramitado à Direção Superior para deliberação sobre o fracasso do certame.

Superadas as fases de julgamento e habilitação, e não havendo recursos (ou sendo estes indeferidos após análise da UIGF), procede-se à Adjudicação e Homologação no Compras.gov.br.

A etapa de finalização demonstra o maior ganho de eficiência operacional do modelo. O sistema executa uma Tarefa de Serviço, e consultando todos os dados estruturados constantes no banco de dados, geraria o Relatório Final Consolidado, compilando em um único documento todos os dados acumulados durante o processo (lances, vencedores, pareceres, habilitação, recurso). Em seguida, um gatilho automático, enviaria todos os documentos gerados (PDFs) para o repositório legal (PBDOC), garantindo a conformidade arquivística sem esforço manual.

O fluxo encerra-se com a tramitação digital para o Setor Jurídico (Parecer Final) e para a Direção Superior, que assina a Homologação Interna. Por fim, a UIGF providencia a publicação do ato no Diário Oficial do Estado (DOE), concluindo a fase externa e liberando o processo para a gestão contratual.

A modelagem proposta evidencia que a tecnologia atua como um orquestrador do processo. Ao automatizar a captura de dados, o cálculo de prazos e a geração de documentos (Relatórios), o sistema libera os Pregoeiros e a equipe de apoio das tarefas burocráticas de "copiar e colar", permitindo foco total na análise estratégica das propostas e na celeridade da contratação.

4.3.4. Definição dos requisitos do sistema

A partir do mapeamento do fluxo proposto (TO-BE) e da análise das dores operacionais relatadas pelos *stakeholders*, foram definidos os requisitos do Sistema Integrado de Gestão de Licitações. A especificação destes requisitos visa garantir que a solução tecnológica enderece diretamente os problemas de fragmentação de dados, retrabalho manual e falta de rastreabilidade.

Os requisitos foram classificados em três categorias: Requisitos Funcionais (RF), que descrevem as funcionalidades e comportamentos esperados do sistema; Requisitos Não-Funcionais (RNF), que definem atributos de qualidade e restrições técnicas; e Requisitos de Informação (RI), que detalham os dados estruturados essenciais para a gestão e tomada de decisão.

O Quadro 2 apresenta as funcionalidades essenciais do sistema, desenhadas para automatizar as tarefas manuais identificadas no diagnóstico.

Quadro 3 - Requisitos funcionais do sistema

ID	Requisito Funcional	Descrição e Justificativa
RF01	Instrução Estruturada de Demandas	O sistema deve permitir que o Setor Demandante cadastre a necessidade através de formulários eletrônicos com campos validados (Item, Quantidade, Justificativa), eliminando o uso de editores de texto livre.
RF02	Geração Automática de Artefatos	O sistema deve gerar automaticamente os documentos DFD, ETP e TR em formato PDF a partir dos dados estruturados inseridos no RF01, garantindo padronização e reduzindo erros de redação.
RF03	Validação Orçamentária Automática	O sistema deve verificar, via <i>script</i> , a disponibilidade de saldo no contrato de gestão antes de permitir o avanço do processo, dispensando a tramitação manual para carimbo financeiro simples.
RF04	Gestão de Pesquisa de Preços	O sistema deve permitir a exportação da lista de itens para o Banco de Preços e a importação do arquivo de retorno, calculando automaticamente a média saneada e gerando a cesta de preços e relatórios.
RF05	Integração com Compras.gov.br (API)	O sistema deve possuir integração via API para envio automático dos lotes de itens para o compras.gov.br, e captura (importação) dos dados dos vencedores e propostas após a sessão para envio das propostas vencedoras à análise técnica.
RF06	Módulo de Gestão de Prazos e Alertas	O sistema deve calcular automaticamente os prazos legais (impugnação, recurso, contrarrazões) e notificar os usuários via painel/e-mail sobre vencimentos iminentes.
RF07	Geração de Relatório Final Consolidado	O sistema deve compilar todos os dados do certame (histórico, lances, habilitação, pareceres) em um único documento final de homologação, eliminando a montagem manual do processo.
RF08	Acesso Externo para Controle (CGE)	O sistema deve prover um perfil de acesso específico para colaboradores da CGE, permitindo a análise e emissão de número de controle dentro da própria plataforma.
RF09	Perfis/Níveis de Acesso	A forma como as diferentes personas são modeladas no sistema. Cada perfil ou papel tem um conjunto específico de permissões e funcionalidades associadas. Por exemplo, "Compras", "Direção Superior", "Jurídico".

Fonte: Autoria Própria (2025)

O Quadro 3 detalha as características técnicas necessárias para garantir a segurança, a interoperabilidade e a usabilidade da solução, considerando o ambiente da PBSAÚDE.

Quadro 4 - Requisitos não-funcionais do sistema

ID	Requisito Não-Funcional	Descrição e Justificativa
RNF01	Arquitetura Web	O sistema deve ser acessível via navegador web, sem necessidade de instalação local, facilitando o acesso distribuído entre as unidades da PBSAÚDE.
RNF02	Interoperabilidade	O sistema deve utilizar arquitetura orientada a serviços e padrão de dados para permitir a troca de dados com sistemas internos e externos.
RNF03	Segurança e Auditoria (Log)	Todas as ações dos usuários (criação, edição, aprovação) devem ser registradas em <i>logs</i> de auditoria imutáveis, garantindo a rastreabilidade exigida pelos órgãos de controle.
RNF04	Conformidade com a LGPD	O sistema deve implementar controles de acesso baseados em perfis e anonimização de dados sensíveis quando necessário, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados.
RNF05	Interface Intuitiva (UX/UI)	A interface deve ser projetada com foco na experiência do usuário, minimizando a quantidade de cliques para realizar tarefas rotineiras e reduzindo a curva de aprendizado.
RN06	Desempenho	O sistema deve responder às requisições em até 2 segundos. Deve suportar 50 usuários simultâneos
RN07	Disponibilidade	Disponibilidade mínima de 99,5% ao mês. Janelas de manutenção previamente programadas.
RN08	Confiabilidade	Backup automático diário. Recuperação de falha em até 30 minutos.

Fonte: Autoria Própria (2025)

Para suportar a tomada de decisão e a futura implementação de *Business Intelligence* (BI), o sistema deve tratar a informação como ativo estratégico. O Quadro 4 define os principais dados que devem ser armazenados de forma estruturada (Banco de Dados), e não apenas como texto em documentos.

Quadro 5 - Requisitos de informação e estruturação de dados

ID	Dado Estruturado	Finalidade / Suporte à Decisão
RI01	Histórico de Preços Unitários	Armazenar o valor estimado vs. valor homologado de cada item para criar uma base histórica própria e refinar futuras estimativas.
RI02	Desempenho de Fornecedores	Registrar dados dos licitantes, inabilitações e sanções para criar um <i>score</i> de risco de fornecedores para processos futuros.

RI03	Tempo de Ciclo (Lead Time)	Monitorar as datas de cada mudança de fase (Instrução -> Edital -> Sessão -> Homologação) para identificar gargalos em tempo real via <i>Dashboards</i> .
RI04	Motivos de Fracasso/Deserção	Categorizar estruturadamente os motivos de insucesso (por exemplo: "Preço inexecuível", "Documentação inabilitada") para análise de causa raiz e melhoria dos Termos de Referência.

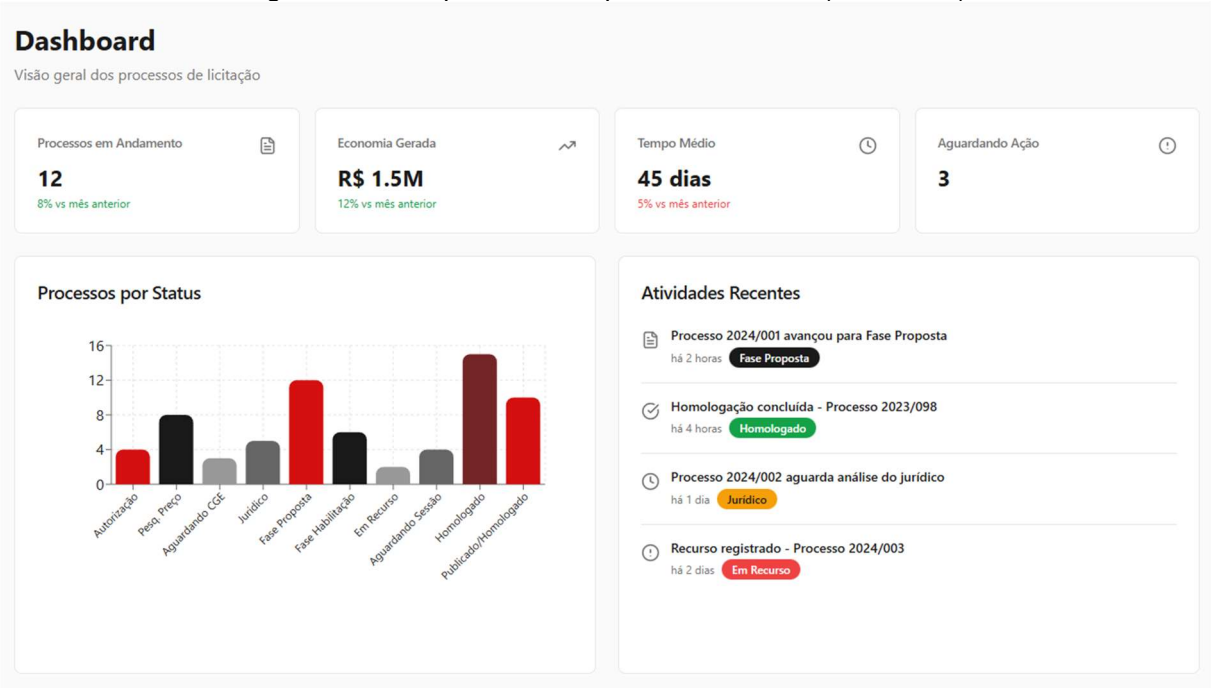
Fonte: Autoria Própria (2025)

4.3.5. Protótipo e interface do sistema

Para deixar os requisitos funcionais mais tangíveis, foram desenvolvidos protótipos. A interface gráfica foi construída utilizando a plataforma de desenvolvimento assistido por Inteligência Artificial Lovable.dev, garantindo uma estética moderna e responsiva alinhada às práticas de interfaces de usuários governamentais. A seguir, apresentam-se as telas principais do sistema, correlacionando-as com os processos de negócio que elas suportam.

O *Dashboard* inicial (Figura 8) foi concebido para oferecer à gestão uma visão panorâmica e em tempo real do setor de licitações. Diferentemente do cenário atual, onde a extração de indicadores depende de planilhas manuais, o painel consome dados diretamente do banco estruturado do sistema, atendendo ao Requisito de Informação RI03 (Tempo de Ciclo).

Figura 8 - Protótipo de tela do painel de controle (dashboard)



Fonte: Autoria Própria (2025)

A interface apresenta os principais KPIs (*Key Performance Indicators*) no topo, permitindo o monitoramento imediato de "Processos em Andamento", "Economia Gerada" e "Tempo Médio de Tramitação". O gráfico de barras "Processos por Status" reflete as etapas reais do fluxo mapeado no modelo (Autorização, Pesquisa de Preço, Jurídico), permitindo identificar gargalos visuais (por exemplo: acúmulo de processos na fase de Pesquisa de Preço).

A tela de "Nova Demanda" (Figura 9) representa a materialização da transição do documento não estruturado para o dado estruturado, atendendo aos Requisitos Funcionais RF01 e RF02. Esta interface substitui a redação livre de ofícios em editores de texto, que foi identificada como uma das principais causas de retrabalho e erro humano.

Figura 9 - Protótipo de tela de nova demanda

Nova Demanda
Formalização estruturada de demanda de aquisição

Dados do Processo

Número do Processo
PBS-PRC-2025/42979

Objeto da Licitação *
Ex: Aquisição de equipamentos médicos

Tipo de Julgamento *
Selecione o tipo

Prazo de Execução *
Ex: 12 meses

Local de Entrega/Execução *
Ex: Sede da PBSAÚDE

Descrição da Forma de Prestação do Serviço
Descreva como o serviço será prestado...

Documentos de Qualificação Técnica Exigidos
Liste os documentos técnicos necessários...

Justificativa *
Descreva a necessidade e justificativa da aquisição...

Itens da Demanda + Adicionar Item

#	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unit. (R\$)	Total (R\$)
1	Descrição do item	UN	0	0,00	0,00

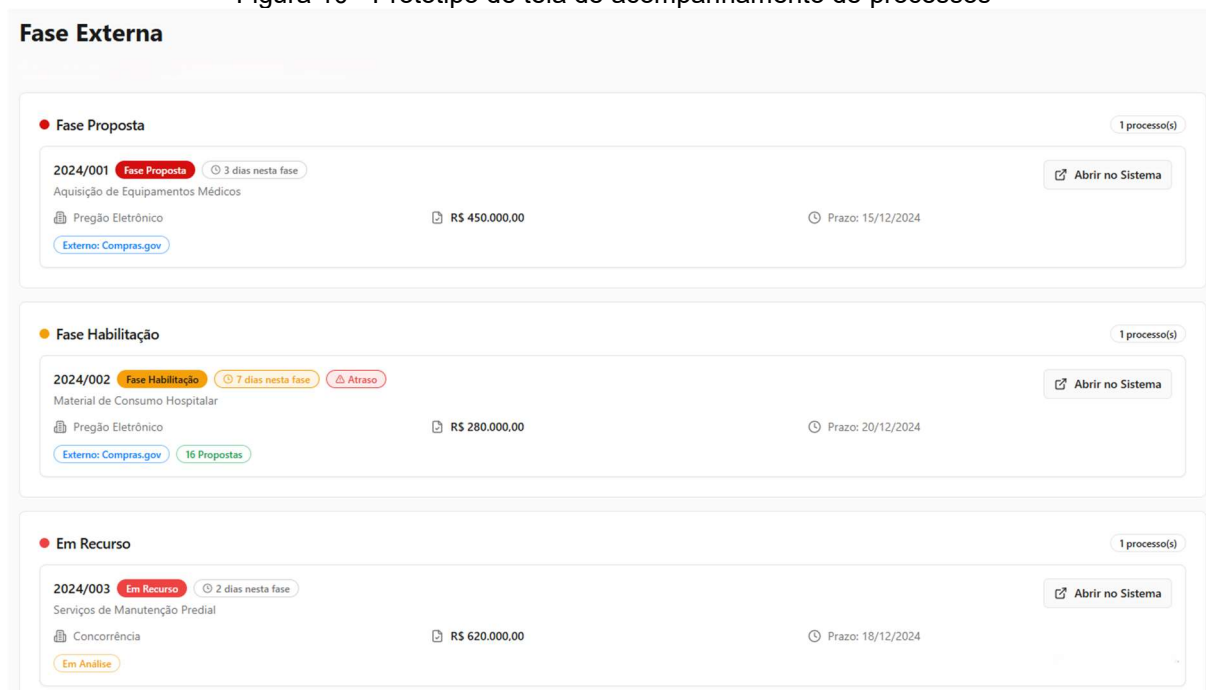
Valor Global Estimado: **R\$ 0.00** Gerar Documentos Automaticamente

Fonte: Autoria Própria (2025)

Nesta tela, o usuário do Setor Demandante preenche campos padronizados como "Objeto", "Tipo de Julgamento" e "Prazo de Execução". Ao final, o sistema utiliza esses dados para gerar automaticamente os documentos processuais (DFD, ETP, TR), garantindo a padronização documental exigida pela Lei nº 14.133/2021.

Para o acompanhamento da execução do certame, foi desenvolvida a tela de "Rastreamento de Processos" (Figura 10). Esta interface centraliza as informações provenientes da integração com o Compras.gov.br, cumprindo o Requisito Funcional RF05.

Figura 10 - Protótipo de tela de acompanhamento de processos



Fonte: Autoria Própria (2025)

O destaque desta interface é o indicador visual de "Dias na Fase", que alerta os gestores sobre processos parados além do tempo previsto, permitindo ações corretivas proativas. Os *status* dos processos são atualizados conforme andamento do processo no sistema, eliminando a necessidade de consulta manual individualizada em cada documento do processo para verificar informações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho alcançou seu objetivo geral ao propor a modelagem e os requisitos de um sistema de informação integrado para a otimização do fluxo dos pregões eletrônicos na entidade. A pesquisa, de natureza aplicada e exploratória, permitiu evidenciar que os desafios enfrentados pela entidade não decorrem da falta de competência técnica dos colaboradores, mas sim da ausência de ferramentas tecnológicas adequadas que suportem a complexidade do processo e a celeridade exigidas pela gestão pública contemporânea.

Por meio do mapeamento do processo atual, utilizando a notação BPMN, foi possível diagnosticar um cenário fragmentado, onde a falta de interoperabilidade entre os sistemas obriga os agentes a atuarem como "pontes humanas" de dados. Ficou demonstrado que essa fragmentação gera redundância de esforços, retrabalho na digitação de informações e riscos elevados à integridade dos dados, confirmando a percepção dos stakeholders entrevistados sobre a sobrecarga operacional. A resposta ao problema de pesquisa formulado, reside na mudança de paradigma proposta neste estudo: a transição de uma gestão centrada em documentos para uma gestão orientada a dados estruturados e relacionados.

A modelagem do fluxo futuro e a definição dos requisitos do sistema demonstraram que a solução proposta é capaz de:

- a) Eliminar o retrabalho: Através da interoperabilidade, os dados inseridos uma única vez alimentam automaticamente os editais, contratos e as plataformas externas, reduzindo drasticamente o tempo de instrução processual.
- b) Manter a conformidade legal: A automação de regras de negócio (como a digitalização de arquivos essenciais, e o fluxo obrigatório de autorizações e pareceres) mitiga o risco de erro humano, garantindo maior segurança jurídica aos atos administrativos.
- c) Suportar a decisão estratégica: A estruturação dos dados permite a criação de dashboards gerenciais para o monitoramento de indicadores de desempenho em tempo real, transformando o setor em uma unidade de inteligência logística.

É importante ressaltar, como limitação deste estudo, que o trabalho se ateve à etapa de engenharia de requisitos e modelagem de processos, não contemplando o desenvolvimento do código-fonte ou a implementação efetiva do software em ambiente de produção. Portanto, os ganhos de eficiência apresentados baseiam-se em projeções lógicas decorrentes da eliminação de tarefas manuais identificadas no mapeamento.

Ressalta-se, ainda, que por se tratar de um estudo de caso único na PBSAÚDE, os resultados refletem a realidade específica desta entidade, possuindo limitações quanto à sua generalização para outros contextos organizacionais sem as devidas adaptações.

Como recomendações para trabalhos futuros, sugere-se:

- a) O desenvolvimento e a implementação do software com base nos requisitos documentados, utilizando metodologias de desenvolvimento;
- b) A realização de um estudo quantitativo pós-implantação para mensurar a redução efetiva no tempo médio de tramitação dos processos;
- c) A expansão da modelagem do sistema para contemplar outras modalidades licitatórias e as contratações diretas, visando a cobertura total das aquisições.

REFERÊNCIAS

ABPMP. BPM CBOK: **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio Corpo Comum de Conhecimento**. Versão 3.0. [S.l.]: Association of Business Process Management Professionals, 2013.

ANTHONY, R. N. **Planning and control systems: a framework for analysis**. Boston: Harvard University, 1965.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria geral dos sistemas**: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. Tradução de Francisco M. Guimarães. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

BIZAGI. **Bizagi Modeler**. Versão 4.2. [S.l.]: Bizagi, 2025. Disponível em: <https://www.bizagi.com/>. Acesso em: 24 nov. 2025.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2024]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Decreto nº 10.024, de 20 de setembro de 2019. Regulamenta a licitação, na modalidade pregão, na forma eletrônica, para a aquisição de bens e a contratação de serviços comuns, incluídos os serviços comuns de engenharia, e dispõe sobre o uso da dispensa eletrônica, no âmbito da administração pública federal. Brasília, DF: Presidência da República, [2019]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D10024.htm. Acesso em: 6 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ed. 61-F, extra, p. 1-89, 1 abr. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 1 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Economia. **Conheça o Compras.gov.br**. Brasília, DF: Governo Federal, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/sistemas/conheca-o-compras/conheca-o-compras>. Acesso em: 9 nov. 2025.

CARTER, Peter. **Notação BPMN**: Guia Completo para Modelagem Eficaz de Processo de Negócio. Heflo blog, 4 abr. 2025. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/blog/notacao-bpm>. Acesso em: 6 out. 2025.

CASADO, Frank Leonardo et al. **Guia de Mapeamento de Processos**. 1. ed. Santa Maria: UFSM, Pró-Reitoria de Planejamento, 2017. E-book. ISBN 978-85-9450-030-4.

CAVALCANTE, Pedro; CAMÕES, Marizaura. Inovação Pública no Brasil: uma visão geral de seus tipos, resultados e indutores. In: CAVALCANTE, Pedro et al. (org.). **Inovação no setor público**: teoria, tendências e casos no Brasil. Brasília: Enap/Ipea, 2017. p. 15-32.

CHEN, Michael. **O que é uma API?** [S.l.]: Oracle, 2025. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/cloud/cloud-native/api-management/what-is-api/>. Acesso em: 15 dez. 2025.

CORTÊS, Pedro Luiz. **Administração de sistemas de informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CUNHA, Eleonora Schettini Martins; ARAÚJO, Carmem E. Leitão. **Process tracing nas Ciências Sociais**: fundamentos e aplicabilidade. Brasília: Enap, 2018.

CYSNEIROS, Luiz Marcio. **Uma abordagem para o tratamento de requisitos não funcionais**. 2001. Tese (Doutorado em Informática) – Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

FRAGA, Carol. **Fases do processo licitatório**: quais são elas?. Licitações Públicas, 2024. Disponível em: <https://licitacoespublicas.blog.br/fases-do-processo-licitatorio/>. Acesso em: 25 nov. 2024.

FUNDAÇÃO PARAIBANA DE GESTÃO EM SAÚDE. **Institucional**. [S. l.], [2025]. Disponível em: <https://PBSAÚDE.pb.gov.br/institucional>. Acesso em: 13 out. 2025.
GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HELLBERG, A. S.; GRÖNLUND, Å. Conflicts in implementing interoperability: Re-operationalizing basic values. **Government Information Quarterly**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 154-162, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.10.006>.

IEEE COMPUTER SOCIETY. **IEEE Standard Computer Dictionary**: A compilation of IEEE standard computer glossaries. [S. l.]: IEEE, 1990. ISBN 1-55937-079-3.

IORTALDOC. **O que é um Sistema de Gestão Documental**. [S. l.], 13 abr. 2023. Disponível em: <https://www.iortaldoc.pt/o-que-e-sistema-de-gestao-documental/>. Acesso em: 25 nov. 2024.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

LOBO, Cicero Vasconcelos Ferreira; CONCEIÇÃO, Roberta Dalvo Pereira; OLIVEIRA, Saulo Barbará. Gestão por processos: um estudo de aplicação da notação BPMN em uma empresa de serviços do setor de óleo e gás. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, v. 6, n. 1, p. 94-110, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6814344>. Acesso em: set. 2025.

LOVABLE. **Lovable**: AI-powered full-stack web development. Versão Beta. [S.l.]: Lovable, 2025. Disponível em: <https://lovable.dev/>. Acesso em: 24 nov. 2025.

MARGARITI, V.; STAMATI, T.; ANAGNOSTOPOULOS, D.; NIKOLAIDOU, M.; PAPASTILIANOU, A. A holistic model for assessing organizational interoperability in public administration. **Government Information Quarterly**, [S. l.], v. 39, n. 3, 101712, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101712>.

MARIETTO, Marcio Luiz. Observação participante e não participante: contextualização teórica e sugestão de roteiro para aplicação dos métodos. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 17, n. 4, p. 5-18, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/ijsm.v17i4.2717>. Acesso em: 2 nov. 2025.

MATOS, Frederico Nunes de. Fundações públicas de direito privado: breve ensaio sobre o exercício da função administrativa sob regime de direito privado. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 270, p. 207-242, set./dez. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.12660/rda.v270.2015.58742>.

MORENO, R. A. Interoperabilidade de Sistemas de Informação em Saúde. **Journal of Health Informatics**, v. 8, n. 3, 2016. Disponível em: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/502>. Acesso em: 7 out. 2025.

MUNIZ, Gabriel Ferreira et al. Análise da causa raiz no processo produtivo por meio do uso das ferramentas da qualidade. **DI Factum**, Lorena, v. 1, n. 1, p. 75-81, 2016. PAIM, R. et al. **Gestão de processos**: pensar, agir e aprender. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PARAÍBA. Decreto nº 40.096, de 28 de fevereiro de 2020. Cria a Fundação Paraibana de Gestão em Saúde - PBSAÚDE, aprova o seu Estatuto e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado da Paraíba**, João Pessoa, 29 fev. 2020. p. 17.066.

PARAÍBA. Governo do Estado da Paraíba. Decreto Nº 40.546, de 17 de setembro de 2020. Constitui a Plataforma oficial do Estado da Paraíba para criação e tramitação de documentos eletrônicos - PBdoc, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, João Pessoa, 18 set. 2020. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/doe/janeiro/setembro/diario-oficial-18-09-2020.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2025.

PARAÍBA. Governo do Estado da Paraíba. **Governo da Paraíba lança novo Sistema Gestor de Compras**. Portal da Capital, João Pessoa, 19 ago. 2025. Disponível em: <https://www.portaldacapital.com/2025/08/19/governo-da-paraiba-lanca-novo-sistema-gestor-de-compras/>. Acesso em: 9 nov. 2025.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE

APÊNDICE - Instrumento de Coleta de Dados (Entrevista)

Este apêndice apresenta a reprodução visual do instrumento de coleta de dados utilizado na pesquisa. O formulário foi elaborado na plataforma Google Forms e aplicado eletronicamente aos colaboradores da PBSAÚDE, garantindo o anonimato e a facilidade de acesso.

A estrutura do questionário foi organizada em três seções lógicas: (1) Apresentação e Termo de Consentimento, onde foram explicados os objetivos da pesquisa e solicitada a anuência do participante; (2) Perfil do Respondente, para identificar o nível de atuação (Operacional, Tático ou Estratégico); e (3) Questões Específicas, direcionadas de acordo com o perfil selecionado na etapa anterior.

As figuras a seguir ilustram as telas do formulário conforme visualizadas pelos participantes durante o período de coleta de dados.

Figura 11 - Introdução da entrevista e pergunta autorizativa

Pesquisa de TCC: Diagnóstico e Otimização do Fluxo de Licitações na PBSAUDE

Olá!

Meu nome é Luiz, sou aluno do curso de Bacharelado em Administração no IFPB e também seu colega de trabalho aqui na PBSAUDE.

Este formulário é a principal ferramenta de coleta de dados para o meu **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**. O objetivo da minha pesquisa é **propor um sistema de informação para otimizar nosso fluxo de pregões eletrônicos**, visando reduzir o retrabalho e a fragmentação entre os diversos sistemas que utilizamos no dia a dia.

Para que esta proposta seja realista e realmente útil para nós, preciso da sua valiosa contribuição. Sua experiência e percepção sobre o fluxo atual são fundamentais para identificar os gargalos operacionais e definir os requisitos de uma solução que traga eficiência para o nosso setor.

Informações Importantes sobre a Pesquisa:

- **Voluntariedade:** Sua participação é totalmente voluntária.
- **Confidencialidade:** Suas respostas são confidenciais e serão usadas **exclusivamente para fins acadêmicos**. Os dados serão analisados de forma agrupada e **anonimizada**, sem qualquer identificação individual no trabalho final.
- **Tempo Estimado:** O preenchimento leva, em média, de **5 a 10 minutos**.
- **Contato:** Em caso de qualquer dúvida sobre a pesquisa, sinta-se à vontade para me contatar diretamente.

Agradeço imensamente seu tempo e disposição em contribuir com este projeto.

Termo de Consentimento: Ao selecionar "Sim" abaixo, você declara que leu as informações acima e concorda em participar voluntariamente desta pesquisa. Você aceita participar desta entrevista?

☒ Sim

☐ Não

Limpar seleção

Figura 12 - Identificação do nível de atuação do colaborador para direcionamento das perguntas

Para que possamos apresentar as perguntas mais relevantes para a sua realidade e otimizar o seu tempo, por favor, selecione a opção que melhor descreve sua função principal no fluxo de licitações.

Qual é o seu nível de atuação principal no processo? *

☐ Gerência (Nível Estratégico)

☐ Coordenação (Nível Tático)

☒ Pregoeiro / Equipe de Apoio (Nível Operacional)

Figura 13 - Perguntas feitas ao nível operacional (Pregoeiro e Equipe de Apoio)

Pensando no seu dia a dia, quais são as 3 (três) tarefas que você considera mais manuais, repetitivas ou que mais geram retrabalho? Por favor, descreva o porquê de cada uma.

Sua resposta

Nos sistemas que você alimenta (Ex: PBDoc, SGC, TCE, DOE-PB, Compras.gov, Site da PBSAUDE). Considerando que nesses sistemas você fornece as mesmas informações (Ex: valor estimado, *upload* do edital, data da sessão), como se fosse um **copiar de um sistema e colar em outro**. Que informações você tira (Sistema A) e para onde você leva (Sistema B)?

Sua resposta

Se você pudesse automatizar UMA tarefa que você faz hoje, qual seria? Por favor, explique como ela funciona atualmente.

Sua resposta

Figura 14 - Perguntas feitas ao nível tático

Como coordenador(a), qual é a sua maior dificuldade para gerenciar o *andamento* dos processos? (Ex: saber onde o processo está parado, qual a carga de trabalho de cada agente, cumprir prazos)

Sua resposta

Onde você percebe que há maior falta de padronização na execução dos processos entre um agente e outro, e por que?

Sua resposta

Quais **indicadores de desempenho (KPIs)** do *fluxo* você gostaria de medir e hoje não consegue? (Ex: Tempo médio por fase, % de processos com erro, taxa de retrabalho)

Sua resposta

Figura 15 - Perguntas feitas ao nível estratégico

Do ponto de vista da gestão, qual é o seu maior gargalo hoje nos processos licitatórios? (Ex: tempo total do processo, riscos de conformidade legal, falta de transparência nos dados, custo operacional).

Sua resposta

Quais informações ou relatórios você precisa para tomar decisões estratégicas (Ex: controle de processos por modalidade, rastreabilidade dos itens licitados, status dos contratos vigentes) e que hoje são difíceis ou demorados de obter?

Sua resposta

Se você tivesse um 'painel de controle' (dashboard) de todas as licitações da PBSAUDE, quais seriam os 3 (três) indicadores-chave(Ex: tempo gasto por processo, reajuste do valor do material/serviço no tempo) que você gostaria de ver atualizados em tempo real?

Sua resposta

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus João Pessoa - Código INEP: 25096850
	Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, CEP 58015-435, João Pessoa (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0002-56 - Telefone: (83) 3612.1200

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Entrega da Versão Final TCC

Assunto:	Entrega da Versão Final TCC
Assinado por:	Luiz Cavalcante
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Luiz Pérciles de Amorim Cavalcante, DISCENTE (20212460033) DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO - JOÃO PESSOA, em 30/01/2026 15:43:51.

Este documento foi armazenado no SUAP em 02/02/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1751001
Código de Autenticação: b64ef1fdb5

