

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS RIO VERDE



EDUARDO SOUSA COSTA

OTIMIZAÇÃO E PADRONIZAÇÃO OPERACIONAL:
Um relato de experiência sobre a gestão da qualidade em uma Unidade
EMBRAPII

RIO VERDE – GO

2026

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO – CÂMPUS RIO VERDE
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO**

EDUARDO SOUSA COSTA

**OTIMIZAÇÃO E PADRONIZAÇÃO OPERACIONAL:
Um relato de experiência sobre a gestão da qualidade em
uma Unidade EMBRAPPI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde, como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Rubia Cristina Arantes Marques

Rio Verde - GO

2026

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

C838 Sousa Costa, Eduardo
Otimização e padronização operacional: um relato de experiência
sobre a gestão da qualidade em uma Unidade EMBRAPPII /
Eduardo Sousa Costa. Rio Verde 2026.

57f. il.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Rubia Cristina Arantes Marques.
Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0220293 -
Bacharelado em Administração - Rio Verde (Campus Rio

1. Gestão por Processos. 2. BPM. 3. Qualidade. 4. Padronização.
5. POP. I. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Tese (doutorado)

Dissertação (mestrado)

Monografia (especialização)

TCC (graduação)

Artigo científico

Capítulo de livro

Livro

Trabalho apresentado em evento

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Matrícula:

Título do trabalho:

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente
 **EDUARDO SOUSA COSTA**
Data: 21/02/2026 18:21:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Local / /
Data

Ciente e de acordo:

Assinatura



Documento assinado digitalmente
RUBIA CRISTINA ARANTES MARQUES
Data: 22/02/2026 10:49:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

autorais

Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 5/2026 - GP-POLO/POLO/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) 06 dia(s) do mês de janeiro de 2026, às 9 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Rubia Cristina Arantes Marques(orientador), Cassia da Silva Castro Arantes (membro), Kennedy de Araujo Barbosa (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado "**OTIMIZAÇÃO E PADRONIZAÇÃO OPERACIONAL: Um relato de experiência sobre a gestão da qualidade em uma Unidade EMBRAPII**" do(a) estudante Eduardo Sousa Costa , Matrícula nº2022102202930228 do Curso de Bacharelado em Administração do IF Goiano – Campus Rio Verde. A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição do(a) candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do(a) estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora e pelo Mediador de TC.

(Assinado Eletronicamente)

Rubia Cristina Arantes Marque
Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Cassia da Silva Castro Arantes
Membro

(Assinado Eletronicamente)

Kennedy de Araujo Barbosa
Membro

(Assinado Eletronicamente)

Esp. Ricardo Borges Rodrigues de Freitas
Mediador de TC

Observação:

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rubia Cristina Arantes Marques, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 11/02/2026 18:18:59.
- **Cassia da Silva Castro Arantes, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC1 - CCBADM-RV** , em 11/02/2026 18:51:34.
- **Kennedy de Araujo Barbosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 11/02/2026 19:02:16.
- **Ricardo Borges Rodrigues de Freitas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 12/02/2026 13:51:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/02/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 788393

Código de Autenticação: f9d0797e76



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Polo de Inovação

Rodovia Sul Goiana Km 01, None, Zona Rural, RIO VERDE / GO, CEP 75.901-970

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força e sabedoria. Ao IF Goiano, Campus Rio Verde, pela oportunidade de formação, e aos professores, em especial ao Professor Carlos, pelo apoio.

À minha orientadora, Profa. Dra. Rúbia Cristina Arantes Marques, pela paciência e dedicação fundamentais a este trabalho.

À Unidade EMBRAPPI e aos seus colaboradores, pela acolhida e parceria essencial no desenvolvimento deste projeto.

À minha família, em especial à minha avó e aos meus irmãos, pelo amor e incentivo constante.

Aos colegas e amigos, que tornaram esta caminhada mais leve. A todos, o meu muito obrigado.

RESUMO

Este trabalho analisou a implementação da Gestão por Processos (BPM) como estratégia para ampliar a eficiência e a qualidade em uma Unidade EMBRAPPII. O estudo demonstrou que a adoção tecnológica é insuficiente sem processos internos estruturados. Utilizando pesquisa aplicada e abordagem qualitativa, realizou-se o mapeamento de processos fundamentado em conceitos de Gestão da Qualidade, Lean e Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). O diagnóstico na Unidade EMBRAPPII do IF Goiano, Campus Rio Verde identificou falhas de comunicação e alta dependência de conhecimento tácito. Como resultado, foram desenvolvidos fluxogramas e POPs que eliminaram vícios operacionais e redefiniram responsabilidades. Concluiu-se que o alinhamento entre BPM e padronização é essencial para a governança organizacional e a futura automação de processos.

Palavras-chave: Gestão por Processos. BPM. Qualidade. Padronização. POP.

ABSTRACT

This study analyzed the implementation of Business Process Management (BPM) as a strategy to enhance efficiency and quality within an EMBRAPPII Unit. The research demonstrated that technological adoption is insufficient without structured internal processes. Using applied research and a qualitative approach, process mapping was conducted based on Quality Management, Lean, and Standard Operating Procedures (SOPs). The diagnosis at the IF Goiano – Campus Rio Verde EMBRAPPII Unit identified communication failures and high reliance on tacit knowledge. As a practical result, flowcharts and SOPs were developed, eliminating operational inefficiencies and redefining responsibilities. It is concluded that the alignment between BPM and standardization is essential for organizational governance and future process automation.

Keywords: Process Management. BPM. Quality. Standardization. SOP.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Painel de Convergência da Excelência Operacional: Fundamentos do Lean, Qualidade e Gestão por Processos.....	6
Figura 2 - Notações Gráficas Utilizadas no Mapeamento de Processos (BPMN).....	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	3
2.1 Gestão da Qualidade, Lean e Modelagem de Processos.....	3
2.2 O Fluxograma e Sua Evolução Histórica.....	4
2.3 Gestão Por Processos (BPM): Fundamentos e Aplicação Estratégica	11
2.4 Lacunas Operacionais e Desafios da Padronização	14
2.6 Procedimento Operacional Padrão (POP)	20
3. METODOLOGIA.....	23
3.1 Objeto de Estudo: Unidade EMBRAPPI IF Goiano.....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
4.1 A Criação do Fluxograma.....	25
4.2 Detalhamento e Descrição Das Atividades.....	27
4.3 Elaboração dos Procedimentos Operacionais Padrões (POPs).....	29
5. CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	35
ANEXO A – FLUXOGRAMA DE PROSPECÇÃO	39
ANEXO B – DESMEMBRAMENTO DO FLUXOGRAMA	43
ANEXO C - POP 001: SOLICITAÇÃO DE COMPRA E EXECUÇÃO.....	44

1. INTRODUÇÃO

A padronização de processos no ambiente corporativo vai além da simples organização de tarefas; trata-se de um elemento vital para a valorização do trabalho e para a entrega de resultados previsíveis. Segundo Teixeira et al. (2014), a padronização atua como uma ferramenta essencial de controle e qualidade, permitindo que a organização reduza desperdícios e aumente a produtividade por meio de métodos uniformes. Mais do que o rigor técnico, essa estruturação busca humanizar o ambiente de trabalho ao reduzir falhas e o estresse causado pelo retrabalho, promovendo uma organização que seja, acima de tudo, necessária e possível (VERGARA; BRANCO, 2007).

Contudo, muitas organizações em crescimento enfrentam o desafio da informalidade, em que os fluxos ocorrem sem registros claros e geram redundâncias operacionais. Nesse contexto, o problema central deste estudo reside na informalidade dos fluxos internos da Unidade EMBRAPPI do IF Goiano, Campus Rio Verde, onde a forte dependência do conhecimento individual e a falta de normas padronizadas comprometem a agilidade e a transparência. Como apontam Crivellaro e Vitoriano (2022), o não mapeamento de processos traz consequências graves para o âmbito organizacional, dificultando a mensuração da performance e a continuidade das operações frente à rotatividade de pessoal.

Diante desse cenário, este trabalho define como objetivo geral relatar a experiência de estruturação e padronização dos processos internos da Unidade EMBRAPPI, transformando vivências práticas em um sistema de gestão robusto. Como objetivos específicos, propõe-se a realização de um diagnóstico dos fluxos atuais para identificação de gargalos, o mapeamento dos processos utilizando a notação BPMN (Business Process Model and Notation) no software Bizagi Modeler e, por fim, a elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) para formalizar as atividades. A intenção é converter o conhecimento tácito em explícito, garantindo que a memória da unidade seja preservada de forma institucional e acessível (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão da Qualidade, Lean e Modelagem de Processos

Toda organização realiza um conjunto de atividades com o objetivo de entregar um produto ou serviço ao seu cliente final. Entretanto, para que esses produtos ou serviços atendam aos padrões de qualidade esperados e satisfaçam as necessidades do consumidor, é essencial que essas atividades sejam cuidadosamente organizadas e gerenciadas. Nesse contexto, as empresas estruturam seus processos organizacionais, estabelecendo regras, procedimentos e rotinas padronizadas que orientam a execução das atividades (CARPINETTI, 2016). A correta definição desses processos garante maior controle, previsibilidade e eficiência na operação. Contudo, essa busca pela eficiência deve estar sempre alinhada ao propósito principal da organização, uma vez que, para que a eficiência valha a pena a longo prazo, a busca da qualidade é o grande imperativo (LEAL DA COSTA, 2005, p. 55).

No final do século XIX e início do século XX, Frederick Winslow Taylor estabeleceu as bases da Administração Científica em sua obra clássica, *Princípios da Administração Científica*. De acordo com Taylor (1995), o foco central dessa abordagem é a busca pela eficiência máxima através da padronização dos métodos de trabalho, o que gera benefícios mútuos tanto para a organização quanto para os colaboradores. O autor defende que o objetivo principal da gestão deve ser assegurar a prosperidade de empregadores e empregados de forma simultânea. Para Taylor (1995), essa condição de equilíbrio só é atingida quando as atividades são organizadas cientificamente, utilizando métodos padronizados que eliminam desperdícios de tempo e reduzem o esforço desnecessário durante o processo produtivo.

A gestão por processos possibilita que as organizações tenham uma visão integrada de suas atividades, eliminando a fragmentação comum quando as tarefas são conduzidas exclusivamente dentro dos limites departamentais (DUMAS et al., 2018). Essa abordagem foca na sequência de atividades necessárias para entregar valor ao cliente, independentemente da estrutura hierárquica, promovendo assim maior fluidez e colaboração entre os setores. Muitos problemas de desempenho não estão localizados nas atividades em si, mas nas interfaces entre os processos e setores. Assim, o mapeamento detalhado desses fluxos permite identificar pontos de ruptura, falhas de comunicação e sobreposições de responsabilidade, criando condições para o redesenho das rotinas de trabalho com maior eficiência e alinhamento estratégico. Além disso,

ao estabelecer fluxos claros e responsabilidades bem definidas, favorece-se o monitoramento contínuo e a busca por melhorias sistemáticas, aproximando a prática organizacional dos princípios de melhoria contínua defendidos nas modernas abordagens de gestão.

A aplicação dos princípios da administração científica ultrapassou os limites das fábricas e alcançou os ambientes administrativos. Segundo Rosa (2011), os escritórios foram pioneiros na adoção desses conceitos fora do ambiente fabril, utilizando a área de Organização e Métodos (O&M) para racionalizar o trabalho através de organogramas e fluxogramas que definiam claramente as posições e a sequência das atividades. Essa lógica permanece atual em diversas instituições, onde a especialização e a padronização continuam sendo pilares fundamentais para a eficiência e o controle das operações. Isso justifica a importância estratégica de mapear e padronizar os processos administrativos para garantir resultados consistentes e organizados.

2.2 O Fluxograma e Sua Evolução Histórica

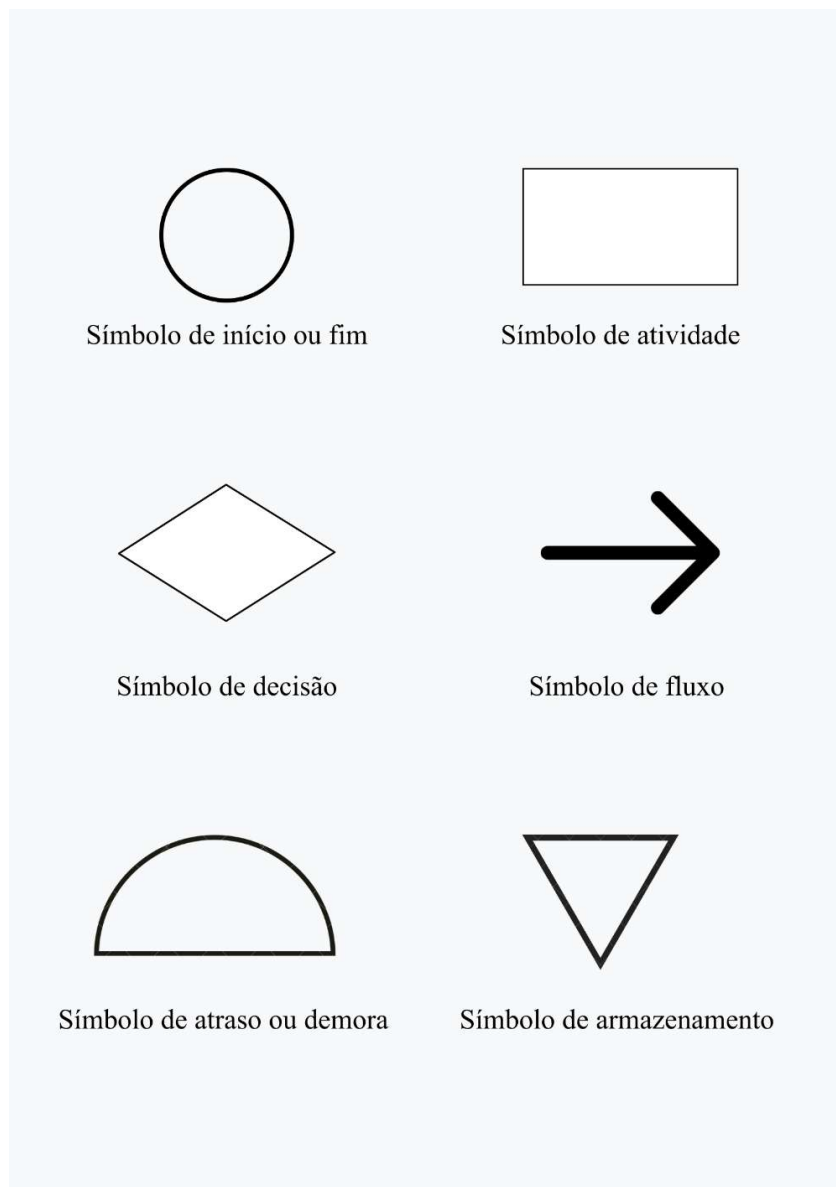
O fluxograma é uma das representações gráficas mais duradouras e influentes no campo da engenharia e da administração. Sua origem está profundamente relacionada ao movimento de eficiência industrial que marcou o início do século XX, alinhando-se aos princípios da Administração Científica que buscavam a racionalização do trabalho (TAYLOR, 1995). Os engenheiros industriais norte-americanos Frank Bunker Gilbreth (1868–1924) e Lillian Moller Gilbreth (1878–1972) foram os pioneiros na sistematização dessa ferramenta. Em 1921, apresentaram à American Society of Mechanical Engineers (ASME) o conceito de “Flow Process Chart” (Diagrama de Fluxo de Processo), com o objetivo de aprimorar a eficiência operacional por meio da análise visual e racional das etapas produtivas (GILBRETH; GILBRETH, 1921).

A proposta dos Gilbreth fundamentava-se na busca pela chamada 'única melhor maneira' de executar uma tarefa. Para alcançar esse objetivo, eles decompunham o trabalho em suas etapas elementares, analisando movimentos, tempos e eliminando repetições desnecessárias. A importância histórica dessa inovação é comprovada pela documentação preservada na Purdue University, que mantém um acervo de fluxogramas originais produzidos entre 1908 e 1938. Esses registros abrangem desde linhas de produção até processos administrativos em grandes corporações, como a R.H. Macy Company (PURDUE UNIVERSITY LIBRARIES, 2012).

Com isso, o fluxograma consolidou-se como um instrumento essencial para o estudo do movimento, padronizando o trabalho e transformando descrições textuais ambíguas em representações gráficas objetivas e universais.

Com o avanço da aplicação dessa ferramenta, a própria ASME, em 1947, estabeleceu um conjunto padronizado de utilizados na modelagem de processos. Essa formalização foi publicada como "ASME Standard: Operation and Flow Process Charts" (ASME, 1947). Embora a notação original focasse em atividades industriais (Círculo para Operação, Quadrado para Inspeção e Triângulo Invertido para Armazenamento), a sua clareza permitiu a evolução posterior. Símbolos adaptados e adicionados, como o retângulo para atividades, o losango para decisões e o círculo/oval para início e fim (Figura 1), tornaram a ferramenta altamente adaptável a diferentes setores. A seguir, serão detalhados os principais símbolos utilizados nos fluxogramas modernos de sistemas, conforme a padronização amplamente utilizada:

Figura 1 - Painel de Convergência da Excelência Operacional: Fundamentos do Lean, Qualidade e Gestão por Processos.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Dias (2024).

Este símbolo, representado por um círculo, é utilizado para indicar o ponto de partida ou de encerramento de um processo. Sua função é delimitar claramente os limites do fluxo, permitindo que o leitor compreenda onde o processo se inicia e onde ele termina. A padronização dos símbolos originais, que serviram de base para esta e outras notações, foi estabelecida pela ASME (1947), sendo o círculo inicialmente designado para representar a Operação ou atividade, e não o terminal do processo (ASME, 1947, p. 3). A partir desse modelo, o símbolo de Início/Fim foi amplamente adotado em sistemas (Figura 1), validando a

adaptabilidade da notação. O próximo símbolo fundamental é o retângulo (Figura 1), que representa qualquer etapa ou atividade a ser realizada dentro do fluxo.

O retângulo (Figura 1) é, na prática, o símbolo mais utilizado nos fluxogramas, representando uma atividade, tarefa ou etapa dentro do processo. Sua função é indicar ações concretas que devem ser executadas, podendo envolver desde operações simples até subprocessos mais complexos. Historicamente, o padrão ASME (1947) designava o círculo para a Operação ou atividade, e o quadrado para a Inspeção (ASME, 1947, p. 3). Contudo, a clareza dessa padronização pioneira abriu caminho para a evolução das notações, sendo o retângulo amplamente adotado em fluxogramas de sistemas por órgãos como a ANSI (American National Standards Institute) e a ISO (International Organization for Standardization) (Silva Filho, 2021). Essa adoção global contribuiu decisivamente para a uniformidade e clareza na representação dos fluxos operacionais, transcendendo o uso industrial para o administrativo. Em ambientes de escritório, o retângulo é, portanto, o ícone central para descrever rotinas como preenchimento de formulários, envio de e-mails e análise de documentos. As padronizações da ANSI e da ISO, que trouxeram novos símbolos e regras, serão detalhadas com maior profundidade na Seção 5.1 deste trabalho.

O losango (Figura 1) é utilizado para representar pontos de decisão dentro de um processo. Ele indica momentos cruciais em que o fluxo pode seguir por caminhos diferentes, dependendo da avaliação de uma condição ou escolha lógica. Por isso, é um símbolo essencial para mapear alternativas, bifurcações e critérios de continuidade, sendo amplamente utilizado em processos administrativos, sistemas de informação e fluxos operacionais complexos. A padronização do losango como elemento-chave para a representação da lógica condicional em fluxogramas foi consolidada pelas normas ANSI e ISO (Silva Filho, 2021). Sua aplicação permite uma clareza superior na visualização de processos que envolvem escolhas, validações ou verificações, contribuindo diretamente para a eficiência e a previsibilidade das operações ao identificar todas as rotas possíveis. Embora o losango seja um símbolo moderno de sistemas (ANSI/ISO), o próximo símbolo (Transporte/Seta) tem raízes diretas na ASME (1947).

A seta, ou linha de fluxo (Figura 1), é o elemento gráfico responsável por indicar a direção do fluxo entre os símbolos de um processo. Sua função é conectar as etapas representadas no fluxograma, demonstrando a sequência lógica das atividades e decisões. A necessidade de mapear o movimento de materiais e recursos é tão fundamental que o conceito de Transporte (movimento de um lugar para outro) foi um dos cinco eventos originais definidos no padrão ASME (1947, p. 3). A padronização da seta como um componente essencial para a

leitura e interpretação dos diagramas foi posteriormente consolidada pelas normas ANSI e ISO (Silva Filho, 2021). Em fluxogramas administrativos, a seta permite visualizar o encadeamento das tarefas de forma imediata, facilitando a compreensão do percurso que o processo segue desde o início até sua conclusão. Sua aplicação é vital para a identificação de gargalos, redundâncias e oportunidades de melhoria nos fluxos operacionais, por demarcar exatamente onde e como o trabalho se move.

Embora os símbolos de atividade, decisão e fluxo sejam suficientes para mapear a sequência lógica, a análise de eficiência e o estudo do tempo (características centrais do Flow Process Chart) exigem que se mapeie também o tempo perdido. O padrão ASME define o Diagrama de Fluxo de Processo como uma representação de todas as cinco atividades, incluindo atrasos (delays) e armazenamentos, e a informação de tempo requerido (ASME, 1947, p. 3). O próximo símbolo, o meio-círculo, representa justamente o Atraso (Demora) no processo (Figura 1).

O meio-círculo, ou a letra “D” em notações mais detalhadas, simboliza o Atraso (Delay) em um processo. Este evento ocorre quando uma atividade ou material aguarda o prosseguimento do fluxo, seja por falta de recursos disponíveis, espera por uma aprovação ou qualquer outro fator que interrompa temporariamente a sequência lógica. O símbolo foi definido como um dos cinco elementos originais do Diagrama de Fluxo de Processo (Flow Process Chart) estabelecido pela ASME (1947, p. 3). Sua inclusão é essencial para o estudo da eficiência operacional, pois a presença do Atraso em fluxogramas permite identificar precisamente os pontos de espera que consomem tempo não produtivo e comprometem a velocidade da entrega, tornando-se um indicador valioso para ações de melhoria contínua e redução de desperdícios.

O triângulo invertido (Figura 1) representa o Armazenamento (Storage), sendo o último dos cinco símbolos originais definidos no Diagrama de Fluxo de Processo da ASME (1947, p. 3). Este símbolo é utilizado para indicar pontos onde materiais, documentos ou informações são guardados e protegidos contra remoção não autorizada. Em ambientes administrativos, a sua presença pode ocorrer em arquivos físicos, bancos de dados, sistemas de gestão ou plataformas digitais. A identificação clara desses pontos é fundamental para o controle de estoque, a organização documental e a rastreabilidade de informações. Além disso, o mapeamento do armazenamento permite avaliar a eficiência do processo, pois ajuda a identificar excessos ou carências de recursos e subsidia propostas de melhoria na gestão dos ativos organizacionais.

Essa universalização foi um marco decisivo para a consolidação do fluxograma como instrumento de comunicação organizacional. A partir da padronização dos cinco símbolos originais definidos pela ASME, Início/Fim (círculo), Atividade (retângulo), Decisão (losango), Fluxo (seta), Atraso (meio-círculo) e Armazenamento (triângulo invertido), a ferramenta transcendeu seu uso na engenharia industrial e passou a ser amplamente aplicada em processos administrativos, logísticos, financeiros e, posteriormente, nos sistemas de informação (DAMANPOUR, 2010). A adoção de um conjunto de símbolos universalmente reconhecido foi o passo decisivo que transformou o fluxograma em uma linguagem comum para a comunicação e a análise do fluxo de trabalho, pavimentando o caminho para sua incorporação em metodologias de gestão da qualidade, como o Lean Manufacturing e o Six Sigma (SUPER ENGINEER, 2024).

A universalidade dos símbolos da ASME, que estabeleceu os elementos essenciais para a análise de tempo e movimento (Operação, Inspeção, Transporte, Demora e Armazenamento), rapidamente encontrou um novo e crucial campo de aplicação na emergente área da tecnologia. No final da década de 1940, o uso de fluxogramas foi adotado por Herman Goldstine e John von Neumann, arquitetos de alguns dos primeiros computadores eletrônicos (GODSTINE; VON NEWMAN, 1947, 1948). Eles perceberam que o diagrama gráfico, com sua estrutura capaz de mapear atividades, decisões, fluxos e armazenamentos, era a ferramenta ideal para planejar a lógica sequencial dos programas de computador antes mesmo de qualquer linha de código ser escrita (HARTREE, 1949). Essa transposição dos símbolos para o ambiente computacional consolidou o fluxograma como uma linguagem visual de algoritmos, contribuindo diretamente para o desenvolvimento da engenharia de software e dos sistemas de informação.

O diagrama servia como um intermediário vital entre a concepção humana do problema e a execução mecânica pela máquina. Ele permitia aos programadores visualizarem, depurar e documentar o algoritmo, que é o conjunto ordenado de passos e regras para resolver uma tarefa específica, de forma clara e não ambígua (GODSTINE; VON NEWMAN, 1947, 1948). Em essência, o fluxograma se tornou a primeira "linguagem" visual para o planejamento algorítmico, transformando-se de uma ferramenta de engenharia de chão de fábrica em um elemento central da Engenharia de Software e dos Sistemas de Informação (NIST, 1970).

Enquanto isso, em um contexto distinto, porém igualmente transformador, a década de 1950 testemunhou o fortalecimento do movimento da qualidade industrial, especialmente no Japão. Nesse cenário, profissionais como o engenheiro Kaoru Ishikawa passaram a considerar

o fluxograma como uma das principais ferramentas de controle da qualidade, ao lado de outras como o diagrama de causa e efeito e o gráfico de Pareto, conforme apresentado por Ishikawa (1985) ao sistematizar as chamadas ferramentas básicas da qualidade aplicadas à melhoria contínua dos processos organizacionais. O uso do fluxograma nesse período foi decisivo, pois permitia mapear, padronizar e compreender visualmente o fluxo de processos, tornando mais fácil a identificação de falhas e desperdícios (QUALIDADE EM PAUTA, 2019). Conforme explica Ishikawa (1985), a padronização do fluxo era essencial para eliminar a variabilidade e criar uma base sólida para a Qualidade Total (Total Quality Management, TQM).

A consolidação do fluxograma como ferramenta essencial para o controle de qualidade, impulsionada pelo trabalho de Kaoru Ishikawa e pelos movimentos de melhoria contínua, acabou influenciando profundamente a forma como as organizações em todo o mundo passaram a compreender o conceito de qualidade. A partir das décadas de 1960 e 1970, empresas ocidentais começaram a adotar as práticas japonesas de Gestão da Qualidade Total (TQM), reconhecendo que o controle não deveria se restringir à inspeção final, mas abranger todas as etapas do processo produtivo. Nesse novo cenário, o fluxograma passou a ser utilizado não apenas como instrumento técnico, mas também como um meio de promover a padronização, o aprendizado organizacional e o envolvimento dos colaboradores na busca por melhorias (ISHIKAWA, 1985). Essa evolução marcou a transição do uso puramente operacional da ferramenta para uma abordagem mais estratégica e participativa, integrando-se à filosofia moderna de gestão (ISHIKAWA, 1985).

O controle da qualidade consiste no conjunto de atividades destinadas a assegurar que produtos ou serviços atendam aos padrões de desempenho e confiabilidade previamente definidos pelas organizações. Nesse contexto, o controle da qualidade não se restringe à inspeção final, mas envolve o acompanhamento sistemático de todas as etapas do processo produtivo, de modo a garantir que cada fase esteja em conformidade com os requisitos planejados. A qualidade, por sua vez, pode ser compreendida como a capacidade de um produto ou serviço de satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes, o que a consolida como um dos conceitos mais difundidos e relevantes no ambiente organizacional contemporâneo (CARPINETTI, 2016).

A universalidade dos símbolos da ASME (Operação, Inspeção, Transporte, Demora e Armazenamento) foi essencial para a análise de métodos e tempo no chão de fábrica. Contudo, essa notação, focada no fluxo do material, mostrou-se limitada para descrever a lógica sequencial e condicional exigida pela crescente área de processamento de informações

(CHAPIN, 1970). A transição do foco da análise física para a análise de software e sistemas de controle impulsionou a necessidade de uma nova padronização gráfica, sendo a discrepância nas notações um problema de comunicação que precisava ser resolvido .

Essa formalização veio através do American National Standards Institute (ANSI), que em 1970 publicou a norma ANSI X3.5, e, posteriormente, da International Organization for Standardization (ISO), com a norma ISO 5807. Juntas, essas normas universalizaram os símbolos essenciais para o processamento de dados e a documentação de algoritmos. Enquanto o trabalho pioneiro de Von Neumann e Goldstine já havia estabelecido a base teórica para o uso de fluxogramas na computação, essas normas garantiram a uniformidade da linguagem gráfica para programadores e analistas em escala global, fato que já era defendido por autores como Chapin (CHAPIN, 1970).

O maior impacto dessa nova padronização foi a consolidação de dois símbolos cruciais que redefiniram o conceito de fluxo: o Retângulo (Processo/Atividade) e, principalmente, o Losango (Decisão). O Retângulo passou a simbolizar uma atividade de processamento genérica no sistema (SILVA FILHO, 2021). Já o Losango (Decision) tornou-se o elemento central da notação para algoritmos, pois é o único símbolo capaz de representar uma estrutura condicional (se, então, caso contrário), permitindo que o fluxo não fosse apenas linear e se tornasse ramificado, essencial para a documentação de algoritmos complexos (SILVA FILHO, 2021).

Esta capacidade de documentar caminhos alternativos foi fundamental não apenas para a Engenharia de Software, mas também para a Engenharia de Automação. A lógica representada pelo símbolo do losango permite que processos de controle, a exemplo daqueles utilizados em sistemas de segurança ou controladores lógicos programáveis (CLP), sejam delineados de maneira clara e inequívoca. Essa estrutura lógica estabelece fluxos determinados por condições específicas, constituindo o alicerce para que o fluxograma seja empregado como ferramenta da Gestão da Qualidade Total (TQM) no mapeamento de processos complexos. Ademais, tal instrumento configura-se como um precursor direto das metodologias de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM), as quais serão exploradas posteriormente (SUPER ENGINEER, 2024).

2.3 Gestão Por Processos (BPM): Fundamentos e Aplicação Estratégica

O Business Process Management (BPM), ou Gestão de Processos de Negócio, consolidou-se como uma abordagem moderna e sistemática voltada à otimização do

desempenho organizacional em ambientes cada vez mais complexos. Diferentemente dos modelos de gestão tradicionais, baseados em estruturas hierárquicas e departamentais, o BPM propõe uma visão integrada da organização, centrada nos fluxos de trabalho e na entrega de valor ao cliente. Na prática, essa disciplina busca compreender como as atividades se conectam dentro da empresa e como podem ser continuamente aprimoradas. Nesse contexto, o BPM é compreendido como um conjunto de métodos e ferramentas voltados à descoberta, análise, redesenho, execução e monitoramento de processos, organizados em um ciclo contínuo de gestão que favorece a eficiência e a sustentabilidade dos resultados (DUMAS et al., 2013).

Essa abordagem sistêmica representa uma transformação natural e necessária na gestão. Com a evolução tecnológica e o aumento da complexidade nas operações, o antigo fluxograma, sendo uma representação puramente estática, cedeu espaço para o BPM. Nesse cenário, o BPM emergiu como a evolução do pensamento processual, ampliando a simples representação gráfica para uma metodologia voltada à análise e melhoria contínua. O principal propósito é integrar diferentes áreas da organização, alinhando os processos às metas estratégicas, o que resulta em agilidade, eficiência e vantagem competitiva. Ao contrário dos modelos estáticos tradicionais, o BPM oferece uma visão dinâmica e interativa, permitindo acompanhar, mensurar e otimizar o desempenho dos processos de forma contínua (DIAS, 2024).

Essa evolução resultou na criação de linguagens e ferramentas específicas, com o BPMN (Business Process Model and Notation) se consolidando como o padrão de mercado. Desenvolvido para unificar a representação gráfica dos processos, o BPMN tornou-se uma linguagem comum para analistas, gestores e equipes de tecnologia. White e Miers (2007) explicam que a notação surgiu justamente para facilitar o diálogo entre quem planeja a estratégia e quem executa a operação, aproximando a gestão da tecnologia. A ferramenta introduziu elementos essenciais, como eventos, subprocessos, gateways e fluxos de mensagem, o que permitiu criar modelos mais detalhados e ajustados à realidade de cada organização. Com isso, o BPMN trouxe clareza e precisão para a comunicação interna, ajudando as empresas a compreenderem suas rotinas e a tomarem decisões com base em dados reais.

Com o amadurecimento da gestão por processos e a clareza obtida através da notação BPMN, o BPM passou a integrar soluções tecnológicas que ampliaram seu alcance, consolidando a fase de automação e melhoria contínua. Entre essas ferramentas destacam-se os BPMS (Business Process Management Suites), sistemas de gerenciamento que permitem executar, monitorar e otimizar fluxos em tempo real, garantindo uma gestão pautada em dados. Garcia e Toledo (2007) explicam que essas plataformas unem tecnologia e gestão para

automatizar tarefas repetitivas e gerar relatórios analíticos que auxiliam na tomada de decisão. Outro avanço importante foi a criação da BPEL (Business Process Execution Language), uma linguagem que traduz os modelos do BPMN para sistemas automatizados, unindo a teoria da modelagem à prática da execução. Essa integração permitiu a criação de fluxos inteligentes onde o processo deixa de ser apenas um desenho estático e passa a ser controlado digitalmente, atendendo às exigências de agilidade da Indústria 4.0.

Nos dias atuais, tanto o BPM quanto a notação BPMN encontram-se consolidados como ferramentas estratégicas para a inovação e a transformação organizacional. O BPM ultrapassa a condição de técnica gerencial e pode ser compreendido como uma abordagem de melhoria contínua, na qual a organização é analisada de forma sistêmica e orientada ao aprimoramento permanente de seus processos. De acordo com Dumas et al. (2013), o ciclo de vida do BPM envolve etapas de análise, redesenho, implementação, monitoramento e avaliação, que se repetem de forma contínua em busca da eficiência e da excelência operacional. Nesse contexto, a gestão por processos não substitui os fluxogramas tradicionais, mas os amplia e aperfeiçoa ao incorporar novas tecnologias, metodologias e perspectivas de gestão. Com isso, esses modelos tornam-se instrumentos estratégicos para a integração real entre pessoas, processos e tecnologia.

Um dos maiores méritos do BPM é seu caráter humanizado e integrador, que coloca as pessoas no centro. Em vez de ver o colaborador apenas como executor, o BPM o valoriza como agente ativo de melhoria e inovação, promovendo uma cultura participativa e colaborativa (VERGARA; BRANCO, 2007). Como destaca Dias (2024), o BPM atua como um motor de melhoria contínua, indispensável em um mercado competitivo e em constante transformação, pois incentiva a cooperação entre áreas e a busca pela excelência com o menor custo possível.

Essa perspectiva também tem sido aplicada em áreas que vão além do ambiente empresarial, como a gestão pública e o direito. De acordo com Holanda (2023), o uso do BPM nesses contextos permite identificar falhas de comunicação, redesenhar fluxos de trabalho e tornar documentos, como editais e normas, muito mais acessíveis e transparentes. Com isso, percebe-se que o BPM ultrapassa os limites da gestão corporativa tradicional e se consolida como uma ferramenta de cidadania e eficiência pública.

2.4 Lacunas Operacionais e Desafios da Padronização

No cotidiano das organizações, é comum observarmos práticas operacionais que se repetem de forma ineficiente, muitas vezes por falta de padronização ou por vícios culturais profundamente arcaicos. Esses comportamentos, embora pareçam inofensivos, comprometem a produtividade, geram retrabalho e dificultam o controle gerencial (BOFF et al., 2021). A ausência de processos claros e bem definidos abre um perigoso espaço para a informalidade, a improvisação e, principalmente, para a dependência excessiva do conhecimento tácito, aquele que reside apenas na experiência individual e não está documentado. É por isso que a padronização é vista como essencial, pois, conforme afirma Falconi (2004), “a padronização é o cerne do gerenciamento”, sendo a base para que todos executem suas tarefas com previsibilidade e controle.

Onde essa falta de equilíbrio mais se manifesta são nas chamadas atividades recorrentes, o conjunto de tarefas repetitivas que formam o dia a dia da organização, como o preenchimento de formulários, o controle de estoque ou o atendimento ao cliente. É nestes pontos sensíveis que o vício operacional se torna tangível, materializando-se em informações duplicadas, retrabalho constante, correções manuais e inconsistência na comunicação interdepartamental (TEIXEIRA et al., 2014). Quando essas tarefas vitais não possuem um protocolo claro, tornam-se fontes incessantes de perda de tempo e estresse. A urgência em formalizar o "como fazer" é destacada por Machado (2012): “a padronização e a documentação dos processos são fundamentais para garantir a qualidade, reduzir falhas e promover a melhoria contínua”. Para mitigar esse cenário, o Procedimento Operacional Padrão (POP) surge como a ferramenta essencial, que será detalhada na seção (2.3), transformando o conhecimento individual em um patrimônio coletivo e replicável.

Além das falhas rotineiras, os vícios operacionais abrangem práticas sistêmicas que minam a eficácia global da empresa, tais como a centralização excessiva de decisões, a ausência de treinamentos regulares ou a falta de integração entre setores. Esses comportamentos contribuem para a fragmentação do trabalho e dificultam a visão sistêmica da organização (DUMAS et al., 2018). Nesse sentido, Fonseca e Carvalho (2009) apontam que “a supervalorização da norma, sem considerar a realidade vivida pelos trabalhadores, pode gerar distanciamento entre o trabalho prescrito e o trabalho real, comprometendo a efetividade das ações”. Diante disso, a solução transcende a técnica, exigindo uma mudança de mentalidade

que reconhece o papel ativo dos colaboradores na construção de processos mais eficientes, humanos e sustentáveis.

Ao ingressar em uma unidade corporativa, o novo colaborador é inserido em um ambiente desconhecido, com processos e culturas que muitas vezes divergem de suas experiências anteriores. A falta de um processo de integração bem estruturado pode resultar em insegurança, queda na produtividade inicial e até mesmo desmotivação (QUINTANILHA, 2013). Por esse motivo, é essencial que a organização trate essa etapa com prioridade. Segundo Quintanilha (2013), a maneira como o profissional é recebido e orientado em seus primeiros dias é um fator determinante, pois define a qualidade de sua atuação e o seu nível de engajamento com os objetivos da instituição a longo prazo.

Nesse contexto, a integração do colaborador depende da clareza dos manuais formais e do alinhamento com os manuais informais da organização. O Manual Formal compreende a documentação estruturada, como regimentos internos, organogramas, políticas de RH e a descrição de procedimentos (como os POPs), conforme definido por Dainesi e Nunes (2007) ao destacarem a importância da padronização documental para a qualidade e estabilidade dos processos organizacionais. Já o Manual Informal é composto pelos elementos intangíveis da organização, como a cultura, os valores, as normas de conduta não escritas e os padrões de relacionamento social. Tais aspectos, categorizados como Controles Formais e Informais, são essenciais para influenciar o comportamento do indivíduo e gerar comprometimento, sendo que a força dos controles informais serve para estimular comportamentos e influenciar o julgamento dos indivíduos (Boff, Savariz e Beuren, 2021).

Inúmeras vezes, o colaborador não recebe um manual de boas práticas formal, não é apresentado aos fluxos operacionais e tampouco conhece os canais formais de comunicação e reporte. Essa carência de controles formais compromete sua adaptação e pode gerar retrabalho ou desalinhamento com os objetivos da empresa (QUINTANILHA, 2013). A clareza das diretrizes é um fator crítico para o sucesso, sendo que Quintanilha (2013) também destaca que quando o indivíduo conhece as normas e valores da empresa e sabe o que ela espera do funcionário, as chances de ele obter sucesso são muito maiores.

Diante disso, quando o novo colaborador tem acesso a um fluxo de processos claro e bem estruturado, ele passa a compreender não apenas o que deve executar, mas também porque sua função é relevante dentro do conjunto organizacional. Essa compreensão amplia a percepção sobre o que ocorre antes de sua etapa, quais atividades são impactadas posteriormente e de que forma sua atuação contribui diretamente para os resultados da

organização, o que fortalece o senso de pertencimento e responsabilidade (DUMAS et al., 2018). Essa visão sistêmica e integrada está no cerne do Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM), que envolve a identificação, análise, redesenho, execução e monitoramento dos processos organizacionais com o objetivo de promover maior clareza, padronização e eficiência operacional (DUMAS et al., 2013)

É nesse ponto que a disponibilização de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) assume um papel crucial. Os POPs funcionam como um verdadeiro manual de orientação, que mostra o que fazer, como fazer e em que momento fazer. A padronização de processos, da qual o POP é ferramenta, é considerada essencial para o controle e melhoria da qualidade, permitindo reduzir desperdícios, aumentar a produtividade e garantir maior previsibilidade nos resultados (Teixeira et al., 2014). Para o novo colaborador, isso facilita sua adaptação, reduz dúvidas, acelera o aprendizado e promove fluidez nos processos internos. Mais do que uma ferramenta técnica, os POPs funcionam como um guia de boas práticas, que acolhe o novo integrante e o ajuda a se sentir parte da equipe desde o início. Com isso, a empresa ganha em eficiência, e o colaborador ganha em segurança e confiança para desempenhar bem seu papel.

Em muitas organizações, o conhecimento operacional está concentrado em poucos colaboradores experientes, o que cria uma dependência perigosa e silenciosa. Esse tipo de saber, conhecido como Conhecimento Tácito, é construído pela prática, pela vivência cotidiana e pela intuição desenvolvida ao longo do tempo, conforme conceituado por Nonaka e Takeuchi (1997) ao diferenciarem o conhecimento tácito do explícito no processo de criação do conhecimento organizacional. Ele representa a expertise acumulada por profissionais que dominam procedimentos complexos, mas que raramente estão documentados de forma estruturada. Embora seja um ativo valioso, quando esse conhecimento não é compartilhado ou formalizado, ele se transforma em um risco organizacional significativo, especialmente quando sua transmissão depende exclusivamente da memória e da boa vontade de quem o detém (Nonaka; Takeuchi, 1997).

A falta de mecanismos para registrar e compartilhar o que se sabe deixa as empresas vulneráveis ao chamado “monopólio do saber”, situação em que apenas um colaborador domina completamente a execução de tarefas críticas. Nesse cenário, qualquer ausência dessa pessoa, seja por férias, mudança de cargo ou desligamento, pode interromper processos, causar erros operacionais e comprometer a qualidade das entregas. Boff, Savariz e Beuren (2021) destacam que a carência de padronização e de controles formais faz com que o conhecimento fique disperso e dependente de relações informais, o que eleva o risco de perda da inteligência

organizacional. Essa fragilidade é descrita como “Brain Drain” ou drenagem de cérebros, termo que define a perda de conhecimentos vitais de uma instituição, gerando ineficiência, retrabalho e uma queda direta na previsibilidade dos resultados.

A mitigação desse problema passa necessariamente pela Gestão do Conhecimento, que busca transformar o saber individual em um ativo coletivo. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), esse processo ocorre por meio da Externalização, etapa do Modelo SECI que converte o conhecimento tácito em explícito, ou seja, transforma o que está na mente dos colaboradores em instruções, documentos, fluxogramas e Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). Essa formalização democratiza o saber, reduz a dependência de indivíduos e fortalece a aprendizagem organizacional. Além disso, como destaca Quintanilha (2013), quando o colaborador tem acesso a informações claras e estruturadas sobre sua função, ele compreende o propósito e o impacto de sua atividade dentro do todo, o que aumenta o engajamento e o senso de pertencimento.

A documentação sistemática também se alinha diretamente aos princípios da Gestão da Qualidade, ao garantir que todos executem as tarefas de maneira uniforme, segura e eficiente. Nesse contexto, ferramentas como o Business Process Management (BPM) e sua notação gráfica BPMN tornam-se essenciais, pois permitem mapear visualmente as etapas de um processo, identificar gargalos e propor melhorias contínuas. De acordo com Dias (2024) e Rachevsky (2016), essas metodologias não apenas organizam o fluxo de trabalho, mas também favorecem a integração entre pessoas, tecnologia e estratégia. Dessa forma, o conhecimento deixa de ser uma posse restrita a poucos e passa a ser um patrimônio da organização, assegurando continuidade, inovação e sustentabilidade operacional a longo prazo.

A gestão inadequada do tempo é um dos vícios operacionais mais recorrentes nas organizações contemporâneas. Em muitos ambientes corporativos, observa-se que tarefas fundamentais, aquelas que impulsionam a estratégia e a melhoria contínua, são negligenciadas por falta de tempo, enquanto atividades secundárias consomem esforço excessivo (GOMES et al., 2025). Essa desorganização compromete a produtividade e gera retrabalho, além de dificultar a identificação de gargalos no processo. Assim, a má alocação de tempo não é apenas um problema de ritmo, mas de estrutura, uma consequência direta da falta de clareza nas responsabilidades e na sequência lógica das atividades.

O problema da má gestão do tempo é agravado pelo fenômeno da intensificação do tempo de trabalho. Cardoso (2013) reforça que diversos aparatos organizacionais e de gestão têm como objetivo e consequência a intensificação, que é o aumento do ritmo ou da densidade

do esforço exigido do trabalhador. Quando há pressão constante por resultados e sobrecarga de metas más distribuídas, o trabalhador tende a reduzir o tempo dedicado à análise e à qualidade da execução, priorizando a quantidade em detrimento da eficiência. Cardoso (2013) aponta, ainda, que a elevação da intensidade está diretamente relacionada ao crescimento de manifestações de adoecimento físico, psíquico e emocional dos trabalhadores, tornando o tema de fundamental importância para a sociologia do trabalho.

Nesse contexto, a padronização e o mapeamento de processos emergem como soluções estruturais e eficazes para a otimização do tempo. Lacerda (2020) afirma que a aplicação de ferramentas de qualidade, como o Diagrama de Ishikawa, auxilia na identificação das causas que levam ao desperdício e à ineficiência operacional. Ao representar visualmente as etapas do processo, a organização consegue compreender onde há atrasos, repetições ou tarefas redundantes, permitindo a detecção de desperdícios, prejuízos e a necessidade de melhorias no processo produtivo. A implementação de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) permite que cada colaborador saiba exatamente o que deve ser feito e com quais recursos, promovendo previsibilidade e fluidez nas rotinas. Dessa forma, a gestão racional do tempo deixa de ser uma cobrança individual de produtividade e passa a ser uma competência organizacional estruturada, redistribuindo esforços de forma equilibrada e voltada à eficiência, ao bem-estar e à melhoria contínua.

A automação de processos organizacionais, impulsionada pela transformação digital, consolidou-se como uma estratégia central para o aumento da produtividade nas instituições contemporâneas. Contudo, o sucesso dessa jornada tecnológica depende diretamente da qualidade do mapeamento de processos que a antecede. O mapeamento permite a compreensão da sequência lógica das atividades e a identificação de gargalos operacionais. Automatizar sem este planejamento constitui um erro estrutural, visto que o resultado consiste apenas na digitalização de uma ineficiência pré-existente. Conforme sustenta Davenport (1994), a tecnologia deve ser aplicada sobre processos já otimizados, uma vez que o mapeamento é o alicerce indispensável para a construção de uma automação inteligente.

O mapeamento de processos consiste em representar graficamente o fluxo das atividades, os responsáveis (raias), os pontos de decisão e as interações entre os setores, utilizando notações padronizadas, como a BPMN (Business Process Model and Notation). Conforme destacam Crivellaro e Vitoriano (2022), essa prática possibilita uma visão sistêmica da organização, evidenciando como cada tarefa contribui para o resultado. Essa visão é indispensável antes de qualquer projeto de automação, pois permite distinguir com clareza o

que deve ser automatizado (tarefas repetitivas e rotineiras) do que precisa ser reestruturado ou eliminado (atividades redundantes ou desnecessárias). Dessa forma, o mapeamento transcende a função administrativa e se estabelece como um instrumento estratégico de análise e transformação organizacional.

Ao contrário do que muitos imaginam, a automação não se resume à introdução de tecnologias, ela representa uma mudança cultural e estrutural que exige clareza, padronização e controle dos fluxos (DUMAS et al., 2018). De acordo com o estudo de Oliveira e Barra (2021), os sistemas automatizados só funcionam adequadamente quando os fluxos operacionais estão bem definidos. Caso contrário, o sistema acaba por "informatizar o caos", ou seja, apenas transfere as falhas humanas e a falta de padronização para o ambiente digital, onde se propagam em escala. Por isso, o mapeamento funciona como um "manual do sistema", orientando como as informações devem fluir dentro da organização, garantindo a coerência entre os Sistemas de Informação (SI) e as rotinas operacionais (Oliveira; Barra, 2021).

Além de preparar o terreno, o mapeamento atua como uma ferramenta de diagnóstico e otimização. Ao representar visualmente as rotinas, é possível identificar atividades redundantes, retrabalho e desperdícios, alinhando-se aos princípios da mentalidade Lean. Crivellaro e Vitoriano (2022) apontam que a ausência de mapeamento e a falta de procedimentos claros comprometem a qualidade das atividades diárias, já que a organização enfrenta dificuldades em manter a padronização e a continuidade operacional. Nesse contexto, mapear é um exercício de aprendizado organizacional: a empresa passa a se conhecer melhor, reconhecendo suas fragilidades e potencialidades antes de realizar um investimento tecnológico.

A automação, quando precedida de um mapeamento bem estruturado, gera resultados mensuráveis e sustentáveis. O estudo de Gomes et al. (2025), realizado em uma empresa de contact center, demonstrou que a automação de relatórios administrativos por meio do VBA no Excel reduziu o tempo de execução de quinze para cinco minutos, gerando uma economia anual superior a R\$ 49 mil. Essa eficiência só foi possível porque, antes da automação, houve um detalhado mapeamento do processo manual que revelou etapas redundantes e oportunidades claras de otimização. Assim, a tecnologia torna-se uma aliada da gestão, e não um mero substituto da análise humana.

O mapeamento também desempenha um papel fundamental na humanização da automação, pois é o principal veículo para transformar o Conhecimento Tácito (aquele que está apenas na cabeça dos colaboradores) em um conhecimento explícito e compartilhável. Conforme postulam Nonaka e Takeuchi (1997), converter o saber individual em saber

organizacional é um passo essencial para o aprendizado coletivo. Quando os processos são mapeados e documentados, as tecnologias são programadas para replicar não apenas tarefas, mas as boas práticas e a inteligência acumulada do colaborador experiente. Dessa forma, o mapeamento atua como um elo entre o trabalho humano e a inteligência das máquinas.

Por fim, a documentação sistemática é um componente vital para o controle de qualidade. Segundo Lacerda (2020), ferramentas visuais como fluxogramas e diagramas de causa e efeito permitem monitorar cada etapa do processo, assegurando a conformidade e reduzindo a variabilidade. Quando esses fluxos são integrados a sistemas automatizados, cria-se um ciclo contínuo de monitoramento e aprimoramento (Dias, 2024; Rachevsky, 2016). Essa abordagem garante que o mapeamento seja um processo contínuo e evolutivo. Como destacam Crivellaro e Vitoriano (2022), os fluxos de trabalho e a gestão documental precisam ser revisitados periodicamente, acompanhando as mudanças tecnológicas e estratégicas para garantir a eficiência.

2.6 Procedimento Operacional Padrão (POP)

Os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) constituem uma das ferramentas mais eficazes da gestão da qualidade, atuando como o elo entre o processo mapeado e a execução prática. Eles têm como objetivo central padronizar as operações, garantir consistência e, crucialmente, assegurar a continuidade do conhecimento organizacional. De acordo com Dainesi e Nunes (2007), o POP é um documento que descreve detalhadamente cada etapa de uma atividade, assegurando que diferentes colaboradores possam executar a mesma tarefa com igual eficiência, qualidade e resultado. Essa padronização reduz a variabilidade, promove a rastreabilidade e, fundamentalmente, consolida o aprendizado institucional. Em um cenário de crescente complexidade e rotatividade, os POPs tornam-se indispensáveis para a manutenção da previsibilidade e da excelência operacional.

A elaboração dos POPs surge como resposta direta às falhas operacionais e à dependência excessiva do conhecimento tácito, aquele saber restrito à experiência de colaboradores-chave. Quando uma empresa se apoia apenas na memória individual, ela se torna altamente vulnerável à perda de saber e à descontinuidade de processo. Nesse sentido, a formalização do conhecimento através dos POPs transforma o saber individual em patrimônio coletivo e conhecimento explícito. Isso permite que a execução das tarefas deixe de depender

exclusivamente da improvisação, fortalecendo a segurança operacional e a (DAINESI; NUNES, 2007). O POP é o instrumento que democratiza o "saber fazer" e garante que a excelência seja uma prática replicável.

Mais do que um simples manual de instruções, o POP deve ser compreendido como um documento vivo e dinâmico, que evolui junto com a organização. Segundo Dainesi e Nunes (2007), é fundamental que os POPs passem por revisões periódicas, incorporando melhorias identificadas na prática (feedback dos operadores) e ajustes decorrentes de inovações tecnológicas. Essa característica garante que os POPs sejam uma ferramenta de aprendizado contínuo, evitando que se tornem peças burocráticas obsoletas.

Outro aspecto essencial e humanizado reside na participação ativa dos colaboradores durante a elaboração e revisão dos POPs. Conforme Dainesi e Nunes (2007), envolver os profissionais que executam as atividades aumenta o comprometimento e garante que o conteúdo seja aderente à realidade prática do chão de fábrica ou do escritório. Quando os trabalhadores participam ativamente da construção das rotinas que os afetam, a adesão é maior, a resistência à mudança é menor e o POP se transforma em uma ferramenta efetiva de apoio, e não em uma imposição vertical. Essa abordagem participativa não apenas melhora a qualidade do documento, mas também fortalece a autonomia e o senso de pertencimento e responsabilidade coletiva.

O estudo de caso desenvolvido por Paula et al. (2022), em uma fábrica de tratores, ilustra com clareza o impacto positivo da implantação. Após a introdução dos procedimentos padronizados, observou-se redução nas falhas operacionais e aumento significativo da produtividade. O ponto chave da humanização da ferramenta foi a documentação visual, que incluía instruções com imagens e totens digitais, facilitando a compreensão das etapas. Isso permitiu que novos colaboradores fossem treinados de forma mais rápida e segura (Paula et al., 2022), reduzindo a insegurança e a pressão de aprendizagem e consolidando o POP como uma ferramenta essencial de onboarding (processo de integração de um novo colaborador) e desenvolvimento de pessoal.

A padronização proporcionada pelos POPs contribui diretamente para a gestão racional do tempo e a redução de desperdícios. Ao definir rotinas uniformes, evita-se a repetição de erros e o retrabalho, promovendo a previsibilidade operacional que é fundamental para o pensamento Lean (TEIXEIRA et al., 2014). Essa clareza operacional melhora a alocação de recursos e o planejamento de tarefas, impactando diretamente a produtividade geral. Além disso, a implementação de POPs está associada à melhoria do clima organizacional (Paula et al., 2022),

pois elimina a incerteza sobre “como fazer” e fornece uma base estável e confiável para a execução do trabalho.

No contexto da Gestão da Qualidade e da Gestão de Riscos, os POPs desempenham um papel central na manutenção da conformidade. Dainesi e Nunes (2007) ressaltam que, em ambientes regulados (como a indústria e a saúde), a existência de pops é um requisito formal para garantir a rastreabilidade e a segurança das operações. Ao assegurar que as etapas críticas do processo sejam executadas conforme o planejado e documentado, eles servem como a principal referência em auditorias internas e externas. Essa rastreabilidade permite identificar rapidamente a origem de desvios e implementar ações corretivas e preventivas de forma ágil, fundamentando o que Lacerda (2020) descreve como o monitoramento essencial para a gestão da qualidade.

Finalmente, no contexto da Automação e Transformação Digital, os POPs são a ponte essencial entre o conhecimento humano e os sistemas tecnológicos. Para que um processo possa ser automatizado com eficiência, é imprescindível que suas etapas estejam claramente definidas e documentadas, conforme ressaltam Dumas et al. (2018) ao afirmarem que a automação só é eficaz quando os processos estão previamente modelados e padronizados. O POP, ao detalhar o fluxo ideal, funciona como um "modelo de referência" para sistemas de gestão e automação (BPM e BPMS). Isso se alinha ao entendimento de Oliveira e Barra (2021) de que sistemas informatizados só funcionam adequadamente quando os fluxos operacionais estão bem definidos. É o POP quem garante que a tecnologia replique uma lógica validada, prevenindo que a automação apenas "informatize o caos", um risco inerente à falta de padronização que dificulta a continuidade das operações frente à rotatividade de pessoal (CRIVELLARO; VITORIANO, 2022).

Portanto, os Procedimentos Operacionais Padrão se configuram como a espinha dorsal da excelência operacional. Eles unem padronização, segurança, comunicação e aprendizado, transformando o conhecimento tácito em explícito (Nonaka; Takeuchi, 1997) e o trabalho individual em resultado coletivo. Quando bem implementados, eles fortalecem a autonomia, aumentam a confiabilidade dos processos e consolidam uma cultura voltada à qualidade e à melhoria contínua. Essa implementação de forma clara e acessível, como observado por Paula et al. (2022), resulta em benefícios mensuráveis, comprovando que o POP não é apenas uma exigência formal, mas um instrumento de gestão inteligente que conecta pessoas, processos e tecnologia em torno da sustentabilidade organizacional.

3. METODOLOGIA

Este Trabalho de Conclusão de Curso apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo, evidenciando a experiência do autor em um projeto realizado na Embrapii do IF Goiano, campus Rio Verde GO, como bolsista, a abordagem adotada, o procedimento técnico e os instrumentos que permitiram a construção da análise organizacional. A estruturação metodológica é fundamental para garantir o rigor científico e a fundamentação necessária à análise organizacional (CRIVELLARO; VITORIANO, 2022).

Quanto à sua natureza, esta investigação classifica-se como uma pesquisa aplicada, pois objetiva a geração de conhecimentos para aplicação prática e solução de problemas específicos no ambiente organizacional (MAXIMIANO, 2000). A abordagem adotada é a qualitativa, que se distingue por sua ênfase na compreensão da dinâmica interna e dos fenômenos em seu contexto real, permitindo uma análise profunda dos processos da Unidade EMBRAPII.

A análise das propostas de organização do trabalho permite uma reconstrução crítica das vivências profissionais, transformando a prática em conhecimento científico sistematizado. Além disso, por se tratar de um relato focado na otimização de fluxos de trabalho e processos institucionais, sem a realização de entrevistas, intervenções ou coleta de dados sensíveis de seres humanos, o estudo dispensa a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

A primeira etapa consistiu no Mapeamento e Modelagem dos processos. Utilizou-se o software Bizagi Modeler e a notação BPMN (Business Process Model and Notation) para a representação visual dos fluxos ideais. A escolha dessas ferramentas fundamentou-se em sua linguagem universal e rigor técnico, permitindo o uso de raias (swimlanes) para a delimitação clara de responsabilidades e interdependências setoriais (DIAS, 2024).

A segunda etapa compreendeu o Levantamento e Diagnóstico, realizado por meio de observação direta e imersão na rotina institucional. Nesta fase, utilizou-se uma planilha eletrônica como instrumento de diagnóstico para demonstrar cada etapa dos fluxos, associando responsáveis e identificando gargalos operacionais que comprometiam a eficiência da unidade (GOMES; SILVA; MENEZES, 2025).

A terceira etapa culminou na Padronização e Documentação através da elaboração dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). O foco central foi a conversão do conhecimento tácito em explícito, conforme proposto por Nonaka e Takeuchi (1997), garantindo a rastreabilidade das atividades, a redução de erros e a continuidade operacional da Unidade mesmo diante de eventuais rotatividades de pessoal (DAINESI; NUNES, 2007)

3.1 Objeto de Estudo: Unidade EMBRAPII IF Goiano

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) possui como missão fundamental o fortalecimento da cooperação entre o setor produtivo e as instituições de pesquisa, com o intuito de impulsionar o desenvolvimento tecnológico e a competitividade industrial no país. O modelo operacional da organização destaca-se pela agilidade e flexibilidade, características que permitem às empresas o acesso a recursos não reembolsáveis e ao conhecimento técnico-científico das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) credenciadas (EMBRAPII, 2024).

No âmbito do Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, a Unidade EMBRAPII dedica-se ao setor do agronegócio, atuando como um polo de inovação que integra pesquisadores, discentes e o setor privado para o desenvolvimento de soluções sustentáveis. Entretanto, com a expansão e a crescente complexidade dos projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), identificou-se a necessidade de transpor as práticas informais, baseadas em conhecimentos tácitos, para um modelo de gestão padronizado e documentado.

Nesse contexto, a caracterização desta unidade justifica a aplicação do Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM) como estratégia corretiva. A formalização das rotinas operacionais, por meio de mapeamentos e da elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), visa assegurar a conversão do capital intelectual individual em conhecimento organizacional explícito, mitigando riscos administrativos e garantindo a continuidade operacional frente à rotatividade de pessoal (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; DAINESI; NUNES, 2007).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O diagnóstico inicial na Unidade EMBRAPPI evidenciou que a carência de processos formalizados não era apenas uma questão de organização, mas um risco institucional. Relatos colhidos junto à equipe descreveram o período anterior à intervenção como um cenário de "loucura" operacional, marcado por falhas e incertezas sobre as responsabilidades. Essa vulnerabilidade tornou-se crítica durante a auditoria externa de maio de 2025, cujos requisitos atuaram como catalisadores para a urgência de uma padronização voltada à governança e à redução de falhas procedimentais (CRIVELLARO; VITORIANO, 2022).

4.1 A Criação do Fluxograma

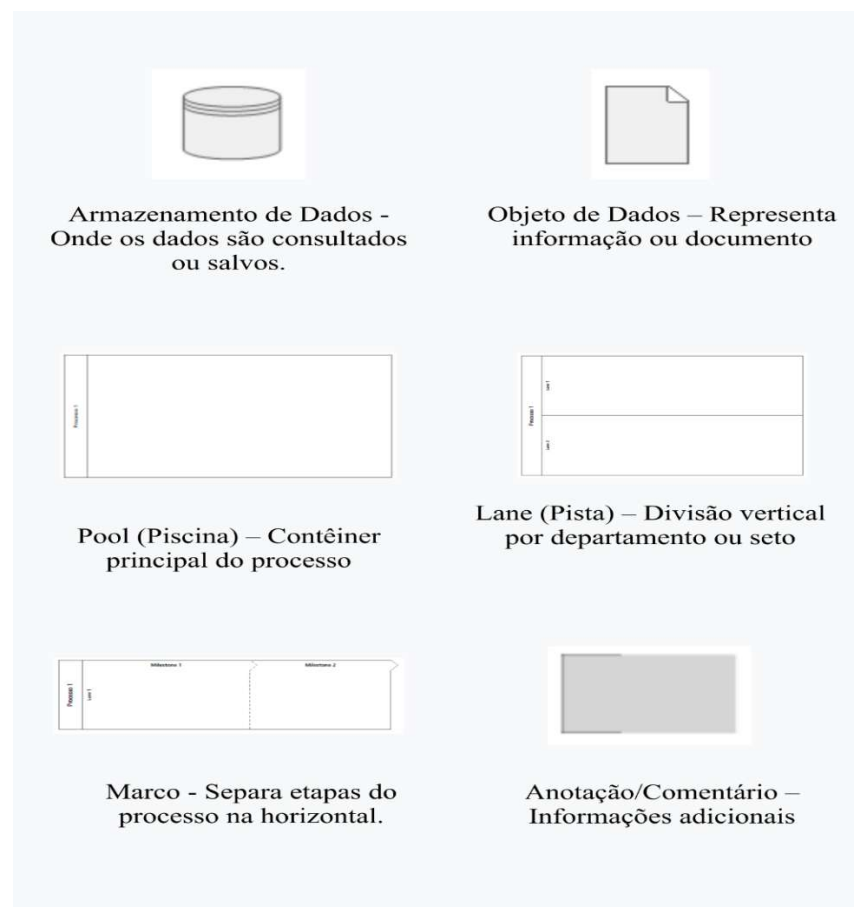
A primeira etapa prática do trabalho foi a elaboração de um Fluxograma Macro. O propósito foi mapear, de maneira clara e visualmente didática, todos os processos realizados pelos diferentes setores da Unidade. O objetivo central foi representar o ciclo de vida completo de um projeto, desde a prospecção inicial até o registro da Propriedade Intelectual (PI) junto ao INPI, permitindo uma visão sistêmica da operação e facilitando a gestão integrada dos fluxos (DAINESI; NUNES, 2007). Essa abordagem confirma que o mapeamento é o pilar fundamental para compreender as rotinas e garantir tomadas de decisão mais seguras e assertivas (GARCIA; TOLEDO, 2007).

Para garantir a compreensão e a padronização na leitura dos diagramas, utilizou-se um conjunto específico de notações gráficas, conforme demonstrado na Figura 2. Essa padronização dos símbolos foi crucial para que os colaboradores de diferentes áreas pudessem interpretar corretamente as atividades, as decisões e os fluxos de responsabilidade, minimizando ambiguidades e alinhando a comunicação entre os setores. A adoção de uma notação gráfica consistente é essencial para que a comunicação seja precisa, sendo uma das premissas básicas para a Modelagem de Processos (DIAS, 2024). Além disso, esse padrão representou uma evolução em relação a modelos anteriores, pois permitiu o uso de elementos mais específicos como Pistas (Lanes) e Armazenamento de Dados, elevando a precisão do mapeamento de rotinas e sistemas.

Para garantir precisão e capturar a realidade humana do trabalho, foram realizadas reuniões periódicas e aprofundadas com os responsáveis de cada área. Essa etapa foi essencial para evidenciar que o mapeamento de processos não se limita ao desenho técnico do fluxo, mas

incorpora o conhecimento tácito dos colaboradores, elemento central para a fidelidade do modelo organizacional. O sucesso do mapeamento depende intrinsecamente da colaboração daqueles que executam as atividades, pois são eles que vivenciam as rotinas, identificam informalidades operacionais e reconhecem os gargalos que afetam diretamente a eficiência do trabalho (HOLANDA, 2023).

Figura 2 - Notações Gráficas Utilizadas no Mapeamento de Processos (BPMN)



Fonte: Elaborado Pelo Autor.

A partir dessas reuniões, o fluxo foi construído utilizando o software Bizagi Modeler. O Bizagi é reconhecido no ambiente acadêmico e corporativo como um Sistema de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPMS), que facilita o mapeamento, a análise e a compreensão dos fluxos informacionais e operacionais (Araújo; Gomes, 2022). Sua utilização

permitiu não apenas estruturar o processo, mas também amadurecer a organização para futuras iniciativas de automação e otimização contínua.

A escolha da ferramenta foi estratégica graças à sua aderência à notação BPMN (Business Process Model and Notation), conforme apresentado por Dias (2024). A BPMN possibilita a construção de diagramas padronizados, com rigor técnico e linguagem universal, reduzindo interpretações ambíguas e garantindo que futuras soluções tecnológicas estejam alinhadas a uma lógica previamente validada, evitando que a automação apenas reproduza ineficiências já existentes.

Nesse modelo, o uso de raias (swimlanes) foi essencial para segmentar as responsabilidades e as interdependências entre os setores. Mais do que uma separação técnica, essa visualização humanizou o processo ao evidenciar que os fluxos são construídos por pessoas, reforçando a necessidade da cooperação entre os departamentos. O mapeamento do fluxo macro, que abrange desde o desenvolvimento técnico até a propriedade intelectual, deixou de ser um simples diagrama para se tornar uma ferramenta de transparência organizacional. O ponto mais relevante dessa construção foi permitir que os colaboradores percebessem a real magnitude e a complexidade envolvida na elaboração de um projeto de PD&I. Ao visualizar o ciclo completo, a equipe compreendeu a importância de cada atividade individual para o sucesso do todo, identificando pontos críticos que antes passavam despercebidos. Esse entendimento permitiu, por exemplo, a reestruturação da Prestação de Compras como demonstrado no ANEXO A, migrando a solicitação de pedidos para a Gestão de Projetos para garantir a conformidade normativa. Com isso, estabeleceu-se uma base sólida para a criação dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), assegurando a continuidade e a qualidade do trabalho na instituição (DAINESI; NUNES, 2007).

4.2 Detalhamento e Descrição Das Atividades

A segunda etapa do trabalho consistiu no detalhamento e na descrição pormenorizada das atividades mapeadas. Este momento foi fundamental por representar a transição da representação visual do fluxo idealizado para a compreensão das nuances da prática operacional, o que constitui a essência do mapeamento de processos (CRIVELLARO; VITORIANO, 2022). Mais do que um registro técnico, esta fase permitiu confrontar a execução real com os preceitos da Gestão da Qualidade Total, focando na identificação de gargalos e na eliminação de atividades que não agregam valor ao resultado final.

Para a operacionalização dessa análise, utilizou-se uma planilha eletrônica como instrumento de diagnóstico e levantamento de dados operacionais. Por meio deste recurso, cada etapa do fluxo foi esmiuçada, associando-se ao respectivo setor, ao responsável direto e à descrição pormenorizada da tarefa. Essa estrutura permitiu evidenciar redundâncias e falhas de comunicação que comprometiam a fluidez do trabalho, transformando o diagnóstico em uma base sólida para a redução de desperdícios e para a melhoria contínua da eficiência da unidade. Um modelo do referido instrumento de diagnóstico, que sintetiza essa integração entre teoria e prática, pode ser consultado no Anexo B deste trabalho.

Esta planilha estruturou-se como um complemento analítico essencial ao fluxograma. Por meio dela, foi possível não apenas visualizar o encadeamento das ações, mas compreender de forma precisa as interdependências entre setores e os pontos de transição (Quintanilha, 2013), problemática diretamente relacionada aos vícios operacionais identificados ao longo do estudo. Essa sistematização conferiu transparência e clareza aos processos, permitindo identificar o ciclo completo, quem faz, como faz e em que momento cada tarefa é executada, ao mesmo tempo em que preparou o ambiente organizacional para futuras iniciativas de padronização e automação, conforme discutido nos capítulos sobre BPM e Indústria 4.0. Dessa forma, o mapeamento deixou de ser apenas uma ferramenta de representação e passou a atuar como base estrutural para melhorias sustentáveis.

O elemento mais transformador desta fase foi o campo denominado “Oportunidade”. Este campo teve a função de registrar gargalos, dificuldades e potenciais melhorias, servindo como um canal estruturado para a escuta ativa e colaborativa da equipe. Ao preencher este campo, o colaborador foi convidado a refletir sobre os entraves práticos do cotidiano. Essa metodologia promoveu a conversão do conhecimento tácito em explícito (Nonaka; Takeuchi, 1997), extraindo a sabedoria acumulada na prática e transformando-a em insumo para a melhoria dos processos. O colaborador deixou de ser apenas um executor para se tornar um agente de redesenho, aplicando sua experiência para propor soluções que aumentassem a eficiência e a fluidez das rotinas (Vergara; Branco, 2007).

A análise das oportunidades geradas nessa etapa mostrou-se fundamental para o aprimoramento da gestão. A transformação da percepção empírica em dados organizados e comparáveis foi o papel cumprido pelo detalhamento em planilha. Conforme Lacerda (2020), o controle e a melhoria contínua só são possíveis quando há informações claras e mensuráveis sobre as causas dos problemas, e esse mapeamento detalhado fornece a base para subsidiar decisões estratégicas e implementar a melhoria contínua (Teixeira et al., 2014).

Dessa forma, a planilha consolidou-se como um instrumento de diagnóstico e gestão humanizada, permitindo enxergar, de forma clara e mensurável, os gargalos e as redundâncias que o trabalho manual anteriormente ocultava. Os registros sistematizados das atividades e, principalmente, das oportunidades relatadas pela equipe, serviram de base robusta para a eliminação de falhas de comunicação e retrabalhos. Ao transformar a percepção empírica dos colaboradores em dados organizados, pavimentou-se o caminho para a criação dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). A elaboração desses documentos, fundamentada na realidade dos gargalos identificados, garante a uniformidade, a rastreabilidade e a consistência técnica exigidas para a maturidade do sistema de gerenciamento da qualidade (DAINESI; NUNES, 2007).

4.3 Elaboração dos Procedimentos Operacionais Padrões (POPs)

. O processo de construção dessas diretrizes iniciou-se com o desenvolvimento de um modelo customizado (template), submetido à aprovação prévia da Direção da Unidade EMBRAPPI IF Goiano. Tal estrutura foi planejada para assegurar a unidade visual e o rigor documental necessários à rastreabilidade dos processos da instituição.

A redação dos procedimentos adotou uma abordagem participativa e colaborativa. O autor realizou sessões de imersão e entrevistas com os colaboradores responsáveis por cada área, orientando-os na transposição das rotinas práticas para o suporte textual. Durante essas sessões, as etapas foram documentadas por meio de registros visuais (print screens de sistemas) e descrições detalhadas das tarefas, enquanto o autor atuava como facilitador, garantindo o uso de uma linguagem simples, objetiva e padronizada.

Com o intuito de garantir clareza e mitigar ambiguidade na execução das atividades, o modelo incluiu a seção de Termos e Definições, fundamental para a padronização de siglas e expressões técnicas, alinhando-se ao princípio da linguagem simples aplicado à documentação organizacional (HOLANDA, 2023). A parte central do documento, denominada desenvolvimento, descreve o fluxo de trabalho de forma sequencial e objetiva, utilizando verbos no infinitivo para padronizar a execução. Essa organização textual é essencial para assegurar uniformidade na rotina operacional, um dos pilares dos sistemas de gestão da qualidade (DAINESI; NUNES, 2007). A uniformidade da execução, formalizada pelo POP, transforma a gestão eficiente do tempo em uma competência estrutural da organização, e não uma mera

cobrança individual, promovendo maior tranquilidade e foco nas atividades de maior valor agregado.

Além disso, cada POP contempla campos destinados a observações, anexos e histórico de revisões, garantindo controle documental, rastreabilidade e atualização contínua das práticas operacionais. Dessa forma, os POPs deixam de ser meros registros formais e passam a atuar como instrumentos vivos de gestão, sustentando a melhoria contínua e a consolidação de uma cultura organizacional orientada por processos.

A construção dos POPs ocorreu de forma participativa, onde o envolvimento direto dos colaboradores foi essencial para converter o conhecimento tácito, o qual é o conhecimento adquirida na prática diária, em conhecimento explícito e institucionalizado (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Essa transição garantiu que os documentos refletissem a realidade das operações, evitando normas meramente teóricas e assegurando a adesão da equipe. Com o apoio formal da direção, os POPs foram integrados aos controles da Unidade, o que promoveu o comprometimento com as novas práticas (BOFF; SAVARIZ; BEUREN, 2021). Além do rigor normativo, esses documentos assumiram uma função pedagógica, servindo como manuais que reduzem drasticamente o tempo de aprendizado de novos membros. Ao definir claramente papéis e responsabilidades, a Unidade consolidou sua maturidade processual, passando a operar com a previsibilidade e a segurança necessárias para fortalecer a qualidade dos serviços e o alinhamento institucional (QUINTANILHA, 2013; QUALIDADE EM PAUTA, 2019).

Após a finalização de cada documento, os POPs foram submetidos à revisão e aprovação final da Diretoria, assegurando que as normas estabelecidas estivessem em plena conformidade com as diretrizes estratégicas da Unidade. Essa metodologia de construção conjunta garante que os POPs não representem apenas um requisito formal de gestão, mas constituam o alicerce da previsibilidade operacional e do controle de qualidade. Ao formalizar as práticas internas com base na experiência real dos colaboradores, o objetivo central foi mitigar falhas de comunicação e garantir a continuidade das tarefas com precisão técnica, conforme preconizado por Teixeira et al. (2014)

A continuidade e a perenidade das práticas implementadas foram asseguradas por meio da estruturação de um sistema de gestão documental lógico e acessível. Para garantir a manutenção do mapeamento, o autor estabeleceu uma metodologia de codificação numérica sequencial para os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), o que facilita a identificação, o arquivamento e a futura atualização dos documentos. Essa organização permite que novos

procedimentos sejam integrados ao sistema de maneira harmoniosa, garantindo a integridade da memória organizacional frente a futuras expansões da Unidade.

Diferente do que se observa em muitos processos de mudança organizacional, não houve resistência por parte dos colaboradores durante a implementação deste projeto. Tal receptividade justifica-se pelo fato de a Unidade EMBRAPPII já possuir uma inclinação cultural voltada à padronização, com tentativas prévias de organização de fluxos. Dessa forma, o trabalho do autor foi recebido como uma solução aguardada pela equipe, o que promoveu um engajamento imediato e o comprometimento com as novas práticas (BOFF; SAVARIZ; BEUREN, 2021). Conforme destaca Quintanilha (2013), quando a cultura institucional está alinhada aos objetivos da mudança, a transição ocorre com maior fluidez, transformando a padronização em um ativo estratégico compartilhado.

Além da organização técnica, a sustentabilidade do sistema foi reforçada pela capacitação dos colaboradores na metodologia de escrita. O autor conduziu orientações sobre o uso da linguagem simples (plain language) e a inclusão de elementos visuais, assegurando que os líderes de cada setor possuam autonomia para atualizar seus próprios processos. Portanto, a padronização deixa de ser uma intervenção pontual e consolida-se como um instrumento dinâmico de gestão, capaz de sustentar a qualidade operacional e a previsibilidade dos serviços de forma contínua (QUALIDADE EM PAUTA, 2019).

5. CONCLUSÃO

A realização deste trabalho, fundamentada na experiência prática vivenciada pelo autor como Bolsista de Apoio à Pesquisa na Unidade EMBRAPIL, permitiu compreender que a gestão por processos não se limita ao mapeamento de fluxos ou à adoção de ferramentas tecnológicas, mas representa uma mudança profunda na cultura organizacional (DUMAS et al., 2018). Essa transformação foi concretizada, no presente relato, por meio da transição do conhecimento tácito para a formalização dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). Ao longo da trajetória entre fevereiro e setembro de 2025, evidenciou-se que a qualidade é construída diariamente, especialmente ao superar desafios como a auditoria externa ocorrida em maio, que validou a necessidade de processos claros, documentados e continuamente aprimorados para garantir a governança e a eficiência da Unidade.

A fundamentação teórica sobre Gestão da Qualidade, Lean e Modelagem de Processos demonstrou que a eficiência organizacional não está na eliminação isolada de falhas, mas na construção de sistemas de trabalho estruturados, capazes de reduzir desperdícios, padronizar atividades e orientar as pessoas na realização de suas. Este princípio foi aplicado diretamente na prática através da criação do Fluxograma e do detalhamento minucioso das atividades, que permitiram a visualização do fluxo de valor e a identificação precisa dos pontos de melhoria. Conforme já defendia Ishikawa (1985), qualidade não se restringe ao produto final, mas é resultado direto da forma como o processo é conduzido em todas as suas etapas.

A análise da evolução da Engenharia Industrial até a consolidação da Gestão da Qualidade permitiu compreender que as ferramentas modernas possuem raízes históricas na organização racional do trabalho e na busca incessante por eficiência (TAYLOR, 1995). O uso de fluxogramas, desde seus primeiros registros, demonstra que a modelagem de processos permanece intrinsecamente ligada à necessidade de organizar e aprimorar a execução do labor humano. Essa premissa foi validada pela criação do fluxograma do processo em estudo, o qual reforça que a tecnologia não substitui o método, mas o potencializa (SILVA FILHO, 2021). O detalhamento das atividades permitiu identificar pontos de automação que, ao serem implementados, transferem tarefas repetitivas para sistemas digitais, liberando o colaborador para atuações de caráter estratégico e analítico, onde a subjetividade e a tomada de decisão humana são insubstituíveis.

No que tange à análise das ineficiências processuais recorrentes, foi possível constatar que grande parte das ineficiências organizacionais não tem origem tecnológica, mas cultural e

estrutural. A dependência excessiva do conhecimento tácito, a ausência de padrões formais, a comunicação fragmentada e a sobrecarga de atividades improdutivas são sintomas de organizações que operam sem uma arquitetura clara de processos (BOFF et al., 2021). Neste ponto, a contribuição de Nonaka e Takeuchi (1997) se mostrou essencial, ao evidenciar a importância de transformar o conhecimento individual em patrimônio organizacional, o que foi alcançado por meio da elaboração dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs).

Nesse contexto, o Procedimento Operacional Padrão (POP) revelou-se como um instrumento estratégico, e não meramente burocrático. A padronização das atividades representa a materialização do conhecimento organizacional, permitindo que os processos sejam compreendidos, replicados e aperfeiçoados de forma contínua (TEIXEIRA et al., 2014). Dumas et al. (2018) destacam que nenhuma iniciativa de automação é eficaz sem a prévia modelagem dos processos, o que reforça a centralidade do POP como o elo final entre a estratégia, a tecnologia e a execução, garantindo que o processo saneado no Detalhamento seja o que será replicado.

A aplicação prática desse arcabouço teórico na realidade da Unidade EMBRAPPI IF Goiano, Campus Rio Verde evidenciou que a inovação não se resume à aquisição de equipamentos ou sistemas, mas emerge da maneira como as pessoas interagem com os processos. A capacidade crítica dos colaboradores, aliada à clareza operacional fornecida pelos POPs e à orientação estratégica, é o que sustenta um ambiente genuinamente inovador. Neste sentido, a tecnologia passa a ser um meio de ampliação das capacidades humanas, e não um fim em si mesma.

Diante disso a automação perde seu valor quando é feita sem um olhar atento para a gestão, pois acaba sendo apenas a digitalização de falhas que já existiam. Por outro lado, quando ela se apoia na padronização, na modelagem e na participação das pessoas, conforme demonstrado na etapa de Detalhamento, ela se torna uma ferramenta poderosa para inovar e competir. Dumas et al. (2013) reforçam que a melhoria real de uma organização acontece quando os processos são repensados de forma estratégica, garantindo que a tecnologia sirva para potencializar o que funciona, e não para automatizar rotinas que já não fazem mais sentido.

No que tange aos resultados práticos para a Unidade EMBRAPPI, a principal melhoria observada após a conclusão deste relato foi a segurança institucional. A transição do conhecimento que antes era restrito à memória individual para um sistema de processos rastreáveis permitiu que a Unidade enfrentasse o processo de auditoria externa com conformidade documental. Houve uma redução clara na ambiguidade de funções e na curva de

aprendizado para novos bolsistas, uma vez que o uso do software Bizagi e a implementação dos POPs transformaram atividades complexas em rotinas visuais e compreensíveis. Em suma, a Unidade deixou de operar sob a incerteza do conhecimento tácito para adotar uma governança baseada em padrões de excelência.

Este trabalho reafirma que o aprimoramento dos fluxos na Unidade EMBRAPPII é resultado da integração equilibrada entre pessoas, processos e tecnologia. A promoção de uma cultura voltada à padronização e ao entendimento profundo das rotinas organizacionais, consolidada durante o período de desenvolvimento deste estudo no âmbito da Unidade, demonstrou ser um fator determinante para a valorização do capital humano como agente de transformação. Como desdobramento futuro, sugere-se a ampliação desta investigação por meio da análise quantitativa dos ganhos de produtividade e eficiência em longo prazo, utilizando indicadores de desempenho que permitam mensurar o impacto direto da padronização na entrega dos projetos de PD&I. Tais métricas fortalecerão a relevância deste relato para a gestão da inovação tanto em ambientes acadêmicos quanto empresariais.

REFERÊNCIAS

ADESOLA, S.; BAINES, T. **Developing and evaluating a methodology for business process improvement**. Business Process Management Journal, 2005.

AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS (ASME). **ASME Standard for Flow Process Charts**. New York, 1947.

ARAÚJO, W. J.; GOMES, T. A. Avaliação de sistemas de gerenciamento de processos de negócios (BPMS): análise multicritério dos softwares Bizagi e Bonita. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 20, e022023, 2022. DOI: 10.20396/rdbci.v20i00.8670814. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8670814>. Acesso em: 10 fev. 2026.

BOFF, M. L.; SAVARIZ, C. R.; BEUREN, I. M. **Influência dos Controles Formais e Informais e da Confiança no Comprometimento Organizacional**. Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPEC), Brasília, v. 15, n. 1, art. 7, p. 110–127, jan./mar. 2021.

BPM CBOK. **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio: corpo comum de conhecimento**. Versão 3.0, 1. ed. [S.l.]: [s.n.], 2013.

CARDOSO, A. C. M. **Organização e intensificação do tempo de trabalho**. Revista Sociedade e Estado, Brasília, v. 28, n. 2, p. 351–374, maio/ago. 2013.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

CHAPIN, Ned. **Flowcharting with the ANSI Standard a Tutorial**. Computing surveys, Vol 2, No. 2, June 1970, pp 119-143.

CRIVELLARO, Fernanda Furio; VITORIANO, Marcia Cristina de Carvalho Pazin. Mapeamento de Processos como ferramenta para Gestão de Documentos. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 1-24, jan./dez. 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/112200>. Acesso em: 02 fev. 2026.

DAINESI, Sônia Mansoldo; NUNES, Denise Batista. **Procedimentos operacionais padronizados e o gerenciamento de qualidade em centros de pesquisa**. *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 6, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/vtnRjHJ85fcM43FdbLKv8nx/>. Acesso em: 10 fev. 2026.

DAMANPOUR, F. **An integrative model for the adoption of information technologies**. International Journal of Information Management, v. 30, n. 4, p. 288–297, 2010.

DAMANPOUR, F. **Innovation, Organization Size, and Complexity: Theoretical and Empirical Issues**. Organization Studies, v. 11, n. 3, 1990.

DAMANPOUR, F. Innovation effectiveness, adoption, and implementation in organizations. In: YUAN, L. (Org.). **Handbook of Organizational Change and Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2010.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**. São Paulo: Campus, 1994.

DIAS, Meire Helen Batista. **A aplicação do BPM e as suas soluções na modelagem de processos de negócio**. Contemporânea – Contemporary Journal, v. 4, n. 1, p. 2256–2271, 2024.

DUMAS, M.; LA ROSA, M.; MENDLING, J.; REIJERS, H. **Fundamentals of Business Process Management**. Springer, 2013..

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL (EMBRAPII). **Manual de Operação EMBRAPII**. Setembro/2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL (EMBRAPII). **Site Oficial da EMBRAPII**. Disponível em: <https://embrapii.org.br>. Acesso em: 08 out. 2025.

FALCONI, Vicente. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Nova Lima: INDG, 2004.

FERREIRA, Leonardo; SILVA, Eliana Belo. **Gerenciamento e Controle da Qualidade**. Londrina: Educacional S.A, 2016.

FONSECA, João Cesar Freitas; CARVALHO, Ricardo Vinicius Cornélio de. **Visões da organização do trabalho: burocracia, taylorismo-fordismo, psicodinâmica do trabalho e a proposta da Comissão de Procedimentos Operacionais da BHTRANS**. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, v. 14, n. 54, jan./jun. 2009.

GARCIA, D. Z. G.; TOLEDO, M. B. F. **UDDI extension for business process management systems**. Vila Real: IADIS Press, 2007.

GILBRETH, Frank B.; GILBRETH, Lillian M. **Process charts: first steps in finding the one best way**. ASME Journal of Mechanical Engineers, v. 43, p. 128–150, 1921.

GODSTINE, H. H.; VON NEWMAN, John. **Planning and Coding problems for an Electronic Computing Instrument, Vols I, II, III**. Van Nostrand, Princeton, N.J., 1947 e 1948.

GOMES, K. C. R. S. et al. Automação de Relatórios Administrativos com VBA Excel: Estudo em Empresa de Contact Center. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas**, v. 10, n. 3, p. 25-43, set./dez. 2025.

HARTREE, D. R. **Calculating Instruments and Machines**. Cambridge University Press, 1949.

HOLANDA, Gervina Brady Moreira. **O uso de técnicas de Gestão de Processos de Negócio (BPM), Linguagem Simples e Direito Visual para melhoria do entendimento de editais.** Dissertação (Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

ISHIKAWA, K. **What is Total Quality Control? The Japanese Way.** Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1985.

LACERDA, Higor Cota Dutra. **Gestão da Qualidade: fundamentos do diagrama de Ishikawa e a sua importância como ferramenta básica da qualidade.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Faculdade Pitágoras, Governador Valadares, 2020.

LEAL DA COSTA, F. **Efectividade e eficiência: médicos, gestores, informação e bom senso.** Revista Portuguesa de Saúde Pública, Volume Temático, p. 47–56, 2005.

LOBO, Renato Nogueiro. **Gestão da Qualidade.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.

MACHADO, Simone Silva. **Gestão da Qualidade.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Inhumas, 2012.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração.** São Paulo: Atlas, 2000.

NIST (NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY). **Flowchart Symbols and Their Usage in Information Processing.** FIPS PUB 24. U.S. Government Printing Office, 1970.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, J. R.; BARRA, V. A. **Sistema de Informação para Automação de Processos Administrativos na Gestão de Microempresas.** Revista Brasileira de Inovação e Gestão, v. 9, n. 1, p. 102–118, 2021.

PAULA, Carolina Santos de; OLIVEIRA, Mario César de; CHACON FILHO, José Carlos; BONINI, Luci Mendes de Melo; NUNES, Samuel Fernandes. Implantação de procedimento operacional padrão (POP) numa fábrica de tratores: um estudo de caso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 8, n. 11, p. 1195-1210, nov. 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i11.7573. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7573>. Acesso em: 07 fev. 2026.

PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Demystifying standardization with SAP S/4HANA.** PwC Germany, 2020. Disponível em: <https://www.pwc.de/de/managementberatung/demystifying-standardization-with-sap-s-4hana.pdf>. Acesso em: 03 out. 2025.

PURDUE UNIVERSITY LIBRARIES. **Inventory to the Frank and Lillian Gilbreth Papers, ca. 1869–2000.** 2012.

QUALIDADE EM PAUTA. Ferramentas da Qualidade: As sete ferramentas básicas segundo Kaoru Ishikawa. In: RANDO JUNIOR, E. L. (Org.). **Relatos de Experiência: Qualidade em Pauta**. Curitiba, PR: Escolha Certa Editora, 2019.

QUINTANILHA, Evelise de Souza. **O Processo de Integração de Novos Colaboradores nas Organizações**. Projeto Experimental (Relações Públicas) – Universidade Estadual Paulista, Bauru/SP, 2013.

RACHEVSKY, P. C. **Marcação de elementos de processos da Notação e Modelo de Processos de Negócio (BPMN) em textos em Linguagem Natural**. In: Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII Salão de Iniciação Científica da UFRGS, 2016, Campus do Vale - UFRGS.

ROSA, Alexandre Reis. **Um século de Taylorismo**. GV Executivo, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 22–25, jul./dez. 2011.

SILVA, B. **Taylor e Fayol**. Rio de Janeiro: FGV, 1987.

SILVA FILHO, Abrantes Araújo. **Símbolos em Fluxogramas: Guia Simplificado**. [S.l.]: [S.n.], 2021.

SOUZA, Fernanda Siqueira; PEDRINI, Danilo Cuzzuol; TEN CATEN, Carla Schwengber. Proposta de fluxograma orientativo para aplicação de índices de capacidade. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 21, n. 4, p. 882-894, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X496-13>. Acesso em: 9 fev. 2026.

SUPER ENGINEER. **Tools for Process Flowchart: Understanding the Evolution of Flowcharting**. Disponível em: <https://www.superengineer.net/blog/tools-process-flowchart>. Acesso em: 5 nov. 2025.

TAYLOR, Frederick Winslow. **Princípios da Administração Científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

TEIXEIRA, Priscila Carmem; CERVI, André Felipe Correa; JUGEND, Daniel; OLIVEIRA, Otávio José de. **Padronização e melhoria de processos produtivos em empresas de panificação: estudo de múltiplos casos**. *Production*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 311–321, abr./jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132013005000061>. Acesso em: 9 fev. 2026.

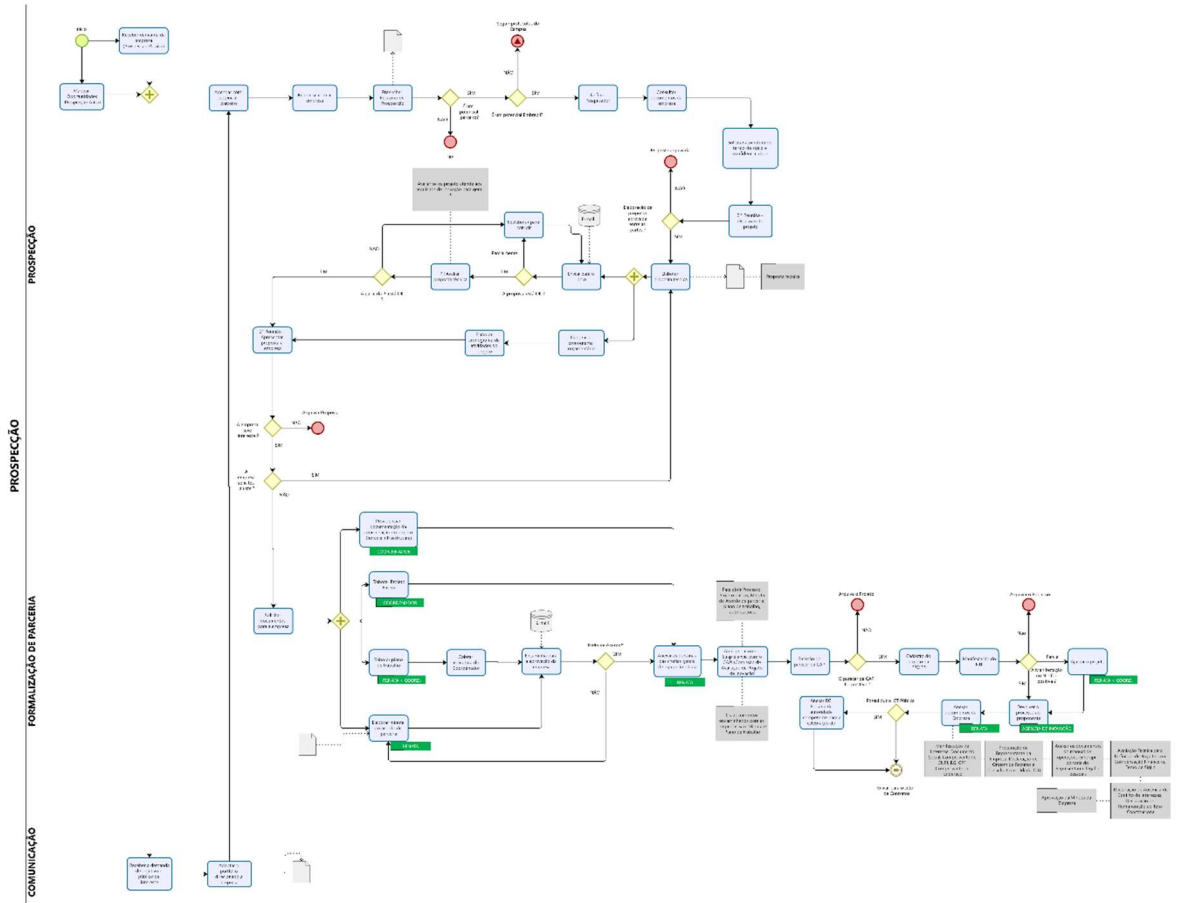
TORRES, M. D. F. **Estado, democracia e administração pública no Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

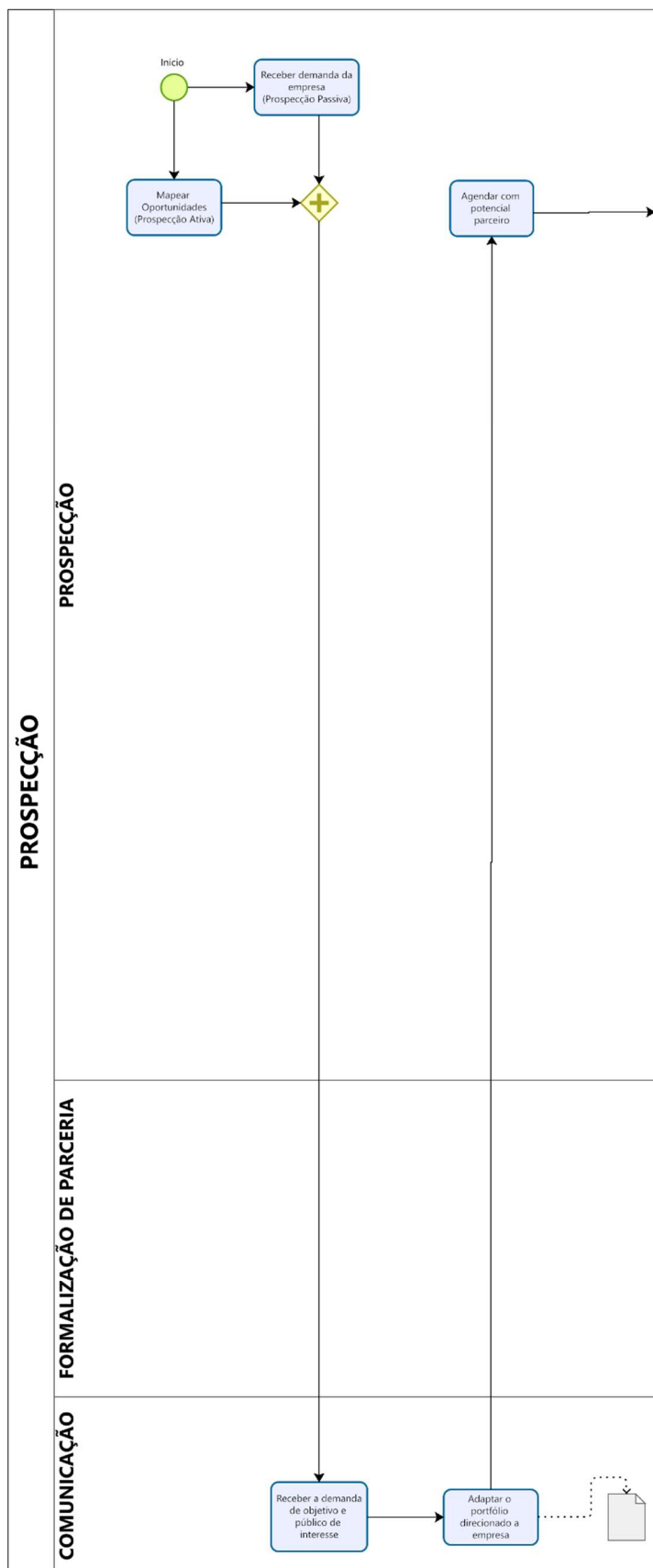
VERGARA, S. C.; BRANCO, P. D. Empresa humanizada: a organização necessária e possível. In: WOOD JR., T. (Coord.) **Gestão empresarial: o fator humano**. São Paulo: Atlas, 2007.

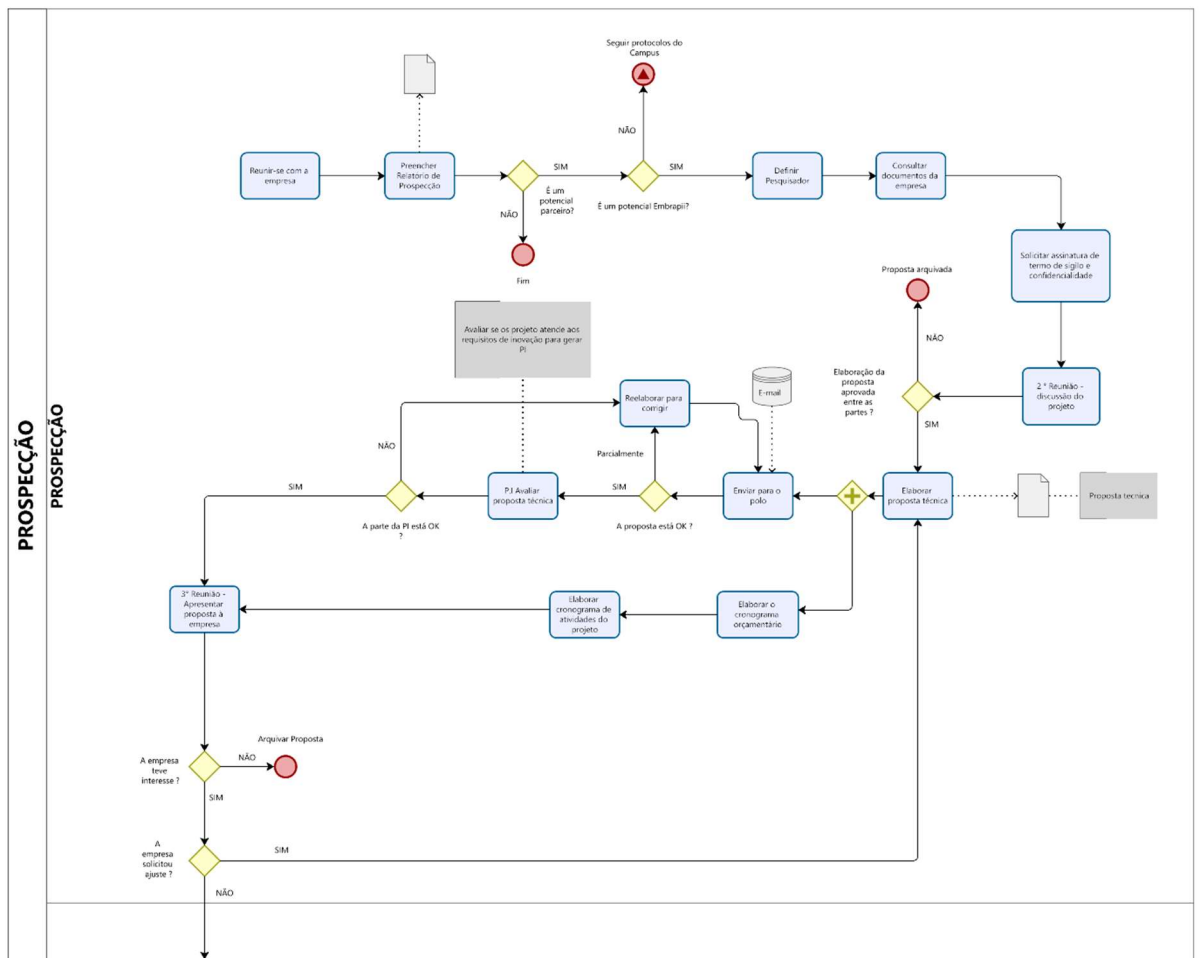
WHITE, S. A.; MIERS, D. **BPMN Modeling and Reference Guide: Understanding and Using BPMN**. Florida: Future Strategies Inc., 2007.

ANEXOS

ANEXO A – FLUXOGRAMA DE PROSPECÇÃO







ANEXO B – DESMEMBRAMENTO DO FLUXOGRAMA

ORDER TO CASH AS/IS										
Setor	Etapas do Processo (Nº)	Etapas do Processo	Responsável	Etapas de Atividade	Descrição de Atividade	Oportunidades (GAP's)	Sugestão de Solução	Benefício	KPI's atuais	KPI - Poderíamos ter
NRI	1	Recebe a demanda de objetivo e público de interesse	JORNALISTA	1ª	Recebe as informações básicas sobre o perfil da empresa e seus interesses, busca materiais no portfólio polo e monta ou adequa a apresentação em ppt (power point)					
NRI	2	Atualização do Portfólio	JORNALISTA	2ª	Adaptar linguagem, buscar imagem no banco para atualização do portfólio em ppt					
				3ª	Gerar PDF e colocar no Drive virtual da equipe e no site					
				4ª	Mantém atualizado o processo seletivo chamado banco de currículos junto com a Funape					
UDP	3	Gestão do processo seletivo	GESTORA DO UDP	5ª	Compartilhar perfil de candidatos disponíveis aos coordenadores de projetos					
				6ª	Orientar os coordenadores quanto a seleção					
				7ª	Enviar formulário de entrevistas para publicação na Funape					
UDP	4	Vinculação de bolsistas selecionados ao projeto	GESTORA DO UDP	8ª	Orientar os bolsistas selecionados quanto as exigências do programa de formação de pessoas (solicitação de documentos)					
				9ª	Organizar documentos para implementação do termo de concessão de bolsas					
				10ª	Acessar o portal Conecta e selecionar centro de custo do					
				11ª	Cadastrar bolsa bolsista, inserir documentação solicitada e					
				12ª	Verificar consistência dos dados e aprovar					
UDP	5	Vinculação de bolsistas - Termo de concessão de bolsa	GESTORA DO UDP	13ª	Aguardar aprovação do gestor do projeto e emissão do TCB					
				14ª	Assinatura das partes relacionadas ao projeto					
				15ª	TC finalizado, com vigência determinada					
UDP	6	Vinculação de bolsistas - Termo de confidencialidade	GESTORA DO UDP	16ª	Cadastrar bolsista no SRINFO e na planilha TCU vinculando ao					
				17ª	Inserir os dados de cada bolsista em seu respectivo termo de confidencialidade de sigilo e não compartilhamento conforme o modelo da AGU no SUAP					
				18ª	Solicitar assinatura do bolsista no termo de confidencialidade de sigilo e não compartilhamento					
				19ª	Finalizar e arquivar o termo de confidencialidade					
				20ª	Acessar o portal Conecta e selecionar centro de custo do projeto e solicitar compra/Material/Service via formulário específico					
UDP	7	Vinculação de bolsistas Seguro de vida dos bolsistas	GESTORA DO UDP	21ª	Indicar o bolsista (s) e ser seguido de acordo com período de vigência do TCB					
				22ª	Enviar documentos pessoais do bolsista					
				23ª	Aguardar aprovação do gestor do projeto e indicação do comprador responsável					
				24ª	Assinar mesa de preços					
				25ª	Autorizar aquisição via análise de seguro e aprovar compra					
				26ª	Aguardar emissão da apólice de seguro					
UDP	8	Vinculação de bolsistas - Prorrogação/Interrupção/Extinção	GESTORA DO UDP	27ª	Podem ser solicitadas no portal conecta na aba gerir bolsa/extinção de bolsa conforme solicitação do coordenador					
				28ª	Receber folha de pontos ou declaração de horas trabalhadas a cada 30 dias via e-mail					
				29ª	Solicitar recursos necessários para o pagamento das bolsas do mês corrente ao setor de gestão de projetos					
				30ª	Solicitar pagamento dos bolsistas que enviaram a folha de pontos ou a declaração de horas no portal Conecta					
				31ª	Acessar o pagamento de bolsistas no centro de custo específico do bolsista					
				32ª	Inserir a folha de pontos ou a declaração de horas simultâneo ao pedido de pagamento					
				33ª	Cadastrar pagamento e aguardar aprovação do gestor do					
				34ª	Acompanhar o crédito que deverá cair até o sétimo dia útil após a data solicitada					
				35ª	Arquivar a documentação mensal					

ANEXO C - POP 001: SOLICITAÇÃO DE COMPRA E EXECUÇÃO

	SISTEMA DE GESTÃO EMBRAPII - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO		
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025	REVISÃO: 01	DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	IDENTIFICAÇÃO: POP.001
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ		APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI	
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO			
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA			

1 - OBJETIVO

Padronizar o processo de solicitação de compras realizadas no âmbito dos projetos da Embrapii.

Este procedimento tem como objetivo garantir rastreabilidade, conformidade orçamentária e agilidade nas aquisições vinculadas aos centros de custo dos projetos, respeitando os prazos internos e os cronogramas financeiros com a Funape.

2 – APLICAÇÃO

“Este procedimento se aplica a todas as solicitações de compra/ contratação de serviços de pessoa jurídica que devem ser realizadas diretamente pela Funape junto aos fornecedores. Ou seja, todas as informações referentes a prestação de serviço são encaminhadas à Funape, que será responsável por intermediar a aquisição, contatando os fornecedores e conduzindo todos os trâmites necessários.”

3 – TERMOS E DEFINIÇÕES

- SRINFO – Sistema de Registro de Informações Financeiras
- Conecta – Plataforma usada para solicitações de pagamento
- Centro de Custo – Código de controle do orçamento do projeto
- Rubrica – É uma classificação que serve para identificar o tipo de despesa
- Sub rubrica – “A sub-rubrica é a descrição mais detalhada dentro de uma rubrica, permitindo classificar com maior precisão a natureza do material ou serviço solicitado”.

4 - DESENVOLVIMENTO

4.1 – Recebimento da Solicitação

Receber a solicitação de compra coordenador/ solicitante via e-mail.

O coordenador do projeto, ou o membro da equipe que necessitar de uma contratação, deverá encaminhar a solicitação por e-mail, contendo todas as informações referentes ao serviço a ser contratado, juntamente com a documentação necessária.

	SISTEMA DE GESTÃO EMBRAPA II - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO		
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025	REVISÃO:01	DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	IDENTIFICAÇÃO: POP.001
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ		APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI	
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO			
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA			

4.2 Acessar o sistema Conecta.

- Acessar ao sistema da Funape através do link:
<https://funape.org.br/pages/system42/pedidos/compras/>
- Inserir as credenciais de acesso, Login e senha.

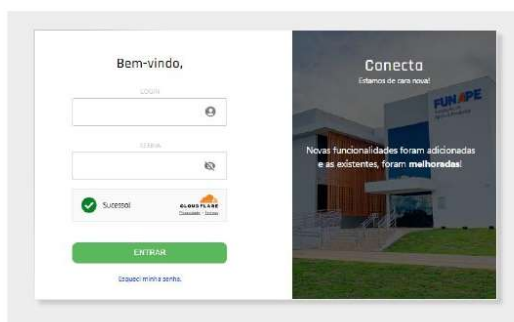
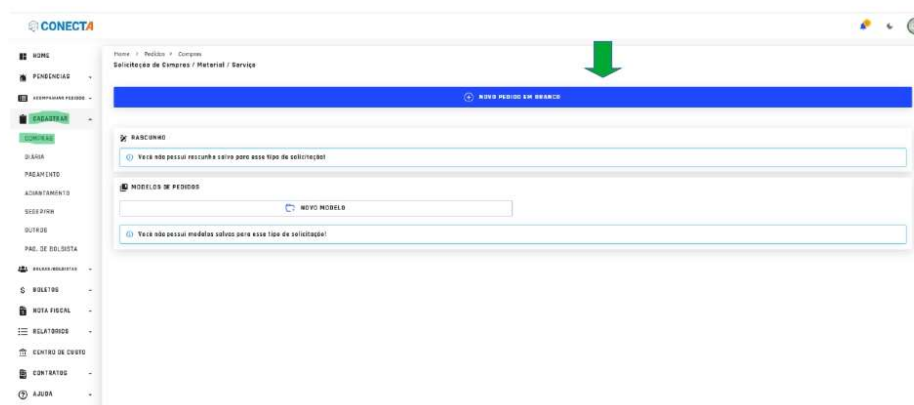


Figura 1 - Login no CONECTA

4.3 Lançar a solicitação no centro de custo correto.

- No menu de opções, clicar em CADASTRAR → COMPRAS → NOVO PEDIDO EM BRANCO.

		SISTEMA DE GESTÃO EMBRAP II - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO			
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025		REVISÃO:01		DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ			APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI		
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO					
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA					



The screenshot shows the CONECTA web application interface. On the left is a sidebar menu with various options like 'HOME', 'PENDÊNCIAS', 'SOLICITAÇÕES', 'DIÁRIA', 'PROJEÇÃO', 'ACERTAMENTO', 'SOLICITAÇÃO', 'OUTROS', 'PAG. DE SOLICITAÇÃO', 'RELATÓRIOS', 'NOTA FISCAL', 'RELATÓRIOS', 'CONTROLE DE CUSTO', 'CONTRATOS', and 'AJUDA'. The main area displays the 'Solicitação de Compras / Material / Serviço' form. At the top of the form, there is a blue bar with the text 'NOVO PEDIDO EM ABERTO' and a green arrow pointing to it. Below this, there are sections for 'RASCUNHO' (Draft) and 'MODELOS DE PEDIDOS' (Request Models), each with a text input field and a 'NOVO MODELO' button.

Figura 2 - Cadastro

- Na tela de Solicitação de Compras / Material / Serviço, deverão ser preenchidos os campos de: Centro de Custo → Rubrica → Sub Rubrica → Quantidade → Valor unitário estimado → Descrição do item → Observação (se houver) → Local de entrega → Prioridade

 UNIDADE EMBRAPA TECNOLOGIAS AGROINDUSTRIAIS	SISTEMA DE GESTÃO EMBRAPA II - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO		 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RI Campus Rio Verde - GO
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025	REVISÃO: 01	DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	IDENTIFICAÇÃO: POP.001
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ		APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI	
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO			
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA			

Home > Pedidos > Compras > Cadastros

Solicitação de Compras / Material / Serviço

4107048 - PLATAFORMA DIGITAL PARA GESTÃO DA PRODUÇÃO DE BOVINOS A PASTO - DEBRAE FILHA

Alterar adocico para selecionar rubricas para TODOS os itens

Material	Serviço	Serviço
Serviço de Terceiros Pessoa Jurídica		Prestação de serviços de desenvolvimento mobile

Tipo de Cadastro: ☐ Cadastro Via Análise de Importação ☒ Cadastro Via Formulário

Item	Descrição de Item / Serviço - Limite de Quantidade: 1000	Valor Unitário Estimado: R\$ 100,00
Quantidade: 100	Descrição de item / Serviço - Limite de Quantidade: 1000 Fornecimento de 100 horas de desenvolvimento de back-end para a plataforma DASTED, utilizando tecnologias modernas e robustas (Linguagem Java Com Spring Boot para construção de API).	Valor Unitário Estimado: R\$ 100,00 Observação: Limite de Quantidade: 1000 Necessidade de urgência pois o projeto está por se encerrar.
Material	Serviço de Terceiros Pessoa Jurídica	Serviço Prestação de serviços de desenvolvimento mobile

Observação: Limite de Quantidade: 1000
Prestação de serviço a ser realizada no laboratório do projeto de IF Goiano

Figura 3 - Lançamento da Solicitação de Compra

OBS:

Itens	
1.	Quantidade 180 Descrição do item / Serviços - Limite de caracteres(255/3000) Prestação de 180 horas de desenvolvimento de <u>back-end</u> para a plataforma PASTEJO, utilizando tecnologias modernas e robustas: Linguagem Java Containers com Docker Banco de dados PostgreSQL Framework Spring Boot para construção da API.

A quantidade mencionada refere-se a horas de serviço, e não à quantidade de itens.

Por esse motivo, é fundamental que a descrição da solicitação traga, de forma detalhada, todas as características da contratação requerida

4.4 Anexar os comprovantes.

- Cadastrar anexos: Orçamento e Justificativa → CADASTRAR

		SISTEMA DE GESTÃO EMBRAP II - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO			
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025	REVISÃO:01	DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	IDENTIFICAÇÃO: POP.001		
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ		APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI			
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO					
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA					



Figura 4 - Cadastro de Orçamento e Justificativa

Após
conferir se todas as
informações estão
corretas, clique em

Centro de Custo
Rubricas
Sub Rubricas

Deverá estar descrito na justificativa encaminhada pelo solicitante.

O lançamento correto no centro de custo é essencial, pois a utilização de recursos de forma indevida pode comprometer o orçamento, fazendo com que falem recursos futuramente para aquele centro de custo.

Itens:

Quantidade: A quantidade de itens que precisa ser adquirida, ou quantidade de horas do serviço que precisa ser contratado

Valor Unitário Estimado: O valor unitário de cada item, e não o valor total da compra

Descrição do Item: Todas as características do item devem ser informadas — como tamanho, descrição, peso e marca, ou característica do serviço que precisa ser contratado— para garantir a compra correta do produto.

Observação: Inclua qualquer informação adicional que possa ajudar a garantir a correta aquisição do item, como especificações especiais, condições de entrega ou recomendações específicas.

Local de entrega: Verificar a necessidade informada pelo solicitante e a viabilidade de atendimento pela Funape.

	SISTEMA DE GESTÃO EMBRAPA II - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO		
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025	REVISÃO:01	DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	IDENTIFICAÇÃO: POP.001
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ		APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI	
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO			
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA			

Prioridade: Na Funape, os processos internos seguem trâmites que demandam tempo. Por isso, é fundamental informar a urgência na entrega do produto, para que a Funape possa organizar as etapas e garantir o atendimento dentro do prazo adequado.

Os anexos, para uma solicitação de compra de material de consumo são:

Orçamento →

1 Para compras com valor até R\$ 800,00, é necessário apresentar apenas um orçamento.

2 Para compras a partir de R\$ 800,00, é obrigatório apresentar três orçamentos diferentes.

Justificativa → A pessoa que solicita a compra deve encaminhar uma justificativa detalhada, contendo a descrição completa do item e a motivação para a aquisição. A justificativa deve ser assinada pelo solicitante e pelo coordenador responsável.

4.5 Enviar para validação da Gestão de Projetos.”

5 - ANEXOS

		SISTEMA DE GESTÃO EMBRAPA II - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO			
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025	REVISÃO:01	DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	IDENTIFICAÇÃO: POP.001		
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ		APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI			
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO					
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA					



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Documentos 9/2025 - GLEP-RV/DPGPI-RV/CMPRV/IFGOIANO

Justificativa Técnica para Serviços de Terceiros

Nº Projeto: PIFG-2402.0019
Macroentrega: 3
Centro de Custo: 41.017.046
Fonte de Recurso: () Empresa () Embrapii (X) Sebrae () IF Goiano
Tipo de Prestador de Serviço: () Pessoa Física (X) Pessoa Jurídica
Tipo de Serviço de Terceiro: () PD&I (X) Tecnológicos () Outros Serviços
Solicitante: Coordenador Tiago do Prado Paim
É para protótipo: () Sim (X) Não
Descrição do Serviço:
180 horas de desenvolvimento de back-end para a plataforma PASTEJO que formado por linguagem Java utilizando Docker para containers, Postgresql para o banco de dados e Spring Boot para a API.

Justificativa Técnica:
Essa prestação de serviço de desenvolvimento será essencial para finalizar a funcionalidade de "Inventário de Animais" a ser entregue na Macroentrega 3. Essa funcionalidade foi identificada como necessária a partir dos testes de campo realizados durante o desenvolvimento da Macroentrega 2. A equipe de bolsistas responsáveis pelo desenvolvimento backend já está envolvida em outras atividades com o cronograma completo até a finalização do projeto. A quantidade de horas prevista envolve a dedicação integral durante 5 semanas, portanto finaliza totalmente dentro do prazo da entrega final do projeto.

(assinado eletronicamente)
Tiago do Prado Paim
Coordenador do projeto

Figura 5 - Modelo de Justificativa de Contratação de Serviços de Terceiros

		SISTEMA DE GESTÃO EMBRAPA II - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO			
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025	REVISÃO:01	DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	IDENTIFICAÇÃO: POP.001		
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ			APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI		
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO					
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA					

- Modelo de e-mail encaminhado ao gestão de projetos, solicitando a compra/ contratação de serviços de terceiros pessoa jurídica

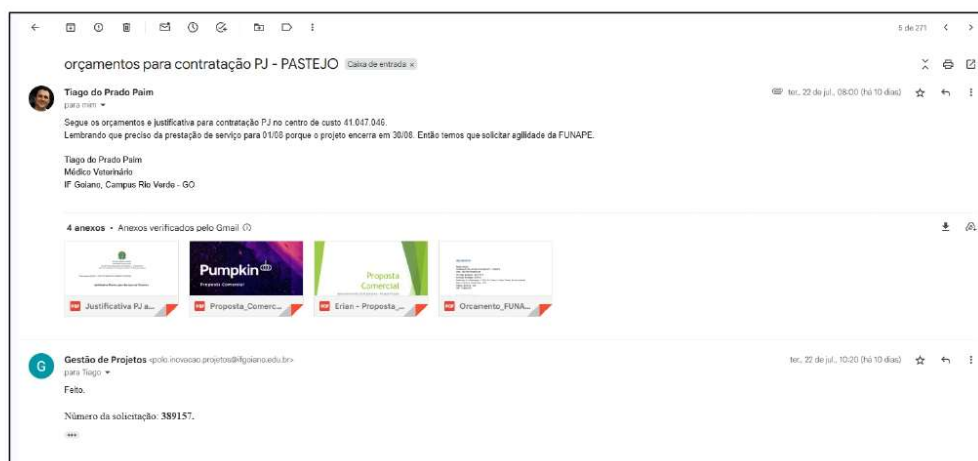


Figura 6 - Modelo de e-mail

		SISTEMA DE GESTÃO EMBRAPII - PROCESSO OPERACIONAL PADRÃO			
DATA DE CRIAÇÃO: 29/07/2025	REVISÃO:01	DATA DE REVISÃO: 29/07/2025	IDENTIFICAÇÃO: POP.001		
EMITENTE: LETÍCIA CRISTINA SILVA BENITEZ		APROVADOR: GUSTAVO CASTOLDI			
PROCESSO: SOLICITAÇÃO DE COMPRA – EXECUÇÃO DO PROJETO					
ATIVIDADES: SERVIÇO DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA					

6 - REGISTROS DAS ALTERAÇÕES

Revisão	Data	Alteração
01	01/09/2025	Emissão do POP