

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
CAMPUS DE ITABIRA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CARINA MANSUR REIS RAMOS

**APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR NO PROCESSO DE
GESTÃO DE DOCUMENTOS DE UMA UNIVERSIDADE FEDERAL: UMA
PESQUISA-AÇÃO**

Itabira
2024

CARINA MANSUR REIS RAMOS

**APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR NO PROCESSO DE
GESTÃO DE DOCUMENTOS DE UMA UNIVERSIDADE FEDERAL: UMA
PESQUISA-AÇÃO**

Dissertação submetida ao Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá – *campus* de Itabira para a obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção – mestrado profissional.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ana Carolina O. Santos

Itabira

2024

CARINA MANSUR REIS RAMOS

**APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR NO PROCESSO DE
GESTÃO DE DOCUMENTOS DE UMA UNIVERSIDADE FEDERAL: UMA
PESQUISA-AÇÃO**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Frederico César de Vasconcelos Gomes
Universidade Federal de Ouro Preto

Prof.(a) Dra. Ana Carolina Oliveira Santos
Universidade Federal de Itajubá

Prof. Dr. Leonardo Albergaria de Oliveira
Universidade Federal de Itajubá

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção – mestrado profissional obtido pelo Mestrado Profissional em Engenharia de Produção.

Coordenação do Mestrado Profissional em Engenharia de Produção

Prof.(a) Dra. Ana Carolina Oliveira Santos
Orientadora

Itabira, 2024.

Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais *in memoriam*, aos meus filhos Paula e Vinícius e ao meu marido Paulo.

"Tente aprender alguma coisa sobre tudo, e tudo sobre uma coisa específica."

(Thomas Huxley)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela possibilidade de poder estudar de forma gratuita em uma instituição pública de qualidade. Isto ao meu ver é um grande privilégio.

Agradeço à equipe da secretaria da minha unidade acadêmica, por todo apoio, incentivo e compreensão ao longo do meu processo de estudo.

Agradeço a todos os professores do programa de Mestrado de Produção por todo esforço e dedicação em transmitir a nós, alunos, o conhecimento necessário à nossa formação.

Em especial agradeço a minha orientadora que me desafiou e me motivou a desenvolver este trabalho.

Agradeço ao meu marido, que esteve sempre ao meu lado e me deu todo o suporte necessário ao longo do processo e por não medir esforços para tornar tudo mais leve. Sem o seu auxílio com certeza tudo teria sido muito mais difícil.

Por fim, agradeço aos meus filhos Paula e Vinícius pela torcida e ajuda, pelas palavras de motivação e por sempre me apoiarem nas minhas escolhas. Eles com certeza são o meu maior incentivo para sempre querer melhorar.

RESUMO

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar como o processo de gestão de documentos do Instituto de Ciência Tecnológicas (ICT), que é um instituto pertencente à Universidade Federal de Itajubá, *Campus Itabira*, pode se tornar mais eficiente com a aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV). Para eliminar os desperdícios identificados, foi proposto um plano de melhoria visando auxiliar os servidores da secretaria a gerenciar os documentos relacionados às atividades administrativas do setor. A pesquisa foi conduzida utilizando a metodologia de pesquisa-ação, adequada ao propósito de identificar, sugerir e implementar melhorias em problemas práticos, contando com a participação ativa do pesquisador. Com o MFV do Estado Atual do processo, foram identificados os gargalos na gestão dos documentos e propostas de melhorias. Na elaboração do MFV do Estado Futuro, é proposto um novo o processo com as melhorias implementadas. Em seguida, com o aval da diretoria do instituto e dos servidores envolvidos, foi desenvolvido um plano de implementação que culminou com o desenvolvimento de um *software* para gestão de documentos. Em outubro de 2023, o *software* foi implementado e desde então faz parte da rotina da secretaria. Como contribuição teórica a pesquisa pretende demonstrar como a aplicação de uma ferramenta *Lean*, como o MFV, pode efetivamente trazer melhorias para processos dentro de uma estrutura administrativa pública e dessa forma contribuir para a disseminação da prática *Lean* no setor público. Como contribuição prática espera-se que a proposta de melhoria do processo de gestão de documentos possa apoiar continuamente o trabalho na secretaria do instituto e também servir de referência para outros setores da universidade, contribuindo dessa forma para o aprimoramento da gestão documental do órgão público como um todo e até mesmo servir de referência para outras instituições públicas.

Palavras-chaves: *Lean Office*. Administração pública. Mapeamento de Fluxo de Valor. Tecnologias para a melhoria de processos.

ABSTRACT

The general objective of this work is to analyze how the document management process of the Institute of Technological Sciences (ICT), which is an institute belonging to the Federal University of Itajubá, Itabira Campus, can become more efficient with the application of Value Stream Mapping. To eliminate the identified waste, an improvement plan was proposed to assist the administrative staff in managing the documents related to the sector's administrative activities. The research was conducted using an Action Research methodology, suitable for identifying, suggesting, and implementing improvements in practical problems, with the active participation of the researcher. With the Current State VSM of the process, bottlenecks in document management were identified, and improvement proposals were made. In the Future State VSM, a new process with innovative improvements was proposed. Subsequently, with the approval of the institute's management and the staff involved, an implementation plan was developed, culminating in the development of document management software. In October 2023, the software was implemented and has since become part of the department's routine. The research contribution aims to demonstrate how the application of a Lean tool, such as VSM, can effectively bring improvements to processes within a public administrative structure, thereby contributing to the theoretical dissemination of Lean practices in the public sector. As a practical contribution, it is expected that the proposed improvement to the document management process will continuously support the work in the institute's department and also serve as a reference for other sectors of the university, thus contributing to the improvement of document management in the public institution as a whole, and even serving as a reference for other public institutions.

Keywords: Lean Office. Public administration. Value Stream Mapping. Technologies for process improvement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho	25
Figura 2 - Etapas do MFV	36
Figura 3 - Ícones e símbolos para mapear os estados atual e futuro - Fluxo de Materiais	37
Figura 4 - Ícones e símbolos para mapear os estados atual e futuro - Fluxo de Informação	38
Figura 5 - Ícones e símbolos para mapear os estados atual e futuro - Ícones gerais	39
Figura 6 - Classificação da pesquisa científica	51
Figura 7 - Ciclos da Pesquisa-ação	53
Figura 8 - Síntese dos procedimentos metodológicos	54
Figura 9 - Relação entre as etapas da Pesquisa-ação e do MFV em processos de melhoria contínua	55
Figura 10 - Vista aérea da Unifei - <i>Campus</i> Itajubá	56
Figura 11 - Vista aérea da Unifei - <i>Campus</i> Itabira	56
Figura 12 - Organograma da Unifei	58
Figura 13 - Mapa do Estado Atual - Fluxo 1: Memorandos e documentos diversos	68
Figura 14 - Mapa do Estado Atual - Fluxo 2: Portarias	72
Figura 15 - Mapa do Estado Atual - Fluxo 3: Processos criados no instituto	76
Figura 16 - Mapa do Estado Futuro - Fluxo 1: Memorandos e documentos diversos	80
Figura 17 - Mapa do Estado Futuro - Fluxo 2: Portarias	84
Figura 18 - Mapa do Estado Futuro - Fluxo 3: Processos criados no instituto	88
Figura 19 - Tela de login	97
Figura 20 - Tela inicial	97

Figura 21 - Tela inicial - Menu documentos	98
Figura 22 - Tela inicial - Menu cadastros	98
Figura 23 - Tela de apresentação da lista de documentos	100
Figura 24 - Tela de pesquisa e cadastro de novos tipos de documentos	101
Figura 25 - Tela de pesquisa e cadastro de novas localizações de documentos	102
Figura 26 - Tela de pesquisa e cadastro de novas unidades no <i>software</i>	103
Figura 27 - Tela de pesquisa de servidores	103
Figura 28 - Tela de cadastro de serviços	104
Figura 29 - Tela de ações no cadastro de servidores	105
Figura 30 - Tela de busca nominal de documentos por servidor	105
Figura 31 - Tela de pesquisa e cadastro de novos núcleos	106
Figura 32 - Tela de cadastro de novos núcleos	107
Figura 33 - Tela de ações dentro dos núcleos	107
Figura 34 - Tela de servidores vinculados ao núcleo	108
Figura 35 - Tela de status dos servidores no núcleo	109
Figura 36 - Tela de ações referentes aos servidores do núcleo	109
Figura 37 - Tela de gerenciamento de usuários	110
Figura 38 - Tela de nível de acesso atribuído aos usuários	110
Figura 39 - Tela de logout	111
Figura 40 - Tela de cadastro de novos documentos	112
Figura 41 - Tela de dados a serem preenchidos em novos documentos	112
Figura 42 - Tela de status dos documentos	114
Figura 43 - Tela do menu de ações	115
Figura 44 - Tela de visualização das informações do documento	116

Figura 45 - Tela de notificação de documento perto do vencimento	118
Figura 46 - Tela de notificação de documento em atraso	118
Figura 47 - Modelo de portaria com datas de vigência diferentes	120
Figura 48 - <i>Check list</i> dos desperdícios eliminados	126

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução dos Estudos sobre <i>Lean Office</i> no período de 2014 a 2023	27
Gráfico 2 - Ferramentas <i>Lean</i> mais utilizadas nos artigos	28
Gráfico 3 - País de origem dos artigos publicados	28
Gráfico 4 - Seguimento de Aplicação do <i>Lean Office</i>	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação de desperdícios na manufatura e em serviços	33
Quadro 2 - Principais ferramentas <i>Lean</i>	34
Quadro 3 – Comparativo do modelo de administração privada e administração pública	40
Quadro 4 - Siglas e nomes dos institutos da Unifei	58
Quadro 5 - Estrutura organizacional do ICT: Constituição e atribuições	59
Quadro 6 - Relação dos processos e documentos vinculados ao instituto	64
Quadro 7 - Desperdícios identificados e melhorias propostas nos processos	78
Quadro 8 - Relação entre os desperdícios identificados e a utilização de um <i>software</i> ..	94
Quadro 9 - Levantamento das funções a serem incluídas no <i>software</i>	95
Quadro 10 - Principais funcionalidades do <i>software</i>	122
Quadro 11 - Principais benefícios do <i>software</i>	122

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Documentos geridos pelo instituto em 2023	62
Tabela 2 - Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 1	67
Tabela 3 - Taxa de agregação de valor do Fluxo 1.....	69
Tabela 4 - Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 2	73
Tabela 5 - Taxa de agregação de valor do Fluxo 2.....	73
Tabela 6 - Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 3	75
Tabela 7 - Taxa de agregação de valor do Fluxo 3	77
Tabela 8 - Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 1 com MFV do Estado Futuro	81
Tabela 9 - Comparativo do tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 1.....	81
Tabela 10 - Tempo de processamento x <i>Lead Time</i> do Fluxo 1	82
Tabela 11 - Comparativo do <i>Lead Time</i> do processo no MFV do Estado Atual e MFV do Estado Futuro do Fluxo 1	82
Tabela 12 - Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 2 com MFV do Estado Futuro	85
Tabela 13 - Comparativo do tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 2	85
Tabela 14 – Tempo de processamento x <i>Lead Time</i> do Fluxo 2	86
Tabela 15 - Comparativo do <i>Lead Time</i> do processo no MFV do Estado Atual e MFV o Estado Futuro do Fluxo 2	87
Tabela 16 - Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 3	89
Tabela 17 - Comparativo do tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 3	90
Tabela 18 - Tempo de processamento x <i>Lead Time</i> do Fluxo 3	90
Tabela 19 - Comparativo do <i>Lead Time</i> do processo no MFV do Estado Atual e MFV	

do Estado Futuro do Fluxo 3	91
Tabela 20 - Média de economia de tempo de ciclo dos três fluxos	92
Tabela 21 - Primeiros números do <i>software</i>	123

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EFEI- Escola Federal de Engenharia de Itajubá

GAA - Grupos de Atuação

IA – Inteligência Artificial

ICT - Instituto de Ciências Tecnológicas

IEI - Instituto de Engenharias Integradas

IEM - Instituto de Engenharia Mecânica

IEMI - Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá

IEPG - Instituto de Engenharia de Produção e Gestão

IESTI - Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação

IFQ - Instituto de Física e Química

IMC - Instituto de Matemática e Computação

IRN - Instituto de Recursos Naturais

ICPA - Instituto de Ciências Puras e Aplicadas

ISSE - Instituto de Sistemas Elétricos e Energia

LO - *Lean Office*

LSS - *Lean* Seis Sigma

MEC - Ministério da Educação

MFV - Mapeamento de Fluxo de Valor

RSL - Revisão Sistemática da Literatura

NDE - Núcleo Docente Estruturante

SCDP - Sistema de Concessão de Diárias e passagens do Governo Federal

SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção da Universidade Estadual Paulista (UNESP)

SIPAC - Sistema Integrado de Patrimônio, Almoxarifado e Contratos

SS - Seis Sigma

Unifei - Universidade Federal de Itajubá

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	21
1.2	JUSTIFICATIVA	22
1.3	OBJETIVOS	24
1.3.1	Objetivo Geral	24
1.3.2	Objetivos Específicos	24
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	24
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	26
2.1	ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DO LO	26
2.2	<i>LEAN OFFICE</i>	29
2.2.1	Surgimento da Produção Enxuta	29
2.2.2	As bases e os princípios da Produção Enxuta	30
2.2.3	Significado do <i>Lean Office</i>	31
2.3	MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR	35
2.4	<i>LEAN OFFICE</i> NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	39
2.5	O USO DE TECNOLOGIA PARA A MELHORIA DE PROCESSOS	47
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	51
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	51
3.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	53
3.3	OBJETO DO ESTUDO	55
4	DESENVOLVIMENTO	63
4.1	DEFINIÇÃO DA FAMÍLIA DE PRODUTOS	63
4.2	MAPA DO ESTADO ATUAL	64

4.2.1	Fluxo 1 (Memorandos e documentos diversos)	66
4.2.2	Fluxo 2 (Portarias)	70
4.2.3	Fluxo 3 (Processos criados no instituto)	74
4.3	PLANO DE TRABALHO E IMPLEMENTAÇÃO	79
4.4	PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO	93
4.5	CRIAÇÃO DE <i>SOFTWARE</i> DE CONTROLE DE DOCUMENTOS	94
4.5.1	Interfaces do <i>software</i>	96
4.5.1.1	Tela de login	96
4.5.1.2	Tela inicial e funcionalidade dos seus menus	97
4.5.1.3	Cadastro de documentos	111
4.5.1.4	Funcionalidade de envio de notificação de proximidade/vencimento do prazo de validade de documentos	116
4.5.2	Particularidades atendidas pelo <i>software</i>	118
4.5.3	Resumo das principais funcionalidades e benefícios do <i>software</i>	121
4.6	ANÁLISE DOS RESULTADOS	123
4.6.1	Resultados iniciais com a implantação do <i>software</i>	123
4.6.2	Relação entre o <i>software</i> desenvolvido e a eliminação de desperdícios ..	125
5	CONCLUSÃO	127
5.1	PRODUTO FINAL / PRODUÇÃO INTELECTUAL	128
5.2	CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS DO TRABALHO	128
5.3	OUTROS TRABALHOS REALIZADOS PELA PESQUISADORA DURANTE O MESTRADO	129
5.4	SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	129
	REFERÊNCIAS	126

ANEXO A- Autorização Institucional	130
ANEXO B- Certificado de publicação de artigo no Simpósio de	
Engenharia de Produção - SIMPEP - 2023	131
ANEXO C- Email de comprovação de submissão do artigo intitulado:	
"Estudo Bibliométrico da produção científica sobre <i>Lean Office</i> de	
2014 a 2023"	132

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de atualização e modernização dos procedimentos em setores públicos, principalmente aqueles que lidam diretamente com pessoas, faz-se necessário, visto que os cidadãos tornam-se cada vez mais exigentes por serviços de qualidade. Desse modo, uma gestão pública atual visa medidas de simplificação administrativa da máquina pública, buscando diminuir a complexidade legal e os procedimentos burocráticos, promovendo, dessa forma, a entrega de serviços de qualidade aos cidadãos. Pendência na Homologação de Frequência do ICT (Turati, 2007; Correia *et al.*, 2020).

Nesse sentido, trabalhar com foco na filosofia enxuta pode ser um caminho para a melhoria dos processos e consequentemente para a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos. Vale destacar que administração estatal é regida por princípios fundamentais explícitos no artigo 37 da Constituição Federal. *In verbis*:

“Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte: (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 1998)”.

O princípio da eficiência no caput do artigo 37 da Constituição Federal de 1988 reflete a necessidade da administração pública buscar o melhor uso dos recursos disponíveis, promovendo um serviço público de qualidade, com menos desperdício e mais agilidade. Assim, a eficiência ganha destaque, uma vez que a entrega de serviços rápidos e de qualidade aumentam a confiança dos cidadãos nas instituições públicas. Dito isso, a busca por recursos que tragam mais eficiência deve ser visto pela gestão pública como uma prioridade, pois tal fato pode fortalecer as relações entre o governo e a população e promover um ambiente de cooperação e confiança.

Porém, uma mudança em uma cultura já enraizada no serviço público pode trazer diversos desafios, especialmente diante das constantes transformações do mundo atual (Wolter e Velho, 2020). Portanto, é essencial que esses desafios sejam abordados estrategicamente para assegurar uma transição eficaz rumo a uma cultura mais eficiente e adaptável.

No enfrentamento a esses desafios, que também incluem escassez de recursos humanos, materiais e orçamentários, mal aproveitamento de espaços, burocracia excessiva, atuações pouco estratégicas, dentre outros, para Womack (2004) o pensamento enxuto pode ser uma boa alternativa. Segundo o autor, tal pensamento é uma forma de especificar valor, alinhar melhor

a sequência das ações que criam esse valor e realizá-las de forma cada vez mais eficaz. Yokoyama *et al.* (2023) reforçam esse pensamento, quando relatam que o uso de conceitos enxutos em escritórios ou ambientes administrativos podem levar à redução de desperdício e maior eficiência como acontece na manufatura.

Segundo Turati (2007), o ambiente mais comumente utilizado para a aplicação dos conceitos *Lean* é a manufatura, no qual se observam os maiores índices de agregação de valor, sendo a sua aplicação no setor público mais recente. Porém, de acordo com o autor, os ganhos potenciais na qualidade e redução de custos se tornam possíveis e por conseguinte relevantes, uma vez que indicam que bons resultados podem ser alcançados.

Santos (2019) reforça tal fato quando cita em seu estudo que o *Lean* não é aplicável somente à produção, mas em todo negócio onde existam clientes, bens e serviços. De acordo com a autora, embora a adaptação das técnicas *Lean* a outros contextos tenha inicialmente gerado confusão e dificuldades devido à sua forte associação com a indústria automobilística japonesa, hoje elas são aplicáveis a qualquer organização. Além disso, sua introdução em organizações públicas tem mostrado resultados satisfatórios e é até recomendada.

Psomas *et al.* (2022) na sua revisão bibliográfica, buscou responder sobre as aplicações práticas mais recentes do *Lean* na administração pública e constatou que, dentre vários pontos, a eliminação do desperdício vem acontecendo a partir da capacitação, participação e da motivação dos trabalhadores. Segundo os autores, o desafio atualmente para a implementação *Lean* na administração pública está relacionado com a cultura e o engajamento organizacional, pois ainda falta a conscientização sobre os benefícios percebidos com a implementação da produção enxuta.

De Souza (2023) relata que a filosofia *Lean* na área administrativa vem melhorando o fluxo do trabalho, de informações e reduzindo também o desperdício de mão-de-obra, que acontece muitas vezes devido ao excesso de movimento de pessoas e informações, acúmulo desnecessário de documentos, passos supérfluos no processo, sobreposição de regras, dentre outros.

De Souza (2023) ainda acrescenta que dependendo de como o serviço administrativo público é entregue, ele pode gerar um impacto negativo ou positivo na imagem da instituição na perspectiva dos usuários, e que por este motivo, o pensamento *Lean* pode ser uma discussão

interessante considerando os benefícios que a filosofia vem apresentando na área administrativa, assim como na manufatura.

Tendo isso em vista, de acordo com Lukrafka, Silva e Echeveste (2020), os administradores públicos estão voltando a sua atenção para novas formas de repensar processos para alcançar melhorias de desempenho. Isso tem encorajado os governos a procurar métodos e práticas do setor privado que tornam o funcionamento do setor público mais eficiente. Porém, é necessário destacar que a continuidade de projetos e a implementação de novas metodologias no serviço público podem ser significativamente desafiadas pela troca frequente de gestores, que muitas vezes ocorre a cada quatro anos devido aos ciclos eleitorais. Este fenômeno pode interromper iniciativas em andamento, levando à perda de foco, recursos e impulso.

Todavia, metodologias devem ser desenhadas para serem flexíveis e adaptáveis, permitindo ajustes conforme necessário para se alinharem com as novas prioridades dos gestores que estão entrando, sem comprometer os objetivos principais. A continuidade é essencial para que as iniciativas de melhoria no serviço público tenham um impacto duradouro.

Cabe também destacar que as ferramentas computacionais podem ser grandes aliadas na implementação de melhorias baseadas na metodologia *Lean* nos serviços públicos. Segundo Silva (2024), muitos estudos consideram o *Lean* como pré-requisito para adoção de tecnologias digitais, assim como consideram essas tecnologias como uma ferramenta para superar os limites do *Lean* e impulsionar as suas práticas.

A partir do exposto, a aplicação do *Lean Office* na administração pública se apresenta como uma importante alternativa para melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços públicos. Assim, o aumento das pesquisas nesse campo pode fornecer a base necessária para uma adoção mais ampla dessa filosofia, mostrando resultados tangíveis e fornecendo diretrizes claras para a implementação.

Dessa forma, as organizações públicas podem ser inspiradas a adotar o *Lean Office*, beneficiando-se das melhorias significativas que ele oferece e integrando tecnologias para aprimorar os seus processos.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A pesquisa se propõe a responder o seguinte problema: *Como o processo de gestão de documentos de um órgão público pode se tornar mais eficiente com a aplicação do MFV?*

1.2 JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa se dará no Instituto de Ciências Tecnológicas (ICT), que é uma Unidade Acadêmica da Universidade Federal de Itajubá - *Campus* Itabira. Este instituto é responsável pela administração de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão e atua nas áreas de conhecimento em Engenharia de Controle e Automação, Engenharia da Computação e Engenharia Elétrica. O instituto conta atualmente com 717 alunos matriculados em um dos seus três cursos, 43 docentes e 09 técnicos administrativos.

Tendo em vista que o instituto tem como missão oferecer ensino de graduação, pós-graduação e formação profissional de alta qualidade a seus alunos, torna-se primordial que as suas atividades-meio aconteçam com excelência. Nesse sentido, o trabalho da secretaria se destaca, uma vez que é por meio dela que as demandas administrativas e acadêmicas dos servidores são atendidas. Assim, considerando que a administração pública deve observar o princípio da eficiência, buscando garantir o melhor uso dos recursos públicos, evitando desperdícios e assegurando responsabilidade na gestão desses recursos, a secretaria do instituto, ao focar em melhorias, pode concentrar seus esforços em implementar mudanças positivas. Isso asseguraria que todas as demandas ou necessidades dos usuários fossem atendidas rapidamente e com menor uso de recursos, beneficiando, dessa forma, todos os usuários do serviço público envolvido.

As secretarias de institutos desempenham um papel crucial na administração e no suporte acadêmico das universidades públicas. As demandas dessas secretarias são inúmeras e podem variar, mas geralmente incluem apoio à administração de cursos e dos seus recursos humanos, suporte a projetos e pesquisas e gerenciamento das documentações oficiais e processos administrativos.

A partir da execução de suas diversas demandas, as secretarias enfrentam desafios em comum, como burocracia, falhas de comunicação, mudanças de gestão, falta de padronização, recursos limitados, adaptação a novas tecnologias, dentre outros. Nesse sentido, torna-se essencial identificar e trabalhar nesses desafios para corrigi-los e garantir que suas entregas sejam comprometidas.

Com base na investigação da rotina de trabalho da secretaria, objeto desta pesquisa, observou-se que a gestão de documentos, especialmente, apresenta desperdícios e, portanto, requer melhorias. Os tipos de documentos que mais demandam atenção são as portarias e os memorandos. As principais falhas na gestão desses documentos estão relacionadas ao controle dos vencimentos. Essas falhas decorrem da falta de padronização no processo e resultam em desperdícios como atrasos, esquecimentos, retrabalhos, falhas de comunicação entre a equipe e uso inadequado da capacidade de trabalho.

Em ambientes administrativos, o fluxo das informações se conecta entre diferentes setores, funções e funcionários e por esse motivo, é importante que os procedimentos estejam padronizados, atualizados, completos e consistentes. Nesse sentido, a gestão eficiente das informações pode promover vantagens e criar benefícios significativos tais como aumento da produtividade, melhorias na comunicação, na segurança das informações e no atendimento aos clientes (Magalhães *et al.*, 2019).

De acordo com Psomas *et al.* (2022), a melhoria contínua no setor público é útil para descobrir maneiras de manter os níveis de serviço com menos recursos, menos erros, com melhorias na qualidade dos serviços oferecidos e consequentemente com aumento na satisfação dos clientes.

Para Schwantz, Klein e Simonetto (2023), o uso do *Lean* muitas vezes não ocorre nas instituições públicas porque elas desconhecem os benefícios trazidos pela filosofia e também por encontrarem pouco apoio.

Portanto, a pesquisa proposta se justifica na medida em que contribuirá para a disseminação dos preceitos *Lean* em uma instituição pública e trazer benefícios tangíveis que impactarão positivamente no trabalho desse órgão da universidade.

Nesse contexto, a proposta para a eliminação do desperdício versa sobre a utilização do Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV) no processo de gestão de documentos do instituto. De acordo com o *Lean Institute Brasil* (2024), o MFV é um diagrama simples de todas as etapas envolvidas nos fluxos de material e informação, necessárias para atender aos clientes desde o pedido à entrega e os mapas do fluxo de valor podem ser desenhados em diferentes momentos, a fim de revelar as oportunidades de melhoria. O MFV tem como propósito identificar em quais etapas estão ocorrendo desperdícios e identificar as possíveis ações para a eliminação das falhas e as sugestões de melhorias. A intenção é aplicar um plano de melhorias para auxiliar os

servidores a gerenciarem os prazos de vencimento dos documentos. Espera-se que, como benefício, que este trabalho contribua para o aperfeiçoamento do processo em questão e, conseqüentemente, para o desenvolvimento dos recursos humanos envolvidos, uma vez que a melhoria de um processo pode gerar oportunidades de aprimoramento em outros serviços realizados pela secretaria do instituto.

Cabe destacar que o estudo surgiu a partir da oportunidade de melhorias em um processo interno do instituto, objeto da pesquisa, e por esse motivo limita-se ao universo de dados vinculados ao mesmo.

1.3 OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos geral e específicos do presente trabalho.

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar como o processo de gestão de documentos do Instituto de Ciência Tecnológicas (ICT), que é um instituto pertencente à Universidade Federal de Itajubá, *Campus* Itabira, pode se tornar mais eficiente com a aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os seguintes objetivos específicos foram determinados para possibilitar o alcance do objetivo geral:

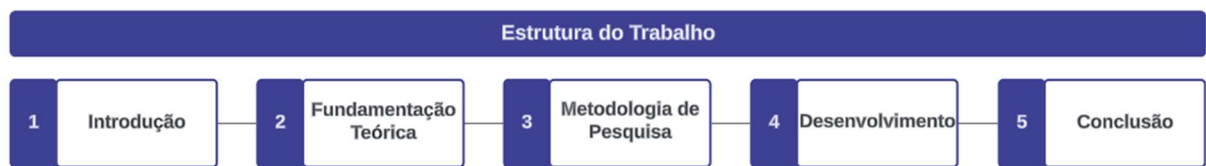
- i. Elaborar o Mapa do Estado Atual do processo de gestão de documentos do instituto;
- ii. Identificar desperdícios do processo e oportunidades de melhorias, baseando-se nos princípios do *Lean Office*;
- iii. Elaborar o Mapa do Estado Futuro para o processo de gestão de documentos sob a perspectiva de utilização de um plano de melhoria;
- iv. Aplicar o plano de melhoria para a gestão de documentos do instituto e analisar os impactos nos resultados das atividades do objeto de estudo.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado conforme apresentado na Figura 1. O capítulo 1 é o de introdução, onde é apresentado o problema de pesquisa, justificativa, objetivos geral e

específicos e a estrutura do trabalho. O capítulo 2 trata da fundamentação teórica com o estudo bibliométrico sobre *Lean Office*, *Lean Office*, Mapeamento do Fluxo de Valor, *Lean Office* na Administração Pública e o uso de tecnologia para melhoria de processos. O capítulo 3 trata da metodologia, abordando a classificação da pesquisa, os procedimentos metodológicos e se finaliza com um detalhamento do objeto do estudo. O capítulo 4 apresenta o desenvolvimento da pesquisa. E por fim, o capítulo 5 apresenta a conclusão, com o produto final/produção intelectual, as contribuições teóricas e práticas do trabalho e os trabalhos realizados pela pesquisadora durante o mestrado.

Figura 1: Estrutura do trabalho



Fonte: Próprio autor (2023)

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo 2 apresenta os temas que embasaram a realização deste trabalho: Estudo bibliométrico sobre *Lean Office*, *Lean Office*, Mapeamento do Fluxo de Valor, *Lean Office* na Administração Pública e por fim, o uso de tecnologia para melhoria de processos.

2.1 ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DO *LEAN OFFICE*

Com a finalidade de compreender a aplicação dos índices de produção e a análise das publicações sobre *Lean Office*, foi realizado um estudo bibliométrico sobre o assunto, tendo alguns dos resultados apresentados a seguir.

A análise bibliométrica apresentada abrangeu um intervalo de pesquisa de 10 anos, onde foi possível compreender e conhecer o perfil das publicações sobre *Lean Office* no período. A escolha de um período de 10 anos para selecionar artigos sobre *Lean Office* ajudou a garantir uma análise abrangente, atual e relevante, proporcionando uma base sólida para a implementação dessas práticas em diferentes contextos, incluindo órgãos públicos.

Para a pesquisa, foram escolhidas as bases Scopus e *Web Of Science*. O artigo teve como palavras-chave: *Lean Office*, Produção Enxuta, Ferramentas *Lean*, e Bibliometria. A pesquisa buscou combinar as palavras-chave a fim de capturar um maior número de artigos, visando assim cobrir diversos aspectos do *Lean Office*.

As consultas nas bases ocorreram nos dias 11 e 12 de dezembro de 2023 e foram aplicados na busca os filtros de seleção para artigos em inglês e português para o período de 2014 a 2023.

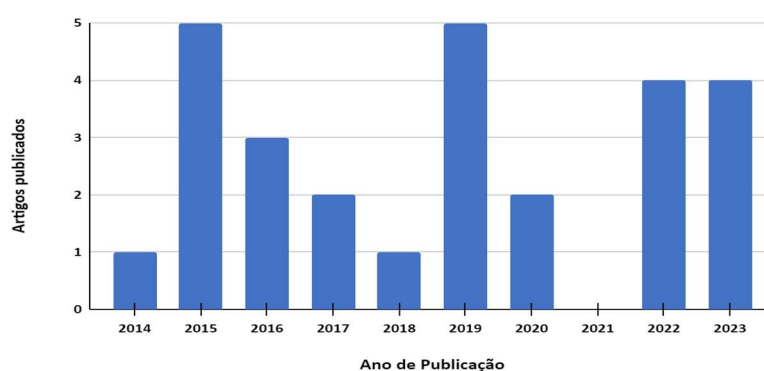
Ao todo foram identificados 28 estudos na base Scopus e 15 estudos na base *Web of Science*. Cabe salientar que plataformas de indexação de artigos, como Scopus e *Web of Science* tendem a focar em publicações acadêmica de alta qualidade e podem ter critérios rigorosos para indexação. Tal fato pode ter limitado o número de artigos sobre tópicos mais específicos ou emergentes como o *Lean Office* em outras bases de trabalhos científicos.

Dos 28 estudos da base Scopus, 03 foram excluídos pois não tinham o acesso aberto. Após análise de duplicidade, identificou-se que 13 dos 15 estudos encontrados na base *Web of Science* coincidiam com os da base Scopus e por este motivo eles foram eliminados, restando apenas 02 artigos não coincidentes. E assim, foram considerados na pesquisa um total de 27

estudos. As análises tiveram como foco os critérios de evolução do número de publicações anuais, as ferramentas *Lean* mais aplicadas, o país de origem dos artigos publicados e o seguimento em que esses estudos foram aplicados.

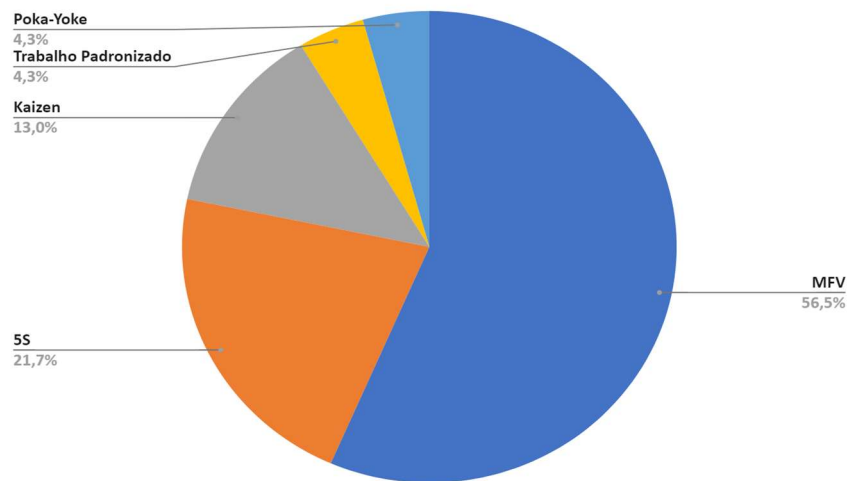
O Gráfico 1 analisou a evolução do número de artigos publicados sobre *Lean Office* de 2014 a 2023. A partir do gráfico, pode-se inferir que a evolução das publicações sobre o *Lean Office* não seguiu uma tendência uniforme no decorrer dos anos. Os anos com os maiores número de publicações foram 2015 e 2019, ambos com 05 publicações, seguidos dos anos 2022 e 2023 com 04 publicações em cada.

Gráfico 1: Evolução dos Estudos sobre *Lean Office* no período de 2014 a 2023



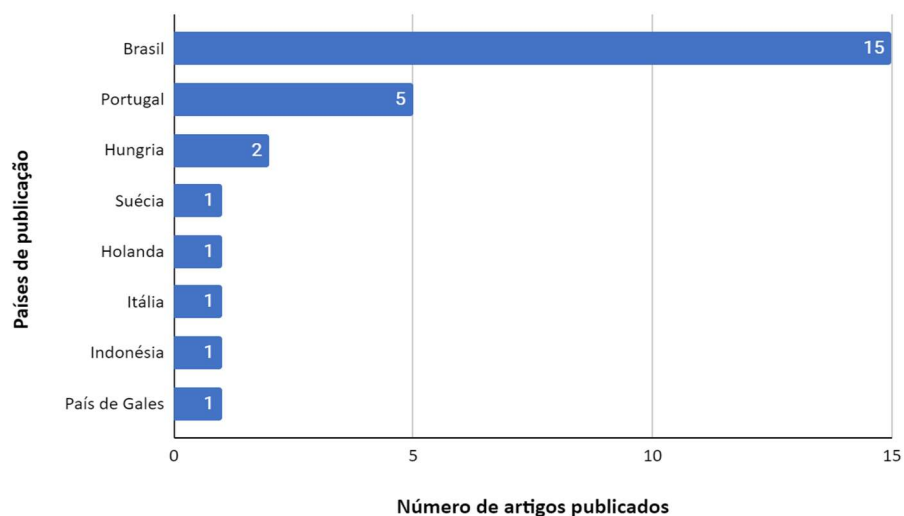
Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O Gráfico 2 apresenta as ferramentas *Lean* mais utilizadas nos estudos analisados e mostra a proporção em que elas aparecem nos mesmos. A partir do gráfico, pode-se inferir que as ferramentas 5S e Kaizen têm grande destaque nos trabalhos, aparecendo de forma significativa. Ficou evidenciado também a valorização da aplicação da ferramenta de Mapeamento de Fluxo de Processos (MFV) na maior parte dos trabalhos. Tal fato se justifica pelo fato de que esta é uma ferramenta que, de acordo com De Souza *et al.* (2023), se apresenta como um bom ponto de partida para qualquer transformação *Lean*, na medida em que ajuda a analisar todos os processos e atividades que agregam ou não valor, permitindo a quantificação de tempo de produção e identificando oportunidades de melhoria.

Gráfico 2: Ferramentas *Lean* mais utilizadas nos artigos

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

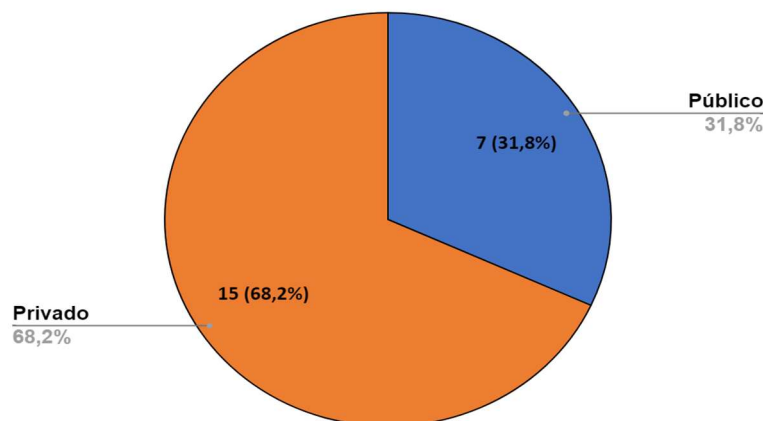
O estudo identificou o país de origem dos artigos publicados e conforme apresentado no Gráfico 3, fica evidenciado que o Brasil é responsável pela maior parte das publicações sobre *Lean Office*, seguido na sequência por Portugal. Cabe pontuar que uma possível explicação para a predominância do Brasil nas publicações sobre *Lean Office* pode ter ocorrido devido a variações terminológicas utilizadas em outros países. Tal fato pode ter levado a uma dispersão das publicações sob diferentes nomes, o que faz com que a produção sobre *Lean Office* especificamente pareça maior no Brasil.

Gráfico 3: País de origem dos artigos publicados

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Por fim, o Gráfico 4 apresenta os seguimentos onde os pesquisadores aplicaram os seus estudos. Pode-se então observar que a aplicação se deu prioritariamente no setor privado, sendo este responsável por 15 dos trabalhos, o que representa que 68,2% dos estudos. Fica evidenciado que a aplicação no setor público ainda é pequena, representando apenas 31,8% dos estudos.

Gráfico 4: Seguimento de Aplicação do *Lean Office*



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A partir das análises dos artigos pesquisados, foi possível observar que o número de artigos publicados sobre o *Lean Office* não seguiu uma tendência uniforme no decorrer dos anos, sendo que os anos de 2015 e 2019 foram os que mais tiveram publicações. Ficou evidenciada também a importância dada à aplicação da ferramenta de Mapeamento de Fluxo de Valor nos estudos. Quanto aos países que mais publicam sobre o assunto, o Brasil aparece com grande destaque, sendo responsável por mais da metade dos estudos publicados. Já com relação aos seguimentos de aplicação do *Lean Office* nota-se que a maior parte dos estudos são aplicados no setor privado.

2.2 LEAN OFFICE

2.2.1 Surgimento da Produção Enxuta

No ano de 1945 o Japão perdeu a guerra e a data também marcou um novo começo para a companhia *Toyota Motor Company*. Diante da crise pela qual estavam passando, o então presidente da companhia, Toyoda Kiichirō, percebeu que seria importante aprender os métodos americanos de produção (Ohno, 1997).

Então, no final dos anos 1949, o jovem engenheiro japonês Eiji Toyoda, saiu em peregrinação até a fábrica Rouge da Ford, em Detroit, e a partir da visita, logo o estado das coisas mudariam e foi assim que nasceu, o Sistema Toyota de Produção (Womack; Jones; Roos, 2004).

Ohno (1997), em suas análises sobre como aumentar a produtividade japonesa para alcançar os Estados Unidos, percebeu que o sistema japonês estava desperdiçando alguma coisa e então concluiu que se pudessem eliminar o desperdício, a produtividade aumentaria, e então foi essa a ideia que marcou o início atual do Sistema Toyota de Produção.

2.2.2 As bases e princípios da Produção Enxuta

Para Ohno (1997), a base do Sistema Toyota de Produção é a absoluta eliminação do desperdício e se sustenta sobre dois pilares: o *Just-in-time* (que é um processo de fluxo, onde as partes corretas necessárias à montagem alcançam a linha de montagem no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária) e a automação (as chamadas máquinas automatizadas com um toque humano que são acopladas a um dispositivo de parada automática, e assim, se for identificada qualquer anormalidade na operação, a máquina para e providências são tomadas para garantir sempre a segurança).

De acordo com Womack (2004), "o pensamento enxuto é enxuto porque é uma forma de fazer cada vez mais com cada vez menos - menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo e menos espaço - e ao mesmo tempo oferecer aos clientes o que eles desejam". Para o autor, é preciso garantir os seguintes passos: especificar o **valor** para o produto, identificar o **fluxo de valor**, que serão todas as ações necessárias para um produto específico (Mapeamento do Fluxo de Valor). É preciso também determinar o **fluxo** para que as etapas anteriores possam "**fluir**" e também deixar que o cliente "**puxe**" os produtos quando assim desejarem ao invés de "**empurrar**" os produtos para eles. Por fim, passando-se por todas essas etapas a filosofia enxuta busca atingir a "**perfeição**".

De acordo com Dennis (2008), embora os princípios *Lean* tenham origem na produção, sua aplicação é universal. O verdadeiro desafio reside em traduzir, adaptar e implementá-los em situações específicas.

A flexibilidade do Sistema Toyota de Produção mostrou ser capaz de reagir às constantes mudanças nos mercados, dando suporte a avanços e aperfeiçoamentos de projetos e

desenvolvimento de produtos (Shimokawa e Fujimoto, 2011). Tal flexibilidade para adaptações abriu caminhos para que a produção enxuta fosse adaptada para outros segmentos como *Lean Office*.

2.2.3 Significado do *Lean Office*

O que é exatamente significa o *Lean*? Em 1990, James Womack e Daniel Ross cunharam o termo “*Lean production*” em seu livro “A máquina que mudou o mundo”. Desde então tornou-se comum o uso da palavra *Lean* como a abreviação de produção enxuta (Tapping e Shuker, 2003).

A Produção enxuta (ou *Lean manufacturing*) refere-se a paradigmas da manufatura baseado no objetivo fundamental do Sistema Toyota de Produção, que é minimizar continuamente o desperdício e maximizar o fluxo da produção (Tapping e Shuker, 2003). Ainda de acordo com Tapping e Shuker (2003), tornar-se *Lean* requer mudança de mentalidade. Deve-se enxergar o desperdício através de “olhos frescos”, aumentando a atenção sobre o que realmente é desperdício e trabalhar para eliminá-lo.

O *Lean Office* (LO) é a implementação da filosofia de manufatura enxuta em escritórios e processos administrativos. O LO ajuda a agilizar fluxo de informações em qualquer função administrativa, com foco na redução do tempo total do ciclo (Yokoyama *et al.*, 2019).

Segundo Cavaglieri (2017), o LO se desenvolveu da apropriação dos conceitos do *Lean Thinking*, inicialmente praticados apenas no chão de fábricas, para o ambiente administrativo dos escritórios. Para o autor, o êxito na produção industrial possibilitou que os escritórios fizessem uma adaptação do uso das ferramentas em seu ambiente, eliminando procedimentos ociosos que geravam desperdícios e, portanto, criando mais valor ao fluxo de informação e aos processos administrativos.

Greef, Freitas e Romanel (2012) destacam que o LO foi o conceito criado para integrar as ferramentas e as técnicas de gestão já existentes àquelas incorporadas do *Lean Thinking*, tornando a prestação dos serviços mais efetiva e proporcionando dessa forma a satisfação do cliente.

De acordo com Sousa e Diniz-Carvalho (2021), uma vez que as empresas observaram melhorias claras de desempenho a partir da implementação *Lean* em suas áreas de produção, elas então identificaram que a implementação de conceitos, princípios e ferramentas *Lean* em

suas áreas de escritório também poderia acontecer. Segundo os autores, o pensamento que permitiu grandes melhorias nas áreas fabris poderia também ser efetivamente aplicado com os trabalhadores dentro dos escritórios.

De Souza (2023) relata que a filosofia *Lean* na área administrativa vem melhorando o fluxo do trabalho, de informações e reduzindo também o desperdício de mão-de-obra, que acontece muitas vezes devido ao excesso de movimento de pessoas e informações, acúmulo desnecessário de documentos, passos supérfluos no processo, sobreposição de regras, dentre outros.

De Souza, Grossi e Bagno (2013), afirmam que é possível relacionar os princípios do pensamento enxuto às atividades não manufatureiras. O fluxo de valor, nesse caso, consistiria de um fluxo de informações e de conhecimentos, os quais possuem trajetória de valor mais difícil de se definir se comparada a fluxos de materiais de uma fábrica. Os autores salientaram, entretanto, que os desperdícios relacionados à informação são similares ao da produção enxuta: espera, estoque, superprocessamento, superprodução, transporte, movimentos desnecessários e defeitos. Segundo os autores, apesar da maior complexidade em se identificar desperdícios nos processos que não envolvam diretamente matérias-primas, máquinas e produtos, ainda assim os resultados colhidos por empresas que já começaram a trabalhar com os conceitos do *Lean Office* já são relatados como satisfatórios.

O Quadro 1 apresenta uma relação entre os desperdícios nos setores de manufatura e de serviços.

Quadro 1: Relação de desperdícios na manufatura e em serviços

Desperdício	Manufatura	Serviços
Superprodução	Produzir em excesso	Gerar informações antes do momento ou além do necessário
Espera	Dificuldade na continuidade do fluxo	Em filas, telefone, ou pela resposta de algum serviço
Transporte	Movimento excessivo de pessoas ou peças	Uso excessivo de sistemas computacionais na comunicação
Processamento	Grande estrutura para pequena demanda, ou uso inadequado de ferramentas e procedimentos	Utilização incorreta de procedimentos ou sistemas inadequados
Estoque	Uso do espaço físico em excesso	Armazenamento de informações desnecessárias
Movimentação desnecessária	Relacionado ao layout, gerando desorganização do ambiente de trabalho	Movimentação de pessoas e informações em excesso, desorganização do ambiente de trabalho e problemas ergonômicos
Produtos defeituosos	Problema na qualidade do produto, gerando desperdícios de recursos e retrabalhos	Erros de documentação, problemas na qualidade do serviço, baixo desempenho da entrega

Fonte: Adaptado de Dorneles (2021)

Costa, Oliveira e Oliveira (2019), afirmam que o LO é uma ferramenta da Engenharia de Produção que foi se adaptando a cenários com oportunidades de melhoria nos mais diversos ambientes administrativos e que tem como principais ferramentas o Kaizen, Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV), Fluxo contínuo, o programa 5S, o *Takt Time* e o Trabalho Padronizado. O Quadro 2 apresenta um resumo das principais ferramentas *Lean*.

Quadro 2: Principais ferramentas *Lean*

Kaizen	Melhoria contínua de um fluxo completo de valor ou de um processo individual, a fim de se criar mais valor com menos desperdício. Há dois níveis de kaizen: 1. Kaizen de sistema ou de fluxo, que considera o fluxo total de valor. Dirigido pelo corpo gerencial. 2. Kaizen de processo, que foca em processos individuais. Dirigido por equipes de trabalho e líderes de equipe.
Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV)	Diagrama simples de todas as etapas envolvidas nos fluxos de material e informação, necessárias para atender aos clientes, desde o pedido à entrega.
Fluxo Contínuo	Produzir e movimentar um item por vez (ou um lote pequeno de itens) ao longo de uma série de etapas de processamento, continuamente, sendo que em cada etapa se realiza apenas o que é exigido pela etapa seguinte.
5S	Cinco termos relacionados, começando com a letra S, que descrevem práticas para o ambiente de trabalho, úteis para a gestão visual e para a produção lean. Os cinco termos em japonês são: 1. Seiri: Separar os itens necessários dos desnecessários - ferramentas, peças, materiais, documentos - descartando estes últimos. 2. Seiton: Organizar o que sobrou, definindo um lugar para cada coisa e colocando cada coisa em seu lugar. 3. Seiso: Limpeza. 4. Seiketsu: Padronização resultante do bom desempenho nos três primeiros S. 5. Shitsuke: Disciplina para manter em andamento os quatro primeiros S.
Takt Time	Tempo disponível para a produção dividido pela demanda do cliente.
Trabalho Padronizado	Estabelecimento de procedimentos precisos para o trabalho de cada um dos operadores em um processo de produção, baseado nos três seguintes elementos: 1. Tempo <i>takt</i>, que é a taxa em que os produtos devem ser produzidos para atender à demanda do cliente. 2. A sequência exata de trabalho em que um operador realiza suas tarefas dentro do tempo <i>takt</i>. 3. O estoque padrão, incluindo os itens nas máquinas, exigidos para manter o processo operando suavemente.

Fonte: *Lean Institute Brasil* (2024)

2.3 MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR (MFV)

A atividade enxuta consiste fundamentalmente em uma espécie de caixa de ferramentas (*lean toolbox*) composta por uma ampla gama de técnicas - conhecidas como ferramentas *Lean* - que formam o pilar para apoiar filosofia. Dentre essas ferramentas, uma das mais utilizada é o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) (De Souza *et al.*, 2023).

De acordo com Womack e Jones (2003), o MFV é a base da implantação do *Lean* nas empresas e etapa mais importante para uma transformação enxuta, visto que permite uma visão do todo.

Na produção *Lean*, o fluxo de informações deve ser tratado com tanta importância quanto o fluxo de materiais. Para criar um fluxo que agregue valor, é preciso ter “visão” e, nesse sentido, mapear ajuda a enxergar e focar no fluxo com uma visão de um estado ideal ou melhorado (Rother e Shook, 2007).

De acordo com Carneiro *et al.* (2017), o MFV ajuda a identificar oportunidades de melhoria no estado atual dos processos analisados e incentiva as lideranças a buscar mudanças para um estado futuro, utilizando para tal uma linguagem simples e que possibilita tomar decisões baseadas em fatos reais.

Estudos recentes sobre a implementação do LO destacam a utilização da ferramenta MFV para identificar e eliminar desperdícios em processos e, conseqüentemente, obter ganhos de desempenho e agilidade (Freitas *et al.*, 2018), o que é corroborado pela análise bibliométrica que será apresentada mais adiante.

Para Rother e Shook (2007), os benefícios do fluxo de valor podem vir em várias formas, como um melhor ambiente de trabalho, maior confiança entre administradores e colaboradores e também em um senso de realização em servir ao cliente.

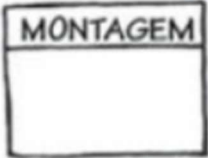
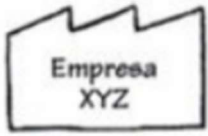
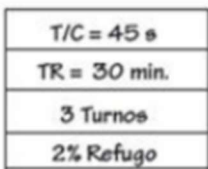
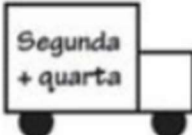
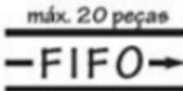
O primeiro passo para o mapeamento do fluxo de valor é definir uma família de produtos para a identificação do problema e então desenhar o estado atual, o que é feito a partir da coleta de informações no chão de fábrica. Isso fornece a informação para o desenvolvimento do estado futuro. As ideias sobre o estado futuro virão a partir do mapeamento do estado atual. O passo final é preparar um plano de implementação que mostre como se planeja chegar ao estado futuro, criando assim um novo mapa do estado futuro. Isso é melhoria contínua no nível do fluxo de valor (Rother e Shook, 2007). A Figura 2 ilustra as etapas do MFV.

Figura 2 - Etapas do MFV

Fonte: Adaptado de Rother e Shook (2007)

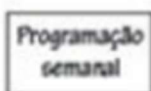
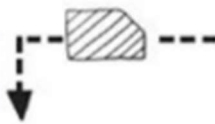
Os ícones e símbolos para mapear os estados atual e futuro são de três categorias: Fluxo de Materiais, Fluxo de Informações e Ícones Gerais (Rother e Shook, 2007). A Figura 3 mostra os ícones e símbolos para mapear os estados atual e futuro do Fluxo de Materiais, a Figura 4 do Fluxo de Informações e a figura 5 exibe os Ícones Gerais.

Figura 3- Ícones e símbolos para mapear os estados atual e futuro - Fluxo de Materiais

Ícones de Materiais			
Figura	Representa	Figura	Representa
	Processo		Movimento de materiais da produção EMPURRADA
	Fontes externas		Movimento de produtos acabados para o cliente
	Caixa de dados		Supermercado
	Estoque		Retirada
	Entrega via caminhão		Transferência de quantidades controladas de materiais entre processos em uma sequência "primeiro a entrar, primeiro a sair"

Fonte: Adaptado de Rother e Shook (2007)

Figura 4 - Ícones e símbolos para mapear os estados atual e futuro - Fluxo de Informação

Ícones de Informações			
Figura	Representa	Figura	Representa
	Fluxo de informações manual		Bola para puxada sequenciada
	Fluxo de informações eletrônica		Posto de kanban
	Informações		Kanban chegando em lotes
	Kanban de produção (linhas pontilhadas indicam a rota do kanban)		Nivelamento de Carga
	Kanban de Retirada		Programação da produção "vá ver"
	Kanban de Sinalização		

Fonte: Adaptado de Rother e Shook (2007)

Figura 5 - Ícones e símbolos para mapear os estados atual e futuro - Ícones Gerais

Ícones Gerais			
Figura	Representa	Figura	Representa
	Necessidade de kaizen		Operador
	Estoque de segurança ou pulmão		

Fonte: Adaptado de Rother e Shook (2007)

2.4 LEAN OFFICE NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A administração pública tem como principal missão atender às necessidades da sociedade, promovendo o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos. Diferentemente do setor privado, que visa ao lucro, o serviço público foca em resultados sociais e na prestação de serviços essenciais. De acordo com Turati (2007), o Estado tradicionalmente concentra seus esforços na “entrada de recursos”, e não nas “saídas”, ou seja, nos resultados, como acontece nas empresas privadas. Segundo o autor, por muito tempo o Estado não teve a preocupação em exigir eficiência dos setores públicos, porém essa realidade está mudando e apesar de não ser tão rápida como ocorre nos setores manufatureiros, já há direcionamentos para tais mudanças.

O Quadro 3 abaixo apresenta o comparativo de alguns aspectos do modelo de administração do setor público e do setor privado.

Quadro 3 - Comparativo do modelo de administração privada e administração pública

Modelo do Setor Privado	Modelo do Setor Público
Escolha individual no mercado	Escolha coletiva na política
Demanda e preço	Necessidade de recursos públicos
Caráter privado da decisão empresarial	Transparência da ação pública
A equidade do mercado	A equidade dos recursos públicos
A busca de satisfação do mercado	A busca de justiça
Soberania do consumidor	Cidadania
Competição com instrumento do mercado	Ação coletiva como meio político
Estímulo: possibilidade do consumidor poder escolher	Condição: consumidor pode modificar os serviços públicos

Fonte: Adaptado de Turati (2007)

Sob a perspectiva do quadro 3, pode-se inferir que a administração privada e a administração pública operam sob princípios e objetivos diferentes. Enquanto a primeira é orientada para a eficiência e aumento do lucro, a segunda busca a justiça social e o bem-estar coletivo. Entender essas diferenças é essencial para a análise crítica de como os recursos são alocados e geridos em diferentes contextos.

De acordo com Schwantz, Klein e Simonetto (2023), as organizações públicas têm passado por mudanças significativas e, devido às atuais circunstâncias sociais e políticas, novas formas de conduzir processos e aumentar a satisfação de todos que interagem com essas instituições se faz necessário.

A busca pela redução de desperdícios, aumento de produtividade e redução de custos levou as organizações a buscarem diversas estratégias que lhes permitissem alcançar tais objetivos e uma resposta a essa busca foi encontrada nos conceitos do Sistema Toyota de Produção, método de produção criado pela companhia homônima, que introduziu o conceito de Manufatura Enxuta visando principalmente a redução de desperdícios e custos e aumento da produtividade (Vieira; Oliveira; Gomes, 2016).

Sunder e Antony (2018), defendem que a popularização dos conceitos *Lean* para segmentos e departamentos não manufatureiros, tem despertado o interesse de diversos segmentos e por conseguinte também o interesse de pesquisadores nas últimas décadas em investigar o assunto.

Tal investigação por parte dos pesquisadores torna-se importante na medida em que, de acordo com Yokoyama *et al.* (2023), a adoção dos conceitos *Lean* requerem a consideração das peculiaridades do ambiente no qual os princípios enxutos serão aplicados. Assim, apesar do interesse dos pesquisadores terem o seu foco principalmente no *Lean manufacturing* e em *healthcare*, encontra-se também estudos que revisaram a literatura sobre a adoção da filosofia *Lean* em serviços. Dos estudos selecionados, destaca-se o de Psomas *et al.* (2022), que buscou responder sobre as aplicações práticas de *Lean*, Seis Sigma (SS) e *Lean* Seis Sigma (LSS) no setor de administração pública através de revisões de trabalhos entre 2004 a 2020. Os autores consideraram que o período de 17 anos seria suficiente para estudar as aplicações do *Lean*, SS e LSS. Dos 56 artigos com implicações práticas do *Lean*, Seis Sigma e *Lean* Seis Sigma revisados na pesquisa, enfatiza-se as seguintes constatações:

- **Waste management:** o foco na eliminação do desperdício na administração pública se dá através da participação, capacitação e entusiasmo dos trabalhadores.
- **Barreiras e dificuldades:** os desafios da implementação *Lean* na administração pública estão relacionados com a cultura organizacional, engajamento ou resistência organizacional, pois ainda falta a conscientização sobre os benefícios da sua implementação.
- **Fatores humanos:** há uma clara necessidade de envolver toda a equipe da organização em qualquer iniciativa de melhoria (como *Lean*/SS/LSS) para separar valor e desperdício e melhorar o serviço prestado.
- **Treinamento/conhecimento em *Lean*/SS/LSS:** treinar gerentes de linha em *Lean thinking* e *Lean* liderança durante a fase de implementação no setor de administração pública são formas eficazes de mudar as prioridades dos gestores de serviços públicos. As organizações precisam de treinamento em ferramentas e técnicas *Lean* básicas em processo e melhoria de desempenho. Seminários em *Lean* para toda a organização no setor de administração pública são grandes oportunidades de compartilhar experiências e melhorar as práticas.
- **Avaliação estrutura e orientações sobre *Lean*/SS/LSS:** a introdução do LSS no setor da administração pública deve ser visto como uma estratégia de melhoria de processos da organização, e então é preciso estabelecer uma cultura de orgulho em promover a

qualidade, através da conexão entre os objetivos individuais e os objetivos organizacionais.

- **Benefícios do *Lean*/SS/LSS:** a metodologia LSS pode ser adotada por todas as organizações públicas para criar processos eficazes e fornecerem experiência e valor agregado ao cliente com custos operacionais reduzidos.
- **Questões relacionadas à implementação:** a comunicação e a gestão para mudanças são aspectos importantes para a aceitação do LSS na administração pública, e neste contexto, as mudanças são basicamente voltadas para a melhoria de processos. O fator principal que influencia na manutenção da filosofia LSS dentro da organização pública vem do apoio contínuo da gestão.
- **Definições sobre *Lean*:** há uma necessidade de padronizar a definição de serviço *Lean* na administração pública, para integrar os processos de pensamento, compreensão e aplicação de serviços *Lean*, buscando diferir da definição direcionada para a indústria.
- **Países onde o *Lean* foi implementado:** o LSS avançará crescendo em muitas organizações do setor público na Europa e em outras partes do mundo nos próximos anos se for implantado em seu verdadeiro sentido nas organizações do setor público em nível global, e a economia gerada pode chegar a vários bilhões. Os registros de realizações e sucessos nos EUA e internacionalmente estão se tornando cada vez mais prevalentes.
- **Cidadãos-clientes:** a implementação do LSS no setor de administração pública pode gerar um valor significativo e economia para os clientes e então conhecer os seus usuários e pensando sempre neles ao prestar o serviço deve ser o principal objetivo de qualquer projeto, e neste sentido deve ser o objetivo da implementação do *Lean* em qualquer instituição.
- **Governo:** o sucesso do *Lean* no serviço público depende do interesse dos governantes eleitos em promover diálogos com os diversos segmentos, como organizações do setor privado, para assim ampliar a agenda de transformação do *Lean* e poder gerar impactos que agreguem valor à sociedade como um todo.

Como conclusão da revisão, os autores destacam que para o sucesso do *Lean Office* no serviço público é necessário que os gestores procurem motivar os servidores públicos,

reconhecendo todo o empenho deles e mostrando o valor que o *Lean* pode agregar para os cidadãos como um todo e para eles próprios.

Conforme afirmam Lukrafka, Silva e Echeveste (2020), a prestação de serviços públicos tem sido submetida a intensos debates e programas de reformas visando buscar eficiência e reduzir despesas. Em resposta a tal fato, os administradores públicos estão voltando a sua atenção para novas formas de repensar processos para alcançar melhorias de desempenho, como custo, qualidade e serviço. Tal fato tem encorajado os governos a procurar métodos e práticas do setor privado que tornam o funcionamento do setor público mais eficiente.

Esta mudança de cultura de melhoria contínua no setor público, de acordo com De Almeida *et al.* (2017) enfrenta, porém, problemas como falta de foco claro no cliente, procedimentos excessivos, pessoas trabalhando de forma individual, metas excessivas, falta de consciência da direção estratégica e crença geral de que os funcionários estão sobrecarregados e mal pagos, além de uma falta de visão sistêmica e falta de compreensão do fluxo do processo.

O que corrobora com Schwantz, Klein e Simonetto (2023), quando eles dizem que o uso do *Lean* muitas vezes não ocorre nas instituições públicas porque elas não sabem usar este modelo organizacional, desconhecem os benefícios trazidos pela filosofia e também encontram pouco apoio da alta administração.

Dessa forma, face às pressões internas e externas sofridas pelos órgãos públicos para melhorarem os serviços prestados, de acordo com Schwantz, Klein e Simonetto (2023), ao adotar os princípios *Lean*, as organizações públicas podem reduzir os tempos de espera, agilizar processos, aumentar a transparência e melhorar a qualidade dos serviços oferecidos aos cidadãos. Porém, para que isso ocorra, é importante contar com o envolvimento e capacitação dos funcionários, incentivando-os constantemente a colaborar, trabalharem em equipe e buscarem soluções inovadoras.

De Almeida *et al.* (2017) destacam que é preciso fomentar o *Lean* nas instituições públicas brasileiras para que se mude a visão de que o serviço público é de baixa qualidade e improdutivo.

A fim de entender a literatura sobre a implementação do *Lean* na administração pública, a pesquisa realizou uma Revisão Integrativa da Literatura. Segundo Souza, Silva e Carvalho (2010), a revisão integrativa é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática.

Dentre vários aspectos, a revisão procurou responder a três perguntas relacionadas ao *Lean* aplicado na administração pública. As perguntas foram formuladas para estruturar a análise das mudanças introduzidas pelo *Lean* nas organizações, incluindo seus benefícios e desafios. O objetivo foi facilitar a compreensão do tema abordado.

As perguntas e respostas são mostradas a seguir.

Q1 - Quais mudanças foram observadas nas organizações com a implementação do *Lean*?

Segundo Schwantz, Klein e Simonetto (2023), ficou evidente o empenho dos servidores na busca pela melhoria contínua e o esforço para o bom desempenho dos serviços prestados. De acordo com os autores, os resultados podem ser justificados pelo fato do estudo ter sido aplicado em uma unidade do exército, onde a disciplina, organização, solidariedade, treinamento e senso de dever são preceitos já fortemente enraizados.

Os resultados do estudo de Klein *et al.* (2022) mostraram que os gestores agora têm mais recursos para delinear as estratégias de melhorias relacionadas aos processos. Além disso, o trabalho contribuiu no avanço do conhecimento sobre a aplicabilidade do *Lean* na organização.

De Almeida *et al.* (2017) destacaram que é preciso fomentar o *Lean* nas instituições públicas brasileiras para que se mude a visão de que o serviço público é de baixa qualidade e improdutivo. Para Douglas, Antony e Douglas (2015), o levantamento de desperdícios identificados na instituição de ensino superior estudada estimulou os servidores a identificarem vários novos processos que podem ser melhorados a partir do *Lean*, como, por exemplo, o desperdício de recursos humanos. No que diz respeito à agregação de valor ao "cliente", de acordo com De Souza *et al.* (2023), tanto os usuários quanto os servidores ganham com a redução significativa do *lead time* de seus processos.

Segundo Waterman e Mccue (2012), o pensamento enxuto foi aplicado aos processos de compras em uma organização do Reino Unido e tem sido uma referência para anunciar uma nova visão para os processos de aquisições públicas.

Suarez Barraza, Smith e Mi Dahlgard-Park (2009), investigou a aplicação do *Lean* em três câmaras municipais da Espanha e os resultados mostraram que as técnicas do *Lean* têm um efeito significativo na melhoria dos processos e sistemas de gestão dessas câmaras.

Lukrafka, Silva e Echeveste (2020) em sua Revisão Sistemática da Literatura (RSL) chamou a atenção para a forma de implementação do *Lean* dentro das instituições públicas. Segundo os autores, há uma visão ainda restrita do *Lean*, vista muitas vezes no nível de "caixa de ferramentas" para resolver problemas imediatos. Nesse sentido, eles relatam que as mudanças acabam acontecendo em nível superficial e que poucas são as instituições que adotam o *Lean* de forma abrangente e com o objetivo de realizar mudanças culturais.

Para Magalhães *et al.* (2019), apesar dos resultados só serem vistos a longo prazo, o uso dos preceitos do LO na administração pública mostram-se válidos e viáveis, sendo perfeitamente possível alinhar propostas de melhorias contínuas com a legislação que rege os serviços públicos.

Q2 - Quais os pontos positivos da implementação do *Lean* apontados pelos estudos?

Schwantz, Klein e Simonetto (2023), Klein *et al.* (2022) constataram em seus estudos que práticas enxutas como eliminação de desperdício, melhoria contínua, apoio e liderança, envolvimento da equipe, treinamentos, pensamentos a longo prazo, qualidade e visão sistêmica são fatores que favorecem positivamente o sucesso organizacional e que, juntos, esses elementos geram eficácia e melhoram o desempenho da organização como um todo. Suarez Barraza, Smith e Mi Dahlgaard-Park (2009) relataram melhorias significativas com relação à economia de espaços, recursos e tempo de resposta às solicitações de serviço dos cidadãos. Lukrafka, Silva e Echeveste (2020) também apontaram redução de custos, diminuição de tempo de espera, eficiência e ganhos de produtividade.

Magalhães *et al.* (2019) abordou que diferentes melhorias foram implementadas para resolver ou minimizar os problemas identificados no ambiente administrativo de uma universidade federal e pontuou o interesse dos servidores na continuidade pela busca de melhorias.

De Almeida *et al.* (2017) e Suarez Barraza, Smith e Mi Dahlgaard-Park (2009), destacaram que o uso das ferramentas *Lean* vem trazendo melhorias para o controle de processos da agência onde foi aplicado o estudo. Para De Souza *et al.* (2023), além da eliminação de vários desperdícios, o uso do *Lean* culminou em apenas um ano com a economia de 444.754 folhas de papel impresso que, por conseguinte impactou indiretamente na economia de 1.380.000 L de água, na não emissão de 43,82 kg de CO₂ e na preservação de 67 árvores.

Já o estudo de Douglas, Antony e Douglas (2015), apontou que o *Lean* tem o potencial de reduzir os impactos negativos recorrentes de cortes governamentais, o que vem de encontro ao estudo de Waterman e Mccue (2012) que relataram que economia de tempo e de custos já estão começando a ser vistos na organização após a aplicação do MFV e melhorias nos processos de compra.

Q3 - Quais os desafios encontrados pelas organizações públicas para a implementação do *Lean*?

De acordo com Schwantz, Klein e Simonetto (2023), devido à coexistência de diferentes culturas organizacionais e de trabalho no serviço militar, resistências às mudanças costumam acontecer e exigem um esforço adicional para alinhar os valores, objetivos e práticas e impulsionar a transformação *Lean* desejada.

Restrições orçamentárias, falta de recursos materiais e humanos e o peso da estrutura burocrática do serviço público, foram apontados por Klein *et al.* (2022) como dificultadores para a implementação da cultura *Lean*. Suarez Barraza, Smith e Mi Dahlggaard-Park (2009) apontaram também que as pressões para que se mantenha uma gestão tradicional e as mudanças de governo acabam inibindo as iniciativas de mudanças nas organizações.

De Almeida *et al.* (2017) alegaram que o desafio de implementação do *Lean* no serviço público é ajustar as expectativas dos servidores com as leis que muitas vezes limitam inovações. Também nesse sentido, Douglas, Antony e Douglas (2015) discorreram que é preciso mudar a cultura, para que os gestores passem a reconhecer o valor do *Lean* em um nível estratégico e o seu impacto ao nível das operações nas organizações. No que tange as compras públicas, que foi o foco do estudo de Waterman e Mccue (2012), a natureza diversificada de produtos e serviços dificulta a aplicação de um único processo padronizado para as compras governamentais, exigindo das organizações adaptações nos processos.

Lukrafka, Silva e Echeveste (2020) indicaram a implementação do *Lean* como um desafio, uma vez que a padronização de processos costuma gerar descompassos entre setores e, consequentemente, retrabalhos.

As conclusões da Revisão Integrativa da Literatura apontaram que, com relação às mudanças observadas nas organizações, os estudos mostraram que a implementação do *Lean* no serviço público foi positiva, com contribuições para o avanço do conhecimento da aplicabilidade do *Lean* em organizações públicas, trazendo melhorias nos processos e

consequentemente na qualidade dos serviços prestados aos cidadãos. De forma geral, foi possível constatar que a implementação do *Lean* em organizações públicas mostra-se uma alternativa viável, sendo necessários ajustes para o atendimento das peculiaridades que envolvem a administração pública, incluindo as suas legislações específicas.

Quanto aos pontos positivos, são diversos os benefícios apontados pelos estudos. Destacando-se melhorias significativas de economia de custos, espaços, tempo, recursos humanos e materiais, o que se traduz em ganhos em eficiência e produtividade. O uso das ferramentas *Lean*, principalmente o MFV, foi apontado como uma importante estratégia para a eliminação de vários tipos de desperdícios. O *Lean* também se mostrou um valioso meio para que os gestores públicos possam recorrer para reduzir os impactos negativos recorrentes de cortes governamentais.

No tocante aos desafios encontrados para a implementação do *Lean*, muitas dificuldades foram sinalizadas, como restrições orçamentárias, falta de recursos materiais e humanos e o peso da estrutura burocrática do serviço público. Os estudos também apontaram que as pressões para que se mantenha uma gestão tradicional e as mudanças de governo são questões que também inibem as iniciativas de mudanças nas organizações públicas.

Superar os desafios na implementação do *Lean* em órgãos públicos requer uma abordagem estratégica e diversificada. Isso inclui o comprometimento dos gestores, a capacitação dos servidores para aprofundar seus conhecimentos sobre *Lean*, comunicação eficiente e clara, aproveitamento dos recursos existentes e a redução da burocracia sempre que possível. Essas ações podem gerar resultados satisfatórios em diversos segmentos do setor público e demonstrar os benefícios que a filosofia enxuta pode trazer às organizações públicas assim como já demonstra nas organizações privadas.

2.5 O USO DE TECNOLOGIAS PARA A MELHORIA DE PROCESSOS

Atualmente, vive-se o que se denomina “transformação digital”, que traz profundas mudanças para a sociedade, visto que a cultura digital cria um novo cenário de participação social, cultural e profissional. De acordo com Albertin e Albertin (2021), a transformação digital pode ser entendida como a aplicação de inovação digital para realizar algo novo, diferente e melhor, gerando valor para a sociedade, que pode vir sob a aspectos como processos, produtos e serviços. E nesse sentido, o Estado, por se tratar da entidade que organiza e reflete sobre a sociedade como um todo, não pode ficar indiferente às mudanças e novas demandas

advindas do desenvolvimento e incorporação das tecnologias pela sociedade como um todo (Reck e Hübner, 2021).

Para Stradioto e Frazzon (2022), a digitalização está presente na maioria dos setores econômicos e exige que as empresas se adaptem rapidamente para torná-la o centro de sua estratégia organizacional.

Pela relevância atual, é importante que se destaque a diferença entre Digitalização (*digitization*), digitalização (*digitalization*) e transformação digital, que apesar de serem termos distintos geram confusão. A Digitalização (*digitization*) é o processo de mudança do formato analógico para o digital, por exemplo a conversão de texto manuscrito em formato digital, ou seja, são as informações que se está digitalizando, não os processos. A digitalização (*digitalization*), refere-se ao uso de tecnologias digitais para melhorar processos existentes, tornando-os mais eficientes, rápidos e econômicos. Já a transformação digital é uma abordagem mais abrangente que requer uma mudança cultural, de mentalidade e de estratégias, além da implementação de novas tecnologias (Bloomberg, 2018).

Nesse sentido, a Digitalização (*digitization*) e a digitalização (*digitalization*) são importantes e são essencialmente sobre tecnologia, porém a transformação digital vai além da digitalização e envolve uma reestruturação fundamental da forma como uma organização opera e entrega valor aos seus clientes, integrando tecnologias digitais em todas as áreas do negócio (Bloomberg, 2018).

Para os órgãos públicos, essas três estratégias, tem o seu valor, a *digitization* pode servir para digitalizar registros e documentos físicos para melhorar o acesso e a preservação, a *digitization* pode contribuir na implementação de sistemas de gestão digital para melhorar a eficiência administrativa, enquanto a transformação digital pode redesenhar a prestação de serviços públicos, utilizando tecnologias como inteligência artificial (IA) para personalizar serviços, melhorando a transparência e a participação dos cidadãos através de políticas baseadas em análises de dados consistentes.

Em se tratando de inteligência artificial, a sua utilização também se apresenta como uma ferramenta promissora para a Administração pública e pode auxiliar os seus órgãos no desempenho de suas atividades, possibilitando um melhor controle dos seus processos e também mais agilidade na prestação dos seus serviços (Desordi e Della Bona, 2020).

Segundo Desordi e Della Bona (2020), no Brasil, o uso da IA ainda é baixo se comparado a outros países, principalmente na administração pública, mas alguns sistemas baseados em inteligência artificial já estão sendo implantados em alguns órgãos, como Tribunais de Contas e, inclusive na Suprema Corte Nacional.

De acordo com Toledo e Mendonça (2023), observa-se que há diversas funcionalidades disponíveis por meio das ferramentas de IA na administração pública, desde tirar dúvidas e esclarecer ou orientar os cidadãos, até a facilitação, agilização e busca de soluções para as diversas demandas. E dessa forma, segundo os autores, a adoção da inteligência artificial nesse setor, principalmente as voltadas à automação de tarefas, pode ser percebida como indutora de melhorias na eficiência.

Segundo Sousa, Andretti e Castro (2023), nos últimos 15 anos, a atenção aos fatores associados à tecnologia ganhou relevância para o sucesso da implementação de programas de melhoria da qualidade, bem como a atenção aos fatores ligados à inovação e à transformação digital. De acordo com os autores, a consideração desses fatores representa a nova fronteira e tem influenciado cada vez mais o sucesso dos programas *Lean* nas organizações nos últimos anos.

Silva (2024), descreve em seu estudo que avanços tecnológicos como Simulação, Internet das Coisas, Cibersegurança, Nuvem, Realidades Aumentada, Big Data, dentre outros, são inter-relacionados com os conceitos do *Lean*. Para a autora, essas novas tecnologias podem capacitar as práticas de produção enxuta e vice-versa. Como exemplos, a autora cita o uso de sensores para aprimorar os sistemas *Kanban*, encurtando assim os tempos de ciclo e também permitindo a coleta de dados em tempo real, o que pode fortalecer o mapeamento de fluxo de valor e acelerar a identificação de desperdícios. O *Big Data* e análise de dados, por sua vez, podem ser utilizados para exibir indicadores-chave de desempenho atualizados em quadros visuais em tempo real, dentre outros.

Para Machado (2014), um sistema de informação, que pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação, com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e organizações, pode ajudar no processo de gerenciamento e identificação dos desperdícios de forma mais rápida e fácil.

De acordo com Pinheiro (2023), as ferramentas computacionais oferecem recursos para programação das atividades, acompanhamento do progresso das tarefas e análise de

desempenho. Além disso, permitem a coleta de dados em tempo real, o que possibilita uma visão mais precisa e atualizada do andamento dos projetos.

Diante do exposto, a literatura apresentada mostra a importância da associação entre as tecnologias e o *Lean* e reforçam a compreensão do problema de pesquisa abordado neste estudo, de como o processo de gestão de documentos de um órgão público pode se tornar mais eficiente com a aplicação do MFV.

Nesse viés, a aplicação do MFV associado à utilização de recursos tecnológicos têm o potencial de contribuir para mudanças nos fluxos de trabalho administrativos dentro das instituições públicas, com melhorias significativas no acompanhamento, precisão e controle das atividades, contribuindo assim para garantir uma maior eficiência nos serviços prestados aos cidadãos.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo 3 é apresentada a caracterização da pesquisa quanto a sua natureza, abordagem, procedimentos técnicos e objetivos. Além disso, também são definidos e apresentados os procedimentos metodológicos que serão seguidos durante o estudo.

3.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Fonseca (2012), quando o cientista segue um método específico promove o espírito crítico, capaz de realizar a autoconsciência do trajeto feito e por fazer. Também delimita sua criatividade e sua potencialidade no espaço de trabalho. Nesse sentido, a Figura 6 mostra os procedimentos metodológicos que norteará a presente pesquisa.

Figura 6 - Classificação da pesquisa científica



Fonte: Próprio autor (2024)

Quanto a sua abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, na medida em que esse tipo de pesquisa, de acordo com Fonseca (2012), fundamenta-se em uma estratégia baseada em dados coletados e em interações sociais ou interpessoais, analisadas a partir dos significados que participantes e/ou pesquisador atribuem ao fato.

É de natureza aplicada, por concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais e por estar empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções (Fleury e Da Costa, 2016).

Quanto aos seus objetivos, classifica-se como explicativa, visto que de acordo com Gil (2002), estas pesquisas têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou

que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas.

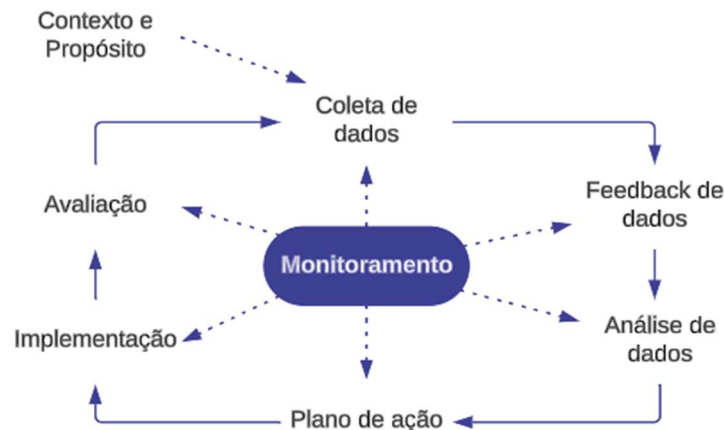
Como procedimento metodológico a pesquisa se classifica como uma pesquisa-ação na medida em que se propõe a identificar, sugerir e aplicar melhorias a partir de um problema prático identificado e contar com a participação ativa do pesquisador e a sua equipe de trabalho.

Para Bennet e Lee (2000), a pesquisa-ação é tanto a solução de reflexão em grupo quanto a de autorreflexão pelos profissionais, levando-os a resolver problemas práticos urgentes do dia a dia e melhorando o seu desempenho, ao mesmo tempo que melhoram a sua compreensão do processo envolvido. Gil (2002) explica que a fase exploratória da pesquisa-ação objetiva determinar o campo de investigação, as expectativas dos interessados, bem como o tipo de auxílio que estes poderão oferecer ao longo do processo de pesquisa.

Segundo Mello *et al.* (2012), a pesquisa-ação é uma estratégia de pesquisa na engenharia de produção que visa produzir conhecimento e resolver um problema prático. Ainda de acordo com os autores, neste tipo de pesquisa o pesquisador, utilizando a observação participante, interfere no objeto de estudo de forma cooperativa com os participantes da ação para resolver um problema e contribuir para a base do conhecimento.

Assim, ao mesmo tempo que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa-ação propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos, mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas (Severino, 2017).

A pesquisa-ação se baseia em uma sequência de eventos e uma abordagem para resolver os problemas. A sequência de eventos, acontece em ciclos que compreendem planejamento, coleta e análise de dados, planejamento das ações, implementação das ações, avaliação dos resultados e geração de relatório (Mello *et al.*, 2012; Coughlan e Coughlan, 2002). A Figura 7 apresenta os ciclos da Pesquisa-ação.

Figura 7- Ciclos da Pesquisa-ação

Fonte: Adaptado de Coughlan e Coghlan (2002)

De acordo com Coughlan e Coughlan (2002), a pesquisa-ação estuda a resolução de questões organizacionais ou sociais importantes ao mesmo tempo em que lida diretamente com as mesmas, através de quatro processos cíclicos, planejando, agindo e avaliando a ação e indo além de somente planejar.

Ainda segundo Coughlan e Coughlan (2002), a pesquisa-ação sempre envolve dois objetivos: resolver um problema e contribuir com a ciência.

Em geral, a ideia de pesquisa-ação encontra um contexto favorável quando os pesquisadores não querem limitar suas investigações aos aspectos acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas convencionais. Querem pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a "dizer" e a "fazer". Não se trata de simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados. Com a pesquisa-ação os pesquisadores pretendem desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados (Thiollent, 2022).

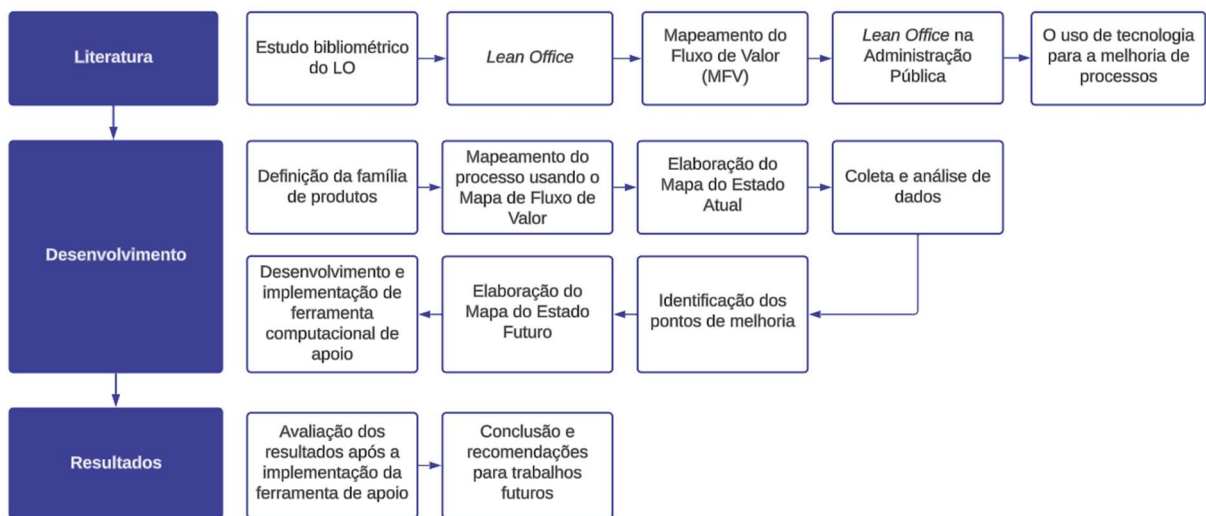
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo iniciou-se com a revisão bibliográfica sobre *Lean Office*, *Lean Office*, Mapeamento do Fluxo de Valor, *Lean Office* na Administração Pública e o uso de tecnologia para melhoria de processos. Como fontes de pesquisa foram considerados livros, trabalhos acadêmicos e sites científicos relacionados ao assunto.

O desenvolvimento prático inicia-se com a definição da família de produtos, que na pesquisa refere-se à tramitação de documentos no instituto. Logo após será realizado o mapeamento de fluxo de valor do processo em questão e então elaborado o Mapa do Estado Atual a partir da coleta e análise dos dados.

A próxima etapa consiste em identificar os pontos de melhoria e logo após a elaboração do Mapa do Estado Futuro. Na sequência, será proposto o plano de trabalho e implementação que consistiu no desenvolvimento e implantação de uma ferramenta computacional de apoio. Por fim, será feita a avaliação, que será realizada após a implementação da ferramenta de apoio, as conclusões e as recomendações para trabalhos futuros. A Figura 8 sintetiza os procedimentos metodológicos da pesquisa.

Figura 8: Síntese dos procedimentos metodológicos



Fonte: Próprio autor (2024)

Como a pesquisa-ação e o mapeamento de fluxo de valor são metodologias que se complementam bem quando aplicadas em processos de melhoria contínua, foi apresentada na Figura 9 abaixo, a relação entre as etapas da pesquisa-ação com o mapeamento de fluxo de valor que será utilizado de referência para a condução do estudo presente.

Figura 9: Relação entre as etapas da Pesquisa-ação e do MFV em processos de melhoria contínua

1	Identificação do Problema	Pesquisa-ação: Planejamento (Contexto e Propósito) MFV: Família de Produtos	Etapa para entender o que precisa ser resolvido ou melhorado.
2	Diagnóstico	Pesquisa-ação: Coleta e análise de dados MFV: Mapeamento do Estado Atual	Etapa para compreender as causas do problema
3	Planejamento das ações	Pesquisa-ação: Planejamento das intervenções com base no diagnóstico MFV: Análise do Mapeamento do Estado Futuro	Etapa para analisar e fundamentar o planejamento das mudanças
4	Implementação das ações	Pesquisa-ação: Implementação das ações planejadas MFV: Plano de trabalho e implementação	Etapa para projetar o cenário ideal com as melhorias planejadas
5	Avaliação dos resultados	Pesquisa-ação: Avaliação dos resultados das intervenções MFV: Monitoramento da implementação do Mapeamento do Estado Futuro	Etapa para avaliar o que funcionou e o que pode ser melhorado, realizando ajustes quando necessário.

Fonte: Próprio autor (2024)

3.3. OBJETO DO ESTUDO

A presente pesquisa tem como objeto de estudo um instituto da Universidade Federal de Itajubá (Unifei) que foi fundada em 1913 com o nome de Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá – IEMI e em 1968 passou a ser denominada de Escola Federal de Engenharia de Itajubá- EFEL.

Com o objetivo de se expandir, a instituição a partir 1988, investiu na tentativa de se transformar em Universidade Especializada na área Tecnológica – Unifei. A concretização do projeto de transformação em Universidade deu-se em 24 de abril de 2002 (Unifei: institucional, 2023).

A partir de 2008, foi dado início a implantação do *Campus* Itabira, através de uma parceria entre o governo local - Prefeitura Municipal de Itabira, setor privado - Empresa Vale, Ministério da Educação - MEC e Universidade Federal de Itajubá - Unifei. O Convênio de Cooperação Técnica e Financeira, firmado entre a Unifei, a mineradora Vale e a Prefeitura de Itabira, garantiu a construção do *campus* da universidade e a montagem dos laboratórios (Unifei: institucional, 2023).

A proposta de implantação do novo *campus* surgiu do anseio da instituição em criar uma universidade essencialmente inovadora e tecnológica, com ensino e pesquisa voltados às demandas atuais e futuras de mercado, incentivo ao empreendedorismo e comprometimento com o desenvolvimento local e regional (Unifei: institucional, 2023).

Figura 10 - Vista aérea da Unifei - *Campus* Itajubá



Fonte: Site oficial da Unifei

Figura 11 - Vista aérea da Unifei - *Campus* Itabira



Fonte: Site oficial da Unifei

Ao todo a Unifei possui em sua estrutura organizacional, 10 unidades acadêmicas, onde são distribuídos todos os cursos de Graduação e Pós-graduação da universidade. Atualmente, o *Campus* de Itabira está dividido em três unidades acadêmicas, o Instituto de Engenharias

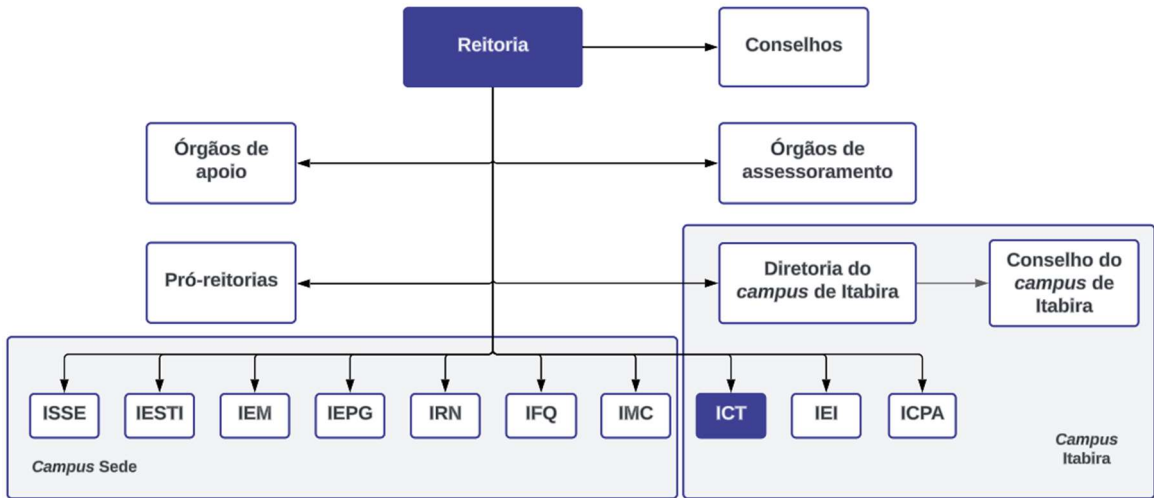
Integradas (IEI), o Instituto de Ciências Puras e Aplicadas (ICPA) e o Instituto de Ciências Tecnológicas (ICT).

O presente estudo se dará no Instituto de Ciências Tecnológicas (ICT), que possui atualmente 717 alunos matriculados em um dos seus três cursos de graduação: Engenharia Elétrica, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia da Computação. Para o seu funcionamento, o instituto conta também com o apoio de 43 docentes e 09 servidores técnico-administrativos no seu quadro, sendo que desses 09 técnico-administrativos, 03 trabalham na secretaria do instituto, onde será o foco central do desenvolvimento da pesquisa. A autorização institucional para desenvolvimento da pesquisa é apresentada no Anexo A.

Na secretaria do instituto, as atividades são divididas entre as 03 servidoras técnicas, sendo todas elas aptas para realizar as atividades demandadas pelo setor. Faz-se importante citar que a pesquisadora desse estudo é uma das servidoras técnicas lotada no instituto, e o interesse pelo objeto de estudo surgiu devido a esse fato. Estando lotada na secretaria do instituto a pesquisadora pôde identificar no dia-a-dia os problemas enfrentados na gestão de documentos do setor e vislumbrar uma oportunidade de melhoria.

O fato da pesquisadora trabalhar diretamente na secretaria, contribui com o atingimento do objetivo da pesquisa uma vez que a mesma possui uma visão mais ampla dos problemas enfrentados no setor e permite a ela também um melhor entendimento de onde podem ser aplicadas as melhorias. A Figura 12 exhibe o organograma da Unifei e o Quadro 4 mostra as siglas e nomes dos institutos da Unifei.

Figura 12 - Organograma da Unifei



Fonte: Site oficial da Unifei

Quadro 4 - Siglas e nomes dos institutos da Unifei

Sigla	Sigla
ISSE	Instituto de Sistemas Elétricos e Energia
IESTI	Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação
IEM	Instituto de Engenharia Mecânica
IEPG	Instituto de Engenharia de Produção e Gestão
IRN	Instituto de Recursos Naturais
IFQ	Instituto de Física e Química
IMC	Instituto de Matemática e Computação
ICT	Instituto de Ciências Tecnológicas
IEI	Instituto de Engenharias Integradas
ICPA	Instituto de Ciências Puras e Aplicadas

Fonte: Próprio autor (2024)

Para uma melhor compreensão ao longo do desenvolvimento da pesquisa, torna-se importante contextualizar também a estrutura organizacional do ICT, baseando para tal no seu regimento interno. A estrutura, suas respectivas constituições e atribuições estão descritas no Quadro 5.

Quadro 5 - Estrutura organizacional do ICT: Constituição e atribuições (continua)

Estrutura	Constituição	Atribuições
Assembleia do Instituto	- Diretor do instituto, que será seu presidente; - Todos os docentes do quadro permanente lotados no instituto; - Um representante discente de cada curso de graduação e um dos cursos de pós-graduação, caso possua; - Dois representantes dos servidores técnico-administrativos em educação, lotados no Instituto.	Órgão colegiado máximo, deliberativo e de recurso em matéria acadêmica, administrativa e financeira.
Conselho do Instituto	- Diretor do instituto, que será seu presidente; - Vice-Diretor do instituto; - Coordenadores dos cursos de graduação sob responsabilidade do Instituto; - Representantes dos docentes dos programas de pós-graduação que têm participação do Instituto; - Coordenador geral de laboratórios do Instituto; - Membro docente eleito pela Assembleia do Instituto; - Um representante eleito entre os STAE's lotados no ICT; - Um representante discente dos cursos de graduação do ICT.	Órgão colegiado acadêmico de natureza consultiva e deliberativa.
Direção do Instituto	- Direção do instituto; - Vice-Direção do instituto.	Direção: Exercer a administração do ICT. Vice Direção: Exercer as funções do Diretor em suas ausências e impedimentos legais e aquelas que forem delegadas a ele pelo Diretor.

Quadro 5 - Estrutura organizacional do ICT: Constituição e atribuições (continua)

Estrutura	Constituição	Atribuições
Secretaria do Instituto	- A Secretaria do ICT é composta pelo secretário, por seu substituto e pelos demais servidores técnico-administrativos lotados na Secretaria.	A Secretaria é subordinada à Direção do ICT e é um órgão de assessoria às atividades administrativas e acadêmicas da Unidade.
Coordenações	- Coordenadores dos cursos de graduação; - Um coordenador geral de laboratórios do Instituto; - Coordenadores de Grupos de Áreas de Atuação.	O ICT poderá estabelecer Coordenações visando atender às demandas identificadas como estratégicas para o crescimento do Instituto nas atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, nas suas áreas de atuação.
Colegiados dos cursos	- O Colegiado de Curso terá no mínimo 5 (cinco) e no máximo 10 (dez) membros, observando-se a seguinte proporção: - Pelo menos 60% (sessenta por cento) dos membros deverão ser docentes responsáveis por disciplinas das áreas que caracterizam a atuação profissional do graduado; - Até 30% (trinta por cento) dos membros serão docentes, responsáveis pelas demais disciplinas; - Pelo menos um membro do corpo docente do curso.	O Colegiado de Curso é responsável pelo planejamento, acompanhamento e controle de cada curso de graduação.

Quadro 5 - Estrutura organizacional do ICT: Constituição e atribuições (continua)

Estrutura	Constituição	Atribuições
Núcleos Docentes Estruturantes - NDE's	O NDE será constituído por um mínimo de 5 (cinco) docentes pertencentes ao corpo docente do curso, preferencialmente garantindo-se a representatividade das áreas do curso.	- Elaborar, acompanhar a execução e propor atualizações contínuas do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e/ou estrutura curricular e disponibilizá-las ao Colegiado do Curso para deliberação; - Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; - Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no PPC; - Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso; - Zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais para o curso de graduação e normas internas da UNIFEI; - Propor ações a partir dos resultados obtidos nos processos de avaliação internos e externos
Grupos de Áreas de Atuação - GAA's	O GAA deve ser constituído por membros do corpo docente do Instituto.	O Grupo de Área de Atuação (GAA) tem a função de auxiliar a Direção do ICT e o Conselho Diretor na organização e na distribuição das atividades de ensino nas suas áreas de competência.

Fonte: Site oficial da Unife

Todas as estruturas relacionadas no Quadro 5, no cumprimento das suas respectivas funções, geram documentos que são geridos na secretaria do instituto. Alguns documentos ligados a essas estruturas apresentam algumas especificidades que serão relatadas durante o desenvolvimento da pesquisa.

A fim de estimar o volume anual de documentos do instituto, e projetar a quantidade de documentos que serão adicionados ao sistema anualmente, é apresentado na Tabela 1 os documentos que tramitaram no instituto no ano 2023. Esses dados foram retirados do SIPAC, que é o Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos, do SIGAA, que é o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas e do SCDP que é o Sistema de Concessão de Passagens e Diárias do governo federal.

Tabela 1: Documentos geridos pelo instituto em 2023

Documentos geridos pelo instituto em 2023	
Portarias emitidas pela unidade	46
Memorandos recebidos	158
Memorandos enviados pela unidade	106
Prestação de contas de viagens	40
Processos criados pela unidade	54
Notas técnicas referentes a convênios	10

Fonte: SIPAC, SIGAA e SCDP (2024)

A eliminação de desperdícios e a consequente economia de tempo ao lidar de forma eficiente com esses documentos pode permitir o direcionamento de esforços dos servidores para o atendimento de outras demandas da secretaria, como atendimento a docentes e discentes, menor tempo de espera para a entrega das demandas, diminuição de erros e consequentemente um ambiente organizacional mais produtivo.

4. DESENVOLVIMENTO

Este capítulo 4 detalha a condução da pesquisa e dos procedimentos que foram adotados para a coleta e análise dos dados.

4.1 DEFINIÇÃO DA FAMÍLIA DE PRODUTOS

Como primeiro passo para a realização do MFV, definiu-se a família de produtos do estudo, que foi o processo de gestão dos documentos que tramitam no instituto. Essa escolha foi feita com base na identificação da necessidade de melhorias nesse processo, pois ele é o que consome mais horas de trabalho na secretaria e que gera um impacto significativo no volume de retrabalho diário. Diante desse cenário, a pesquisadora, que atua diretamente na secretaria, propôs uma alternativa para melhoria desse processo.

Primeiramente, foi apresentado à diretoria do instituto e demais servidores da secretaria, o projeto da pesquisa, para que todos pudessem compreender e avaliar a oportunidade e relevância da aplicação da pesquisa na secretaria do instituto.

A partir da validação do projeto pela diretoria e servidores, em abril de 2023 iniciou-se a pesquisa prática, com reuniões da equipe para levantamento de dados e identificação dos desperdícios ao longo do processo de tramitação dos documentos no instituto. As análises foram realizadas a partir de reuniões agendadas com toda a equipe envolvida na pesquisa. As reuniões foram fundamentais para o processo de pesquisa, pois elas garantiram que diversas perspectivas sejam consideradas. Isso é essencial para uma compreensão dos problemas como um todo e das soluções possíveis. Elas asseguram também que o processo seja dinâmico e adaptativo, permitindo ajustes contínuos e promovendo uma aprendizagem coletiva que enriquece os resultados e impactos da pesquisa. Todo o levantamento produzido nas reuniões foi fundamental para entender e desenhar o Mapa do Estado Atual.

Cabe ressaltar que além dos servidores do instituto, as reuniões contaram também com a participação de um servidor/programador do departamento de Tecnologia da Informação da universidade que também fez parte da pesquisa.

Durante as reuniões, como ponto de partida inicial para o trabalho, foram identificados os processos e documentos que tramitam no instituto e que requerem controle de datas, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 - Relação dos processos e documentos vinculados ao instituto

Documento	Processo
Controle de Portarias	• Portarias de composição dos membros da Assembleia e Conselho Diretor do instituto; • Portarias de composição do colegiado e coordenação dos cursos; • Portarias de composição dos grupos de atuação (GAA's) e núcleos estruturantes dos cursos (NDE's); • Portarias de agentes de compras e agentes patrimoniais; • Portarias de coordenação de cursos e chefia dos laboratórios, dentre outras.
Processos de Estágio Probatórios dos servidores.	• Acompanhamento dos prazos para inclusão dos relatórios de acompanhamento dos processos de Estágio Probatório dos servidores do instituto.
Processos de Progressão/Promoção dos docentes.	• Acompanhamento dos prazos para inclusão dos documentos referentes à Progressão/Promoção dos docentes.
Notas Técnicas dos convênios	• Controle dos prazos de vigência e prestação de contas dos convênios vinculados aos cursos do instituto.
Prestação de contas de viagens	• Controle das prestações de contas referentes às viagens realizadas pelos servidores do instituto.
Memorandos	• Controle de prazos para resposta aos memorandos enviados ao instituto via sistema.
Documentos diversos	• Controle de prazos para resposta às demandas enviadas ao instituto via <i>email</i> .

Fonte: Próprio autor (2024)

4.2 MAPA DO ESTADO ATUAL

A fim de tornar mais visual e clara a identificação dos desperdícios que ocorrem no controle e acompanhamento dos processos e documentos elencados no Quadro 6 acima, foi elaborado então o MFV do Estado Atual, onde buscou-se demonstrar o fluxo de trabalho da secretaria com relação a esses documentos.

A opção pela utilização do Mapeamento de Fluxo de Valor na pesquisa se deu devido ao fato de ser uma ferramenta de aplicação simples, intuitiva e com resultados eficazes, se alinhando com objetivo do estudo.

A partir dos dados obtidos o fluxo do processo de gestão dos documentos, que é o objeto desse estudo, foi então transcrito para os Mapas do Estado Atual apresentados nas Figuras 12, 13 e 14. Nessa etapa foi possível identificar as seguintes dificuldades com relação à gestão de documentos:

- a) Ausência de um padrão para a execução das demandas documentais que chegam na secretaria, o que gera equívocos e retrabalhos entre as secretárias, e faz com o serviço seja realizado de diferentes formas ao invés de seguir uma padronização;
- b) Atraso nos prazos ou esquecimento em fornecer respostas às diversas demandas solicitadas à secretaria e direção do instituto;
- c) Identificação de portarias vencidas somente quando são solicitadas para progressão de docentes, por exemplo;
- d) Falta de controle efetivo quanto ao vencimento de portarias;
- d) Atraso ou esquecimento de inclusão de documentos e encaminhamento dos processos para providências em outros setores;
- e) Mais de um local de arquivamento de documentos, o que gera retrabalhos e falhas no controle;
- f) Falhas de comunicação, o que pode levar a retrabalhos ou o não atendimento da demanda, pois as secretárias acreditam que o serviço já foi realizado pela colega;
- g) Falta de atualização de informações sobre documentos;
- h) Mau uso da capacidade de trabalho, uma vez que muitas ações são feitas por mais de um servidor desnecessariamente sendo que o mesmo poderia estar realizando outras demandas.

Os MFVs foram desenvolvidos com o auxílio do *software* Lucidchart, tomando como base a tramitação dos documentos e processos do instituto, e serão descritos a seguir. A escolha do referido *software* se deu por ele ser uma ferramenta de diagramação e visualização que permite criar uma ampla variedade de diagramas, fluxogramas, mapas mentais, organogramas, entre outros. Ele é amplamente utilizado em ambientes profissionais e acadêmicos para planejar, visualizar e comunicar ideias complexas de maneira clara e eficiente.

Devido às características entre os fluxos de trabalho com os documentos e processos serem diferentes, optou-se na pesquisa pela separação dos mesmos em três fluxos diferentes. Tais fluxos serão nomeados na pesquisa como **Fluxo 1**, onde é mapeada as etapas de trabalho da secretaria quando se tratam de memorandos e outros documentos enviados ao instituto, o

Fluxo 2, que apresenta das etapas de trabalho quando relacionados às Portarias e o **Fluxo 3**, que aborda as etapas de tramitação dos processos criados pelo instituto.

Abaixo estão descritas as etapas dos Fluxos 1, 2 e 3.

4.2.1 Fluxo 1 (Memorandos e documentos diversos):

O processo de providências e respostas a memorandos e documentos diversos segue as seguintes etapas na secretaria:

As demandas chegam no instituto via SIPAC (através de memorandos) ou por *email*. O SIPAC, Sistema Integrado de Patrimônio, Almoxarifado e Contratos, é uma ferramenta utilizada principalmente em instituições públicas de ensino no Brasil para gerenciar processos administrativos, patrimoniais e contratuais. Ele visa otimizar o fluxo de trabalho administrativo, centralizando informações e facilitando o acesso e a gestão de dados. Na Unifei ele é utilizado desde de 2013.

O SIPAC facilita significativamente o fluxo de trabalho administrativo, centralizando informações e automatizando processos. No entanto, ele também apresenta desafios, como uma estrutura engessada e pouco flexível, o que dificulta adaptações rápidas a novas necessidades ou mudanças nos fluxos de trabalho.

Após a chegada da demanda, referente a providências e respostas a memorandos e documentos diversos, é feita a sua identificação e recebimento pelas secretárias do instituto. Em seguida é feito o seu registro em agendas, planilhas, anotações em papel avulso ou no *google* agenda. Cabe destaca-se nesse ponto, que não há uma padronização quanto ao meio utilizado para o registro, o que frequentemente acarreta falhas. Em seguida, é anotado também o prazo para responder à solicitação. A próxima etapa é a identificação da data limite para organizar as informações necessárias para responder à solicitação. Na sequência, a resposta ao documento é então cadastrada no SIPAC ou por *email* e enviada para conferência e autenticação da chefia. Por fim, depois de conferido, o documento é encaminhado ao solicitante.

A Tabela 2 apresenta o tempo médio para cada uma das etapas desse processo, excluído os tempos de espera, com o intuito de mostrar o tempo de trabalho efetivo nas etapas. A Figura 13 detalha todo o fluxo em um Mapa do Estado Atual desse processo. As explosões dos balões Kaizen no mapa ilustram as etapas onde existem desperdícios.

Tabela 2: Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 1

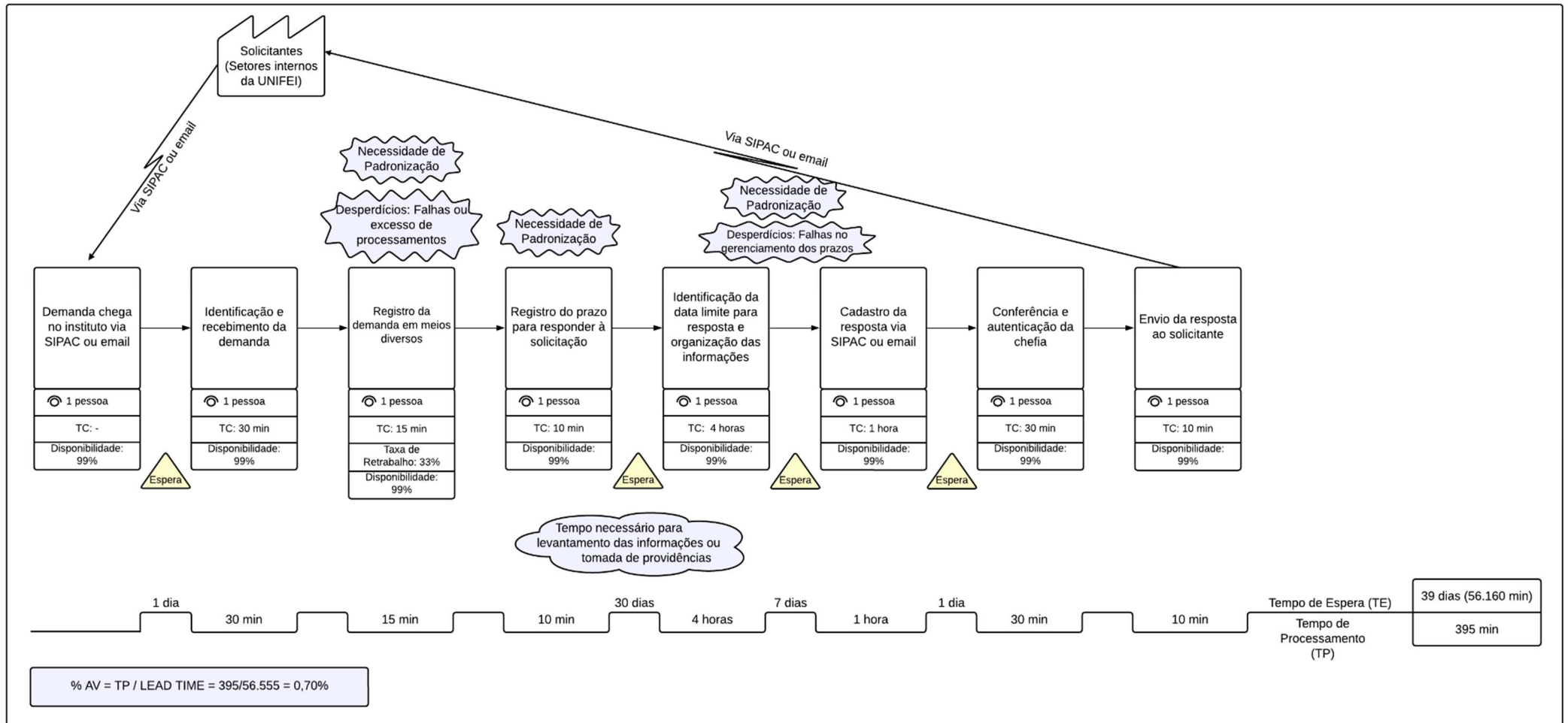
Etapas do Fluxo 1	Tempo médio para processamento
Demanda chega no instituto via SIPAC ou <i>email</i>	-
Identificação e recebimento da demanda	30 min
Registro das demandas em meios diversos	15 min
Registro do prazo para responder a solicitação	10 min
Identificação da data limite para resposta e organização das informações	4 horas (240 min)
Cadastro da resposta ao solicitante no SIPAC ou por <i>email</i>	1 hora (60 min)
Conferência e autenticação da chefia	30 min
Envio da resposta ao solicitante	10 min

Fonte: Próprio autor (2024)

Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 1: 395 minutos, o que corresponde a 6 horas e 35 minutos.

Destaca-se que nesse processo, a etapa onde ocorrem mais retrabalhos é na de registro da demanda em meios diversos.

Figura 13 - Mapa do Estado Atual - Fluxo 1: Memorandos e documentos diversos



Fonte: Próprio autor (2024). Disponível em: <https://lucid.app/publicSegments/view/4b711af8-b5ae-4377-8db5-8b1ffa63fc86/image.png>

A Tabela 3 apresenta a taxa de agregação de valor do Fluxo 1, demonstrando que existem desperdícios que podem ser eliminados.

Tabela 3: Taxa de agregação de valor do Fluxo 1

Índice	MFV Futuro
Lead Time do processo	56.555 minutos
Tempo das atividades que agregam valor	395 minutos
Taxa de agregação de valor (%)	0,70%

Fonte: Próprio autor (2024)

Problemas identificados nesse processo sob a perspectiva da equipe de trabalho:

Analisando o MFV do Estado Atual desse processo, nota-se que os desperdícios ocorrem nas etapas de registro das demandas e prazos, e posteriormente, na identificação da data limite para responder à solicitação. Assim, infere-se que é preciso focar na melhoria dessas etapas. No que se refere ao registro dos prazos de resposta, o problema acontece por não haver uma padronização quanto às anotações das demandas, o que gera retrabalho entre as secretárias e acarreta muitas vezes em esquecimentos dos prazos ou mesmo a perda das informações anotadas. Dessa forma, as chances de ocorrerem perdas de prazos ou até os esquecimentos de envio das respostas às demandas é grande.

Outro problema causado pela falta de padronização nessa etapa são os equívocos entre as secretárias que, muitas vezes, não acompanham as solicitações por acharem que outra secretária já tomou as providências necessárias e com isso a solicitação fica sem resposta. Tal falta de padronização pode ser justificada pela falta de incentivos claros para a sistematização dos processos na secretaria.

Os atrasos na etapa de identificação da data limite para resposta e organização de informações está diretamente vinculado à etapa de registro dos prazos de resposta, assim, as ações para eliminar as falhas nos registros das demandas já impactarão na eliminação das falhas dessa etapa.

Tendo identificados esses desperdícios, acredita-se que a implementação de uma ação que foque na padronização do registro das demandas poderá contribuir com a melhoria no fluxo desse processo.

4.2.2 Fluxo 2 (Portarias):

De acordo com o regimento da universidade, os institutos têm como uma de suas atribuições emitir portarias referentes aos assuntos sob a sua responsabilidade e controlá-las. Nesse sentido, faz-se necessário haver uma padronização no controle desses documentos, uma vez que, na maioria das vezes, eles têm prazo de vigência a serem respeitados e também por ocorrem diversas alterações de membros nomeados para essas portarias, exigindo assim que uma nova portaria seja emitida.

O processo de emissão de portarias segue o seguinte fluxo na secretaria:

O instituto identifica a necessidade de emissão de uma nova portaria, que pode ocorrer mediante necessidade interna ou para substituir portarias já existentes, seja por vencimento das mesmas ou por necessidade de substituição de membros no documento. Na fase seguinte, é feita a comunicação aos servidores interessados para ciência e/ou solicitação de providências antes da emissão da portaria. Na sequência, as secretárias identificam as informações e logo após, realizam o cadastro da portaria no SIPAC. Em seguida, a portaria é enviada para a conferência e assinatura da direção. Na próxima fase, a portaria é cadastrada para publicação no BIS (Boletim Interno Semanal da universidade) e depois encaminhada aos interessados. Logo após, é feito o registro de vencimento da nova portaria em uma planilha e por fim, é feito o arquivamento do documento. Atualmente esse acompanhamento é feito através de planilhas do excel. A consulta aos seus vencimentos é feita esporadicamente e quando se identifica a proximidade ou uma portaria já vencida, o fato é comunicado à direção para que sejam tomadas as devidas providências. A Tabela 4 apresenta o tempo médio para cada uma das etapas desse processo e a Figura 14 detalha todo o fluxo em um Mapa do Estado Atual desse processo. As explosões dos balões Kaizen no mapa ilustram as etapas onde existem desperdícios.

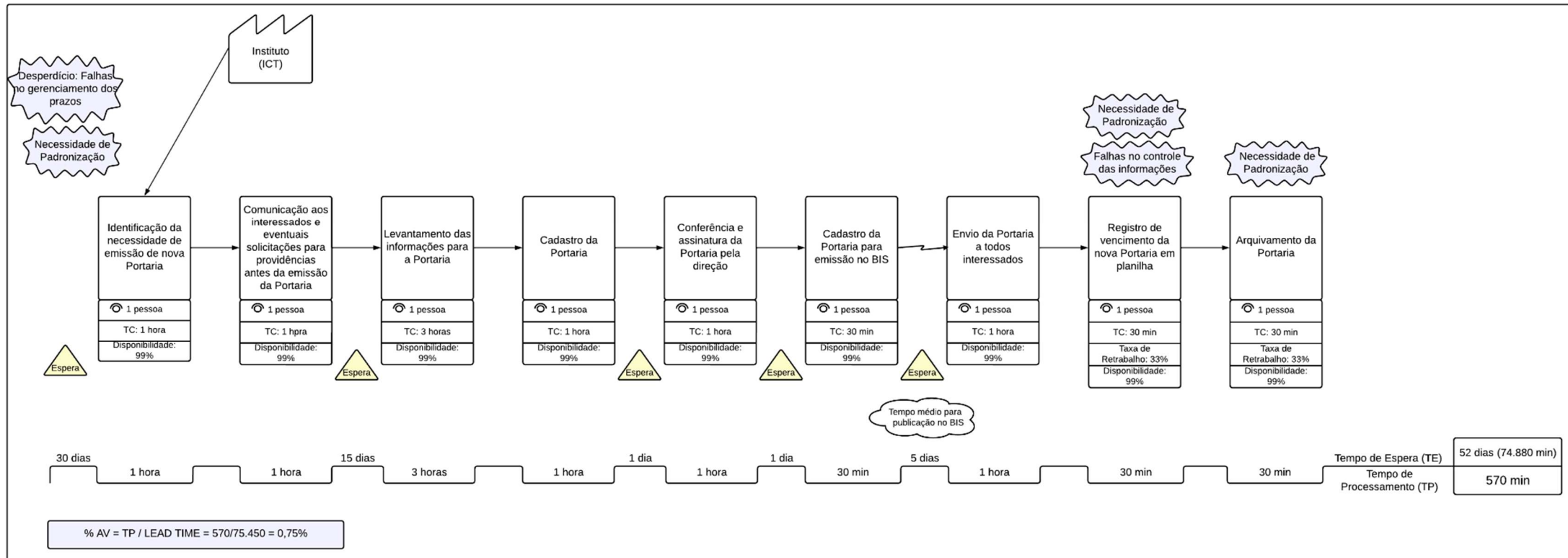
Tabela 4: Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 2

Etapas do Fluxo 2	Tempo médio para processamento
Identificação da necessidade de emissão de nova portaria	1 hora (60 min)
Comunicação aos interessados e eventuais solicitações para providências antes da emissão da portaria	1 hora (60 min)
Levantamento das informações para a portaria	3 horas (180 min)
Cadastro da portaria no SIPAC	1 hora (60 min)
Conferência e assinatura da portaria pela direção	1 hora (60 min)
Cadastro da portaria para emissão no BIS	30 min
Envio da portaria a todos os interessados	1 hora (60 min)
Registro de vencimento da nova portaria em planilha	30 min
Arquivamento da portaria	30 min

Fonte: Próprio autor (2024)

Tempo médio para processamento do ciclo: 570 minutos, o que corresponde a 9 horas e 30 minutos.

Figura 14 - Mapa do Estado Atual - Fluxo 2: Portarias



Fonte: Próprio autor (2024). Disponível em: <https://lucid.app/publicSegments/view/7540ab0e-d982-4de3-a349-5274bbc898c5/image.png>

A Tabela 5 apresenta a taxa de agregação de valor do Fluxo 2, demonstrando que existem desperdícios que podem ser eliminados.

Tabela 5: Taxa de agregação de valor do Fluxo 2

Índice	MFV Futuro
<i>Lead Time</i> do processo	75.450 minutos
Tempo das atividades que agregam valor	570 minutos
Taxa de agregação de valor (%)	0,75%

Fonte: Próprio autor (2024)

Problemas identificados nesse processo sob a perspectiva da equipe de trabalho:

O maior gargalo neste processo está no acompanhamento efetivo dos prazos de identificação da necessidade de emitir nova portaria, seja por motivo de vencimento do seu prazo de vigência, da vigência do prazo de participação de algum dos membros constantes no documento ou também para as substituições de membros quando necessário.

Esse processo em especial, é o que demanda mais fragilidade no controle. Isso porque devido ao volume de portarias com diferentes prazos de vigências e constantes alterações de membros, muitas vezes o instituto só toma ciência de que a portaria está vencida quando a mesma é necessária para atendimento de alguma demanda. Tal fato pode acarretar sérios transtornos, visto que esses documentos são os instrumentos que regem a gestão administrativa dos institutos e da universidade em geral.

Outra etapa onde ocorre falhas e, conseqüentemente, retrabalhos, é na etapa de registro dos vencimentos das portarias. Nesta etapa, não há uma padronização quanto aos controles e acompanhamentos necessários para que se verifique se há necessidade de substituição das portarias.

Identifica-se também nesse processo, que há falhas na padronização do arquivamento das portarias. Assim, atualmente não há a identificação e separação das portarias que já estão vencidas e as que estão vigentes. Dessa forma, elas se misturam e tal fato gera muito transtorno e confusão, pois quando há a necessidade de buscar por uma portaria, as secretárias além de precisar procurar os documentos em vários locais, ainda precisam distinguir qual portaria já venceu e quais são as vigentes.

Para resolver as falhas desse processo, acredita-se que é preciso implementar uma ação que padronize o registro, o controle dos prazos e o arquivamento desses documentos do instituto.

4.2.3 Fluxo 3 (Processos criados no instituto):

Como Fluxo 3 da pesquisa, tem-se o acompanhamento de processos diversos que tramitam no instituto. Tais processos, desde a sua criação até o seu arquivamento, precisam ser alimentados com documentos, o que também demanda um controle efetivo com relação às datas de inclusão de novos documentos.

O processo de criação de processos no instituto segue o seguinte fluxo:

A demanda de criação de processos surge a partir do ingresso de novos servidores, onde há um processo de acompanhamento de estágio probatório, que tem a duração de 3 anos, progressões funcionais e promoção dos servidores, além de processos referentes aos eventos inerentes às atividades docentes, como por exemplo convênios e acordos diversos.

Assim, quando a demanda para a criação de um processo chega na secretaria do instituto, há primeiro a sua identificação e recebimento e depois é feita a conferência dos documentos que irão compor o processo. Caso haja a necessidade de ajuste nos documentos enviados, os solicitantes são avisados e as secretárias ficam aguardando esses ajustes. Em seguida, o processo é criado no SIPAC por uma das secretárias e os documentos são então anexados nesse processo. Como próxima etapa, o processo é encaminhado para os setores interessados para as devidas ações e despachos. Depois, o processo retorna para o instituto e fica no SIPAC aguardando em "*stand by*" para a juntada de futuros documentos, que têm datas diversas, variando de acordo com o tipo e os prazos do processo. Nesse período em que o processo fica no SIPAC parado, as secretárias precisam fazer o controle dos prazos para anexar os novos documentos. Identificados esses prazos, os novos documentos são providenciados, anexados ao processo e enviados para os setores interessados para os novos despachos. Depois o processo retorna ao instituto e fica aguardando o prazo para a inclusão de futuros documentos. Somente após terminado todo o ciclo do processo, como por exemplo, a conclusão do estágio probatório de um servidor ou o encerramento de um convênio, é que o processo é então finalizado. Com o seu encerramento, é feita a comunicação para todos os interessados e por fim é feito o seu arquivamento no SIPAC. A Tabela 6 apresenta o tempo médio para cada uma das etapas desse processo e a Figura 15 detalha todo o fluxo em um Mapa do Estado Atual

desse processo. As explosões dos balões Kaizen no mapa ilustram as etapas onde existem desperdícios.

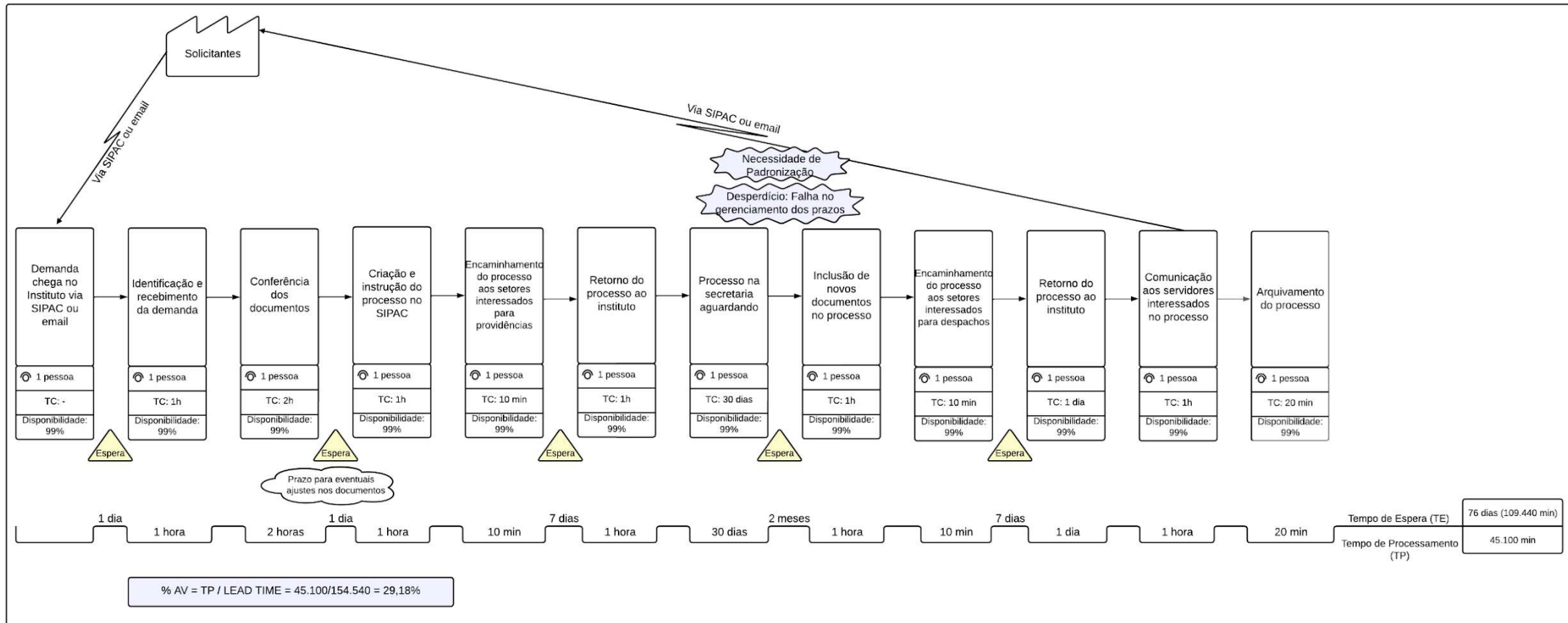
Tabela 6: Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 3

Etapas do Fluxo 3	Tempo médio para processamento
Demanda chega no instituto via SIPAC ou <i>email</i>	-
Identificação e recebimento da demanda	1 hora (60 min)
Conferência dos documentos	2 horas (120 min)
Criação e instrução do processo no SIPAC	1 hora (60 min)
Encaminhamento do processo aos setores interessados para providências e despachos	10 min
Retorno do processo ao instituto	1 hora (60 min)
Processo na secretaria aguardando	30 dias (43.200 min)
Inclusão de novos documentos no processo	1 hora (60 min)
Encaminhamento do processo aos setores interessados para providências e despachos	10 min
Retorno do processo ao instituto	1 dia (1.440 min)
Comunicação aos servidores interessados no processo	1 hora (60 min)
Arquivamento do processo	20 min

Fonte: Próprio autor (2024)

Tempo médio para processamento do ciclo: 45.100 minutos, o que corresponde a 32 dias e 5 horas.

Figura 15 - Mapa do Estado Atual - Fluxo 3: Processos criados no instituto



Fonte: Próprio autor (2024). Disponível em: <https://lucid.app/publicSegments/view/344052e0-9f4c-4762-9891-c6b6a4487df2/image.png>

A Tabela 7 apresenta a taxa de agregação de valor do Fluxo 3, demonstrando que existem desperdícios que podem ser eliminados.

Tabela 7: Taxa de agregação de valor do Fluxo 3

Índice	MFV Futuro
<i>Lead Time</i> do processo	154.540 minutos
Tempo das atividades que agregam valor	45.100
Taxa de agregação de valor (%)	29,18%

Fonte: Próprio autor (2024)

Problemas identificados nesse processo sob a perspectiva da equipe de trabalho:

Nesse processo nota-se que o problema de desperdício se encontra na etapa em que o processo fica no instituto aguardando o prazo para a inclusão de novos documentos. É importante ressaltar que os atrasos internos na secretaria também são frequentemente causados por atrasos nos outros setores envolvidos com os processos, que demoram para incluir novos documentos nos mesmos e devolvê-los ao instituto. Da forma como é feito atualmente, as secretárias fazem conferências esporádicas nos processos para identificação desses prazos. E é nessa etapa que se identifica uma necessidade de melhoria. Isto porque, como não há uma padronização para a identificação das datas de inclusão desses novos documentos, muitos processos ficam atrasados e com pendências que têm prazo determinado para serem realizadas. Esses atrasos acabam gerando descontentamento dos interessados, que têm os processos atrasados, e impactam também na execução do serviço de outros setores que dependem do envio do processo para a realização das suas providências e despachos. Assim, acredita-se que padronizar a forma de identificação dos prazos para inclusão de documentos nos processos contribuirá para a eliminação da perda de prazos e poderá evitar transtornos para o instituto, uma vez que perdas de prazos podem gerar muitos prejuízos, inclusive de ordem financeira aos servidores interessados.

Identificação das possíveis melhorias para os três fluxos:

De acordo com Dorneles (2021), o MFV é uma ferramenta *Lean* muito importante para estabelecer a direção e o foco de uma transformação *Lean*. Ela permite e facilita a gestão do fluxo de valor, sendo crucial para continuar a implementar e gerenciar novos fluxos. A partir do MFV do estado Atual dos 3 fluxos, ficou evidenciado o ponto onde estão ocorrendo

desperdícios nesses 3 fluxos e assim, como próxima etapa da pesquisa consiste na identificação de possíveis melhorias para as falhas encontradas, conforme pode ser observado no Quadro 7.

Quadro 7 - Desperdícios identificados e melhorias propostas nos processos

Documento/Processo	Desperdício identificado e melhorias propostas
Memorandos e documentos diversos	Desperdício: FALHAS OU EXCESSO DE PROCESSAMENTOS para respostas aos solicitantes; FALTA DE PADRONIZAÇÃO para registrar os prazos para o atendimento das demandas. Melhoria: PADRONIZAÇÃO do procedimento de recebimento e registro das demandas; CENTRALIZAÇÃO dos documentos em um local único; INCLUSÃO DE DISPOSITIVO para aviso de prazos para resposta às demandas.
Portarias	Desperdício: FALHAS NO CONTROLE DAS INFORMAÇÕES; FALTA DE PADRONIZAÇÃO para os registros e arquivamento das portarias. Melhoria: PADRONIZAÇÃO do controle de portarias; CENTRALIZAÇÃO das portarias em um local único; INCLUSÃO DE DISPOSITIVO para aviso dos prazos de vigência das portarias.
Processos	Desperdício: FALHAS NO GERENCIAMENTO DOS PRAZOS para inclusão de documentos e encaminhamento dos processos; NECESSIDADE DA PADRONIZAÇÃO para a verificação desse prazos. Melhoria: PADRONIZAÇÃO da consulta aos prazos para a inclusão de novos documentos nos processos; INCLUSÃO DE DISPOSITIVO para aviso desses prazos.

Fonte: Próprio autor (2024)

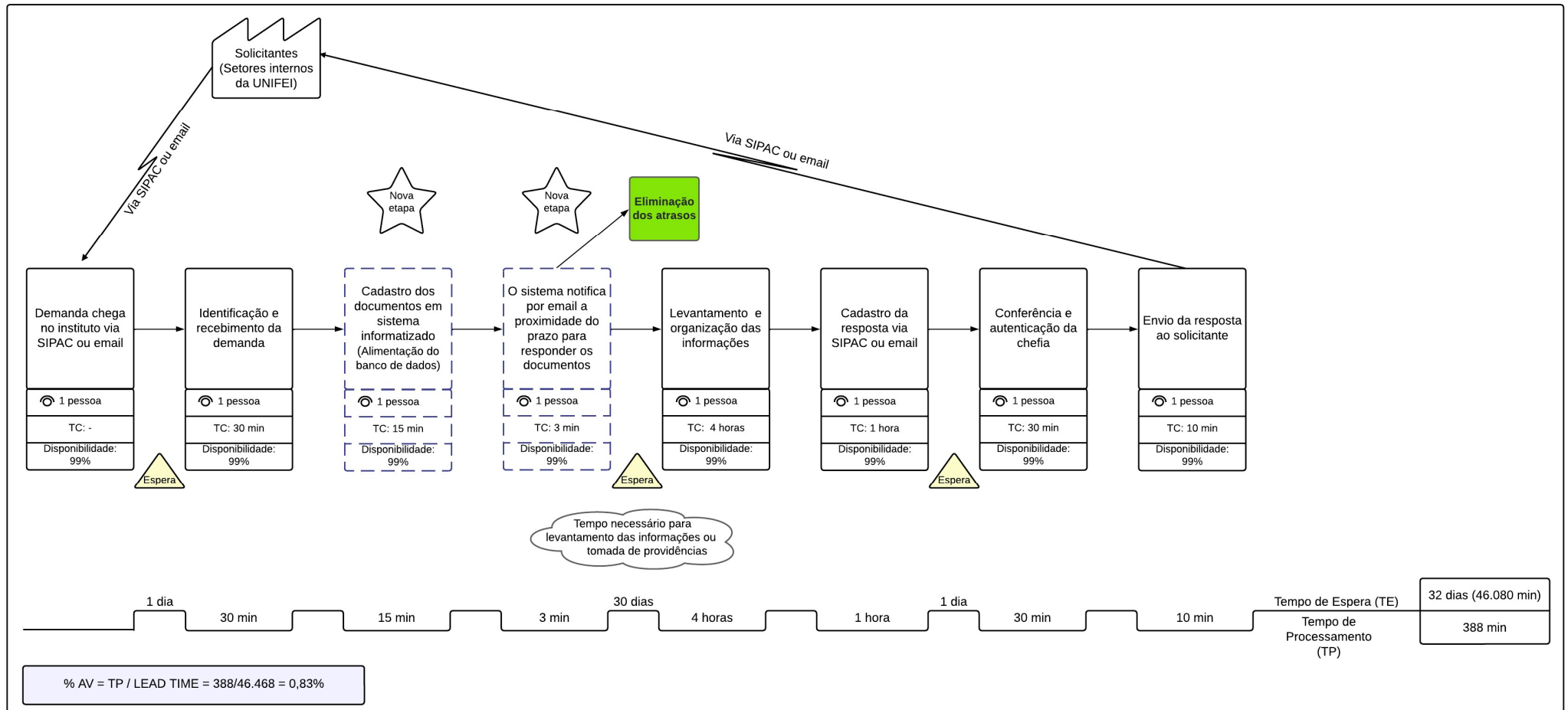
4.3 PLANO DE TRABALHO E IMPLEMENTAÇÃO

Tomando como base o MFV do Estado Atual e após a identificação dos pontos onde devem ser aplicadas as melhorias, foram elaborados os MFV do Estado Futuro dos Fluxos 1, 2 e 3, onde foi possível visualizar como os processos fluiriam a partir da aplicação das melhorias propostas. Nas Figuras 16, 17 e 18 são apresentadas as propostas de Mapeamento do Estado Futuro de cada um dos fluxos.

MFV do Estado Futuro do Fluxo 1

A Figura 16 apresenta o MFV do Estado Futuro do Fluxo 1, que trata dos memorandos e documentos diversos. Como melhoria do processo em relação ao MFV do Estado Atual, é proposto no mapa futuro, a inclusão da etapa de cadastro dos documentos em um *software* onde todas as demandas serão cadastradas e terão seus prazos controlados de forma informatizada e a etapa de notificação de documentos próximos do vencimento. Nessa etapa o *software* irá notificar os servidores da secretaria com 30 dias de antecedência do vencimento do prazo para responder às demandas. Acredita-se que com a inclusão dessas etapas, o atraso que ocorre na etapa de cadastro das respostas aos solicitantes será resolvido.

Figura 16 - Mapa do Estado Futuro - Fluxo 1: Memorandos e documentos diversos



Fonte: Próprio autor (2024). Disponível em: <https://lucid.app/publicSegments/view/e505deed-800a-46e7-acc6-3e9640c907ab/image.png>

A Tabela 8 apresenta o tempo médio para esse processo após a inclusão das etapas de melhoria proposta. A tabela não está considerando os tempos de espera do processo.

Tabela 8: Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 1 com MFV do Estado Futuro

Etapas do Fluxo 1	Tempo médio para processamento
Demanda chega no instituto via SIPAC ou <i>email</i>	-
Identificação e recebimento da demanda	30 min
Registro das demandas em meios diversos	15 min
Registro do prazo para responder a solicitação	10 min
Identificação da data limite para resposta e organização das informações	4 horas (240 min)
Cadastro da resposta ao solicitante no SIPAC ou por <i>email</i>	1 hora (60 min)
Conferência e autenticação da chefia	30 min
Envio da resposta ao solicitante	10 min

Fonte: Próprio autor (2024)

Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 1: 388 minutos, o que corresponde a 6 horas e 28 minutos.

Comparando o tempo médio total para a execução das etapas do Mapa do Estado Atual do Fluxo 1 com o Mapa do seu Estado Futuro, tem-se uma economia de tempo de 7 minutos no processo (395 min – 388 min). A tabela 9 apresenta o percentual de economia.

Tabela 9 - Comparativo do tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 1

Tempo médio de execução das etapas do Fluxo 1	
Mapa do Estado Atual	395 min
Mapa do Estado Futuro	388 min
Economia de tempo	395 min - 388 min = 7 min
Percentual de economia	1,77%

Fonte: Próprio autor (2024)

A economia de 7 minutos, embora pareça pequena, se justifica, pois esse ganho de 1,77% reflete um avanço na eficiência operacional, que a longo prazo resultará em economias cumulativas, além de redução de retrabalhos, gargalos e desperdícios.

A Tabela 10 mostra a taxa de valor agregado do processo, que corresponde ao tempo de atividades que agregam valor dividido pelo *Lead Time* do Fluxo 1.

Tabela 10 Tempo de processamento x *Lead Time* do Fluxo 1

Índice	MFV Futuro
<i>Lead Time</i> do processo	46.468 minutos
Tempo das atividades que agregam valor	388 minutos
Taxa de agregação de valor (%)	0,83%

Fonte: Próprio autor (2024)

Comparando a taxa de agregação de valor do Mapa do Estado Atual do Fluxo 1, que é de 0,70%, com o do seu Mapa do Estado Futuro, que é de 0,83%, tem-se uma diferença percentual de aproximadamente 18,57%. Isso significa uma melhoria significativa na eficiência do processo ao passar do estado atual para o estado futuro. Esse incremento reflete não apenas a eliminação de atividades de desperdício e o aprimoramento de etapas que, anteriormente, eram mais demoradas ou menos produtivas, mas também valida o planejamento e a implementação das mudanças propostas no Mapa do Estado Futuro. A eficácia dessas transformações fortalece a confiabilidade do mapeamento de fluxo de valor como ferramenta estratégica, demonstrando que, mesmo em processos que inicialmente apresentam uma baixa taxa de agregação de valor, intervenções bem planejadas podem resultar em melhorias substanciais.

A Tabela 11 apresenta o comparativo do *Lead Time* do processo no MFV do Estado Atual e o MFV do Estado Futuro do Fluxo 1 (memorandos e documentos diversos).

Tabela 11: Comparativo do *Lead Time* do processo no MFV do Estado Atual e MFV do Estado Futuro do Fluxo 1

<i>Lead Time</i> do MFV Atual	<i>Lead Time</i> do MFV Futuro	Diferença entre os <i>Lead Times</i>	Percentual de economia
56.555 min	46.468 min	10.087 min	17,83%

Fonte: Próprio autor (2024)

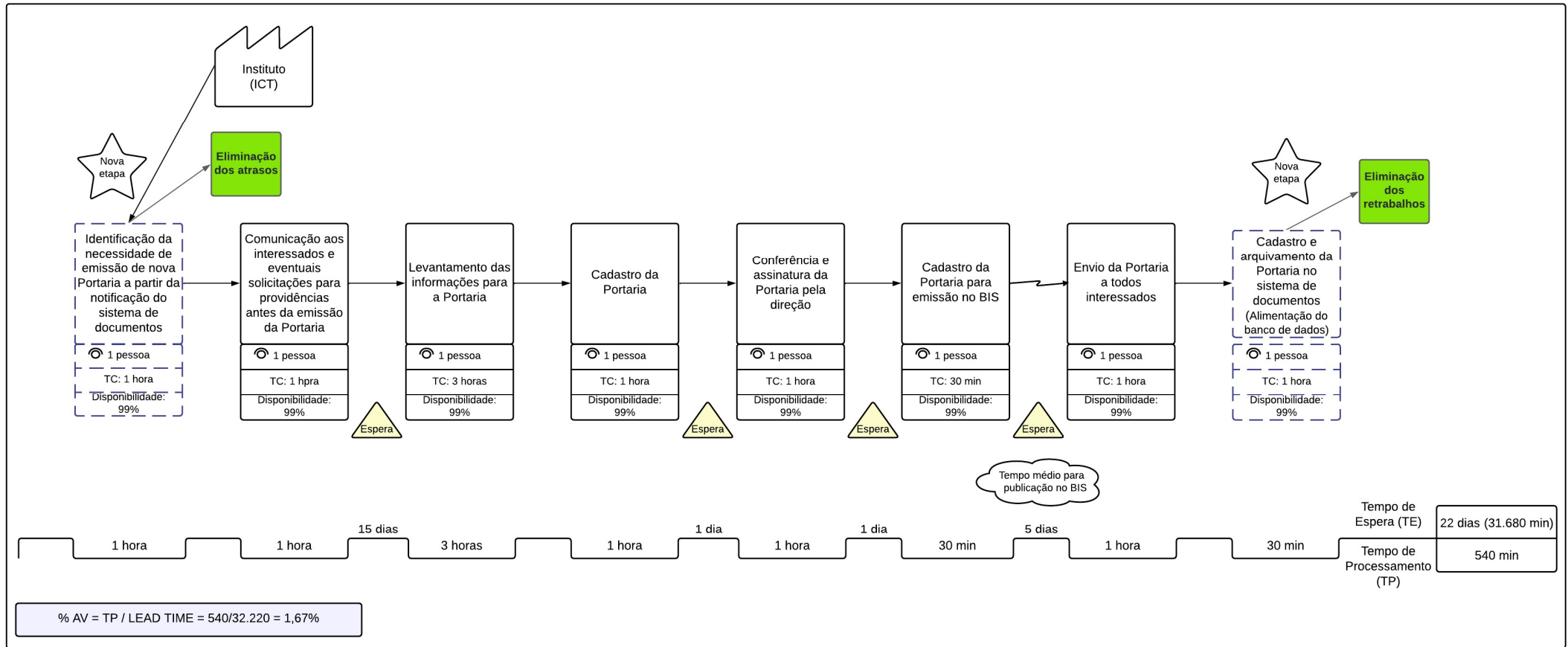
Analisando a diferença entre os *Lead Times*, é possível notar que para o Fluxo 1 (memorandos e documentos diversos), a inclusão da etapa de cadastro dos documentos em um

software, onde todas as demandas serão cadastradas e terão seus prazos controlados de forma informatizada, irá impactar em uma economia de tempo na ordem de **17,83%**. Tal impacto se dará porque o *software* irá eliminar o retrabalho na etapa de registro das demandas e também na etapa de identificação do vencimento do prazo para responder às solicitações. Eliminados esses desperdícios, esse fluxo, que poderia chegar a 56.555 minutos, passará a ser realizado em 46.468 minutos. Isso significa que, com menos gargalos no processo, o tempo necessário para completar o fluxo será muito menor.

MFV do Estado Futuro do Fluxo 2

A Figura 17 apresenta o MFV do Estado Futuro do Fluxo 2, que trata das portarias. Como melhoria do processo em relação ao MFV do Estado Atual, é proposto no mapa futuro, modificações nas etapas de identificação da necessidade de emissão de novas portarias, que é a primeira etapa do processo e também na sua última etapa, que é o arquivamento dos documentos em um único local. Nessa nova proposta, todas as portarias seriam cadastradas em um *software*, que controlaria os vencimentos dos documentos e notificaria os servidores da secretaria da necessidade de providenciar novas portarias. A partir da inclusão dessa etapa, o fluxo do processo seguiria normalmente. Por fim, como uma outra melhoria no processo, é proposto na última etapa do fluxo, o cadastro de toda nova portaria no *software* proposto, pois dessa forma, todos os documentos já ficariam armazenados e centralizados em um único local para consultas, juntamente com as portarias que não estão mais vigentes mas que são úteis para efeito de histórico da secretaria do instituto.

Figura 17 - Mapa do Estado Futuro - Fluxo 2: Portarias



Fonte: Próprio autor (2024). Disponível em: <https://lucid.app/publicSegments/view/a17c234a-5ced-4f87-9983-193a0965b55e/image.png>

A Tabela 12 apresenta os valores relacionados à economia de tempo gerada com a implementação da proposta de melhoria para o Fluxo 2 (Portarias). A tabela não está considerando os tempos de espera do processo.

Tabela 12: Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 2 com MFV do Estado Futuro

Etapas do fluxo 2	Tempo médio para a execução da etapa
Identificação da necessidade de emissão de nova portaria a partir da notificação do sistema de documentos	1 hora (60 min)
Comunicação aos interessados e eventuais solicitações para providências antes da emissão da portaria	1 hora (60 min)
Levantamento das informações para a portaria	3 horas (180 min)
Cadastro da portaria	1 hora (60 min)
Conferência e assinatura da portaria pela direção	1 hora (60 min)
Cadastro da portaria para emissão no BIS	30 min
Envio da portaria a todos interessados	1 hora (60 min)
Cadastro e arquivamento da portaria no sistema de documentos	30 min

Fonte: Próprio autor (2024)

Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 2: 540 minutos, o que corresponde a 9 horas.

Comparando o tempo médio total para a execução das etapas do Mapa do Estado Atual do Fluxo 2 com o Mapa do seu Estado Futuro, tem-se uma economia de tempo de 30 minutos no processo (570 min – 540 min). A tabela 13 apresenta o percentual de economia.

Tabela 13: Comparativo do tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 2

Tempo médio de execução das etapas do Fluxo 2	
Mapa do Estado Atual	570 min
Mapa do Estado Futuro	540 min
Economia de tempo	570 min - 540 min = 30 min
Percentual de economia	5,26%

Fonte: Próprio autor (2024)

Um percentual de **5,26%** indica uma redução importante na execução das etapas do processo. Isso significa que o processo, em média, agora consome **5,26%** menos tempo do que

antes, o que pode levar a um aumento na capacidade de atender a mais demandas ou reduzir o tempo de entrega dessas demandas.

A Tabela 14 mostra a taxa de valor agregado do processo, que corresponde ao tempo de atividades que agregam valor dividido pelo *Lead Time* do Fluxo 2.

Tabela 14: Tempo de processamento x *Lead Time* do Fluxo 2

Índice	MFV Futuro
<i>Lead Time</i> do processo	32.220 minutos
Tempo das atividades que agregam valor	540 minutos
Taxa de agregação de valor (%)	1,67 %

Fonte: Próprio autor (2024)

Comparando a taxa de agregação de valor do Mapa do Estado Atual do Fluxo 2, que é de 0,75%, com o do seu Mapa do Estado Futuro, que é de 1,67%, tem-se uma diferença percentual de aproximadamente 122,67%. Isso significa uma melhoria significativa na eficiência do processo ao passar do estado atual para o estado futuro. Este incremento também indica que as mudanças planejadas e implementadas no Mapa do Estado Futuro foram bem-sucedidas em aumentar a eficiência desse fluxo de trabalho assim como no Fluxo 1 e evidencia uma reestruturação bem-sucedida, em que as mudanças implementadas no processo levaram a um aumento mais que duas vezes superior na eficiência do trabalho executado.

Essa elevação na taxa de agregação de valor indica que o processo no Estado Futuro está muito mais focada em atividades que realmente entregam valor para o cliente final, minimizando ou eliminando etapas que, anteriormente, representavam desperdícios de tempo e recursos. A melhoria percentual de 122,67% sugere que, após as intervenções, o processo se tornou consideravelmente mais ágil e produtivo, com menos barreiras e maior fluidez nas etapas. Além disso, o impacto acumulativo ao longo do tempo devido a essa melhoria percentual significativa, pode contribuir para economias de recursos e uma entrega de serviços mais consistente, beneficiando tanto a instituição quanto os usuários.

A Tabela 15 apresenta o comparativo do *Lead Time* do processo no MFV do Estado Atual e o MFV do Estado Futuro do Fluxo 2 (Portarias).

Tabela 15: Comparativo do *Lead Time* do processo no MFV do Estado Atual e MFV do Estado Futuro do Fluxo 2

<i>Lead Time</i> do MFV Atual	<i>Lead Time</i> do MFV Futuro	Diferença entre os <i>Lead Times</i>	Percentual de economia
75.450 min	32.220 min	43.230 min	57,29%

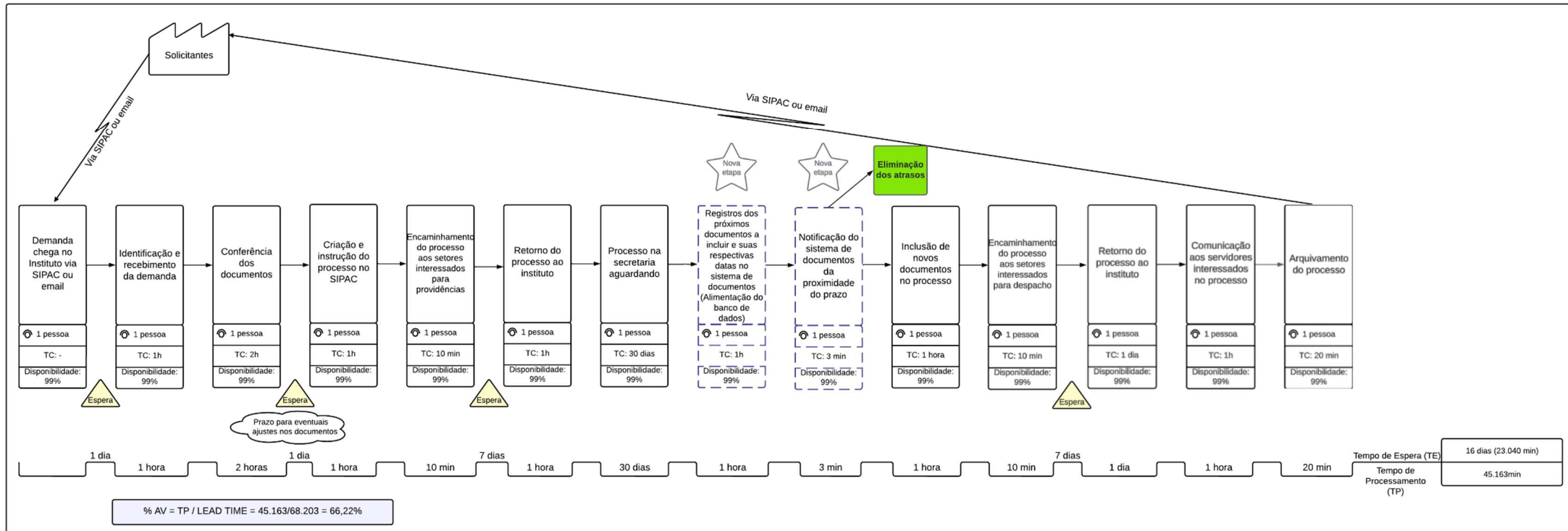
Fonte: Próprio autor (2024)

É possível notar que, para o Fluxo 2 (Portarias), a inclusão das etapas de identificação da necessidade de emissão de uma portaria a partir da notificação do *software* proposto e cadastro e arquivamento da portaria no sistema irá impactar em uma economia no *Lead Time* desse processo na ordem de **57,29%**. Esse percentual se justifica devido ao fato de que os atrasos nesse processo acontecem pela não identificação da necessidade de emissão de uma nova portaria no tempo correto. Assim, não havendo esses atrasos, visto que o *software* proposto fará essa notificação, esse desperdício será eliminado, evitando também os retrabalhos e então um fluxo que poderia chegar em 75.450 minutos, será realizado em 32.220 minutos. O valor de **57,29%** sugere que as mudanças propostas foram eficazes e que o processo agora é muito mais ágil.

MFV do Estado Futuro do Fluxo 3

A Figura 18 apresenta o MFV do Estado Futuro do Fluxo 3, que trata da tramitação dos processos criados pelo instituto. Como melhoria do processo em relação ao MFV do Estado Atual, é sugerido no Mapa Futuro, a inclusão das etapas de cadastro dos documentos a serem incluídos no processo futuramente no *software* proposto e a notificação do sistema via email quanto à proximidade dos prazos. A inclusão dessas etapas solucionará o desperdício de tempo que ocorre no período em que o processo fica no SIPAC aguardando a identificação de prazos para a inclusão de novos documentos.

Figura 18 - Mapa do Estado Futuro - Fluxo 3: Processos criados no instituto



Fonte: Próprio autor (2024). Disponível em: <https://lucid.app/publicSegments/view/7ffb9149-9a50-41ee-9885-0c1d7870d3b2/image.png>

A Tabela 16 apresenta o tempo médio para esse processo após a inclusão das etapas de melhoria propostas. A tabela não está considerando os tempos de espera do processo.

Tabela 16: Tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 3

Etapas do fluxo 3	Tempo médio para a execução da etapa
Demanda chega no Instituto via SIPAC ou email	-
Identificação e recebimento da demanda	1 hora (60 min)
Conferência dos documentos	2 horas (120 min)
Criação e instrução do processo no SIPAC	1 hora (60 min)
Encaminhamento do processo aos setores interessados para providências	10 min
Retorno do processo ao instituto	1 hora (60 min)
Processo na secretaria aguardando	30 dias (43.200 min)
Registro dos próximos documentos a incluir e suas respectivas datas no sistema de documentos	1 hora (60 min)
Notificação do sistema de documentos da proximidade do prazo	3 min
Inclusão de novos documentos no processo	1 hora (60 min)
Encaminhamento do processo aos setores interessados para despachos	10 min
Retorno do processo ao instituto	1 dia (1440 min)
Comunicação ao setores interessados no processo	1 hora (60 min)
Arquivamento do processo	20 min

Fonte: Próprio autor (2024)

Tempo médio total para para a execução das etapas do Fluxo 3: 45.163 minutos, o que corresponde a 31 dias, 8 horas e 43 minutos.

Comparando o tempo médio total para a execução das etapas do Mapa do Estado Atual do Fluxo 3 com o Mapa do seu Estado Futuro, não há economia de tempo na execução das etapas (45.100 min - 45.163 min) e sim um aumento no tempo em 63 minutos. Essa diferença se explica devido ao fato que para esse processo a economia será no valor total agregado do processo, considerando o tempo de processamento e o *Lead Time*. Nessa situação, o aumento no tempo ocorreu porque o foco das mudanças estava na qualidade e na eficiência do valor agregado ao processo como um todo, e não apenas na diminuição dos tempos isolados de execução. A tabela 17 apresenta o percentual.

Tabela 17 Comparativo do tempo médio para a execução das etapas do Fluxo 3

Tempo médio de execução das etapas do Fluxo 3	
Mapa do Estado Atual	45.100 min
Mapa do Estado Futuro	45.163 min
Economia de tempo	45.100 min - 45.163 min = - 63 min
Percentual de economia	0,14%

Fonte: Próprio autor (2024)

A Tabela 18 mostra a taxa de valor agregado do processo, que corresponde ao tempo de atividades que agregam valor dividido pelo *Lead Time* do Fluxo 3.

Tabela 18: Tempo de processamento x *Lead Time* do Fluxo 3

Índice	MVF Futuro
<i>Lead Time</i> do processo	68.203 minutos
Tempo das atividades que agregam valor	45.163 minutos
Taxa de agregação de valor (%)	66,22%

Fonte: Próprio autor (2024)

Comparando a taxa de agregação de valor do Mapa do Estado Atual do Fluxo 3, que é de 29,18%, com o do seu Mapa do Estado Futuro, que é de 66,22%, tem-se uma diferença percentual de aproximadamente 126,88%. Assim como ocorreu nos Fluxos 1 e 2, isso significa uma melhoria significativa na eficiência do processo ao passar do estado atual para o estado futuro. Este incremento também indica que as mudanças planejadas e implementadas no Mapa do Estado Futuro foram bem-sucedidas em aumentar a eficiência desse fluxo de trabalho.

A Tabela 19 apresenta o comparativo do *Lead Time* do processo no MFV do Estado Atual e o MFV do Estado Futuro do Fluxo 3 (Processos criados pelo instituto).

Tabela 19: Comparativo do *Lead Time* do processo no MFV do Estado Atual e MFV do Estado Futuro do Fluxo 3

Lead Time do MFV Atual	Lead Time do MFV Futuro	Diferença entre os Lead Times	Percentual de economia
154.540 min	68.203 min	86.337 min	55,87%

Fonte: Próprio autor (2024)

É possível notar que, para o Fluxo 3 (Processos), a inclusão das etapas de cadastro dos documentos a serem incluídos futuramente no processo (cadastro no *software* proposto) e notificação da proximidade de vencimento do prazo, irá impactar em uma economia de tempo do ciclo desse processo na ordem de **55,87%**. Essa economia de tempo ocorrerá porque incluindo a etapa de cadastro dos documentos a serem acrescentados futuramente no processo, o *software* irá notificar a secretaria do prazo para a inclusão dos novos documentos. Dessa forma, o atraso que ocorria por falta de identificação dos prazos corretos para a inclusão dos documentos e retrabalhos devido a falta de padronização das demandas será eliminado, e então esse fluxo, que anteriormente poderia levar até 154.540 minutos, passará a ser realizado em 68.203 minutos.

Com a implementação do MFV nos três fluxos, estima-se que o processo de forma geral, obterá uma redução média do tempo de ciclo na ordem de aproximadamente 43,66%. Essa economia de tempo de ciclo é significativa e indica que o novo processo é mais eficiente do que o atual. Tal fato trará aumento de produtividade para a secretaria do instituto, além de impactar também na redução de custos, uma vez que menos tempo de ciclo pode significar menor custo de mão-de-obra e recursos utilizados e por fim, refletirão também na satisfação dos usuários, que terão suas demandas executadas em menos tempo.

Essa transformação mostra que o MFV é uma ferramenta poderosa para identificar pontos de melhoria que geram impacto positivo em várias frentes: aumento de eficiência, redução de custos e melhoria na qualidade do serviço. Com a melhoria dos fluxos de trabalho, a secretaria não só ganha em desempenho, mas se posiciona para responder melhor e com maior agilidade às necessidades de seu público, fortalecendo sua imagem institucional.

A Tabela 20 mostra a média de economia de tempo de ciclo dos três fluxos.

Tabela 20: Média de economia de tempo de ciclo dos três fluxos

Fluxo	Economia de tempo
Fluxo 1	17,83%
Fluxo 2	57,29%
Fluxo 3	55,87%
Média dos três fluxos	43,66%

Fonte: Próprio autor (2024)

Analisando os três fluxos pode-se chegar às seguintes conclusões:

Fluxo 1 (Memorandos e Documentos Diversos):

- **Tempo Médio:** A redução de 7 minutos no tempo médio de execução é um sinal positivo de que mudanças estão gerando resultados.
- **Taxa de Valor Agregado:** O aumento de 18,57% na taxa de valor agregado é um indicador forte da melhoria na eficiência do processo, mostrando que mais atividades estão sendo realizadas de maneira produtiva.
- **Impacto da Tecnologia:** A implementação de um *software* para gerenciamento de prazos e demandas é uma estratégia eficaz para minimizar retrabalhos e desperdícios.

Fluxo 2 (Portarias):

- **Economia de Tempo:** A economia de 30 minutos representa uma melhoria significativa de 5,26%, indicando que as alterações propostas têm um impacto real no processo.
- **Taxa de Valor Agregado:** O incremento de 122,67% na taxa de valor agregado é bem significativo e evidencia um avanço considerável na eficiência.
- **Notificações e Controle:** A inclusão de um sistema que notifica a necessidade de novas portarias é uma estratégia que pode prevenir atrasos e melhorar a agilidade.

Fluxo 3 (Processos Criados):

- **Aumento do Tempo Médio:** Aumento de 63 minutos no tempo médio de execução é uma observação interessante, e a justificativa sobre o valor agregado do processo é relevante. Isso sugere que o foco está na eficiência geral, não apenas na velocidade.
- **Taxa de Valor Agregado:** A melhoria de 126,88% na taxa de valor agregado é um indicativo claro de que a eficiência do fluxo aumentou, mesmo com o aumento no tempo médio de execução.
- **Eliminação de Desperdícios:** A proposta de notificação para inclusão de documentos ajuda a evitar atrasos e retrabalhos.

Com base nos dados apresentados e a partir da análise conjunta das melhorias indicadas pelo Mapeamento de Fluxo de Valor iniciou-se o plano de implementação.

4.4 PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

Como próxima etapa, foi elaborado para o plano de implementação, onde foi discutido com a equipe a forma que seria operacionalizada as melhorias que precisariam ser realizadas a partir dos desperdícios identificados no MFV do Estado Atual. Foi então feita uma relação entre esses desperdícios e de que forma a utilização de um *software* poderia contribuir para resolver esses problemas. O Quadro 8 apresenta essa relação.

Quadro 8: Relação entre os desperdícios identificados e a utilização de um *software*.

Desperdícios identificados no MFV Atual
• FALHAS OU EXCESSO DE PROCESSAMENTOS; • FALTA DE PADRONIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES; • FALHAS NO CONTROLE DAS INFORMAÇÕES; • FALHAS NO GERENCIAMENTO DOS PRAZOS.
Como a utilização de um <i>software</i> resolveria esses problemas
• O registro das informações ficaria padronizado, garantindo que todos os cadastros fossem feitos de forma uniforme e centralizada, reduzindo variações que poderiam causar falhas ou excessos de processamento; • Permitiria centralizar todos os documentos em um único local, facilitando consultas e controles, além da geração de um histórico completo das informações gerenciadas no setor; • Possibilitaria a criação de um <i>software</i> customizado, baseado nas demandas do setor, permitindo o atendimento às suas necessidades e especificidades; • Facilitaria a gestão de um grande volume de documentos, assegurando que nenhuma informação fosse perdida; • Complementaria o sistema já adotado pela instituição, suprimindo funções que ele não contempla; • Auxiliaria no gerenciamento de prazos, emitindo alertas por e-mail, garantindo que nenhum prazo fosse perdido.

Fonte: Próprio autor (2024)

Discutir essa relação foi importante para definir como criar um *software* dedicado a atender a secretaria do instituto pontualmente nas suas especificidades e necessidades. Após a conclusão do Plano de implementação, seguiu-se para a criação do *software* de controle de documentos.

4.5 CRIAÇÃO DO *SOFTWARE* DE CONTROLE DE DOCUMENTOS

Tendo em vista que o mapeamento do fluxo de valor apontou como o maior desperdício do processo a falta de padronização no controle dos documentos, a solução de criar um *software* com a função de fazer a gestão informatizada dos documentos do instituto, surge como uma opção de ferramenta com um bom potencial para aplicação de melhorias na gestão de documentos. Esse *software* irá armazenar todos os documentos em uma base capaz de fornecer aos servidores do instituto as informações e prazos necessários para a gestão adequada e eficiente dos documentos.

Para Machado (2014), adotar um *software* de melhoria de processos torna-se fundamental para que a organização possa atingir ganhos significativos de qualidade,

produtividade e custos. Segundo a autora, quando a organização não possui um controle padronizado dos seus processos, isto se reflete em inúmeras perdas.

Assim, dando prosseguimento à pesquisa, no mês de abril de 2023 foi apresentado à diretoria e às secretárias do instituto a proposta do *software* a ser desenvolvido. A ideia apresentada foi aprovada por todos os envolvidos na pesquisa e a partir desse momento, foram realizadas reuniões para levantamento dos requisitos necessários para que a ferramenta pudesse atender adequadamente ao objetivo esperado. Esta etapa contou com a contribuição de toda a equipe do instituto e do programador participante da pesquisa, que foi o responsável por analisar todas as solicitações e adaptá-las à ferramenta através da linguagem de programação. O Quadro 9 apresenta os requisitos levantados pela equipe.

Quadro 9 - Levantamento das funções a serem incluídas no *software*

Funções a serem incluídas no <i>software</i>
Cadastro e identificação dos documentos.
Filtros de busca dos documentos como: número do documento, tipo de documento, assunto, a sua origem e os servidores vinculados aos mesmos.
Inclusão do status dos documentos como: aguardando providências; em andamento; em atraso; aguardando resposta; vencido; vigente; revogado; cancelado e concluído.
Data dos documentos; início e fim de vigência; data para resposta e contador de dias mostrando o tempo restante para o vencimento do documento.
Inclusão do arquivo do documento para que os mesmos possam ser consultados sem precisar utilizar outros locais para procura.
Envio de notificações para a conta de <i>email</i> do instituto avisando primeiramente sobre a proximidade de vencimento dos documentos e posteriormente, no caso de não atendimento da demanda, o aviso de documento em atraso.

Fonte: Próprio autor (2024)

De posse das informações levantadas, ainda no mês de maio de 2023 o *software* começou a ser desenvolvido e em setembro de 2023 foi implantado para testes. O *software* foi desenvolvido em linguagem de programação JAVA e sua base de dados está em *POSTGRES* e fica hospedado na rede interna da Unifei *Campus* Itabira.

O desenvolvimento do *software* seguiu uma metodologia focada na criação de uma solução segura e eficiente, considerando tanto as necessidades da secretaria quanto a infraestrutura da Unifei *Campus* Itabira. A linguagem JAVA foi escolhida por ser uma linguagem amplamente usada em aplicações corporativas devido à sua segurança,

portabilidade e confiabilidade. Além disso, essa linguagem facilita o futuro escalonamento ou integração do *software* com outros sistemas, caso necessário.

Em um primeiro momento a equipe foi consultada para que o programador pudesse desenhar o *layout* do sistema a ser criado. Após essa etapa, foi apresentada à equipe a ferramenta desenvolvida e também foi dado treinamento para utilização da mesma. Na sequência seguiu-se para os primeiros testes. Nesta etapa alguns ajustes foram realizados e outras funcionalidades foram sendo acrescentadas.

Cabe salientar que em um primeiro momento o *software* não foi desenvolvido visando a sua integração com o sistema já adotado pela instituição, porém futuramente, essa alternativa pode ser analisada e também implementada.

A seguir será apresentado de forma detalhada o *software* desenvolvido e suas funcionalidades.

4.5.1 Interfaces do *software*

4.5.1.1 Tela de login

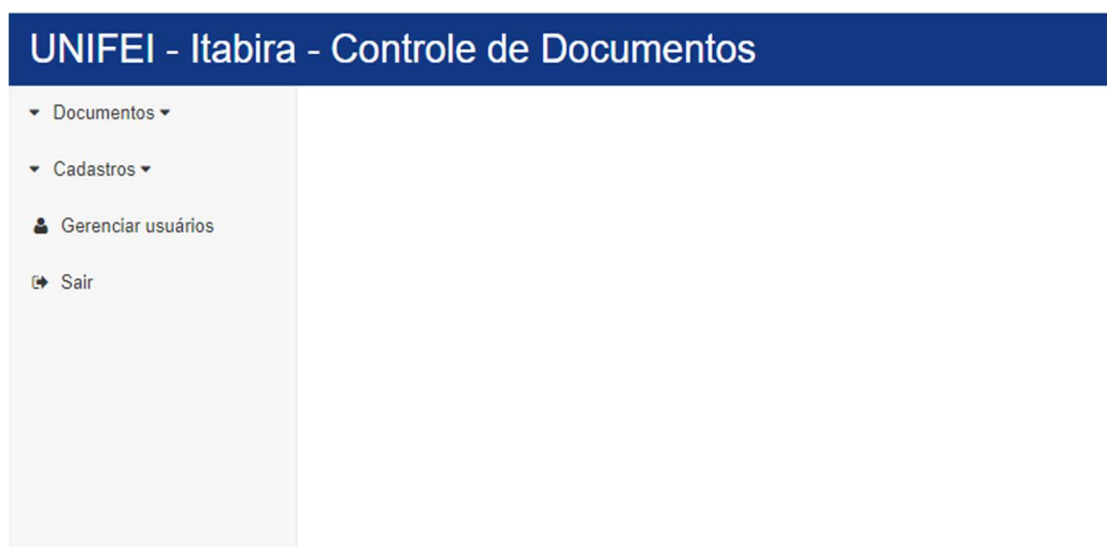
A tela de login é a primeira tela apresentada ao usuário ao acessar o *software*. Nesta tela o usuário deve entrar com o seu usuário, que é o número do seu CPF, e a sua senha, que é a mesma senha institucional do servidor utilizada para os demais sistemas da universidade. A opção pelo login através da senha institucional foi uma medida adotada pelo programador que prezou pela questão da segurança e também para polpar o servidor de ter que controlar mais uma senha de acesso. Cada novo usuário do *software* precisa ser previamente cadastrado pelo administrador do *software*. Esse administrador ao liberar o acesso do usuário, indicará no *software* o nível de acesso que será permitido àquele usuário. Tal medida se faz pertinente para evitar que documentos restritos aos servidores da secretaria do instituto sejam alterados por usuários que tenham somente o perfil para consultas. A Figura 19 exibe a tela de login no *software*.

Figura 19 - Tela de loginA tela de login do UNIFEI apresenta o logo da universidade à esquerda, composto por uma engrenagem azul com uma seta vermelha apontando para cima e para a direita. À direita do logo, o nome "UNIFEI" é exibido em letras brancas grandes, seguido por "Universidade Federal de Itajubá" e "Campus Itabira" em letras brancas menores. Abaixo, há o texto "Entre com seu usuário e senha." em branco. Na parte inferior, há dois campos de entrada: o primeiro, rotulado "Usuário" com um ícone de pessoa, e o segundo, rotulado "Senha" com três pontos de ocultação. Um botão azul "Entrar" está posicionado abaixo dos campos.

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

4.5.1.2 Tela inicial e funcionalidade dos seus menus

A tela inicial, conforme mostrada na Figura 20, é a tela do *software* que é aberta logo após o usuário logar no *software*. Nela estão dispostos na lateral esquerda os menus do *software*, que são os menus de documentos, cadastros, gerenciamento de usuários e o de *logout* do *software*.

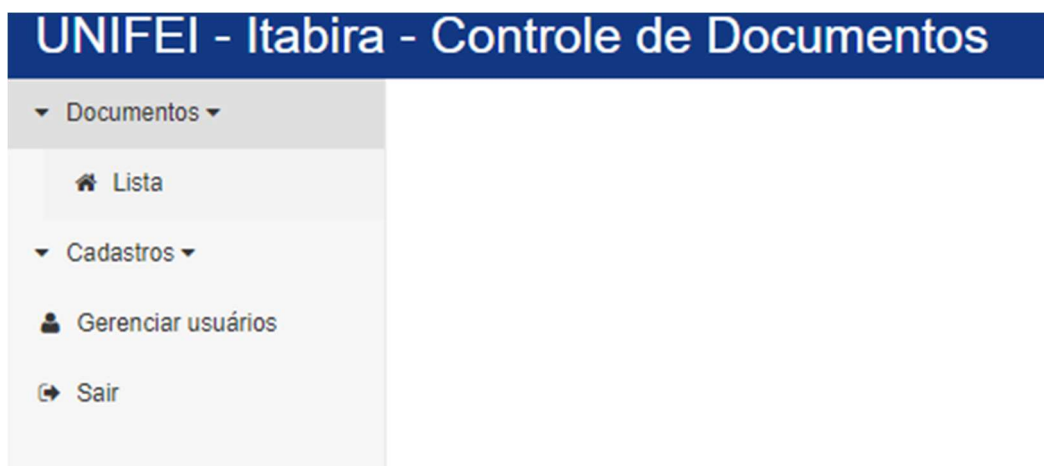
Figura 20 - Tela inicial

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Nos menus de documentos e cadastros existe um ícone (seta para baixo), para expandir ou ocultar as opções, conforme pode ser visto nas Figuras 20 e 21.

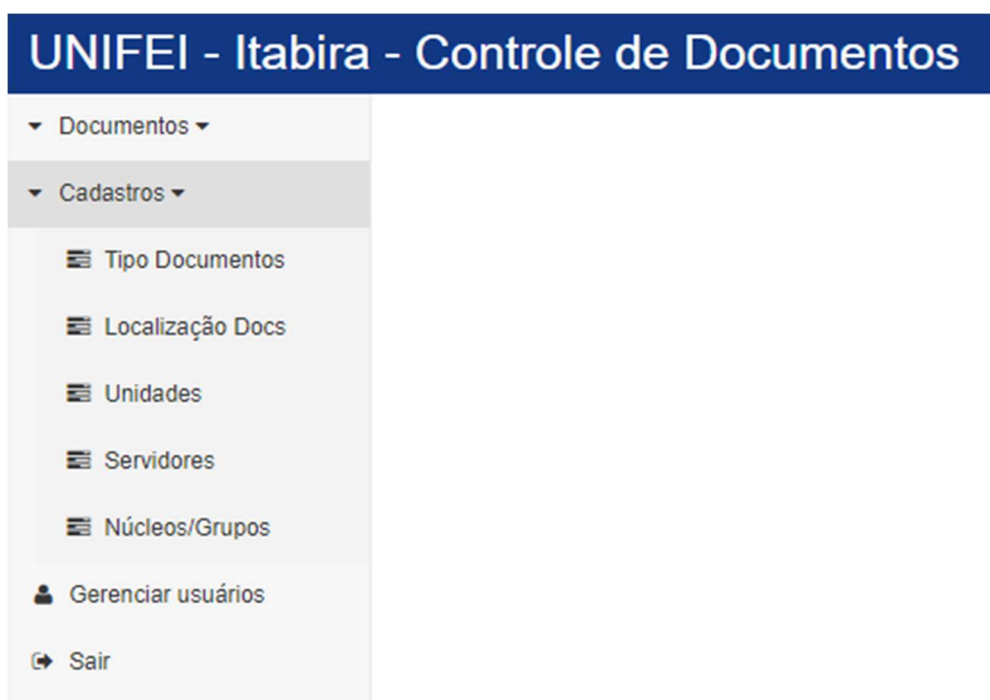
Na Figura 21, ao clicar na seta do menu documentos aparece a opção denominada lista, que ao ser acessada, exibe todos os documentos cadastrados no *software*.

Figura 21 - Tela inicial - Menu documentos



Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Na Figura 22, ao clicar na seta do menu cadastros aparece as opções de consulta e cadastro dos tipos de documento, a sua localização, as unidades, servidores e núcleos/grupos cadastrados.

Figura 22 - Tela inicial - Menu cadastros

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

A fim de mostrar as funcionalidades do *software*, será explicado a seguir de forma detalhada cada um dos itens do menu.

Documentos

O primeiro ícone do menu é o de **documentos**. Ao clicar nele é exibida a lista geral dos documentos cadastrados. A tela também apresenta as informações gerais dos documentos, como:

- Número;
- Tipo;
- Assunto;
- Localização;
- Núcleos/Grupos;
- Data;
- Início de vigência;
- Fim de vigência;
- Status;
- Dias para vencimento;
- Arquivo.

A Figura 23 ilustra a tela de apresentação dos documentos. Todos os documentos cadastrados no *software* aparecem nessa lista. São exibidos em cada página um total de dez documentos. Para consultar a sequência dos documentos deve-se clicar nos ícones de numeração das páginas, que é exibido na tela. A tela também mostra o número total de documentos.

Figura 23 - Tela de apresentação da lista de documentos

N° documento	Tipo	Assunto	Localização
2/2024 - PLANTIC	Memorando	Planejamento de Contratações de TIC - Exercício 2025 - DTI	SIPAC
4/2024 - ICT	Portaria	Designação dos representantes docentes do Colegiado de ECA	SIPAC
2191/2023 - ICT	Portaria	Designação dos membros para composição do Conselho Diretor do ICT	SIPAC
2188/2023 - ICT	Portaria	Dispensa da coordenação adjunta de ECA	SIPAC
2187/2023 - ICT	Portaria	Designação para a função de Coordenação adjunta de ECA	SIPAC
2186/2023 - ICT	Portaria	Recondução da função de Coordenador de ECA	SIPAC
2020/2023 - ICT	Portaria	Composição do GAA de Eletrotécnica	SIPAC
2019/2023 - ICT	Portaria	Composição do GAA de Automação	SIPAC
PCDP - 000979/23	Prestação de contas no SCDP	PCDP - Roger	SCDP
PCDP - 001016/23	Prestação de contas no SCDP	PCDP - Visita às instalações de Furnas para participação em treinamento em instrumento multifuncional-Rafael	SCDP

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Nesta tela também tem um ícone para o cadastro de novos documentos, que será apresentado de forma detalhada mais a frente.

Cadastros

O ícone seguinte da tela inicial a ser detalhado é o menu de **cadastros**. Ao clicar nele são exibidas opções para a consulta e inclusão de novos cadastros para atendimento de demandas futuras, como novos tipos de documentos, novas localizações, opção de cadastro de outras unidades da universidade que possam vir a se interessar pela adoção do *software*, cadastro de novos servidores e novos núcleos e grupos relacionados ao instituto.

Tipo de documento

O primeiro ícone do menu cadastro é o **tipo de documento**. Nele é possível consultar todos os tipos de documentos cadastrados no *software* e também cadastrar novos tipos, conforme exibido na Figura 24. Atualmente estão cadastrados no *software* os seguintes tipos de documentos: Portarias, Memorandos, Processos, Notas técnicas, RID's, Plano de Curso e Prestação de contas.

Figura 24 - Tela de pesquisa e cadastro de novos tipos de documentos

Nº Tipos Documentos	
2	Portaria
3	Memorando
4	Processo
5	Nota Técnica
6	RID
7	Plano de Curso
8	Prestação de contas no SCDP

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Localização dos documentos

O próximo ícone é o de **localização dos documentos**. Ao acessá-lo, é possível visualizar todas as localizações originais dos documentos e também cadastrar novas localizações. Atualmente estão cadastrados no *software* as seguintes localizações: Site da Unifei, *email*, SIPAC e SCDP. A Figura 25 mostra a tela de pesquisa e cadastro de novas localizações de documentos.

Figura 25 - Tela de pesquisa e cadastro de novas localizações de documentos

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos

Documentos ▾

Cadastros ▾

- Tipo Documentos
- Localização Docs**
- Unidades
- Servidores
- Núcleos/Grupos

Gerenciar usuários

Sair

Localização de Documentos

Filtro

Descrição

Local

Pesquisar

+ Nova Localização ▾ Ações

Nº Localização	Descrição
5	Site da Unifei
6	SIPAC
7	SCDP

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Unidades

Através do ícone **unidades** é possível visualizar e cadastrar as unidades que utilizam o *software*, conforme mostra a Figura 26. Cabe ressaltar que estão cadastradas no *software* as três unidades acadêmicas do *Campus* Itabira, porém, atualmente o *software* só atende ao ICT, que é o instituto onde está sendo aplicada a pesquisa. Caso essas outras unidades ou outros setores da Unifei venham a utilizar o *software*, cada acesso será individualizado e os usuários terão os seus acessos de acordo com a unidade ou setor em que estão lotados e não conseguem visualizar os documentos de outros locais. Dessa forma, o *software* garante a integralidade de todos os documentos cadastrados e os setores podem ter a segurança de que seus documentos só serão acessados pelos servidores autorizados.

Figura 26 - Tela de pesquisa e cadastro de novas unidades no *software*

Nº Tipos Documentos	Descrição
8	ICPA - Inst. Ciências Puras e Aplicadas
7	ICT - Inst. Ciências Tecnológicas
9	IEI - Inst. Engenharias Integradas

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Servidores

No ícone de cadastro de **servidores** é feita a consulta dos servidores cadastrados no *software*, conforme pode ser observado na Figura 27. Neste ícone é feita também a inclusão de novos servidores, conforme observado na Figura 28. Para realizar o cadastro de um novo servidor, é necessário lançar o seu número de matrícula como servidor federal (SIAPE), o seu nome, o *email* e selecioná-lo na opção de servidor ativo.

Figura 27 - Tela de pesquisa de servidores

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Figura 28 - Tela de cadastro de servidores

A imagem mostra a interface de usuário do sistema "UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos". No topo, há uma barra azul com o nome do sistema em branco. À esquerda, um menu lateral contém opções como "Documentos", "Cadastros", "Tipo Documentos", "Localização Docs", "Unidades", "Servidores" (destacado), "Núcleos/Grupos", "Gerenciar usuários" e "Sair". No topo da área principal, há um botão "Voltar" com uma seta para trás. O título da seção é "Cadastro Servidores". Abaixo dele, há campos de entrada para "Id:", "Siape:", "Nome:", "E-mail:" e "Ativo:". O campo "Ativo:" possui uma caixa de seleção com o rótulo "ativo". No rodapé da seção, há um botão "Salvar" em azul.

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Essa funcionalidade de cadastro dos servidores é fundamental no *software*, pois é a partir dela que se torna possível vincular os documentos cadastrados aos servidores que estão diretamente relacionados a eles. Dessa forma, o *software* possibilita que se filtre o nome de um servidor e que então seja exibido todos os documentos relacionados a ele, tanto os vigentes como também os já vencidos, o que garante um histórico para consultas.

Quando o *software* foi idealizado pela pesquisadora e durante as reuniões com a equipe, ainda não se tinha vislumbrado essa possibilidade de pesquisa dos documentos por servidores, mas tal possibilidade se mostrou muito útil para o instituto, na medida que, sem o uso do *software*, quando há a necessidade de reunir, por exemplo, todas as portarias em que um servidor está vinculado, é preciso fazer a busca no drive do instituto ou no SIPAC, o que torna o processo extremamente sujeito a falhas, já que durante as buscas, vários documentos podem ficar de fora. Nesse sentido, o *software* contribui de forma prática para a eliminação dessa falha, além de diminuir também o desperdício de tempo com a busca dos documentos.

O menu servidores também possui um ícone de ações onde é possível alterar os cadastros de servidores, excluí-los e visualizá-los, conforme é mostrado na Figura 29. Dessa forma, quando houver o desligamento de algum servidor, deve-se fazer a alteração do status do mesmo para servidor inativo e ele então passará a fazer parte do histórico do órgão no *software* para eventuais consultas.

Figura 29 - Tela de ações no cadastro de servidores

Fonte: Software de gestão de documentos (2024)

Através do ícone de ações, conforme visualizado na Figura 29 acima, ao clicar na opção visualizar são exibidos todos os documentos vinculados ao servidor. Essa funcionalidade é uma alternativa prática e confiável de consultas, além de ser uma histórico para o servidor que pode a qualquer momento visualizar todos os documentos que já foram e os que ainda são vinculados a ele. A Figura 30 mostra um exemplo de busca nominal de documentos por servidor.

Figura 30 - Tela de busca nominal de documentos por servidor

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos			
Servidores			
Visualizando Dados Serv			
Id Servidor:	1		
Siape:	2119969		
Nome:	CARINA MANSUR REIS RAMOS		
DOCUMENTOS			
Nº documento	Tipo	Assunto	Localização
2138/2022 - ICT	Portaria	Designação da servidora Carina Mansur Reis Ramos como secretária administrativa do ICT	SIPAC
2151/2022 - DAP	Portaria	Designação da servidora Carina Mansur Reis Ramos como auxiliar de ponto do ICT	SIPAC
1223/2023 - DCI	Portaria	Designação dos agentes patrimoniais do campus de Itabira	SIPAC

Fonte: Software de gestão de documentos (2024)

Tela de pesquisa e cadastro de novos núcleos

A opção pela inclusão dos Núcleos Docente Estruturantes (NDE's) e Grupos de Atuação (GAA's) surgiu a partir de uma particularidade dos institutos, que preveem a sua formação em seus regimentos internos para apoio aos cursos de graduação. Tal inclusão no *software* tornou-se primordial, uma vez que é preciso vincular os documentos aos docentes que são membros desses grupos e núcleos. A Figura 31 mostra a tela de pesquisa e cadastro de novos núcleos.

Figura 31 - Tela de pesquisa e cadastro de novos núcleos

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos

[Voltar](#)

Núcleos

Filtro

Descrição:

Servidores:

[Pesquisar](#)

[+ Novo Núcleo](#) [Ações](#)

Nº Núcleo	
5	GAA DE COMPUTAÇÃO
6	GAA DE ELETRÔNICA
7	GAA DE ELETROTÉCNICA
8	COLEGIADO DE ECO
9	COLEGIADO DE ECA
10	COLEGIADO DE EEL
3	NDE DE EEL
2	NDE DE ECA
1	NDE DE ECO
12	COORDENAÇÃO DE CURSO - ECA

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Ao se realizar o cadastro de um núcleo, é necessário indicar o nome do núcleo e o prazo que se deseja que seja enviada a mensagem de aviso de vencimento dos documentos vinculados a esses núcleos. A partir da indicação desse prazo, o *software* enviará *email* aos interessados avisando da proximidade de vencimento dos documentos para providências. A Figura 32 mostra a tela de cadastro de núcleos.

Figura 32 - Tela de cadastro de novos núcleos

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos

Documentos ▾

Cadastros ▾

Gerenciar usuários

Sair

Cadastro Núcleos

Nº Núcleo:

Descrição:

Prazo para envio MSGs (dias): 5

Salvar

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Ao selecionar um núcleo, o *software* exibe no ícone ações, as alternativas para alteração dos dados e exclusão do núcleo e também a opção de realizar alterações nos servidores desse núcleo, conforme mostrado na Figura 33.

Figura 33 - Tela de ações dentro dos núcleos

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos

Documentos ▾

Cadastros ▾

Gerenciar usuários

Sair

Núcleos

Filtro

Descrição

Servidores: Selecione um servidor ▾

Pesquisar

+ Novo Núcleo ▾ Ações

Alterar

Excluir

Servidores

Nº Núcleo	Descrição
6	GAA DE ELETRÔNICA
8	COLEGIADO DE ECO
9	COLEGIADO DE ECA
10	COLEGIADO DE EEL
2	NDE DE ECA
1	NDE DE ECO
12	COORDENAÇÃO DE CURSO - ECA
11	COORDENAÇÃO DE CURSO - ECO
4	GAA DE AUTOMAÇÃO
22	COORDENAÇÃO DE CURSO - EEL

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Ao clicar nos servidores do núcleo, é exibida a tela com a relação de todos os docentes vinculados àquele núcleo, o início e o fim de vigência do prazo desses membros no núcleo, conforme mostrado na Figura 34. Este é um controle muito difícil de se realizar de forma manual, pois são muitos docentes e controlar o vencimento de cada um deles é difícil e, portanto, é muito passível a falhas. Nesse sentido, o *software* ajuda muito a resolver esse problema, uma vez que não é preciso ficar periodicamente fazendo essas consultas, já que depois de cadastradas essas datas, o *software* irá mandar o *email* de notificação avisando desse vencimento.

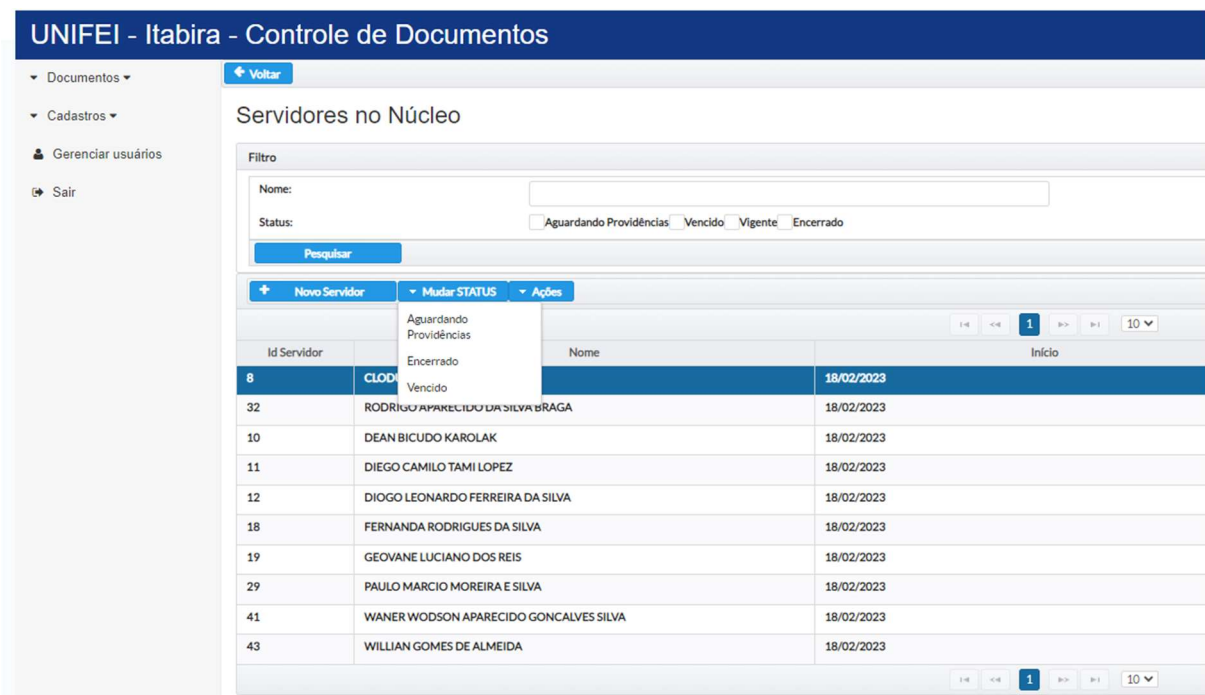
Figura 34 - Tela de servidores vinculados ao núcleo

Id Servidor	Nome	Início	Fim
8	CLODUALDO VENICIO DE SOUSA	18/02/2023	18/05/2024
32	RODRIGO APARECIDO DA SILVA BRAGA	18/02/2023	18/05/2024
10	DEAN BICUDO KAROLAK	18/02/2023	18/05/2024
11	DIEGO CAMILO TAMI LOPEZ	18/02/2023	18/05/2024
12	DIOGO LEONARDO FERREIRA DA SILVA	18/02/2023	18/05/2024
18	FERNANDA RODRIGUES DA SILVA	18/02/2023	18/05/2024
19	GEOVANE LUCIANO DOS REIS	18/02/2023	18/05/2024
29	PAULO MARCIO MOREIRA E SILVA	18/02/2023	18/05/2024
41	WANNER WODSON APARECIDO GONCALVES SILVA	18/02/2023	18/05/2024
43	WILLIAN GOMES DE ALMEIDA	18/02/2023	18/05/2024

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Ainda dentro da funcionalidade dos núcleos, ao selecionar um servidor, é exibido os ícones de mudança de status do servidor dentro do núcleo, conforme mostrado na Figura 35. Dentro dessa mudança de status têm-se as opções de marcar o vínculo como encerrado, vencido ou aguardando providências. A opção de mudar o status para aguardando providências é importante para que assim o *software* não fique repetidamente enviando notificação de vínculo vencido.

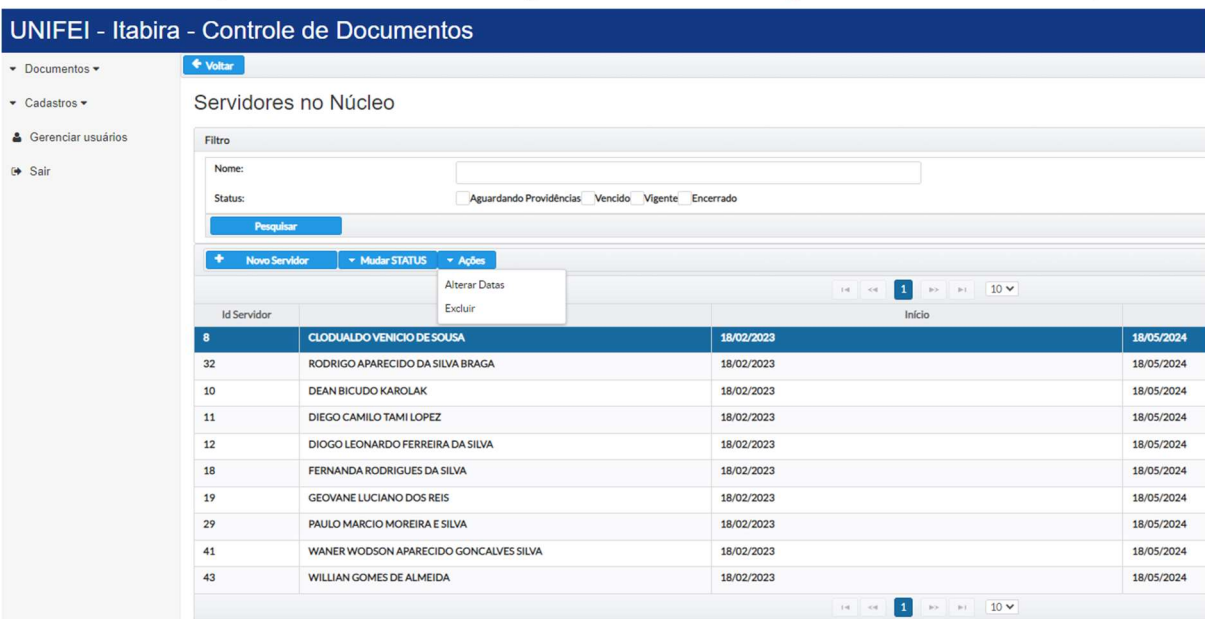
Figura 35 - Tela de status dos servidores no núcleo



Fonte: Software de gestão de documentos (2024)

Por fim, dentro dos núcleos, têm-se a opção de ações, onde é possível alterar as datas de início e fim da vigência dos servidores no núcleo ou excluí-los desse núcleo, conforme mostrado na Figura 36.

Figura 36 - Tela de ações referentes aos servidores do núcleo



Fonte: Software de gestão de documentos (2024)

Menu de gerenciamento de usuários

Em seguida, conforme apresentado na Figura 37, é exibido o menu para gerenciamento de usuários, que é o local onde o administrador do *software* autoriza diferentes níveis de acesso às funcionalidades do *software* para cada usuário e cadastra novos usuários.

Figura 37 - Tela de gerenciamento de usuários



Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

No lado direito da tela, são exibidos dois ícones, o último para desativar um usuário e o anterior é o que ao se clicar passar para a próxima tela, que é onde o administrador marcará os níveis de acesso atribuídos ao servidor, conforme mostrado na Figura 38. As opções de acesso do *software* são a de administrador, de consulta de movimentação dos documentos e o de gerenciamento de usuários. Depois de selecionar os acessos desejados, é preciso clicar no ícone de salvar para que esses perfis sejam gravados no *software*.

Figura 38 - Tela de nível de acesso atribuído aos usuários



Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

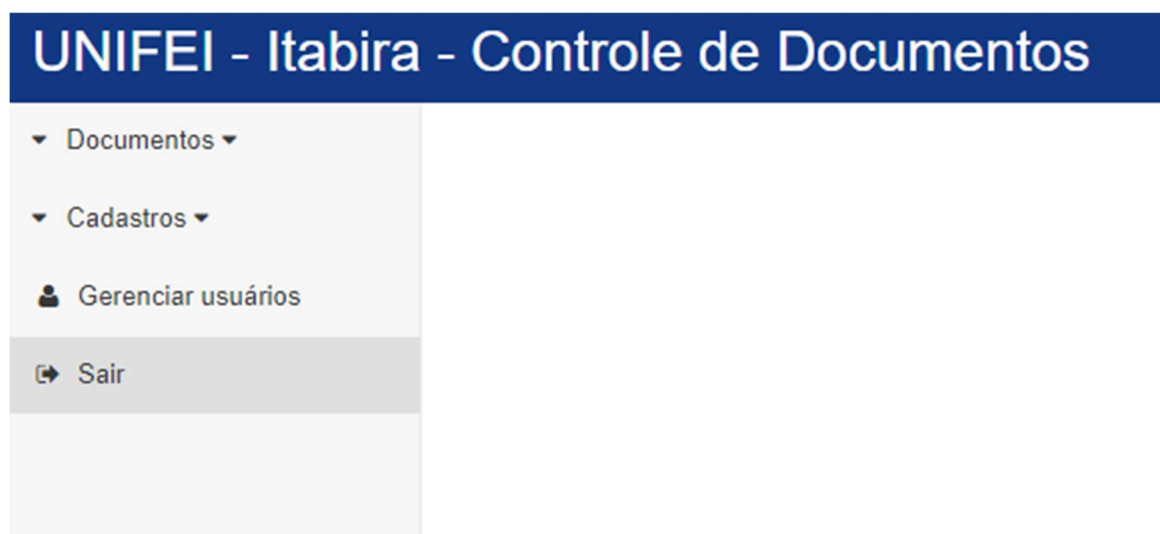
Esta função é muito importante uma vez que há a necessidade de cadastro de diferentes perfis de acesso ao *software*. Por exemplo, os servidores do instituto que não trabalham na

secretaria devem ter o perfil somente para consultas, para evitar assim que sejam realizadas modificações nos documentos sem o conhecimento ou autorização dos servidores da secretaria.

Menu para sair do *software*

Por fim tem-se o menu sair, onde é feito o *logout* do *software*, conforme Figura 39.

Figura 39 - Tela de logout



Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

4.5.1.3 Cadastro de documentos

A Figura 40 mostra o ícone onde o usuário deve selecionar para realizar o cadastro de novos documentos.

Figura 40 - Tela de cadastro de novos documentos

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos

Voltar

DOCUMENTOS

Filtro

+ Novo documento | Mudar STATUS | Ações

108 documentos, Pag. (

Nº documento	Tipo	Assunto
4/2024 - ICT	Portaria	Designação dos representantes docentes do Colegiado de ECA
2191/2023 - ICT	Portaria	Designação dos membros para composição do Conselho Diretor do ICT
2188/2023 - ICT	Portaria	Dispensa da coordenação adjunta de ECA
2187/2023 - ICT	Portaria	Designação para a função de Coordenação adjunta de ECA
2186/2023 - ICT	Portaria	Recondução da função de Coordenador de ECA

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Na próxima tela exibida, conforme mostrado na Figura 41, tem-se os dados dos documentos a serem preenchidos na hora do cadastro.

Figura 41 - Tela de dados a serem preenchidos em novos documentos

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos

Voltar

Cadastro Documentos

Novo documento

Nº do Documento:

Assunto:

Data do Documento:

Início Vigência:

Fim Vigência:

Tipo do Documento:

Localização do Documentos:

Núcleos/Grupos:

Prazo para envio MSGs (dias):

Enviar MSG interessados: ☐

Prazo para envio MSGs (dias) - INTERESSADOS:

Status do Documento:

Observação:

Salvar

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Cabe salientar que todas as informações que precisam constar sobre os documentos foram definidas pela equipe da secretaria e a pesquisadora nas reuniões e estão explicadas abaixo.

- O número, o assunto e a data dos documentos são as principais informações para identificação do documento;
- O início e fim de vigência dos documentos são informações essenciais, principalmente quando se trata de portarias. É com o controle efetivo dos prazos de vigência que se pretende eliminar as falhas de controle desse tipo de documento;
- No tipo de documento, o usuário seleciona a opção que já vem pré-definida no *software*. Atualmente tem-se o cadastro de memorandos, portarias, notas técnicas, prestação de contas e processos, que são alguns dos tipos de documentos que se requerem controle de prazos;
- A localização do documento de origem do documento também já está pré-definida no *software* e pode ser o SIPAC, o site da Unifei ou o SCDP;
- A seleção dos núcleos docente estruturantes (NDE's) e grupos de atuação (GAA's) já cadastrados previamente no *software*, caso o documento tenha, para a vinculação dos documentos a estes núcleos ou grupos;
- Foi parametrizado no *software* o envio de mensagem automática para as contas de *email* do instituto e dos interessados, avisando sobre a proximidade de vencimento do documento. Expirado esse prazo, são enviados *emails* alertando que o documento está vencido;
- Há também a opção para escrever observações sobre o documento caso seja de interesse do usuário.

Após o cadastro dessas informações iniciais, clica-se em salvar e retorna-se à tela inicial de relação dos documentos. Agora, o servidor precisa selecionar o documento cadastrado para a complementação das informações, conforme mostrado na Figura 42. Nessa etapa o *software* ativa o menu de mudança do *status* do documento e o menu de ações.

Figura 42 - Tela de status dos documentos

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos

Documentos ▾

Cadastros ▾

Gerenciar usuários

Sair

[Voltar](#)

DOCUMENTOS

Filtro

[+ Novo documento](#) [Mudar STATUS](#) [Ações](#)

70 documentos

Nº documento		Assunto
462/2023 - ICT		Representantes discentes do Colegiado de ECO
1122/2023 - ICT	Portaria	Representantes docentes no Conselho Diretor do ICT
274/2023 - ICT	Portaria	Representantes discentes do Conselho Diretor do ICT
305/2022 - ICT	Portaria	Representantes técnico-administrativos no Conselho Diretor do ICT
706/2023 - ICT	Portaria	Chefes de laboratórios do ICT
273/2023 - ICT	Portaria	Representantes discentes na Assembleia do ICT
306/2022-ICT	Portaria	Representantes técnico-administrativos na Assembleia do ICT

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Com relação ao status de um documento, ao selecionar o documento, deve-se marcar a opção de status e que o documento se encontra, tais como: **encerrado**, **revogado**, **vencido** ou **aguardando providências**.

No menu de ações, conforme exibido na Figura 43, o usuário complementará o cadastro do documento incluindo todos os servidores vinculados ao documento. Essa vinculação dos servidores aos documentos tornou-se uma importante função para o *software*, pois é este cadastro que possibilitará filtrar todos os documentos relacionados aos servidores.

Figura 43 - Tela do menu de ações

UNIFEI - Itabira - Controle de Documentos

Documentos ▾

Cadastros ▾

Gerenciar usuários

Sair

[Voltar](#)

DOCUMENTOS

Filtro

+ Novo documento ▾ Mudar STATUS ▾ Ações

Servidores 70 documentos

Visualizar

Visualizar Arq

Importar Imagem

Alterar

Excluir

Nº documento	Tipo	Assunto
462/2023 - ICT	Portaria	Representantes discentes do Colegiado de
1122/2023 - ICT	Portaria	Representantes docentes no Conselho Diretor do ICT
274/2023 - ICT	Portaria	Representantes discentes do Conselho Diretor do ICT
305/2022 - ICT	Portaria	Representantes técnico-administrativos no Conselho Diretor do ICT
706/2023 - ICT	Portaria	Chefes de laboratórios do ICT
273/2023 - ICT	Portaria	Representantes discentes na Assembleia do ICT
306/2022-ICT	Portaria	Representantes técnico-administrativos na Assembleia do ICT

Fonte: Software de gestão de documentos (2024)

Prosseguindo nas opções do menu ações, tem-se a opção de visualizar de forma sintetizada as informações do documento, conforme mostrado na Figura 44 abaixo.

Figura 44 - Tela de visualização das informações do documento

Visualização Documento	
Nº do Documento:	305/2022 - ICT
Assunto:	Representantes técnico-administrativos no Conselho Diretor do ICT
Data emissão:	18/02/2022
Data Início Vigência:	21/02/2022
Data Final Vigência:	20/02/2024
Tipo:	Portaria
Localização:	Site da Unifei
Núcleo/Grupo:	
Prazo envio MSGs (dias):	5
Enviar MSG interessados:	☐
Prazo para envio MSGs (dias) - INTERESSADOS:	0
Status:	Vigente
Observação:	

Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

O menu ações ainda conta com a funcionalidade de importar os arquivos dos documentos para o *software* e a opção de visualização desses arquivos.

Esta funcionalidade é muito útil para a secretaria, pois todos os arquivos podem ser acessados diretamente em um mesmo local, não sendo necessário o trabalho de procurar o local de origem de cada um deles para acessá-los, tornando-se também uma forma de eliminação de desperdício de tempo.

Dando continuidade às funcionalidades do menu ações, tem-se a opção de alterar e excluir os documentos conforme a necessidade do usuário. A opção de alteração do documento é uma função muito prática, pois permite que qualquer alteração necessária nos dados dos documentos seja feita sem a necessidade de um novo cadastro.

4.5.1.4 Funcionalidade de envio de notificação de proximidade/vencimento do prazo de validade de documentos

Foi desenvolvida para o *software* a funcionalidade de envio de notificação de proximidade/vencimento do prazo de validade de documentos. Assim, quando algum

documento está próximo do seu vencimento, o *software* automaticamente envia a notificação para a conta de *email* do instituto avisando a situação para providências. Existe também a opção de incluir o envio de *email* para os servidores interessados no documento.

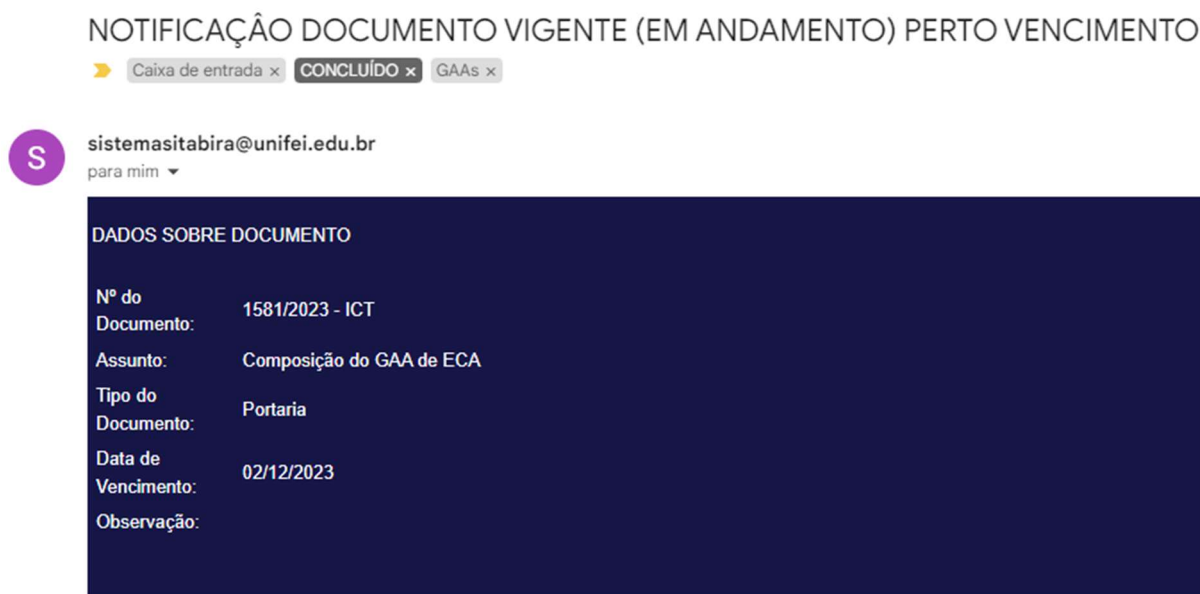
O *software* fica parametrizado para enviar o alerta cinco dias antes do vencimento do documento, tendo também a opção de alteração desse prazo para cada documento se assim o usuário desejar.

Enquanto não expira o prazo de vencimento do documento, diariamente o *software* envia o *email* de notificação. Após o vencimento do documento os *emails* de notificação passam a alertar que o documento se encontra vencido. Para que os *emails* não sejam mais enviados, o status do documento precisa ser alterado no *software*.

Essa funcionalidade tem um valor de destaque para eliminação de desperdício no processo de gestão de documentos. Isto porque o maior problema no fluxo do processo acontece quando há o esquecimento do prazo de vigência dos documentos e então eles ficam pendentes aguardando providências até que sejam lembrados, o que muitas vezes só ocorre quando há a necessidade de utilização do documento. Assim, o auxílio de uma ferramenta computacional passa a ser muito útil ao processo, pois dá mais segurança e controle aos usuários e evita os problemas gerados quando se descobre que um documento está irregular.

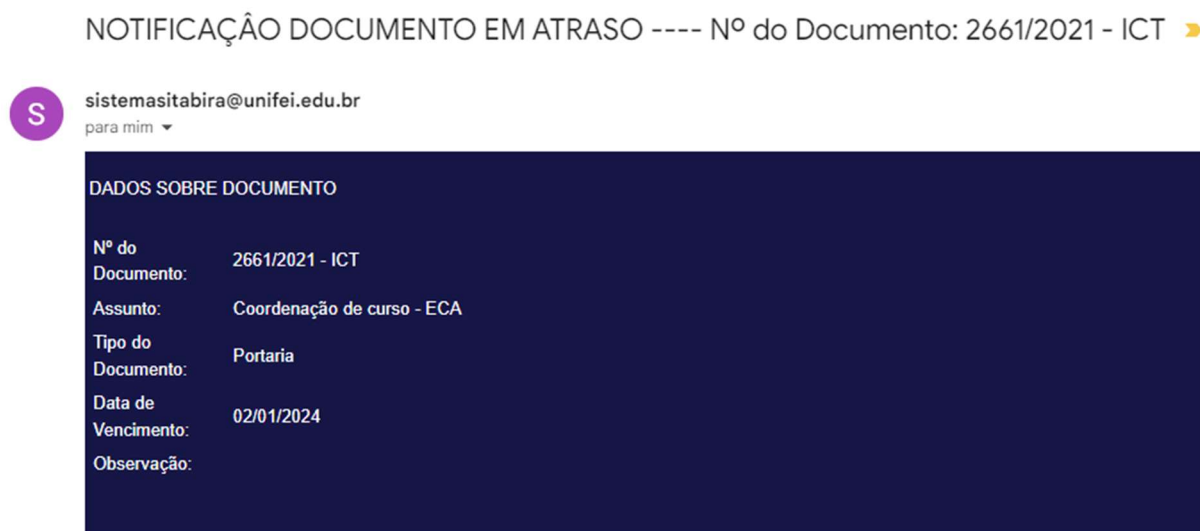
A Figura 45 mostra a notificação de proximidade de vencimento do documento que é enviada pelo *software* por *email* e a Figura 46, mostra a notificação de documento com o prazo de vigência expirado.

Figura 45 - Tela de notificação de documento perto do vencimento



Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

Figura 46 - Tela de notificação de documento em atraso



Fonte: *Software* de gestão de documentos (2024)

4.5.2 Particularidades atendidas pelo *software*

À medida que o *software* foi sendo desenvolvido, notou-se a necessidade de adaptação do mesmo para atender à particularidade de alguns tipos de documentos, como por exemplo as portarias.

As portarias são documentos que podem ter prazo de vigência determinado ou indeterminado. Quando o prazo de vigência de uma portaria expira, naturalmente o documento

perde o seu valor legal e um novo documento deve ser emitido em substituição, caso seja necessário. Outras situações em que há necessidade de emissão de nova portaria acontece quando há alteração dos seus membros.

Existem também portarias compostas por vários membros e com datas de vencimento diferentes para os seus membros. Nesses casos o controle de vencimento das portarias fica mais difícil uma vez que é preciso verificar não só uma data, mas várias outras. A Figura 47 ilustra essa situação, mostrando um modelo de portaria com datas de vigência diferentes para os seus membros.

Figura 47 - Modelo de portaria com datas de vigência diferentes

	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ INSTITUTO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS	
PORTARIA Nº 2191 / 2023 - ICT (11.88) Nº do Protocolo: 23499.007543/2023-01 Itabira-MG, 27 de dezembro de 2023.		
O diretor do Instituto de Ciências Tecnológicas da Universidade Federal de Itajubá - <i>campus</i> de Itabira, no uso de suas atribuições legais, estatutárias e regimentais, resolve:		
Art. 1º DESIGNAR os membros abaixo relacionados para composição do Conselho Diretor do ICT:		
I - DIRETOR DO INSTITUTO Diogo Leonardo Ferreira da Silva		
II - VICE-DIRETOR DO INSTITUTO Luiz Felipe Pugliese		
III - COORDENADORES DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO Rafael Francisco dos Santos - ECO Roger Júnio Campos - EEL Tiago Gaiba de Oliveira - ECA		
IV - COORDENADOR GERAL DE LABORATÓRIO Geovane Luciano dos Reis		
V - REPRESENTANTE DOCENTE PPG Sandro Carvalho Izidoro - Titular (14/07/2023 a 13/07/2025)		
VI - REPRESENTANTE DA ASSEMBLEIA Fadul Ferrari Rodor - Titular (14/07/2023 a 13/07/2025) Tiago de Sá Ferreira - Suplente (14/07/2023 a 13/07/2025)		
VII - REPRESENTANTE STAE Antônio Rubens de Castro Almeida - Titular (21/02/2022 a 20/02/2024) Maxwell de Souza Damasceno - Suplente (21/02/2022 a 20/02/2024)		
VIII - REPRESENTANTE DISCENTE Luísa Júlia Sousa de Oliveira Cardoso - Titular (04/09/2023 a 03/09/2024) VAGO - Suplente		
Art. 2º Esta portaria entra em vigor na data de sua emissão.		

Fonte: SIPAC (2024)

A partir dessa situação, foi possível identificar que ao se cadastrar um documento, poder-se-ia vincular todos os seus membros a ele e indicar o prazo de vencimento do documento de forma individual. Tal possibilidade vem contribuindo consideravelmente no controle desses documentos, pois dessa forma, há de fato uma forma mais efetiva de controle da sua validade. Muitas vezes só se descobria que uma portaria tinha vencido quando a mesma era solicitada para alguma finalidade. Situações como esta acarretam outros transtornos como atraso em outras demandas que dependem da apresentação da portaria que está sem validade.

Outra utilidade do *software* para o instituto é a verificação e substituição de documentos após o desligamento de servidores da universidade. Atualmente quando um servidor é desligado da instituição, é feita uma busca manual dos documentos vinculados a ele. Porém, essa busca não raramente costuma ter falhas e assim alguns documentos acabam não sendo relacionados. Agora, com o uso do *software*, a partir da saída do servidor, é possível levantar de forma assertiva e rápida todos os documentos relacionados a esse servidor e assim tomar as providências necessárias para as substituições dos documentos vinculados ao servidor depois da sua saída.

4.5.3 Resumo das principais funcionalidades e benefícios do *software*

O *software* tem se mostrado muito versátil na opinião dos usuários da secretaria e com inúmeras frentes para eliminar os desperdícios do processo de gestão de documentos. Destaca-se assim, que as funcionalidades apresentadas pelo *software* estão garantindo que toda a gestão documental do instituto está sendo tratada com mais facilidade e rapidez, com maior segurança e menos retrabalhos. O Quadro 10 apresenta o resumo das principais funcionalidades do *software* e o Quadro 11 traz os principais benefícios alcançados com a utilização do *software*.

Quadro 10 - Principais funcionalidades do *software*

Principais funcionalidades do <i>software</i>
Acesso a todos os documentos que tramitam no instituto, que podem ser acessados de forma mais rápida e prática através da busca por filtros
Possibilidade de cadastro de funcionalidades como tipo de documento, localização de documentos, unidades, servidores, núcleos/grupos e gerenciamento de usuários
Cadastro e acesso aos arquivos de todos os documentos em um só local
Possibilidade de se trabalhar com diversos tipos diferentes de documento, atendendo as particularidades de cada tipo
Obtenção de todas as informações sobre qualquer documento
Possibilidade de atribuir diferentes níveis de acesso aos documentos do <i>software</i>
Possibilidade de utilização simultânea em diferentes setores com os acessos separados para cada setor
Histórico de documentos para consulta
Controle de documentos de forma nominal por servidor
Envio de notificação do status dos documentos

Fonte: Próprio autor (2024)

Quadro 11 - Principais benefícios do *software*

Principais benefícios do <i>software</i>
Maior facilidade e rapidez na busca por documentos
Menor tempo para reunir documentos vinculados a cada servidor
Possibilidade de acesso aos arquivos de todos os documentos em um só local, o que gera economia de tempo
Maior segurança quanto ao controle dos documentos (antes do <i>software</i> havia a insegurança em não saber se o levantamento total de documentos estava correto ou se algum documento não havia sido considerado)
Eliminação de atrasos nos prazos de providências para os documentos uma vez que o <i>software</i> faz a notificação para que se possa tomar as providências necessárias
Possibilidade de acompanhamento diário do status dos documentos e os seus respectivos prazos de vigência
Eliminação de retrabalhos no arquivamento dos documentos em mais de um local
Flexibilidade para atender as particularidades de cada tipo de documento
Criação de um arquivo dinâmico de todos os documentos, gerando um histórico de documentos do instituto e dos servidores que pode ser acessado a qualquer tempo

Fonte: Próprio autor (2024)

4.6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.6.1 Resultados iniciais com a implantação do *software*

A Tabela 21 mostra os primeiros números registrados no *software*, que abrangeu o período de outubro de 2023 a janeiro de 2024. Devido ao fato de o *software* ter sido efetivamente implantado no final do semestre letivo da universidade, o volume de documentos cadastrados ainda é baixo, mas esse quantitativo tende a aumentar significativamente com o início do primeiro semestre letivo de 2024.

Tabela 21 - Primeiros números do *software*

Primeiros números do <i>software</i>	
Portarias	115
Memorandos	10
Prestação de contas	08
Processos	13
Notas técnicas	08
Servidores cadastrados no <i>software</i>	56
Servidores com acesso de administrador no <i>software</i>	06
Emails de notificação de documento perto do prazo de vencimento	43
Emails de notificação de documento em atraso	34

Fonte: Próprio autor (2024)

Apesar da adoção do *software* pela secretaria ainda ser recente, e o número de documentos cadastrados ainda não ser grande, os primeiros resultados positivos já podem ser observados. Com apenas quatro meses de uso, todo o controle documental do instituto já é realizado no *software* e ele já se tornou uma referência prática para pesquisa de documentos e já é também uma referência para a construção de um histórico documental do instituto.

De acordo com o retorno dado pela equipe de trabalho da secretaria, o *software* tem se mostrado muito útil no dia a dia e é notória a redução de mau uso da capacidade de trabalhos dos servidores, dos retrabalhos, atrasos, erros, falta de informações e movimentações desnecessárias dos documentos.

A visualização prática e rápida de todos os dados, além do arquivo digital, status e o contador de dias para o vencimento de cada documento, tem tornado a gestão de documentos muito mais dinâmica e eficaz.

A funcionalidade de envio de notificação por *email* também já está efetivamente contribuindo para eliminar atrasos nos prazos dos documentos.

Outro destaque dentre as funcionalidades do *software* está na novidade de se poder controlar todos os documentos vinculados aos grupos e núcleos do instituto. Ter todas as informações e datas de vencimento de cada membro nos documentos diminui consideravelmente o trabalho para reunir manualmente as informações. E a falta de uma visualização rápida desses dados gera transtornos importantes como a manutenção de documentos vencidos por falta de ciência da expiração dos seus prazos.

Algumas funcionalidades ainda precisam de um tempo maior para ter uma melhor percepção da sua utilidade. Por exemplo, ainda não houve uma grande demanda de levantamento de documentos por servidor. Essas demandas normalmente ocorrem com o desligamento de servidores e quando é preciso por exemplo reunir documentos para as progressões funcionais por exemplo. Quando isso acontecer, vai ser possível mensurar a economia de tempo que o servidor da secretaria terá em não precisar resgatar em vários locais todos os documentos vinculados ao servidor solicitante, além de não correr o risco de ter documentos deixados de fora devido às falhas que podem ocorrer com o processo de busca manual.

Mudanças já observadas na rotina do trabalho da secretaria com a utilização do *software*:

- Todos os documentos que tramitam no instituto são cadastrados no *software*, o que padronizou e centralizou o processo de gestão dentro da secretaria;
- Atualmente é feita a conferência constante dos documentos cadastrados para acompanhamento dos prazos de vencimento, utilizando para tal o filtro de classificação dos documentos por ordem de vencimento;
- Utilização do *software* para acesso rápido aos documentos e para obtenção de informações sobre as composições dos núcleos/grupos de atuação e vigência dos seus membros;

- A funcionalidade de notificação via *email* está contribuindo para que nenhum documento fique com o seu prazo de validade vencido;
- O tempo que era gasto com retrabalhos entre as secretárias está sendo direcionado para realização de outras atividades da secretaria.

Visando medir os benefícios do *software* para a secretaria do instituto, foi elaborado um protocolo de entrevista que permitisse avaliar os benefícios percebidos pelos participantes após a implementação do *software* de controle de documentos na secretaria do instituto. O público-alvo foram as secretárias e a direção do instituto e ocorreu de forma presencial. Optou-se por uma entrevista semi-estruturada com uma pergunta aberta, que permitia que os entrevistados ficassem livres para explorar pontos adicionais. Ao final, foi redigido um resumo das respostas que refletiram a opinião dos entrevistados sobre os principais benefícios percebidos com a implementação do *software*.

A seguir, são apresentadas as respostas.

"A implementação do sistema de controle de documentos trouxe excelentes ganhos para a unidade, pois possibilitou uma melhor gestão dos prazos, contribuiu para a organização dos arquivos e controle de processos. Além disso, vale destacar que a centralização dos documentos em um único sistema, aliado a possibilidade pesquisa por servidor, tornou o processo de busca muito mais eficiente a assertivo, o que melhorou o trabalho da secretaria" (RESPONDENTE 1).

"Fiquei lisonjeado pela proposição do trabalho estar voltado para a solução de um problema da secretaria. Vi a evolução do sistema e o empenho para que se alcançasse o estágio atual. Assim o resultado não poderia ser diferente, sucesso absoluto e uma ferramenta indispensável atualmente para a secretaria" (RESPONDENTE 2).

"O sistema de documentos é um instrumento muito útil para realização das tarefas diárias do Instituto. Além de fornecer os prazos de vencimento dos mesmos, possibilita a visualização de dos documentos os quais servem de modelo para o cadastramento dos novos. Recomendamos o sistema para outras Unidades" (RESPONDENTE 3).

4.6.2 Relação entre o *software* desenvolvido e a eliminação de desperdícios

A Figura 48 ilustra, a partir de um *check list*, a relação existente entre o *software* desenvolvido e a sua contribuição na eliminação de desperdícios.

Figura 48 - *Check list* dos desperdícios eliminados

Check list dos desperdícios eliminados	
Falta de padronização	☒
Atrasos ou esquecimentos	☒
Erros	☒
Falha no controle de vencimento de documentos	☒
Retrabalhos	☒
Falhas de comunicação	☒
Falha de informações atualizadas	☒
Mau uso da capacidade de trabalho	☒

Fonte: Próprio autor (2024)

Inúmeros são os desperdícios que podem ocorrer no setor de administrativo, como por exemplo os listados na Figura 48. A partir da pesquisa, já se pode inferir que o *software* de gestão de documentos está sendo eficaz, pois está efetivamente atuando na eliminação de todos esses desperdícios.

Ao adotar o *software*, o instituto vem se beneficiando das vantagens que as ferramentas computacionais podem proporcionar. A utilização da ferramenta está minimizando e até mesmo eliminando as falhas resultantes do trabalho que antes da pesquisa estava sem padronização.

Faz-se importante destacar que ao eliminar os desperdícios elencados, os servidores podem dedicar mais tempo para o atendimento das demais demandas da secretaria do instituto, o que colabora para que a prestação dos serviços seja mais eficiente.

Assim podemos afirmar que a ferramenta desenvolvida se alinha satisfatoriamente com objetivo almejado pela pesquisa de analisar a aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor no processo de gestão de documentos do ICT.

5. CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar como o processo de gestão de documentos do Instituto de Ciência Tecnológicas (ICT), que é um instituto pertencente à Universidade Federal de Itajubá, *Campus* Itabira, pode se tornar mais eficiente com a aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor.

Para atingir tal objetivo, primeiramente a pesquisadora expôs à direção do instituto e demais servidores a ideia de colocar em prática melhorias no processo de gestão de documentos da secretaria a partir da aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV). Vale ressaltar que a ideia da pesquisa surgiu da experiência prática da pesquisadora, que como secretária do instituto, identificou uma oportunidade de melhoria nesse processo.

A partir do aval de todos os envolvidos, foi dado início à pesquisa e então realizada a contextualização do tema, com a construção de um referencial teórico que abordou os Estudo Bibliométrico do LO, conceitos do *Lean Office*, Mapeamento de Fluxo de Valor, *Lean Office* na Administração Pública e o uso de tecnologias para a melhoria de processos.

Utilizando como metodologia do estudo o método da Pesquisa-ação, em seguida foi elaborado o MFV do Estado Atual no processo de gestão de documentos, com a coleta e análise dos dados levantados. No mapa foi descrito detalhadamente o fluxo do processo e indicados os pontos de falhas e desperdícios. A partir da análise do MFV do Estado Atual ficou evidenciado que o gargalo no processo acontecia por atrasos ou esquecimentos dos prazos de vencimento dos documentos.

O MFV do Estado Atual serviu como uma excelente ferramenta visual, onde foi possível enxergar as possíveis melhorias para o processo e de que forma o plano de melhoria poderia ser útil para eliminar os desperdícios identificados.

Na sequência foi elaborado o MFV do Estado Futuro, onde foi possível visualizar como o processo fluiria a partir da aplicação das melhorias propostas.

Após a análise e contribuições de toda a equipe, foi desenvolvido um plano de implementação que culminou com o desenvolvimento de um *software* para gestão de documentos. O desenvolvimento do *software* então foi colocado em prática e desde outubro de 2023 o seu uso já faz da rotina do instituto. Cabe ressaltar que a solução de melhoria sugerida

pela pesquisa se mostrou eficiente na eliminação do desperdício identificado e foi uma opção prática e sem custos financeiros para a instituição.

Ficou evidenciado pela pesquisa que a aplicação do *Lean Office* na administração pública pode e deve ser adotada e que as contribuições para melhoria de processos administrativos são efetivos e podem eliminar vários tipos de desperdícios, contribuindo assim para a eficácia e eficiência do serviço público, que é um dos preceitos que regem a administração pública.

Dessa forma, conclui-se que o objetivo proposto pela pesquisa de analisar a aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor no processo de gestão de documentos do instituto foi alcançado e os primeiros resultados positivos já podem ser observados pela equipe de servidores do instituto.

Por fim, salienta-se também que outro setor da Unifei *Campus* Itabira já manifestou interesse na utilização do *software* e a implementação nesse novo setor já está sendo providenciada.

5.1. PRODUTO FINAL/PRODUÇÃO INTELECTUAL

Como produto final desta dissertação obteve-se o desenvolvimento de um novo processo que utiliza um *software* de gestão de documentos. Esse *software* desenvolvido durante a pesquisa mostrou-se uma ferramenta prática e útil no que se refere à gestão de documentos de forma geral. Além disso, é importante ressaltar que esse *software* pode ser adaptado e utilizado em qualquer setor administrativo da universidade e até mesmo ser adotado por outras instituições.

5.2. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS DO TRABALHO

Como contribuição teórica a pesquisa pretende demonstrar como a aplicação de uma ferramenta *Lean*, como o MFV, pode efetivamente trazer melhorias para processos dentro de uma estrutura administrativa pública e dessa forma contribuir para a disseminação da prática *Lean* no setor público.

As organizações públicas têm passado por mudanças significativas e, devido às atuais circunstâncias sociais e políticas, novas formas de conduzir processos e aumentar a eficiência se faz necessária para promover a satisfação de todos que interagem com essas instituições (Schwartz, Klein e Simonetto, 2023).

Como contribuição prática espera-se que a proposta de melhoria do processo de gestão de documentos possa apoiar continuamente o trabalho na secretaria do instituto e também servir de referência para outros setores da universidade, contribuindo dessa forma para o aprimoramento da gestão documental do órgão público como um todo e até mesmo servir de referência para outras instituições públicas.

5.3. OUTROS TRABALHOS REALIZADOS PELA PESQUISADORA DURANTE O MESTRADO

- Publicação de artigo no Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP - 2023.

Título do artigo: **"Aplicação prática da cultura do *Lean Office* na melhoria de um processo administrativo em uma universidade pública federal".**

- Submissão do artigo intitulado: **"Estudo Bibliométrico da produção científica sobre *Lean Office* de 2014 a 2023"** ao periódico Administração Pública e Gestão Social.
- Participação na banca avaliadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da discente Giovana Costa Pinto Ribeiro.

Título do TCC: **"Aplicação do Mapeamento de Processos no setor de gerenciamento de frotas: Um Estudo de Caso em uma Empresa do setor de Telecomunicações."**

5.4. SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Sugere-se, para trabalhos futuros, reavaliar as melhorias resultantes da aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor nos processos de documentos do instituto, bem como identificar novas oportunidades de aprimoramento, como por exemplo, a possibilidade de integração do *software* com o sistema oficial utilizado pela universidade.

Com a perspectiva de implantação do *software* em outros setores da universidade, sugere-se também que sejam avaliados os resultados obtidos com a utilização do *software* nesses locais.

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. **Transformação digital: gerando valor para o "novo futuro". GV- executivo**, v. 20, n. 1, p. 26-29, 2021.
- BENNETT, D. J.; LEE, S. J. **Total productive maintenance implementation in the newspaper printing industry: an action research approach**. 2000.
- BLOOMBERG, J. **Digitization, digitalization, and digital transformation: Confuse them at your peril**. *Forbes*, 29 abr. 2018. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- BRASIL. **Emenda Constitucional n. 19, de 4 de junho de 1998**. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 jun. 1998.
- CARNEIRO, Camilla Jacqueline Medeiros et al. **Proposta de uso do lean office na redução do tempo de atendimento na análise de projetos das indústrias do polo industrial de Manaus**. *Revista Espacios*, v. 38, n. 19, p. 9, 2017.
- CAVAGLIERI, Marcelo; JULIANI, Jordan Paulesky. **LEAN ARCHIVES: O emprego do Lean Office na gestão de arquivos. Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, p. 180-201, 2017.
- CORREIA, Pedro Miguel Alves Ribeiro et al. **A evolução do conceito de serviço público no contexto das mudanças de estado e concessões político-administrativas: uma visão aglutinadora**. *Revista da FAE*, v. 23, n. 1, p. 45-64, 2020.
- COSTA, João Vitor Almeida; OLIVEIRA, Mário César Fialho de; OLIVEIRA, Patricia Werneck Silva de. **Lean Office application in management flow of a billing department**. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, v. 67, n. 11, p. 23-26, 2019.
- COSTA, Renato et al. **Public sector shared services and the lean methodology: implications on military organizations**. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, v. 6, n. 3, p. 78, 2020.
- COUGHLAN, Paul; COUGHLAN, David. **Action research for operations management**. *International journal of operations & Production management*, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.
- DE ALMEIDA, Juliana Pascualote Lemos et al. **Lean thinking: planning and implementation in the public sector**. *International Journal of Lean Six Sigma*, v. 8, n. 4, p. 390-410, 2017.
- DENNIS, Pascal. **Produção lean simplificada**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.
- DE SOUZA, Eduardo Lima et al. **Sustainability in Public Universities through lean evaluation and future improvement for administrative processes**. *Journal of Cleaner Production*, v. 382, p. 135318, 2023.
- DE SOUZA, Clésia Evangelista; GROSSI, Fernanda Machado; BAGNO, Raoni Barros. **Lean Office-escritório enxuto: estudo da aplicabilidade do conceito em uma empresa de transportes**. *Revista Eletrônica Produção & Engenharia*, v. 5, n. 1, p. 462-471, 2013.

DESORDI, Danubia; DELLA BONA, Carla. **A inteligência artificial e a eficiência na administração pública.** *Revista de Direito*, v. 12, n. 02, p. 01-22, 2020.

DORNELES, Angélica Baumann Cardoso. **Aplicação de Lean service aliado à teoria das restrições e simulação computacional: estudo de caso em uma secretaria acadêmica.** 132 p. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2021.

DOUGLAS, Jacqueline; ANTONY, Jiju; DOUGLAS, Alexander. **Waste identification and elimination in HEIs: the role of Lean thinking.** *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 32, n. 9, p. 970-981, 2015.

FERRO, José Roberto. **Novas fronteiras de aplicação do sistema Lean em serviços.** Lean Institute Brasil. Disponível em: <http://www.lean.org.br>. Acesso em: 11 nov. 2005.

FLEURY, Maria Tereza Leme; DA COSTA WERLANG, Sergio Ribeiro. **Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens.** *Anuário de Pesquisa GVPesquisa*, 2016.

FONSECA, Regina Célia Veiga da. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Iesde, 2012.

FREITAS, Rodrigo de Castro et al. **Lean Office contributions for organizational learning.** *Journal of Organizational Change Management*, v. 31, n. 5, p. 1027-1039, 2018.

GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

GREEF, Ana Carolina; FREITAS, Maria do Carmo Duarte; ROMANEL, Fabiano Barreto. **Lean Office.** São Paulo: Atlas, 2012.

HESS, James D.; BENJAMIN, Bruce A. **Applying Lean Six Sigma within the university: opportunities for process improvement and cultural change.** *International Journal of Lean Six Sigma*, v. 6, n. 3, p. 249-262, 2015.

JONES, Daniel T.; WOMACK, James P.; ROOS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo.** Rio de Janeiro: Campus, 2004.

KLEIN, Leander Luiz et al. **The influence of lean management practices on process effectiveness: a quantitative study in a public institution.** *SAGE Open*, v. 12, n. 1, p. 21582440221088837, 2022.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **Mapeamento do fluxo de valor (VSM) - Estado atual e futuro.** Disponível em: [https://www.lean.org.br/conceitos/72/mapeamento-do-fluxo-de-valor-\(vsm\)---estado-atual-e-futuro.aspx](https://www.lean.org.br/conceitos/72/mapeamento-do-fluxo-de-valor-(vsm)---estado-atual-e-futuro.aspx). Acesso em: 25 out. 2024.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **Vocabulário.** Disponível em: <https://www.lean.org.br/vocabulario.aspx>. Acesso em: 09 fev. 2024.

LUKRAFKA, Tatiany Oleques; SILVA, Diego Souza; ECHEVESTE, Marcia. **A geographic picture of Lean adoption in the public sector: Cases, approaches, and a refreshed agenda.** *European Management Journal*, v. 38, n. 3, p. 506-517, 2020.

MACHADO, Cátia Milena Lopes. **Ferramenta computacional para apoio à minimização dos desperdícios do processo produtivo.** 2014. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2014.

- MAGALHÃES, Júlio C. et al. **Improving processes in a postgraduate office of a university through lean office tools.** *International Journal for Quality Research*, 2019.
- MELLO, Carlos Henrique Pereira et al. **Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução.** *Production*, v. 22, p. 1-13, 2012.
- OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de produção além da produção.** Porto Alegre: Bookman, 1997.
- PINHEIRO, Vitor Rodrigues. **Principais ferramentas computacionais de planejamento, e controles de produção e de qualidade, com base no lean construction.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Civil) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023.
- PSOMAS, Evangelos; KERAMIDA, Efthalia; BOURANTA, Nancy. **Practical implications of Lean, Six Sigma and Lean Six Sigma in the public administration sector: a systematic literature review.** *International Journal of Lean Six Sigma*, 2022.
- RECK, Janriê Rodrigues; HÜBNER, Bruna Henrique. **A transformação digital do estado: digitalização do governo e dos serviços públicos no Brasil.** *Revista Eletrônica Direito e Política*, v. 16, n. 3, p. 1075-1096, 2021.
- ROTHER, Mike; SHOOK, John. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício: manual de trabalho de uma ferramenta enxuta.** *Lean Institute Brasil*, 2007.
- SANTOS, Mara Elisabete Gregório dos. **O mapeamento do fluxo de Valor na otimização de processos administrativos.** 2019. Dissertação de Mestrado – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2019.
- SHIMOKAWA, Koichi; FUJIMOTO, Takahiro. **O nascimento do lean: conversas com Taiichi Ohno, Eiji Toyoda e outras pessoas que deram forma ao modelo Toyota de gestão.** Artmed, 2011.
- SCHWANTZ, Patricia Inês; KLEIN, Leander Luiz; SIMONETTO, Eugênio de Oliveira. **The Relationship between Lean Practices and Organizational Performance: An Analysis of Operations Management in a Public Institution.** *Logistics*, v. 7, n. 3, p. 52, 2023.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez editora, 2017.
- SILVA, Isadora Bez Batti Linhares da et al. **Como o suporte da tecnologia digital pode mitigar as deficiências relacionadas à implementação do Lean Office: um estudo de caso.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2024.
- SUAREZ BARRAZA, Manuel F.; SMITH, Tricia; MI DAHLGAARD-PARK, Su. **Lean-kaizen public service: an empirical approach in Spanish local governments.** *The TQM Journal*, v. 21, n. 2, p. 143-167, 2009.

SOUSA, Eduardo Lopes de; ANDRETTI, Fabricio Viana; CASTRO, Marcelo Tadeu Grimaldi de. **Overview of stages of change of lean six sigma programs in organizations from 2005 to 2021. Gestão & Produção**, v. 30, p. e6522, 2023.

SOUSA, Rui M.; DINIS-CARVALHO, José. **A game for process mapping in office and knowledge work. Production planning & control**, v. 32, n. 6, p. 463-472, 2021.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. **Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

STRADIOTO, Luciana; FRAZZON, Enzo Morosini. **Digital transformation in Brazilian industry: bridging theory and practice. Production**, v. 33, 2023.

SUNDER M, Vijaya; ANTONY, Jiju. **A conceptual Lean Six Sigma framework for quality excellence in higher education institutions. International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 35, n. 4, p. 857-874, 2018.

TAPPING, Don; SHUKER, Tom. **Value Stream Management for the Lean Office: eight steps to planning, mapping, & sustaining lean improvements in administrative areas. CRC Press**, 2003.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez editora, 2022.

TOLEDO, Adriana Teixeira de; MENDONÇA, Milton. **A aplicação da inteligência artificial na busca de eficiência pela administração pública. Revista do Serviço Público**, 2023.

TURATI, Ricardo de Carvalho. **Aplicação do Lean Office no setor administrativo público**. 2007. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

VIEIRA, José Artur Moraes; OLIVEIRA, Altina Silva; GOMES, Carlos Francisco Simões. **Lean manufacturing e multicriteria analysis: estudo bibliométrico de artigos indexados na base Scopus**. In: **Simpósio de engenharia de produção**, 4., 2016, Recife.

WOLTER, Alzirene P.; VELHO, Altemir da S. **Gestão Pública no Brasil: Desafios e perspectivas. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 02, vol. 02, pp. 18-27, 2020. ISSN: 2448- 0959.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. **A Mentalidade Enxuta Nas Empresas: Elimine o Desperdício e Crie Riqueza**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

WOMACK, James P. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza**. Gulf Professional Publishing, 2004.

YOKOYAMA, Tamie Takeda; DE OLIVEIRA, Marco Aurélio; FUTAMI, André Hideto. **A systematic literature review on lean office. Industrial Engineering & Management Systems**, v. 18, n. 1, p. 67-77, 2019.

YOKOYAMA, Tamie Takeda *et al.* **Bayesian networks as a guide to value stream mapping for lean office implementation: a proposed framework.** *Operations Management Research*, v. 16, n. 1, p. 49-79, 2023.

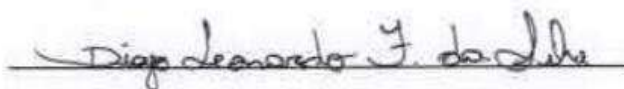
ANEXO A – Autorização Institucional**AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Itabira, 25 de Abril de 2024

Eu Diogo Leonardo Ferreira da Silva, abaixo assinado, responsável pelo Instituto de Ciências Tecnológicas da Universidade Federal de Itajubá, autorizo a realização do estudo "Aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor no Processo de Gestão de Documentos de uma Universidade Federal: Uma Pesquisa-ação", a ser conduzido pela pesquisadora Carina Mansur Reis Ramos.

Fui informado, pelo responsável do estudo, sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na Instituição a qual represento.

Esta instituição está ciente das suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.



Diogo Leonardo Ferreira da Silva - SIAPE: 2995356

**ANEXO B - Certificado de publicação de artigo no Simpósio de Engenharia de
Produção - SIMPEP - 2023**



Certificamos que o trabalho APLICAÇÃO PRÁTICA DA CULTURA DO LEAN OFFICE NA MELHORIA DE UM PROCESSO ADMINISTRATIVO EM UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA FEDERAL de autoria de RAMOS, C. M. R.; RAMOS, P. A.; MAGANHA, I. e SANTOS, A. C. O., foi publicado nos anais do XXX SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, realizado de 07 a 09 de novembro de 2023, no campus da UNESP, na cidade de Bauru-SP.

Prof. Dr. Antonio Fernando Crepaldi
Coordenador Geral

Prof. Dr. Daniel Jugend
Coordenador Científico

ANEXO C - Email de comprovação de submissão do artigo intitulado: "Estudo Bibliométrico da produção científica sobre *Lean Office* de 2014 a 2023"



Carina Mansur Reis Ramos <carinaramos@unifei.edu.br>

[APGS] Agradecimento pela submissão

1 mensagem

Editor Chefe Layon Carlos Cezar <periodicos@ufv.br>
Para: Carina Mansur Reis Ramos <carinaramos@unifei.edu.br>

3 de abril de 2024 às 15:42

Carina Mansur Reis Ramos:

Obrigado por submeter o manuscrito, "Estudo bibliométrico da produção científica sobre Lean Office de 2014 a 2023" ao periódico Administração Pública e Gestão Social. Com o sistema de gerenciamento de periódicos on-line que estamos usando, você poderá acompanhar seu progresso através do processo editorial efetuando login no site do periódico:

URL da Submissão: <https://periodicos.ufv.br/apgs/authorDashboard/submission/18588>
Usuário: 03803905664

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.

Layon Carlos Cezar

Editor-chefe

Revista Administração Pública e Gestão Social - APGS

Cordialmente,

Layon Carlos Cezar

Editor-chefe

Administração Pública e Gestão Social - ISSN 2175 5787

Contato APGS: apgs.ufv@gmail.com

<https://www.apgs.ufv.br/>