

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO

EDUARDO BINFARÉ PIAS DOS SANTOS

**IMPLANTAÇÃO DE PRÁTICAS LEAN NOS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DE  
UM ESCRITÓRIO**

Porto Alegre

2022

EDUARDO BINFARÉ PIAS DOS SANTOS

**IMPLANTAÇÃO DE PRÁTICAS LEAN NOS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DE  
UM ESCRITÓRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Escola de  
Administração da UFRGS como requisito básico para a  
conclusão do Curso de Administração

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Ruppenthal

Porto Alegre

2022

EDUARDO BINFARÉ PIAS DOS SANTOS

**IMPLANTAÇÃO DE PRÁTICAS LEAN NOS PROCESSOS ADMINISTRATIVOS DE  
UM ESCRITÓRIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Escola de  
Administração da UFRGS como requisito básico para a  
conclusão do Curso de Administração

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Ruppenthal

Conceito Final:

Aprovado em: Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Ruppenthal

---

Prof. Dr. Gilberto Tavares dos Santos

Porto Alegre

2022

## RESUMO

A aplicação dos conceitos da produção enxuta aos processos das áreas administrativas é denominada de Lean Office (TAPPING; SHUKER, 2003). Essa prática tem demonstrado resultados positivos para as organizações que conseguem aplicá-los de forma estruturada e sustentar suas melhorias. Todavia a aplicação do Lean Office não é tão intuitiva e evidente como na manufatura, devido à intangibilidade do fluxo de valor, que é baseado em informações e conhecimentos ao invés de produtos mensuráveis. O objetivo deste estudo é implementar e avaliar melhorias nos processos da área financeira de uma indústria de autopeças, baseado nos conceitos do Lean Office. A presente pesquisa apresenta os seguintes aspectos metodológicos: pesquisa quali-quantitativa e pesquisa aplicada. Para a implantação dos conceitos Lean no ambiente analisado, foram utilizados como base os passos propostos por Lima et al (2015), adaptados de Tapping e Shuker (2003), sendo realizado o mapeamento de três processos principais da área para então realizar o mapeamento da situação atual, identificar os desperdícios e propor uma situação futura que incorpore as melhorias. Os resultados da pesquisa mostraram que os objetivos foram alcançados e que a aplicação da metodologia Lean Office foi benéfica para a empresa, gerando processos mais ágeis com uma redução no lead time total de 338 minutos por semana e 66,7%, 32% e 55,6% para os processos 1, 2 e 3 respectivamente, reduzindo o tempo despendido pelos funcionários ao realizar atividades repetitivas e que não agregam valor para a empresa. Além dos resultados percebidos nos processos, o departamento financeiro teve uma mudança de cultura muito positiva, uma vez que se estabeleceram indicadores e um acompanhamento semanal dos mapeamentos e melhorias. Por fim, conclui-se que a busca pela melhoria contínua nos processos administrativos contribui para o alcance da excelência organizacional.

**Palavras-Chave:** *Lean Office*; Mapeamento de processos; Desperdícios.

## ABSTRACT

The application of lean manufacturing concepts to the administrative areas is called Lean Office (TAPPING; SHUKER, 2003). This practice has shown positive results for organizations that are able to apply them in a structured way and sustain their improvements. However, the application of Lean Office is not as intuitive and evident as in manufacturing, due to the intangibility of the value stream, which is based on information and knowledge rather than measurable products. The objective of this study is to implement and evaluate process improvements in the financial area of an auto parts industry, based on Lean Office concepts. The present research has the following methodological aspects: quali-quantitative research and applied research. For the implementation of Lean concepts in the analyzed environment, the steps proposed by Lima et al (2015), adapted from Tapping and Shuker (2003), were used as a basis for the mapping of three processes from the finance department, in order to map the current situation, identify wastes and propose a future situation that incorporates improvements. The survey results showed that the objectives were achieved and that the application of the Lean Office methodology was beneficial for the company, generating more agile processes with a reduction in the total lead time of 338 minutes per week and 66.7%, 32% and 55.6% for processes 1, 2 and 3 respectively, reducing the time spent by employees performing repetitive activities that do not add value to the company. In addition to the results perceived in the processes, the financial department had a very positive change in culture, since indicators were established, and a weekly monitoring of mappings and improvements was established. Finally, it is concluded that the search for continuous improvement in administrative processes contributes to achieving organizational excellence.

**Palavras-Chave:** *Lean Office*; Process Mapping; Waste.

## AGRADECIMENTOS

Meu primeiro e mais importante agradecimento vai para os meus pais Carla e Marcus, por sempre estarem do meu lado, me incentivando a seguir os meus sonhos, me direcionando nos momentos de dúvida e comemorando junto as conquistas. A pessoa que sou hoje é reflexo do amor e dedicação que aprendi com eles.

À Laura, minha companheira durante todos os anos de faculdade, que cresceu comigo e me ajudou nos momentos mais decisivos da minha vida.

A todos meus amigos que estiveram comigo durante esta jornada, amigos que conheci na administração, no colégio e na vida.

À empresa GKN do Brasil, que me deu oportunidades de aprender e crescer profissionalmente, sendo como uma escola onde pude enxergar na prática os conteúdos das aulas da UFRGS.

A todos os colegas da GKN, em especial aos colegas do departamento financeiro, que aceitaram o desafio deste trabalho e dedicaram horas em reuniões em busca da melhoria contínua dos nossos processos.

À minha orientadora, Carla, que me guiou com muita maestria neste trabalho de conclusão de curso, sempre com leveza e objetividade. Também a todos os professores que tive a honra de ser aluno e me passaram seus conhecimentos, bem como todos os funcionários da UFRGS e da Escola de Administração.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os 5 Princípios do Lean.....	15
Figura 2 - Ícones do mapa do estado atual .....	24
Figura 3 - Fluxograma de implementação das etapas da pesquisa .....	30
Figura 4 - Pilares da cultura Lean Enterprise GKN.....	34
Figura 5 - Divisão do fluxo de valor utilizado nos processos da GKN do Brasil .....	35
Figura 6 - Organograma do departamento financeiro .....	37
Figura 7 - KPI's definidos para mapeamento dos processos.....	39
Figura 8 - Priorização de atividades a nível diário e semanal .....	40
Figura 9 - Priorização de atividades a nível quinzenal e mensal.....	41
Figura 10 - Primeiro processo mapeado .....	43
Figura 11 - Etapas 1 a 19 do segundo processo mapeado .....	44
Figura 12 - Etapas 20 a 31 do segundo processo mapeado .....	45
Figura 13 - BPI do terceiro processo mapeado.....	46
Figura 14 - Mapeamento do estado futuro do processo de Atualização do fluxo de recebimentos de clientes.....	49
Figura 15 - Mapeamento das etapas 1 a 17 do estado futuro de fechamento de câmbio .....	50
Figura 16 - Mapeamento das etapas 18 a 31 do estado futuro de fechamento de câmbio .....	51
Figura 17 - Mapeamento do estado futuro do processo de lançamento de notas de débito de clientes nacionais.....	52

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 - Os tipos de desperdícios no escritório .....</b>	<b>20</b>
Quadro 2 - Fases mapeamento do estado futuro.....	25
Quadro 3 - Sumário dos casos estudados por Cardoso.....	27
Quadro 4 - Casos de sucesso envolvendo o Lean Office .....	28
Quadro 5 - Processos selecionados para mapeamento .....	42
Quadro 6 - Problemas identificados e melhorias propostas aos processos analisados.....	53
Quadro 7 - Plano de Ação - Kaizen.....	54
Quadro 8 - Análise de Resultados dos Processos.....	55

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA.....	9
1.2 JUSTIFICATIVA .....	11
1.3 OBJETIVOS.....	12
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	12
1.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>2 REVISÃO TEÓRICA .....</b>	<b>13</b>
2.1 <i>LEAN MANUFACTURING</i> : CONSIDERAÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO ENXUTA ..	13
2.1.1 PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS À PRODUÇÃO ENXUTA .....	15
2.1.2 O SISTEMA IDEAL E OS DESPERDÍCIOS: CONSIDERAÇÕES .....	17
2.2 <i>LEAN OFFICE</i> NO APERFEIÇOAMENTO DAS ORGANIZAÇÕES .....	19
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>29</b>
<b>4 DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>33</b>
4.1 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE PESQUISA.....	33
4.2 IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN OFFICE.....	38
<b>4.2.1 Mobilizar Recursos.....</b>	<b>38</b>
<b>4.2.2 Mapear Processos .....</b>	<b>38</b>
<b>4.2.3 Identificar Perdas .....</b>	<b>47</b>
<b>4.2.4 Mapear Estado Futuro.....</b>	<b>48</b>
<b>4.2.5 Implementar Melhorias .....</b>	<b>53</b>
<b>4.2.6 Análise de Resultados.....</b>	<b>55</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste primeiro capítulo apresenta-se a contextualização do tema e do problema de pesquisa. Em seguida, serão expostos os objetivos e a justificativa.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA

A produção através do *Lean Manufacturing* (produção enxuta) se originou na Toyota Motor Corporation, enquanto o Japão se recuperava da Segunda Guerra Mundial. Ela tem enfoque na melhoria contínua de processos e possui a finalidade de reduzir desperdícios e ineficiências ao eliminar processos de trabalho que não geram efeito na experiência do cliente ou na qualidade do produto (WOMACK; JONES, 1990). Utiliza-se de ferramentas como o mapeamento do fluxo de valor (MFV), 5S, trabalho padronizado, *heijunka*, *kanban*, *kaizen*, automação de processos e outros conceitos com a finalidade de melhorar a eficiência do ambiente de trabalho e gerar valor para o cliente final.

Entretanto, ela vai além de simples ferramentas e técnicas para implementação, sendo interpretada, também, como um modo de pensar e agir, em que se faz necessário o comprometimento de todos os envolvidos para o desenvolvimento de uma cultura de aprimoramento constante dos processos. A expressão “ser-enxuto” não é imitar as ferramentas usadas pela Toyota em um determinado processo de produção. “Ser-enxuto” é desenvolver princípios corretos para sua organização e praticá-los com atenção para alcançar um alto desempenho, que continue a levar valor para os clientes e para a sociedade (LIKER, 2005).

Embora a cultura *Lean* tenha se originado na manufatura, sua metodologia também pode ser aplicada em serviços e processos administrativos. Conforme Tapping e Shuker (2003), o *Lean Office* é a aplicação dos conceitos do pensamento enxuto às atividades não manufatureiras e físicas, ou seja, no ambiente administrativo, onde o fluxo de valor é composto por informações e conhecimentos, tornando mais difícil a visualização de desperdícios. Eles apontam que, em relação aos custos envolvidos para satisfazer a demanda de um cliente, 60% a 80% estão relacionados às áreas administrativas, dado este que evidencia a relevância da manutenção do escritório enxuto. Os autores descrevem os passos para aplicação prática do pensamento enxuto nas áreas administrativas, sendo eles: (i) comprometimento com o *Lean Office*; (ii) priorização do fluxo de valor; (iii) entendimento sobre o *Lean Office*; (iv) mapeamento do estado atual; (v)

identificação de medidas de desempenho *Lean*; (vi) mapeamento do estado futuro; (vii) criação dos planos *Kaizen*; (viii) implementação dos planos *Kaizen*

A partir da aplicação dos conceitos *Lean* nos processos administrativos, pode-se identificar desperdícios que antes não eram percebidos, como o *Lead Time* (tempo entre o recebimento de um pedido e a entrega de valor para o cliente) das atividades que pode ser longo e imprevisível, a falta de padronização das etapas, a longa espera para a geração de lote de documentos, os inúmeros erros nas entradas de dados, a produção de documentos ou relatórios que não são utilizados e, também, a existência de muitas tarefas manuais que poderiam ser automatizadas via sistemas ou aplicativos (COUTINHO, 2018).

Devido à pandemia da COVID-19 em 2020, o mercado automobilístico sofreu impacto significativo em suas projeções de demanda, fato que, quando associado à escassez de fornecimento de microchips para manufatura de semicondutores (que são usados em módulos, sensores e controladores), resultou na paralização de alguns dos maiores fabricantes de carros nas Américas e na Europa (KUTNEY, 2021). Consequentemente, a cadeia de fornecedores de autopeças também teve sua produção afetada, exigindo a adaptação do setor ao momento, reduzindo custos e procurando alternativas de faturamento.

Utilizando os conceitos do *Lean Office*, realizar-se-á uma pesquisa de intervenção em um dos escritórios da GKN DO BRASIL LTDA., empresa líder no fornecimento de eixos homocinéticos, situada em Porto Alegre desde 1970. Como consequência do momento conturbado, a gerência adotou uma política radical de redução de custos e uma reestruturação do quadro de funcionários, tanto no chão de fábrica, quanto nas áreas de apoio. O setor financeiro foi um dos mais impactados por essa reestruturação pois teve uma redução de 50% no número de colaboradores, levando à uma sobrecarga nos permanentes, já que precisaram assumir todos os processos da área.

Considerando o contexto apresentado, a elaboração deste trabalho surge a partir do seguinte problema de pesquisa: **Como melhorar o fluxo de trabalho administrativo no departamento financeiro de uma indústria sob a perspectiva do *Lean Office*?**

Diante da situação descrita, verifica-se um ambiente propício para a aplicação do gerenciamento dos processos administrativos do departamento financeiro através do *Lean Office*. Realizar-se-á, primeiramente, um Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), objetivando descrever os processos e identificar possíveis oportunidades de melhoria. Posteriormente, desenvolver-se-á um plano de ação para implementação de novas rotinas operacionais e, então, uma revisão do fluxo de valor, contemplando as melhorias consideradas e delimitando o estado futuro do processo.

Serão analisados os processos operacionais das rotinas de contas a pagar, contas a receber e tesouraria, aplicando os passos para implementação do *Lean Office* conforme Lima et al (2015) adaptaram de Tapping e Shuker (2003), em conjunto com ferramentas *Lean* adaptadas pela própria empresa. Sugere-se que, a partir da execução destas ferramentas, seja possível identificar e eliminar desperdícios a fim de melhorar o tempo gasto em cada uma das atividades e agregar valor para o cliente final. Os principais processos que serão analisados são: Fluxo de recebimento de clientes; Fechamento de câmbio para pagamento de fornecedores internacionais; Cadastro de notas de débito; Atualização de indicadores.

Além de soluções pontuais para os processos mapeados, a presente pesquisa irá definir um fluxo de trabalho padrão para eliminar atividades repetitivas que não agregam valor ao cliente e à empresa, focando na automação de processos. Com apoio da área de TI (Tecnologia e Informação), serão mapeados possíveis processos que possam ser automatizados dentro do próprio ERP (Sistema Integrado de Gestão Empresarial) e também utilizando o sistema de RPA (*Robot Process Automation*) fornecido pela Kryon Systems o qual, a empresa já possui. A partir dessa mudança, acredita-se que os funcionários conseguirão ter uma melhora na sua carga de trabalho e dedicar-se então aos processos de maior relevância.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Justifica-se a escolha do presente tema como objeto de estudo pela sua atualidade e vasto referencial teórico disponível, uma vez que os conceitos *Lean* já são amplamente disseminados e comuns no sistema produtivo de grandes indústrias dos mais variados setores. Sua aplicação aos processos da área administrativa e empresas de serviço é uma prática que tem demonstrado resultados positivos para as organizações que conseguem aplicá-los de forma estruturada e sustentar suas melhorias. Todavia a aplicação do *Lean Office* não é tão intuitiva e evidente como na manufatura, devido à intangibilidade do fluxo de valor, que é baseado em informações e conhecimentos ao invés de produtos mensuráveis. Embora os fundamentos e princípios do *Lean* sejam os mesmos, muitos dos métodos e ferramentas precisam ser adaptados antes de serem aplicados a estas áreas.

Dessa forma, o presente estudo vem a ser uma fonte importante de informações para estudos posteriores de organizações interessadas nas características, benefícios e aplicabilidade dos conceitos de *Lean Office* na área financeira.

Não obstante, a GKN DO BRASIL terá, a partir deste estudo, um referencial importante sobre as ações de melhoria realizadas na área e os seus impactos na qualidade da informação. Caso os resultados venham a ser positivos, a empresa poderá estender os conhecimentos

adquiridos e metodologias utilizadas aos processos de outras áreas administrativas, como a Controladoria, Contabilidade e Fiscal.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Este estudo objetiva implementar e avaliar melhorias nos processos do departamento financeiro de uma indústria multinacional de autopeças baseado nos conceitos de *Lean Office*.

#### 1.3.1 Objetivos Específicos

- 1) Preparar e realizar um treinamento sobre os conceitos *Lean Office* com os funcionários do departamento financeiro;
- 2) Priorizar os processos para mapeamento do estado atual com o intuito de analisar o fluxo de atividades, identificar desperdícios e propor melhorias;
- 3) Apresentar um mapeamento do estado futuro, que incorpore as melhorias propostas;
- 4) Identificar quais os impactos reais e potenciais das mudanças apontadas;
- 5) Elaborar um plano de ação para acompanhamento das melhorias;
- 6) Analisar os resultados após implementação dos processos priorizados.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

Este capítulo versa sobre conceitos e teorias que nortearão esta pesquisa, proporcionando a base teórica para o desenvolvimento da discussão deste estudo.

### 2.1 *LEAN MANUFACTURING*: CONSIDERAÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO ENXUTA

A produção enxuta surgiu no Japão, entre o período de 1959 e 1973, emergindo no pós-guerra como uma tentativa de recuperação rápida dos efeitos deixados pela derrota na 2ª Guerra Mundial (1939-1949). A adoção da produção enxuta se deveu, em grande parte, à ideia de que tudo aquilo que seria produzido, acabaria por ser vendido, abrindo espaço a um modelo produtivo de grande escala, com foco na redução de custos. Todo esse processo foi idealizado por Toyoda Kiichiro, então presidente da *Toyota Motor Corporation* (OHNO, 1997).

Em 1973, durante a crise do petróleo, que afetou mundialmente a indústria automobilística, a *Toyota* apresentou os melhores resultados em comparação às concorrentes, indicando os benefícios do modelo de produção adotado no Japão. Os resultados foram oriundos do inovador modo de gestão implementado pela empresa chamado de Sistema Toyota de Produção (STP). O sistema tinha o intuito de reerguer a companhia durante a crise, possuindo como base a eliminação absoluta do desperdício e sendo sustentado por dois pilares: *just-in-time* e *autonomação (jidoka)* (OHNO, 1997).

O termo produção enxuta foi utilizado com o intuito de se referir ao processo do STP, considerado mais eficiente, ágil e inovador quando comparado à produção em massa (HINO, 2009). O primeiro pilar da produção enxuta é o *just-in-time*, que estabelece um processo fluído, em que as peças alcançam a linha de montagem no exato momento que são necessárias, e na quantidade necessária. É considerado o estado ideal da produção, permitindo que a empresa atinja o estoque zero (OHNO, 1997). Corroborando essa definição, Heckert e Francischini (2015, p. 2) caracterizam o *just-in-time* como um modelo “de gestão da produção, em que os insumos são produzidos apenas no momento em que serão processados”. Os autores ainda ressaltam que a proposta do modelo *just-in-time*, como Hino (2009) também sugere, é enfatizar a gerência do fluxo de produção, garantindo a agilidade e maior eficiência nas mais diversas fases do processo produtivo. O *just-in-time* está conectado e sincronizado em cada momento da produção, estabelecendo, assim, níveis gerenciais reduzidos, conforme explicam Ohno (1997) e Silva e Martins (2016), especialmente porque a efetiva implementação deste modelo exige

flexibilidade na programação da linha de produção de uma organização e sincronia de trabalho entre os clientes e os fornecedores. Entretanto, como recorda Ghinato (2010), o *just-in-time* é apenas um meio para o objetivo final do STP, visando exclusivamente o aumento do lucro por meio da eliminação de perdas.

O segundo pilar da produção enxuta está na *autonomação*, conforme descreve Ohno (1997). Refere-se à automação com toque humano, em que o sistema tem a capacidade de identificar anormalidades, de decidir a maneira mais correta de resolvê-las e aplicar a modificação. Não há a necessidade do envolvimento de um operador. Nunes e Menezes (2014) classificam a *autonomação* como uma sofisticação do processo de produção industrial, uma vez que ela orienta a máquina a compreender onde estão e quais são as perdas existentes no processo. Sua utilização torna o processo mais eficiente porque evita paradas que possam gerar perdas. Com a *autonomação*, todas as máquinas têm um dispositivo de parada automática, bem como vários outros de segurança e medição para atendimento dos indicadores de qualidade, com isso, é dado as máquinas a inteligência humana (OHNO, 1997).

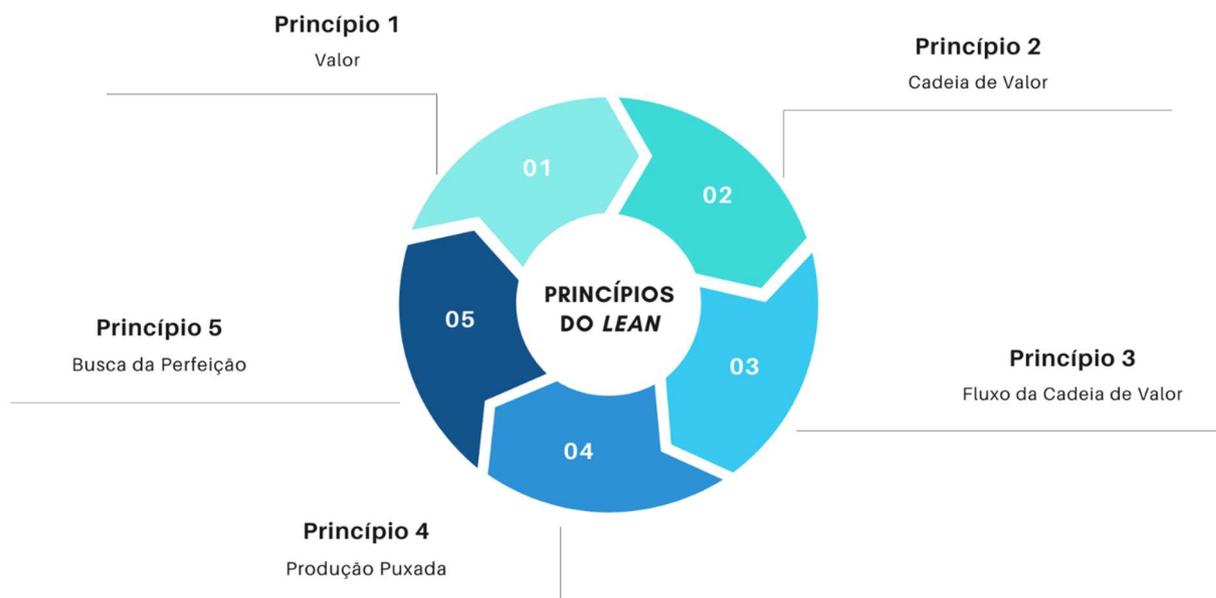
Parar a máquina e/ou processo quando temos um defeito e/ou falha, força a todos a tomarem conhecimento do mesmo, logo, se o defeito é conhecido, melhorias podem ser aplicadas a ele, portanto no STP a expansão deste pensamento fez com que todos os envolvidos no processo pudessem parar a máquina e/ou processo ao detectarem quaisquer anormalidades (NUNES; MENEZES, 2014, p. 108).

A produção enxuta combina as vantagens da produção artesanal e da produção em massa, evitando os altos custos da primeira e a rigidez da última. Para tanto, caracteriza-se por empregar equipes de trabalhadores qualificados em todos os níveis da organização e máquinas altamente flexíveis e automatizadas, para produzir em grande escala e manter a variedade de produtos (WOMACK; JONES; ROSS; 1990). Outro ponto importante de se ressaltar no contraste entre a produção em massa e a produção enxuta é em relação aos seus objetivos finais. Se na produção em massa é estabelecido uma meta limitada, com uma quantidade tolerável de defeitos e um nível máximo de estoques aceitável, a produção enxuta almeja abertamente a perfeição, buscando sempre formas de reduzir custos, zero itens com defeitos e nenhum estoque (WOMACK; JONES; ROSS; 1990). Tortorella et al. (2018) destaca ainda que, embora a produção enxuta apresente um nível de difícil obtenção, sua associação ao desempenho operacional tem se mostrado extremamente positiva a longo prazo.

### 2.1.1 Princípios Fundamentais à Produção Enxuta

Womack, Jones e Ross (1990) foram os precursores da produção enxuta no ocidente, assim como da criação dos princípios que norteiam o modelo. Inicialmente criaram onze princípios que posteriormente foram transformados nos cinco princípios da Mentalidade Enxuta, conforme pode ser observado por Womack e Jones (2003). A proposta de cada princípio é estabelecer uma filosofia fundamental que tem a intenção de auxiliar as organizações a identificarem problemas e eliminá-los, visando a geração de valor para o cliente. A Figura 1 apresenta um esquema informativo dos cinco princípios que constituem a Mentalidade Enxuta.

**Figura 1 - Os 5 Princípios do Lean**



Fonte: Adaptado de Womack e Jones (2003)

O primeiro deles é caracterizado pelo valor. O valor consiste em identificar aquilo que agrega valor no produto ou serviço sob a ótica do cliente, sendo este significativo apenas quando expresso em produtos e/ou serviços específicos, que atendam às necessidades dos consumidores por um preço específico e em um momento específico (WOMACK; JONES; ROSS, 1990). Votto e Fernandes (2014), seguindo a mesma ótica, sugerem que especificar o valor para o cliente é um dos princípios cruciais da produção enxuta.

O segundo princípio, que avalia o fluxo de valor, está diretamente conectado ao primeiro, trabalhando com o mapeamento do fluxo de valor, observando cada processo de modo

individual e classificando-os em três categorias: geradores de valor, sem valor e necessários, e processos sem valor, que devem ser prontamente eliminados (VOTTO; FERNANDES, 2014).

Womack e Jones (2003, p.8) complementam sobre o fluxo de valor:

O Fluxo de Valor é o conjunto de todas as ações específicas necessárias para se levar um produto específico (seja ele um bem, um serviço, ou cada vez mais, uma combinação dos dois) a passar pelas três tarefas gerenciais críticas em qualquer negócio: a tarefa de solução de problemas que vai da concepção até o lançamento do produto, passando pelo projeto detalhado e pela engenharia, a tarefa de gerenciamento da informação, que vai do recebimento do pedido até a entrega, seguindo um detalhado cronograma, e a tarefa de transformação física, que vai da matéria-prima ao produto acabado nas mãos do cliente (WOMACK; JONES, 2003, p. 8).

O terceiro princípio da produção enxuta é o fluxo contínuo. Uma vez especificado o valor com precisão e os processos tenham sido mapeados, levando a eliminação daqueles que não agregavam valor à produção, tem-se o fluxo contínuo, em que a empresa precisa transformar a mentalidade dos colaboradores para garantir que os processos geradores de valor fluam de modo contínuo (WOMACK; JONES, 1990; MOURA; HEINECK, 2014). Como destacam Womack e Jones (1990), é preciso entender que este princípio funciona a partir da unificação dos processos, ou seja, não se deve separar as atividades por tipo. O processo como um todo deve ser encarado como um fluxo contínuo, buscando realizar cada processo do modo mais eficiente. Votto e Fernandes (2014, p. 47), acrescentam que “o fluxo contínuo é o modo mais eficiente de se produzir um bem”.

O quarto princípio é o da produção puxada. Após a implementação dos três primeiros princípios, especialmente do fluxo contínuo, é possível observar uma redução significativa no tempo necessário para concepção, produção e entrega. Votto e Fernandes (2014) destacam que o princípio da produção puxada objetiva evitar uma superprodução, de forma que busca manter a coordenação entre os processos que não possam ser conectados fazendo uso do fluxo contínuo. Para além disso, os autores Votto e Fernandes (2014, p. 47) ainda acrescentam que a produção puxada:

[...] mantém uma interdependência recíproca no fluxo de valor, ou seja, um relacionamento de mão dupla entre alguns processos [...] explicitamente limita a quantidade de estoque em processo (WIP) que pode estar no sistema [...] define que o gatilho da produção, a autorização para a liberação de trabalho para o sistema de produção, está dentro do sistema de produção

Womack e Jones (1990) destacam que este princípio consiste em inverter o fluxo produtivo, permitindo que o cliente “puxe” o produto conforme necessário, ao invés de

“empurrar” produtos acabados. Permite, nesse sentido, programar, projetar e fabricar de forma extremamente consciente e dentro das exigências do cliente, quando ele precisa, reduzindo estoques intermediários ou produtos inacabados. Moura e Heineck (2014) ainda complementam que este princípio pode ser aplicado por meio do uso de Sistemas de Coordenação de ordens (SCOs) puxados ou controlados a partir do nível e estoque.

O último princípio da produção enxuta consiste em definir a perfeição como meta. Embora seja quase impossível de alcançá-la (WOMACK; JONES; 1990), ao estipular a perfeição como alvo, ou seja, zero desperdícios, zero estoques e zero defeitos, cria-se uma cultura de melhoria contínua na empresa e incentiva uma postura ativa em relação a eventuais erros e desperdícios, tornando-os inaceitáveis. Ao seguir os princípios descritos acima, a empresa enxuta irá buscar constantemente a melhoria nos seus processos, eliminando desperdícios e gerando valor sob a perspectiva do cliente, para manter assim uma vantagem competitiva

### **2.1.2 O Sistema Ideal e os Desperdícios: Considerações**

Shingo (1996), Ohno (1997) e Votto e Fernandes (2014) destacam que, apesar da constante busca de um sistema enxuto para evitar desperdícios no processo, é preciso observar que existem problemas relativamente comuns e saber identificá-los facilita sua eliminação. Shingo (1996) e Ohno (1997) definiram sete categorias de desperdícios que afastam um sistema produtivo ideal Tapping e Shuker (2003) os descreveram como “Os Sete Desperdícios Mortais do *Lean*”. Posteriormente, Liker e Meier (2007) acrescentaram uma oitava categoria a essa análise, o não aproveitamento do potencial humano, na tentativa de englobar todos os possíveis problemas da linha de produção.

O primeiro desperdício é caracterizado pela superprodução. Womack e Jones (1990) caracterizam este como o tipo mais danoso, uma vez que pode esconder outros tipos de desperdício e apresentar uma certa dificuldade de eliminação. Acontece quando a empresa produz mais do que o necessário para atender o cliente ou em antecipação à demanda. Ao produzir em quantidades excessivas a empresa utiliza recursos de forma desnecessária, gera estoques e deslocamentos quando deveria estar usando sua capacidade produtiva para os processos que de fato gerem valor para o cliente (PICH, 2003). Complementando esse pensamento, Menegon, Nazareno e Rentes (2003, p. 2),

Este tipo de desperdício surge através de problemas e restrições do processo produtivo, como: altos tempos de preparação de equipamentos, levando à produção em grandes lotes; incerteza da ocorrência de problemas de qualidade e confiabilidade de equipamentos, levando a produzir mais do que o necessário; falta de coordenação entre as necessidades (demanda) e a produção, em termos de quantidades e momentos; grandes distâncias a percorrer com o material, em função de um arranjo físico inadequado, levando à formação de lotes para movimentação, entre outros.

Sugere-se assim, tendo como base a filosofia enxuta, que a produção se dê somente para aquilo que é demanda no momento e que esteja em sincronia com o *layout* estabelecido para a fábrica (OLIVEIRA et al., 2019).

O segundo desperdício, agrupa-se ao terceiro desperdício da produção enxuta. Em um ambiente ideal, os processos não têm seus fluxos interrompidos, sendo estes contínuos. Nesse sentido, a espera ocorre quando pessoas ou máquinas param o que deveriam estar fazendo, levando a uma perda durante o processo, seja por perda de espera no lote, no processo ou do operador (MENEGON; NAZARENO; RENTES, 2003).

O quarto desperdício está relacionado ao transporte dos materiais, atividade que não agrega valor, mas que precisa ser encarada como uma perda a ser minimizada, conforme explicam Menegon, Nazareno e Rentes (2003). Oliveira et al. (2019) destaca que o transporte em excesso é um problema que gera desperdício de recursos e de tempo à organização, exigindo que se estabeleça um *layout* eficaz, que reduza ao máximo a utilização do transporte.

O quinto desperdício é o do processamento, gerado por processos excessivamente complicados ou desnecessários. Para evitar o processamento desnecessário, torna-se importante a aplicação das metodologias de engenharia e análise de valor, que consistem na simplificação ou redução do número de componentes e processos necessários para produzir determinado produto (MENEGON; NAZARENO; RENTES, 2003). O movimento se caracteriza como o quinto desperdício destacado pelos autores, especialmente no que tange a movimentos desnecessários que sejam realizados em determinados processos, podendo ocasionar o aumento do custo, ou até mesmo interromper o fluxo de produção, conforme Shingo (1996) e Ohno (1997). Menegon, Nazareno e Rentes (2003, p. 3) sugerem que este tipo de desperdício exige técnicas de estudo do tempo e dos métodos, uma vez que a produção enxuta possui enfoque essencial em baixa tecnologia, “apoiando-se em soluções simples e de baixo custo, ao invés de grandes investimentos em automação. Ainda que se decida pela automação, deve-se aprimorar os movimentos para, somente então, mecanizar e automatizar”. Caso a organização não pense nessas questões, pode acabar por automatizar o desperdício.

O sexto desperdício está na produção de itens defeituosos, que não atendem aos desejos do cliente. Este processo gera um custo desnecessário e desperdiça matéria prima e capacidade produtiva de um empreendimento (OLIVEIRA et al., 2019).

O sétimo desperdício observado pelos autores seria o estoque, categoria que diz respeito ao armazenamento excessivo e a falta de informações e/ou produtos, levando a um custo elevado e a uma baixa performance do serviço prestado ao cliente, conforme explica Shingo (1996). Cruz et al. (2020) destaca que as contribuições de Shingo (1996) auxiliaram a compreender como as perdas de estoque são causadas, indicando ainda que analisar os níveis de estoque deveria ser um processo contínuo e intrínseco aos empreendimentos. De modo a evitar este tipo de perda, Menegon, Nazareno e Rentes (2003, p. 3) sugerem que

A redução dos desperdícios de estoque deve ser feita através da eliminação das causas geradoras da necessidade de manter estoques. Isto pode ser feito reduzindo-se os tempos de preparação de máquinas e os lead times de produção, sincronizando-se os fluxos de trabalho, reduzindo-se as flutuações de demanda, tornando as máquinas confiáveis e garantindo a qualidade dos processos.

O oitavo e último tipo de desperdício observado pelos autores se trata da não utilização do potencial humano, conforme Liker e Meier (2007). Embora não seja parte da base do STP, este tipo de perda diz respeito ao não aproveitamento do talento humano disponível, ocorrendo geralmente porque as organizações segregam cargos de gestão. A busca de melhorias não deve se ater apenas aos cargos de gestão, mas ser estendida inclusive àqueles que executam o trabalho. Ao não buscar o conhecimento e a expertise deste segundo grupo, é muito difícil de buscar a melhoria de processo, pois na maioria das vezes, as pessoas que de fato fazem o trabalho operacional são as mais capazes de identificar problemas e procurar por soluções (LIKER; MEIER, 2007).

## 2.2 LEAN OFFICE NO APERFEIÇOAMENTO DAS ORGANIZAÇÕES

Devido aos resultados positivos observados pela implementação da produção enxuta, a metodologia *Lean* também pode ser aplicada a outras instâncias das instituições, como os setores administrativos. O intuito de sua expansão está associado à redução de desperdícios e no alcance de melhorias no processo, denominando-se de *Lean Office* (FIUZA; PACHECO, 2021). Sua aplicação no ambiente administrativo faz uso de técnicas que busquem reduzir desperdício no fluxo de informação e de conhecimento no âmbito da organização (TAPPING; SUHKER, 2003).

No *Lean Office*, as mesmas categorias de desperdício observadas na produção enxuta podem ser aplicadas. No entanto, sua identificação neste ambiente é um pouco mais difícil, uma vez que o fluxo é constituído de informações e conhecimento, elementos mais difíceis de mensurar. De modo geral, estes desperdícios estão escondidos dentro dos processos (TAPPING; SHUKER, 2003). Para além dos 8 tipos de desperdícios observados pioneiramente por Shingo (1996) e Ohno (1997), Lareau (2002) apud. Rocha e Walter (2015) buscou classificar os desperdícios que podem ser observados nos processos administrativos. O Quadro 1 apresenta estes desperdícios.

**Quadro 1 - Os tipos de desperdícios no escritório**

<b>DESPERDÍCIO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Alinhamento De Objetivos	É a energia gasta por pessoas trabalhando com objetivos mal-entendidos e o esforço necessário para corrigir o problema e reproduzir o resultado esperado;
Atribuição	É o esforço usado para completar uma tarefa inapropriada e não necessária;
Espera	É o recurso perdido enquanto pessoas esperam por informações, reuniões, assinaturas, retorno de uma ligação e assim por diante;
Movimento	É o esforço perdido em movimentações desnecessárias;
Processamento	Um trabalho não executado da melhor forma é um desperdício de processamento;
Controle	É a energia usada para controlar e monitorar e que não produz melhorias no desempenho;
Variabilidade	São recursos utilizados para compensar ou corrigir resultados que variam do esperado;
Alteração	É o esforço usado para mudar arbitrariamente um processo sem conhecer todas as consequências e os esforços seguintes para compensar as consequências inesperadas;
Estratégia	É o valor perdido ao implementar processos que satisfazem objetivos de curto prazo, mas que não agregam valores aos clientes e investidores;
Confiabilidade	É o esforço necessário para corrigir resultados imprevisíveis devido as causas desconhecidas;
Padronização	É a energia gasta por causa de um trabalho não ter sido feito da melhor forma possível por todos os responsáveis;
Subotimização	É a causada pela concorrência de dois processos, no melhor caso o desperdício será o trabalho duplicado, mas pode chegar ao comprometimento de ambos os processos e na degradação do resultado final;
Agenda	É a má utilização dos horários e da agenda;
Processos Informais	Ocorre quando recursos são usados para criar e manter processos informais que substituem processos oficiais ou que conflitam com outros processos informais, e também os recursos utilizados para corrigir os erros causados por este sistema;
Fluxo Irregular	Recursos investidos em materiais ou informações que se acumulam entre as estações de trabalho e criam o desperdício de fluxo irregular;
Revisão Desnecessária	É o esforço usado para inspeções e retrabalhos;
Erros	São causados pelo esforço necessário para refazer um trabalho que não pode ser utilizado;
Tradução	É o esforço requerido para alterar dados, formatos e relatórios entre passos de um processo ou seus responsáveis;
Informação Perdida	Ocorre quando recursos são requeridos para reparar ou compensar as consequências da falta de informações chave;
Falta De Integração	É o esforço necessário para transferir informações que não estão completamente integradas a cadeia de processos utilizados;
Irrelevância	Esforços empregados para lidar com informações desnecessárias ou esforços para fixar problemas que isso causa;

(continuação)

<b>DESPERDÍCIO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Inexatidão	É o esforço usado para criar informações incorretas ou para lidar com as consequências disso;
Inventário	São todos os recursos aplicados a um serviço antes de ele ser requerido, todos os materiais que estão sendo utilizados e todos os materiais que já estão prontos para serem entregues e estão aguardando;
Processos Secundários	São os recursos despendidos em processos secundários que ainda não podem ser utilizados pelos passos seguintes do processo;
Ativos Subutilizados	São os equipamentos e prédios que não estão sendo utilizados de forma máxima;
Transporte	Todo o transporte de materiais e informações, exceto aqueles utilizados para entregar produtos e serviços aos clientes;
Falta De Foco	Ocorre toda vez que a energia e a atenção de um empregado não estão voltadas para os objetivos críticos da organização;
Estrutura	Acontece quando comportamentos existentes, expectativas, procedimentos, rituais, regulamentos, cargos e prioridades não estão reforçando, guiando e orientando o melhor comportamento para redução de desperdícios e também quando existe muita diferença entre a estrutura organizacional da empresa e os elementos fundamentais encontrados nas organizações de classe mundial;
Disciplina	Ocorre sempre que existir uma falha no sistema de identificação acurada e reação rápida contra negligência, falta de responsabilidade e problemas relacionados à disciplina esperada dos empregados;
Domínio	Ocorre toda vez que uma oportunidade de aumentar o domínio de um empregado sobre sua área de trabalho não for utilizada.

Fonte: Rocha e Walter (2015, p. 35-36).

O quadro 1 serve como base para classificação dos desperdícios nos processos mapeados, dando uma orientação no que buscar ao efetuar o mapeamento em nível de atividades. Todavia, cada fluxo de valor tem suas características específicas, tornando válido a proposição de outras classes de desperdícios, conforme as necessidades de cada empresa. Apenas identificar os desperdícios não é o suficiente, Womack e Jones (2003) apontam que para transformar um escritório em um ambiente *Lean* é necessário buscar a melhoria de processos através de atividades que identifiquem os problemas e os desperdícios, eliminem os mesmos, mensurem e avaliem as mudanças.

Para solucionar estes problemas, é possível fazer uso das soluções apresentadas por Tapping e Shuker (2003). Os autores descrevem os passos para a implementação e manutenção de melhorias enxutas em um ambiente administrativo. O primeiro passo, seria o comprometimento com o *Lean*, isto é, buscar o envolvimento de todos os colaboradores da organização, do chão de fábrica ao alto escalão. O processo *Lean* exige uma mudança cultural na empresa, que só acontece quando há um comprometimento geral. Fuchs et al. (2020)

acrescentam que o modelo *Lean* não apenas torna o ambiente organizacional mais competitivo, como também proporciona maior controle sobre eventos e as atividades administrativas.

Tapping e Shuker (2003) destacam que a transformação para o *Lean Office* oferece dois modelos que devem ser observados: o sistema de trabalho empurrado pela gerência e o sistema puxado pelos trabalhadores. O primeiro diz respeito a um sistema adotado por grande maioria das empresas, em que a gerência empurra melhorias para funcionários relutantes. O segundo modelo está relacionado a um envolvimento destes trabalhadores nas transformações, parte do processo de adoção do *Lean*, exigindo investimento da empresa em recurso e treinamento.

A etapa de comprometimento também conta com quatro atividades que servem para garantir que os trabalhadores possam contribuir com toda a sua capacidade para essa migração. Conforme Tapping e Shuker (2003), são estas:

- Escolher o projeto alvo, de acordo com o plano estratégico da empresa;
- Identificar o *Champion* do projeto, pessoa que será responsável por identificar e escolher o papel de cada um dos envolvidos no projeto, dentre outras funções de alocação de recursos, aprimoramento de processos e distribuição e tarefas;
- Ir na área em que o projeto será implementado. Muitas organizações estão repletas por paredes visíveis e invisíveis que separam os departamentos e funções, tornando difícil a comunicação e o trabalho em grupo. Cabe a gerência quebrar essas paredes e para isso é necessário que os gestores estejam a par de tudo que acontece na área. É muito mais eficiente que os gestores vão até a área do projeto do que que os trabalhadores venham até a área da gerência, pois este segundo grupo está ocupado criando valor para o cliente;

Revisar todas as propostas de melhoria do fluxo de valor. Após analisar o estado atual e mapear o estado futuro, o time do projeto apresenta as propostas de melhoria, chamadas de “Planos *Kaizen*”. A gerência deve ouvir com atenção e respeito a todas as propostas, visto que o time teve de dedicar tempo e esforço considerável, e venceu diversos desafios, para que elas estejam onde estão.

O segundo passo seria a escolha do fluxo de valor. Como Tapping e Shuker (2003) sugerem, uma empresa sobrevive apenas quando geram bens e serviços para os consumidores. Nesse sentido, o fluxo de valor consiste em tudo, incluindo atividades que possam não gerar valor, mas que são necessárias para a transformação dos materiais naquilo que o cliente está disposto a pagar. Acrescenta-se aos fluxos de valor, também, a comunicação ao longo da cadeia de suprimentos, a rede de processo e a rede de operações.

Fiuza e Pacheco (2021) reiteram que o fluxo de valor agrega todas as ações que se fazem necessárias para que um produto e/ou serviço seja concebido e vendido. Destacam, ainda, conforme Tapping e Shuker (2003) também sugeriram, que cada família de produtos passa por um fluxo de valor separado, mas compartilhe da mesma sequência de processamento. Dentre estes fluxos, três são os fluxos de valor que fluem em conjunto:

- Área Conceção-ao-Lançamento: Referente aos processos administrativos para se obter a documentação necessária dos produtos a serem produzidos (plantas, desenhos, protótipos, planos de controle);
- Área da matéria prima ao produto acabado (Manufatura): Área que contém todo material de produção e processamento de informações necessárias para entregar o produto ao cliente com a melhor qualidade possível, ao menor custo e menor lead time;
- Área do pedido-ao-recebimento: Essa área começa com o pedido do cliente, recebido geralmente pelo departamento de vendas, atendimento ao cliente, ou e-commerce, até a liquidação financeira do pedido. Dependendo do fluxo dos processos de manufatura, essas áreas podem se sobrepor.

Entendendo que estes fluxos de valor podem ser extremamente complexos, e que talvez se verifique a necessidade de segregá-los em fluxos menores, Tapping e Shuker (2003) observam que um dos erros encontrados na implementação de um projeto *Lean* reside justamente na falta de uma visão completa sobre estes fluxos. Nesse sentido, as principais atividades na escolha do fluxo de valor são: a) identificação da preocupação imediata do cliente; b) análise do trajeto da unidade de trabalho; c) priorização dos fluxos de valor alvo; e d) atualização do quadro de equipe (TAPPING; SHUKER, 2003).

O terceiro passo é a aprendizagem sobre o *Lean*, após garantir o compromisso da gerência. Nesse processo, faz-se extremamente necessário que todos os envolvidos em uma mudança cultural tão significativa, tenham conhecimento sobre como o *Lean Office* funciona e se estrutura (FIUZA; PACHECO, 2021). Tapping e Shuker (2003) destacam que este passo é diferente à cada organização, mas que, de modo geral, apresenta três pontos chave: o primeiro é a criação e treinamentos que possam suprir as lacunas de conhecimento e habilidades; o segundo é a utilização de uma fonte variada de aprendizagem para o treinamento, tendo em vista que cada um aprende de um jeito diferente; e terceiro consiste na coleta de informações e ideias por meio do *benchmarking*.

O quarto passo é complementado pelos três primeiros e se trata do mapeamento do estado atual da organização. Após a equipe adquirir conhecimento sobre o processo *Lean*, a

representação do atual fluxo de valor e do fluxo de informações e unidades é um bom passo para a compreensão de como os processos funcionam dentro do empreendimento. Conforme destacam Ross, Sartori e Paladini (2011, p. 8), “o processo de melhoria no fluxo de valor em escritórios é normalmente alavancado com o estudo do que de fato está sendo feito e quanto disto está agregando valor”. Dessa forma, estas informações podem ser representadas por um conjunto de símbolos ou ícones, como demonstrado na Figura 2.

**Figura 2 - Ícones do mapa do estado atual**



Fonte: Tapping e Shuker (2003, p. 58).

A realização deste tipo de mapeamento proporciona uma visão mais ampla dos processos e, conseqüentemente, dos desperdícios que possam estar contundidos no fluxo. Tapping e Shuker (2003) sugerem que a etapa de mapeamento deve ser antecedida pela preparação, que consiste em determinar tarefas individuais para que cada colaborador saiba sua função, determinar os principais processos do fluxo de valor em conjunto com a equipe, coletar informações mais precisas sobre estes processos e trabalhar em equipe na discussão da construção do mapeamento.

Corroborando o pensamento de Tapping e Shuker (2003), Fuchs et al. (2020) sugerem que este deve ser um processo padrão, composto por etapas bem definidas. Na visão dos autores, estas etapas devem ser constituídas da seguinte maneira: a) é preciso conhecer o cliente e o fornecedor, listando suas necessidades; b) estabelecer a relação entre processo de entrada e

saída no fluxo de valor, dando atenção primária ao processo mais próximo do cliente; c) listar quais são os atributos do processo; d) verificar o tempo de espera entre um processo e outro; e) verificar a comunicação no fluxo de valor; e f) estabelecer ícones informativos sobre o puxão e o empurrão de modo a identificar a direção do trabalho. Feito isso, é possível complementar o mapeamento com as informações adicionais que forem surgindo. Esta etapa é a crucial para o futuro do projeto, os autores reforçam que é fundamental dedicar o tempo necessário para coletar informações reais ou acuradas do estado atual e detalhes suficientes para mostrar o funcionamento do fluxo de valor, sem apressar o processo para sua finalização.

O quinto passo sugerido por Tapping e Shuker (2003) trata da identificação de métricas *Lean*, isto é, verificar os indicadores que auxiliam os colaboradores a atingirem os objetivos propostos pela metodologia *Lean*. Algumas métricas que podem ser encontradas na metodologia *Lean* são metas de término de projeto, lead time do trabalho total, tempo de ciclo de trabalho total, erros internos, horas extras, e carga de trabalho acumulado. Uma vez definidas as métricas, é possível, ainda, reduzi-las em componentes menores para se identificar os desperdícios no fluxo de valor.

O sexto passo observado pelos autores está no mapeamento do estado futuro, que se caracteriza pela reelaboração do mapa do fluxo de valor após as melhorias propostas. Como Tapping e Shuker (2003, p. 83) enfatizam

Mapear o estado futuro de um fluxo de valor envolve a identificação das ferramentas *Lean* administrativas- tais como *FIFO*, *layout* da área de trabalho, supermercados e 5S- que o ajudarão a assegurar que satisfaça as solicitações dos clientes, estabeleça um fluxo de trabalho contínuo e distribua o trabalho uniformemente.

Ainda conforme os autores, o mapeamento do estado futuro é dividido em três etapas descritas no Quadro 2.

### Quadro 2 - Fases mapeamento do estado futuro

Fase	Descrição
<b>Fase da demanda do cliente</b>	Entender a demanda do cliente por seus serviços e unidades de trabalho, incluindo as características de qualidade e lead time.
<b>Fase de fluxo contínuo</b>	Implementar fluxo contínuo para que clientes internos e externos recebam unidades de trabalho corretas, no momento correto, na quantidade correta.
<b>Fase de nivelamento</b>	Distribuir o trabalho uniformemente, por volume e variedade, para reduzir tempos de espera e permitir que unidades de trabalho menores se movam, se for prático.

Fonte: Adaptado de Tapping e Shuker (2003, p. 58).

A fase de demanda do cliente ocorre antes do mapeamento futuro, pois é necessário determinar o *Takt time* (quantia máxima de tempo necessário para terminar um pedido e atender a demanda do consumidor), o *Pitch* (*Takt Time* multiplicado pelas unidades de trabalho) e então determinar como atender a demanda do consumidor utilizando métodos de resolução de problemas, método 5S e “recursos de pulmão e segurança” (TAPPING; SHUKER, 2003). A fase de fluxo contínuo é estabelecida após o desenvolvimento do estado futuro. Nesta fase são utilizadas ferramentas como trabalho padronizado, layout de área, *Kanban*, FIFO, entre outros (TAPPING; SHUKER, 2003). A fase de nivelamento inclui a instituição de ferramentas que contribuam para o nivelamento do trabalho, distribuindo-o idealmente para atender a demanda do consumidor. Nesta fase, pode-se utilizar a ferramenta de *Heijunka*, por exemplo (TAPPING; SHUKER, 2003).

O sétimo passo consiste em criar planos Kaizen. Kaizen é uma palavra do japonês que significa melhoria. Os planos Kaizen podem ser relacionados a um projeto inteiro ou algo mais simples como a primeira fase do 5S. São os processos que precisam ser executados após o mapeamento do estado futuro para garantir que as melhorias sejam sustentadas e que os esforços dos trabalhadores sejam reconhecidos. Os autores Tapping e Shuker (2003) explicam que não é necessário se preocupar para que o mapa do estado futuro ou os planos Kaizen já estejam perfeitos, eles devem ser apenas bons o suficiente para servir de ponto de partida. A medida que as melhorias forem sendo implementadas e os colaboradores adquiram um entendimento prático do pensamento enxuto, o mapa do estado futuro vai sendo modificado para melhor atender as particularidades de cada organização.

O último passo consiste em pôr em prática os planos Kaizen que foram criados anteriormente. Os planos podem ser divididos em três partes: preparação, implementação e follow-up, porém o caminho para se tornar enxuto é um ciclo infinito, onde é necessário seguir encorajando as pessoas para que busquem a melhoria contínua e maneiras de melhorar o fluxo de valor todos os dias. (TAPPING; SHUKER, 2003)

É possível encontrar na literatura diversos relatos onde a aplicação do método proposto por Tapping e Shuker (2003) teve sucesso. Cardoso (2013) escreveu um artigo analisando a implementação em três casos diferentes, conforme sumarizado no quadro 3:

**Quadro 3 - Sumário dos casos estudados por Cardoso**

Caso	Autoria	Título	Objetivo	Problema em estudo	Metodologia de pesquisa
1	Turati e Musetti (2006).	Aplicação dos conceitos de <i>Lean Office</i> no setor administrativo público.	Apresentar a aplicação de conceitos da Produção Enxuta desenvolvida para processos administrativos – <i>Lean Office</i> – em um setor administrativo público.	Desperdício de tempo e informações no procedimento de atendimento fiscal à população.	Pesquisa-Ação.
2	Ross e Follmann (2009).	<i>Lean Office</i> para um problema de implementação de bolsas em um programa de pós-graduação em engenharia de produção.	Eliminar o atraso na implementação de bolsas de estudo.	Atraso de um mês na implementação de bolsas de estudo em um programa de pós-graduação.	Estudo de caso.
3	Ross, Sartori e Paladini (2011).	Uma abordagem do <i>Lean Office</i> para reduzir e eliminar desperdícios no fluxo de valor de informações e conhecimentos.	Reduzir e eliminar desperdícios no fluxo de valor de informações e conhecimentos.	Atrasos no encaminhamento de informações técnicas a clientes de uma distribuidora de combustíveis.	Estudo de caso.

Fonte: Cardoso (2013).

O autor então compara as ações tomadas em cada uma das etapas nos três casos estudados e o quadro 4 resume as conclusões a respeito de cada um deles:

**Quadro 4 - Casos de sucesso envolvendo o Lean Office**

Caso	Objetivo	Problema em estudo	Metodologia da pesquisa	Conclusões
1	Apresentar a aplicação de conceitos da Produção Enxuta desenvolvida para processos administrativos – Lean Office – em um setor administrativo público.	Desperdício de tempo e informações no procedimento de atendimento fiscal à população.	Pesquisa-Ação.	Os resultados obtidos indicam que os conceitos do Lean Office podem auxiliar os prestadores de serviços públicos a oferecer um serviço com mais qualidade, tornando-os mais ágeis. Com a redução de desperdícios é possível verificar que os conceitos da produção enxuta podem sim serem aplicados em setores administrativos públicos. Porém, houve dificuldade na hora de diferenciar as atividades que agregam valor, daquelas necessárias, mas que não agregam valor.
2	Eliminar o atraso na implementação de bolsas de estudo.	Atraso de um mês na implementação de bolsas de estudo em um programa de pós-graduação.	Estudo de caso.	A implementação do modelo proposto proporcionou a redução e eliminação de desperdícios, tendo como resultado o término do atraso na implementação de bolsas de estudo. Além disso, o modelo possibilita além de alcançar, manter os resultados obtidos.
3	Reduzir e eliminar desperdícios no fluxo de valor de informações e conhecimentos.	Atrasos no encaminhamento de informações técnicas a clientes de uma distribuidora de combustíveis.	Estudo de caso.	Os resultados após a implementação mostram que o problema foi resolvido, pois os clientes não tiveram mais atraso na entrega das informações. Desta forma, o modelo foi adequado ao objetivo de trabalho

Fonte: Cardoso (2013).

Cardoso (2013) conclui seu artigo afirmando que foi possível analisar a partir dos três casos acima que a implementação dos oito passos propostos por Tapping e Shuker (2003) traz resultados positivos. Embora nem todas as empresas tenham seguido à risca os oito passos propostos, ainda sim os resultados provaram que é um método eficaz, podendo ser adaptado conforme as necessidades de cada organização.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa possui natureza aplicada, conforme definição de Gerhardt e Silveira (2009), pois busca apresentar aplicação prática, direcionada à solução de problemas específicos. Desta forma, este estudo realizou a implementação dos conceitos de *Lean Office* nos processos de contas a pagar e a receber no departamento financeiro de uma indústria multinacional a fim de implementar melhorias no fluxo de trabalho.

Com relação à abordagem do problema, esta pesquisa adota um caráter quali-quantitativo, principalmente porque, do ponto de vista qualitativo, há que se avançar na análise aprofundada dos conceitos do *Lean Office* para sua aplicação na empresa, uma vez que a pesquisa de cunho qualitativa dá enfoque aos aspectos da realidade que não podem ser quantificados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Sob uma perspectiva quantitativa, a pesquisa busca apontar a efetiva melhoria no lead time dos processos do departamento financeiro.

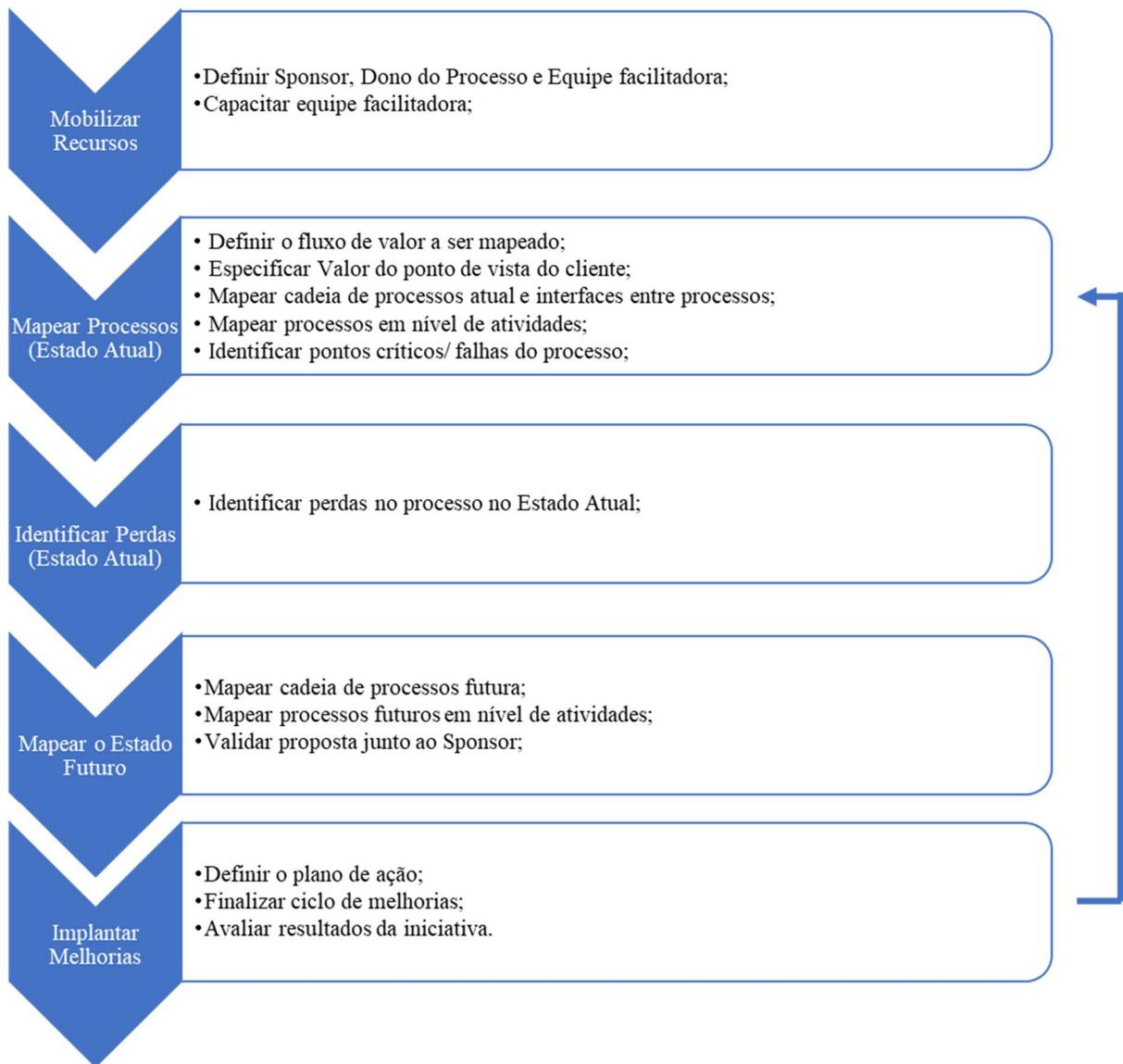
O procedimento metodológico adotado para esta pesquisa foi de pesquisa de aplicação, que se caracteriza pela utilização do conhecimento prévio adquirido pelo pesquisador para a coleta, seleção e processamento de fatos ou dados que tenham um intuito de gerar impacto imediato, isto é, ser aplicada a uma organização, fenômeno ou grupo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para a implantação dos conceitos *Lean* no ambiente analisado, foram utilizados como base os passos propostos por Lima et al (2015) adaptados de Tapping e Shuker (2003). Conforme Roos, Sartori e Paladini (2011, p.167) argumentam:

Justifica-se a escolha por ser esta abordagem expressivamente difundida em artigos científicos, bem como por ser referência em documentos técnicos de implementação do *Lean Office* em organizações de expressão mundial, como, por exemplo, as agências ambientais dos Estados Unidos e o departamento de defesa dos Estados Unidos.

Para tanto, a pesquisa adotará as seguintes etapas, conforme aponta a Figura 3.

**Figura 3 - Fluxograma de implementação das etapas da pesquisa**



Fonte: Lima et al. (2015).

A primeira etapa consiste na mobilização dos recursos necessários para a implantação do *Lean Office*, onde se nomeará o *Sponsor* e os respectivos papéis de cada um dos envolvidos no projeto. O primeiro papel é o de *Sponsor*, que é quem detém a autoridade de mobilização dos recursos, geralmente um diretor ou gerente da organização. O segundo papel, “Dono do Processo”, é quem trabalha na gestão do fluxo de valor a ser mapeado, possuindo a responsabilidade de gerir a implementação das melhorias no fluxo de valor definido.

Por último, é necessário formar uma “Equipe Facilitadora” que será o grupo de pessoas envolvidos para executar as atividades do processo de melhoria. Ainda na etapa de mobilização de recursos, após a definição dos papéis, é necessário então capacitar a equipe facilitadora em

relação aos conceitos *Lean*, uma vez que o grupo de pessoas selecionadas pode apresentar um desnivelamento de conhecimentos e experiências.

A próxima etapa consiste em mapear os processos do estado atual, começando pela definição do fluxo de valor a ser analisado e a especificação de valor do ponto de vista do cliente. Neste momento, deve-se identificar quem é o cliente, quem é o fornecedor do processo (internos ou externos) e o que o processo entrega para cliente. Lima et al. (2015, p. 10) apontam:

Dado que a metodologia tradicional do VSM traz como pressuposto a importância do lead time (o que, em algumas situações particulares é válido, mas não em todas), e em ambientes administrativos o lead time pode não ser um fator crítico, é necessário redefinir, baseado na realidade em questão, o que significa agregação de valor na situação específica

Após a especificação de valor, é necessário mapear a cadeia de processo atual e as interfaces entre processos, permitindo a visualização do fluxo de valor como um todo. Em seguida, realiza-se o mapeamento dos processos a nível de atividades, aprofundando os processos descritos no VSM e permitindo a visualização de todas as atividades que fazem parte do mesmo. Lima et al. (2015, p. 11) acrescentam:

Considerando que em processos administrativos é frequente a ocorrência de loops de decisão, é necessária uma notação que permita a visualização dos diferentes atores envolvidos em cada um dos processos, bem como que permita a visualização do fluxo de informação. Para esta etapa, recomenda-se o uso do EPC (Event Driven Process Chain) como forma de modelagem. Outras técnicas e notações também podem ser utilizadas, como o BPMn (Business Process Management Notation).

Durante o mapeamento das atividades envolvidas, é importante que sejam identificados pontos críticos ou falhas no processo atual, pois eles acabam em evidência durante esta etapa. Deve-se, portanto, identificar as perdas envolvidas no processo e distinguir as atividades em: (a) que não agregam valor e não são necessárias, (b) que agregam valor e não são necessárias e (c) as que agregam valor ao cliente e são necessárias.

Após a identificação dos pontos críticos e perdas no processo, deve ser executado o mapeamento do estado futuro. Nesta etapa, o primeiro passo é desenhar a Cadeia de Processos Futura e os processos em nível de atividade. Seguindo os mesmos conceitos utilizados no mapeamento do estado atual, deve-se observar se as perdas identificadas anteriormente serão resolvidas ou minimizadas, e então projetar o funcionamento do sistema futuro. A participação dos envolvidos no processo mapeado é fundamental para validação do estado futuro. Uma vez que estes estejam de acordo com a proposta, segue-se para a validação do *Sponsor*.

Finalmente, após a validação de todas as partes a respeito do estado futuro do projeto, procede-se com a etapa de implantação das melhorias. Recomenda-se a utilização de planos de ação para a formalização das ações necessárias. Após a criação dos planos de ação e implantação das ações previstas, deve-se seguir para a etapa de “Finalizar o Ciclo de Melhorias”, que define o fim das ações necessárias para a melhoria dos processos. Por último, sugere-se a avaliação de resultados do projeto, para identificar os fatores que foram positivos e devem ser repetidos em uma iniciativa futura, bem como os pontos negativos que devem ser trabalhados nos próximos projetos.

O processo de coleta e análise de dados será conduzido via observação estruturada, adota-se essa metodologia quando o observador sabe o que procura e o que é relevante para determinada situação. No presente trabalho, utilizar-se-á a observação estruturada para coletar tempos de processamentos das atividades que compõe o fluxo de valor alvo da pesquisa.

## 4 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa tem por intuito a implementação de um projeto de melhoria no departamento financeiro de uma empresa, utilizando os conceitos do pensamento enxuto para definir os principais indicadores da área, definir um padrão de trabalho mais enxuto e mapear os principais processos do departamento para então analisá-los e propor uma situação futura mais enxuta com a eliminação de desperdícios e/ou atividades que não agregam valor para a empresa. A proposta central busca identificar métodos de aprimoramento do fluxo de trabalho da empresa estudada. Os processos analisados na pesquisa apresentam baixa complexidade na sua estrutura, todavia demonstram um grande potencial de redução de trabalho manual e ganhos no Lead Time do departamento.

### 4.1 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DE PESQUISA

A GKN do Brasil conta com três unidades em território brasileiro, sendo duas unidades fabris, localizadas em Porto Alegre e Charqueadas e um escritório nacional de vendas, localizado na cidade de São Paulo. Empregando aproximadamente 2.000 colaboradores, entre operadores de máquinas, técnicos nas mais diversas áreas e engenheiros dedicados desde o desenvolvimento dos produtos, passando pelas decisões que mantém a linha de produção em funcionamento, até a busca pela melhoria contínua dos processos de produção, a empresa faz parte da divisão *Driveline* da multinacional GKN Automotive, sediada na Inglaterra. Como empresa global, a GKN Automotive emprega cerca de 27.500 colaboradores, em 51 localizações, distribuídas em 20 países.

Historicamente, a GKN soma mais de 250 anos de vida. Fundada em 1759 como Dowlais Iron Company, atuou por mais de um século como indústria siderúrgica na produção de aço durante a revolução industrial. Em 1900, fundiu-se com a Arthur Ken Patent Nut & Bolt Company, formando a Guest, Ken & Co. Ltd, e em 1902, adquiriu a Nettlefolds Limited, consolidando a empresa que atuou na produção de fixadores, como porcas e parafusos por cerca de 50 anos. A sigla GKN deriva dos nomes das empresas que formaram o grupo: Guest, Ken e Nettlefolds. Nos anos de 1950, a GKN entra no mercado automotivo e se estabelece como uma empresa líder no fornecimento e desenvolvimento de tecnologias de transmissão ao desenvolver, em 1959, juntas homocinéticas que equipavam os Austin Mini, e possibilitaram o surgimento do segmento de veículos com tração dianteira.

A GKN do Brasil iniciou suas atividades em 1972 com a aquisição da Albarus Transmissões Homocinéticas, através de uma parceria com a Dana Corporation, onde formaram a joint-venture ATH Albarus. No ano 2000 a GKN assumiu o controle acionário do grupo. No ano de 1974 a GKN do Brasil já produzia os semi-eixos que equipavam o recém-lançado Volkswagen Passat, um dos primeiros veículos com tração dianteira produzidos no Brasil. Desde então, vem liderando o mercado de transmissões homocinéticas, com cerca de 83% dos veículos da frota nacional equipados com semi-eixos GKN.

A partir de 2006, a empresa implementou globalmente a cultura *Lean Enterprise*, baseada na melhoria contínua, no pensamento aberto e no desafio aos padrões pré-estabelecidos. Para isso, foram criados departamentos específicos de melhoria contínua que são responsáveis por instruir e capacitar as demais áreas da empresa a respeito do pensamento enxuto e possibilitar a excelência no negócio. A cultura *Lean Enterprise* tem quatro pilares fundamentais no ambiente empresarial da GKN, apresentados na Figura 4.

**Figura 4 - Pilares da cultura Lean Enterprise GKN**



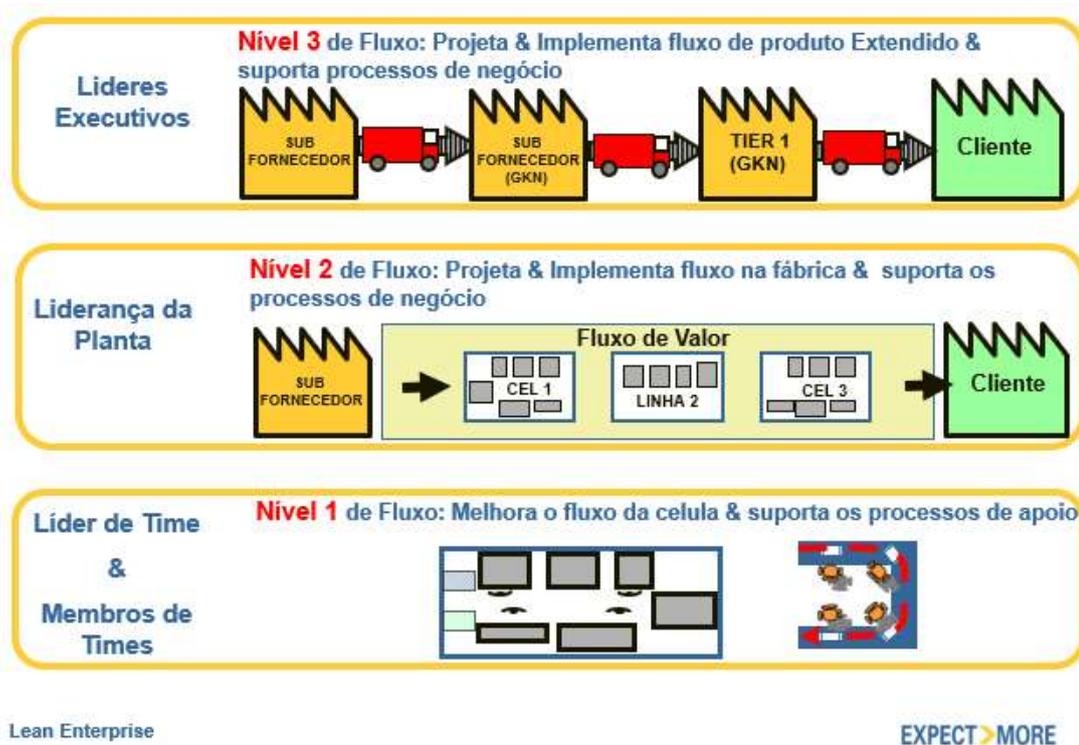
Fonte: Extraído de treinamento interno da GKN DO BRASIL (2022).

A base da pirâmide oferece o processo de “Excelência nas Pessoas”. Nesta etapa, busca-se o aproveitamento máximo do potencial das pessoas na empresa por meio da “Liderança Lean” (liderar pessoas ao invés de estabelecer controle elas) e do “Envolvimento dos

Colaboradores” (membros de time que entendem o fluxo do valor, são focados em melhorá-lo e podem reagir rapidamente se ele é interrompido).

A seguir, observa-se a etapa de “Excelência na Produção” (*Lean Manufacturing*) e a “Excelência no Processo de Negócios” (*Lean Office*). Ambos os pilares se baseiam na melhoria do fluxo de valor, seja nos processos de manufatura, seja nos processos das áreas de apoio. O fluxo de valor propriamente dito é dividido em três níveis, conforme apresentados na Figura 5.

**Figura 5 - Divisão do fluxo de valor utilizado nos processos da GKN do Brasil**



Fonte: Extraído de treinamento interno da GKN DO BRASIL (2022).

O Nível 1 representa os processos a nível de célula ou departamento, composto por membros e líderes de times. O Nível 2 engloba processos de mais de uma célula ou interdepartamentais, sendo composto pela liderança da planta e responsável por analisar o fluxo de valor da empresa. O Nível 3 consiste na visão do negócio como um todo e é controlado pelos líderes executivos da empresa. Cada nível congrega atividades e operações que precisam ser analisadas, estudadas, aprimoradas e integradas no processo produtivo e/ou de gestão.

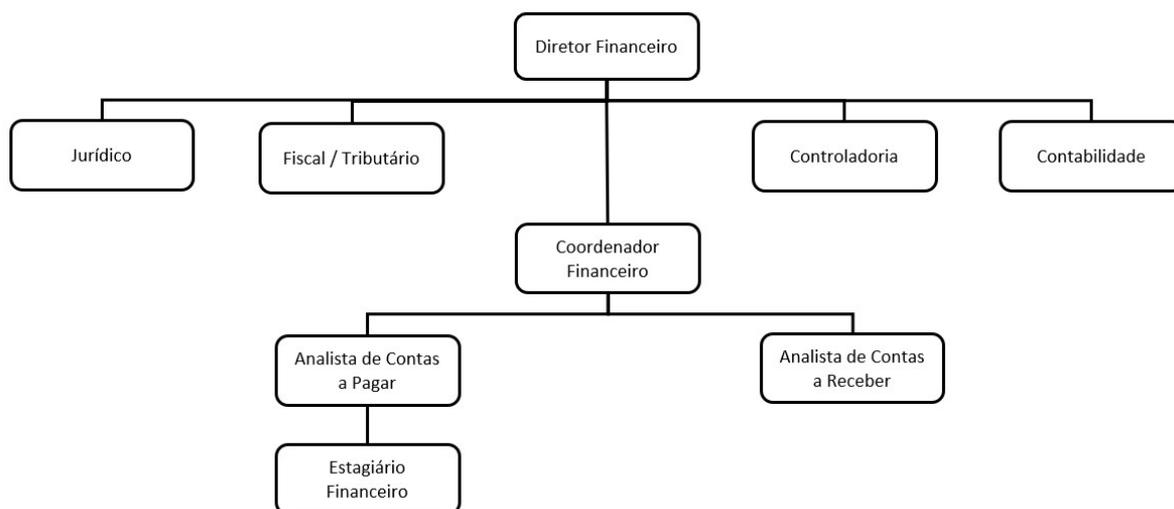
São definidos indicadores, também chamados de KPI's (*Key Process Indicators*) para observar o desempenho da operação de manufatura, englobando áreas como qualidade, custos, entrega, meio-ambiente e segurança. Esses indicadores servem para incentivar a troca de informações entre os funcionários de todos os níveis dentro da organização, mantendo uma

comunicação aberta e mantendo todos alinhados ao mesmo propósito. Somente monitorar as métricas não é suficiente para a melhoria. Com base nisso, a empresa GKN acaba definindo seis capacitadores (*enablers*) que fornecem ferramentas que auxiliam na identificação da situação do nível da célula e ajudam no plano de melhoria. Os seis capacitadores para a manufatura são: 5S, Análise de Tempo Perdido (LTA), Gerenciamento Visual (VM), Trabalho Padrão (SW), Evento Kaizen e Manutenção Autônoma (MA). Quando a abordagem se refere às áreas administrativas (Excelência no Processo de Negócios), substituem-se os facilitadores “MA” e “LTA” por “Reuniões Efetivas de Times” e “Melhoria de Processos Administrativos (BPI).

O último pilar da cultura *Lean Enterprise*, encontrando-se no topo da pirâmide, é a “Visão GKN”. A visão da GKN para o *Lean* é de criar uma cultura de melhoria contínua em tudo que a empresa faz, tendo uma abordagem comum para melhorar os processos de negócio e produção. Ao observar essa cultura na prática, fica evidente o resultado positivo da implementação e sustentação dessas ferramentas principalmente nas áreas de manufatura, onde a cultura do pensamento enxuto se mostra presente diariamente na rotina de trabalho.

Embora as áreas de apoio tenham acesso aos conteúdos e treinamentos sobre “Excelência de Processos nos Negócios” essa cultura é muito menos presente e até inexistente em certos processos. Podemos entender isso como um reflexo da diferença entre o pensamento enxuto na manufatura para com o pensamento do escritório enxuto, pois o objeto deste segundo são informações e conhecimentos, o que dificulta a visualização dos desperdícios. Outro fator importante para o pensamento enxuto estar muito mais presente nas áreas de manufatura é em relação a geração de valor na visão do cliente, pois a maioria dos processos administrativos não gera valor diretamente para o cliente, mas sim para a eficiência interna das áreas que apoiam o negócio.

O presente trabalho teve início em agosto de 2021 e foi desenvolvido no departamento financeiro da GKN do Brasil, responsável pelo gerenciamento do caixa da empresa, garantindo a manutenção da saúde do negócio e atingimento de objetivos no curto e longo prazo. O departamento é composto por quatro pessoas e responde diretamente para o diretor financeiro da planta, responsável pelos departamentos de Contabilidade, Controladoria, Fiscal/Tributário, Jurídico e Financeiro. Seguindo a ordem hierárquica, o coordenador do departamento financeiro é responsável pelas atividades gerenciais, abaixo deste, encontram-se dois analistas, um responsável pelo contas a pagar e outro pelo contas a receber, e por último o estagiário que auxilia nas atividades operacionais. A Figura 6 representa o organograma do departamento financeiro:

**Figura 6 - Organograma do departamento financeiro**

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Especificamente nesta área da empresa, os membros do time já tinham uma cultura de melhoria de processo, pois de forma independente e constante, buscavam junto ao departamento de TI formas de melhorar o ERP. Porém esse potencial não era aproveitado ao máximo, uma vez que faltavam métricas e processos-padrão bem definidos para auxiliarem a identificar a situação atual e a sustentar melhorias, mesmo com a rotatividade de funcionários. Fator este que se agravou com a pandemia de 2020 pois a empresa realizou uma redução no quadro de funcionários do setor, fazendo com que as pessoas remanescentes ficassem sobrecarregadas. Alguns dos desperdícios da área eram mais evidentes e já conhecidos pelo time, como o excesso de trabalho manual, pagamentos em exceção ou fora do padrão e falta de indicadores no departamento, servindo como ponto de partida para o mapeamento e busca por oportunidades de melhoria.

Ao observar a situação descrita acima, entende-se que o espaço administrativo da empresa representa um ambiente propício para a implementação da metodologia *Lean Office*, utilizando os conceitos propostos por Lima et al (2015) adaptados de Tapping e Shuker (2003) juntamente com as ferramentas e visão propostas pela cultura de “Excelência de Negócios” da GKN do Brasil para reduzir desperdícios e sustentar melhorias no departamento financeiro da empresa.

## 4.2 IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN OFFICE

### 4.2.1 Mobilizar Recursos

A primeira etapa da implementação do escritório enxuto dependia de mobilizar recursos e garantir que as pessoas certas estivessem envolvidas e cientes da importância do projeto e do impacto esperado, tanto na rotina de trabalho, quanto no negócio da empresa. Para isso, primeiramente, realizou-se contato com a gerência da empresa, apresentando o projeto e conseguindo as aprovações necessárias para dar continuidade a pesquisa. Com a aprovação do diretor financeiro da GKN, seguiu-se para a definição dos papéis e time envolvido. O Diretor foi nomeado como “Sponsor” do projeto pois é aquele quem detém a autoridade para mobilização de recursos, o coordenador do departamento financeiro foi definido com “Dono do Processo” pois é o responsável por gerir a implementação das melhorias no departamento. Por último, dois analistas financeiros e um estagiário financeiro foram definidos como “Equipe Facilitadora”, tendo em vista são os responsáveis por executar os processos no dia-a-dia.

Após a definição dos papéis de cada um, seguiu-se para a etapa de nivelamento de conhecimento, que visa garantir que todos os envolvidos tenham conhecimento sobre as métricas Lean e a sua relevância. Para isso, em Janeiro de 2022, foram realizados dois treinamentos para o departamento financeiro abordando os principais conceitos do *Lean*. O primeiro ministrado pelo presente autor, englobando a origem do *Lean*, os princípios, os tipos de desperdícios e o escopo do projeto. O segundo ministrado pelo departamento de *Lean* da GKN, englobando os quatro pilares da cultura *Lean Enterprise* e os principais capacitadores. Esse nivelamento é muito importante para que todos os membros do time estejam alinhados em relação aos objetivos do projeto e quanto a relevância deste, aumentando a probabilidade de sucesso do projeto e manutenção das melhorias no longo prazo. A empresa disponibilizou também acesso à informação com apresentações específicas que já existiam salvas na rede sobre os capacitadores. Embora tivessem alguns pontos desatualizados, se mostraram muito úteis como base para a etapa de mapeamento do estado atual.

### 4.2.2 Mapear Processos

Após a determinação de todos os envolvidos e seus respectivos papéis, do nivelamento de conhecimento e da reunião de kickoff, foram definidas reuniões semanais para

acompanhamento do projeto e mapeamento dos processos. Antes de mapear a situação atual em nível de processo, foi necessário definir os principais KPI's da área e listar todas as atividades principais do departamento, organizando por frequência de execução (diária, semanal, quinzenal ou mensal). Dessa forma é possível ter uma visão quantificada da situação dos principais entregáveis da área e servir como régua para analisar os desvios gerados por situações fora do padrão, a fim de minimizá-las. Os KPI's definidos podem ser observados na Figura 7, onde as três colunas a direita representam respectivamente os valores previstos, realizados e a variação:

**Figura 7 - KPI's definidos para mapeamento dos processos**

KPIs Financeiro	fev-22		
	Previsto	Realizado	Var
Geração de Caixa			
Dispersão de recebimentos			
Dispersão de pagamentos			
Prazo Médio Rcto - Nacional			
Prazo Médio Rcto - Internacional			
Prazo Médio Pgto - Nacional			
Prazo Médio Pgto - Internacional			
Ciclo financeiro			
Efetividade de Hedge			
Pagamentos em Exceção			
Pagamentos Manuais			
Notas de Débito			
Faturas em Atraso			
Variação Cambial			
Mapeamento de Processos			
Melhoria de Processos			

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Para a escolha dos KPI's, o departamento se baseou nos principais entregáveis da área, como a geração de caixa mensal, acuracidade nas previsões e faturas de clientes em atraso. Para além destes, foram definidos indicadores com o intuito de fornecer novas informações gerenciais que possam apoiar decisões estratégicas, como o prazo médio de pagamentos e recebimentos, o ciclo financeiro, a efetividade dos contratos de hedge e as notas de débito de clientes recebidas. Em seguida buscaram-se indicadores com intuito de mensurar um dos problemas conhecidos do departamento, os pagamentos manuais e em exceção. Por fim,

selecionados indicadores com intuito de acompanhar o projeto Lean, como o número de processos mapeados e melhorias implementadas.

Depois de definidos os KPI's, a equipe se reuniu para listar as atividades do departamento e classificar o nível de relevância com base no risco, tempo, trabalho manual, impacto e facilidade de implementação. A partir disso, definiu-se o nível de priorização no mapeamento em nível de processo e se buscou oportunidades de melhoria que gerassem valor para o departamento. O resultado da priorização de atividades pode ser observado nas Figuras 8 e 9:

**Figura 8 - Priorização de atividades a nível diário e semanal**

**Priorização**

		Diária							
Área	Atividade	Resp.	Risco	Tempo	Trabalho Manual	Impacto	Facilidade	Priorização	
Contas a pagar	Contas a pagar - Lançamento de títulos manuais no Sflinge	Gabriella	5	5	5	5	5	22	
Contas a receber	Cobrança - Lançamentos de Notas de débito no SGM	Eduardo	3	4	5	4	5	21	
Contas a pagar	Confirmação de pagamentos/posição carteira à fornecedores	Gabriella	3	5	5	3	4	20	
Contas a receber	Conferência de recebimentos nos bancos e previsões	RPA	3	5	5	4	2	19	
Contas a receber	Liquidações - Baixas do contas a receber nacional e internacional	Eduardo	3	5	4	4	1	17	
Contas a receber	Cobrança - Revisão das notas de débito no portal/cliente no SGM	Eduardo	2	4	4	4	2	16	
Tesouraria	Cadastrros - Cadastro e atualização de fornecedores	Daniel	4	3	5	2	2	16	
Contas a pagar	Autalização Bancos - Envios borderôs e retorno dia anterior	Gabriella	5	2	4	2	2	15	
Tesouraria	Caixa Diário - Fechamento de Caixa	Daniel	4	4	3	2	2	15	
Tesouraria	Cadastrros - Pré Cadastro, cadastro e revisão dos clientes	Daniel	3	3	5	2	2	15	
Contas a receber	Cobrança - Lançamentos de Notas de débito Expo no Sflinge	Eduardo	2	5	5	1	1	14	
Contas a pagar	Carga de contas a pagar - Nacional e Internacional	Gabriella	3	1	4	1	4	13	
Contas a receber	Cobrança - Lançamentos de notas de créditos (baixas por nds, devoluções etc.)	Eduardo	2	3	4	2	2	13	
Contas a pagar	Contas a pagar - Conferência dos títulos (tipo, retenções, forma de pagamentos etc.)	Gabriella	2	3	4	2	2	13	
Contas a pagar	Liquidações - Baixas do contas a pagar	Gabriella	3	2	3	2	2	12	
Contas a receber	Carga de contas a receber - Nacional e Internacional	Eduardo	3	1	2	1	4	11	
Tesouraria	Caixa Diário - Conciliação dos movimentos diários do caixa	Daniel	2	2	3	2	2	11	
Contas a pagar	Contas a pagar - Análise de erros/inconsistências das cargas	Gabriella	3	1	2	2	1	9	
Contas a receber	Contas a receber - Análise de erros/inconsistências das cargas	Eduardo	3	1	2	2	1	9	
GERAL	Atualização taxas de câmbio SGM	RPA	x	x	x	x	x	0	

		Semanal							
Área	Atividade	Resp.	Risco	Tempo	Trabalho Manual	Impacto	Facilidade	Priorização	
Fechamento de Câmbio	Contas a pagar ext - Fechamento de câmbio	Gabriella	5	5	5	4	2	21	
Contas a Receber	Contas a receber - Atualização do fluxo de recebimentos	Eduardo	3	5	5	4	3	20	
Contas a pagar	Contas a pagar - Antecipação e postergação de títulos para Quarta-feira	Gabriella	4	4	4	4	3	19	
Contas a Receber	Cobrança - Revisão das cobranças x pendências	Eduardo	3	5	5	4	2	19	
Tesouraria	Forecast Fluxo de Caixa (Cobra e OS).	Daniel	4	4	4	5	2	19	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Liquidação dos pagamentos efetuados	Gabriella	3	5	5	2	3	18	
Fechamento de Câmbio	Contas a pagar ext - Conferência da documentação antes do pagamento (DI's Siscomex e doc)	Gabriella	4	3,5	5	3	1	16,5	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Gerar slips dos impostos pagos e ajustes contábeis necessários	Gabriella	2	5	5	2	2	16	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Envio do fluxo de caixa orçado	Gabriella	3	4	3	4	2	16	
Tesouraria	Reporte OS - Weekly report (segundas-feiras) - Kavita	Daniel	5	3	3	4	1	16	
Fechamento de Câmbio	Contas a pagar ext - Conferência dos contratos de câmbio dos pagamentos efetuados	Gabriella	2	4	4	2	2	14	
Fechamento de Câmbio	Contas a pagar ext - Preparar planilha dos pagamentos para fechamento de câmbio	Gabriella	3	3	2	2	3	13	
Fechamento de Câmbio	Contas a pagar ext - Envio das máscaras e documentações suportes ao banco para processar	Gabriella	2	2	3	2	2	12	
Fechamento de Câmbio	Contas a Rec Ext - Geração de máscaras pl fechamento câmbio	Eduardo	3	4	4	1	2	12	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Gerar posição da carteira para pagamentos	Gabriella	3	3	2	2	1	11	
Contas a pagar	Contas a pagar - Gerar a posição de títulos a pagar	Gabriella	1	3	3	2	2	11	
Contas a pagar	Contas a pagar - Impressão dos borderôs para as aprovações	Gabriella	1	3	3	2	2	11	
Contas a pagar	Contas a pagar - Impressão, liberação e conferência borderô SF	Gabriella	2	3	3	2	1	11	
Contas a pagar e receber	Geração do arquivo de Variação Cambial	Eduardo	2	3	4	1	1	11	
Contas a pagar	Contas a pagar - Envio para pagamento no site do Banco	Gabriella	3	2	2	2	1	10	
Fechamento de Câmbio	Contas a pagar ext - Gerar posição para pagamento (criação de títulos no Sflinge)	Gabriella	2	2	2	1	2	9	
Fechamento de Câmbio	Contas a pagar ext - Inserir dados dos pagamentos no sflinge (banco, taxa, data, etc)	Gabriella	2	2	2	1	2	9	
Contas a pagar	Contas a pagar - Atualização do sistema Sflinge com os pagamentos efetuados	Gabriella	1	2	2	2	2	9	
Contas a pagar	Contas a pagar - Gerar os borderôs automatizados para pagamento	Gabriella	1	2	2	2	2	9	
Contas a pagar	Contas a pagar - Envio SF no Citibank	Gabriella	2	2	2	2	1	9	
Contas a pagar	Contas a pagar - Retorno SF no Citibank e Sflinge	Gabriella	2	2	2	2	1	9	
Fechamento de Câmbio	Contas a pagar ext - Gerar máscaras para pagamento	Gabriella	2	2	2	1	1	8	
Tesouraria	Caixa diário - Geração dos slips que não foram contabilizados	Daniel e Eduardo	2	2	2	1	1	8	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Geração de lotes para a contabilidade	Gabriella	1	1	2	1	2	7	
Fechamento de Câmbio	Contratação Câmbio	Daniel	2	1	2	1	1	7	
Tesouraria	Adiantamentos - Conferência de adiantamentos / despesas internacionais	Eduardo	2	1	2	1	1	7	
Contas a pagar	Contas a pagar - Buscar arquivos no banco dos pagamentos efetuados no dia anterior	Gabriella	1	1	1	1	1	5	
GERAL	Contas a pagar - Conferência de despesas nacionais	CONCUR	1	1	1	1	1	5	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

**Figura 9 - Priorização de atividades a nível quinzenal e mensal**

		Quinzenal							
	Atividade	Resp.	Risco	Tempo	Trabalho	Impacto	Facilidade	Priorizaç	
Tesouraria	Tesouraria - Reporte Bank Balances OS	Daniel	5	1	1	1	1	9	
Contas a receber	Contas a Receber - Atualização e envio controle de pendências dos cliente	Eduardo	3	3	3	2	1	12	
Contas a receber	Contas a Receber - Atualização e envio controle de NDs pendentes	Eduardo	3	3	3	2	1	12	
		Mensal							
Área	Atividade	Resp.	Risco	Tempo	Trabalho Manual	Impacto	Facilidade	Priorizaç	
Contas a pagar	Mapa de pagamentos - Preparar mapa dos pagamentos x vencimentos	Gabriella	2	2	3	2	2	11	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Criação de títulos dos processos financeiros de fretes	Gabriella	1	3	4	2	1	11	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Preparar pagamentos para PTAX (Intercompanies)	Gabriella	1	2	2	2	2	9	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Rotinas de fechamentos mensais em geral	Gabriella	2	3	4	3	2	14	
Contas a pagar	Contas a pagar ext - Conciliações, capas GRIP, slips e demais documentos	Gabriella	2	3	4	3	2	14	
Contas a pagar	Contas a pagar - Geração dos slips para a contabilidade	Gabriella	2	2	3	2	2	11	
Contas a pagar	Contas a pagar - Lançamento do impostos no Sfinge	Gabriella	4	4	5	4	2	19	
Contas a pagar?	Controle cadastro fornecedores SF (SGM)	Gabriella?	2	1	3	2	1	9	
Contas a pagar	Atualização da planilha de prazos médios - Fornecedores	Gabriella	1	3	2	2	1	9	
Tesouraria	Gestão e mapa seguros	Daniel						0	
Contas a pagar e recet	Fechamento - Rotinas de confirmações e demais fechamentos	uardo e Gabrie	3	5	4	4	1	17	
Contas a pagar e recet	Contas a Rec/Pag Ext - Rotinas de fechamento de câmbio x contas a pagar	uardo e Gabrie	3	5	4	4	1	17	
Contas a receber	Contas a Receber - Validação do Overdue e Lançamento da PDD	Eduardo	5	4	4	4	1	18	
Contas a receber	Contas a Receber - Envio do Overdue e das carteiras para contabilidade e	Eduardo	5	3	4	4	1	17	
Contas a receber	Contas a Receber - Report do Overdue Consolidado	Eduardo	5	3	4	4	1	17	
Contas a receber	Contas a Receber - Envio do Fluxo de Caixa para a Tesouraria	Eduardo	5	2	3	3	1	14	
Contas a receber	Atualização da planilha de prazos médios - Clientes	Eduardo	1	3	4	2	1	11	
Contas a receber	Fechamento - geração da variação cambial da carteira	Eduardo	3	2	1	3	1	10	
Contas a receber	Fechamento - Envio razão conta garantia para conferência de NDs	Eduardo	3	1	2	1	1	8	
GERAL	Projeção mensal - Atualização do fluxo com base nas projeções sfinge x re	Todos	3	4	4	4	1	16	
GERAL	Fechamento - Reporte do GRIP	Todos	2	2	2	1	1	8	
GERAL	Fechamento - Assinatura do GRIP	Todos	2	2	2	1	1	8	
GERAL	Fechamento - Variação cambial viajantes e cofre moeda ext	Eduardo	2	2	4	2	1	11	
Tesouraria	Fechamento - Rotinas de revisão e gestão de hedge cfe prazos	Daniel	3	3	3	3	1	13	
Tesouraria	Fechamento - Reporte FX Exposures OS	Daniel	3	1	3	3	1	11	
Tesouraria	Contas a Rec/Pag Ext - Fechamentos de operações de Hedge junto aos bai	Daniel	3	3	4	4	2	16	
Tesouraria	Fechamento - Reporte Cashflow Variances	Daniel	1	2	2	2	2	9	
Tesouraria	Controle - Atualização, controle e movimentações bancárias	Daniel						0	
Tesouraria	Fechamento - Conciliações bancárias x contábil	Daniel	3	2	4	2	2	13	
Tesouraria	Fechamento - Geração da variação cambial de NY	Daniel	1	1	3	1	2	8	
Tesouraria	Fechamento - Revalorização dos Hedges - posição MTM	Daniel	3	2	3	3	1	12	
Tesouraria	Fechamento - Lançamento Juros aplicações financeiras	Daniel	2	2	4	2	3	13	
GERAL	Atualização KPIs Financeiro	Todos						0	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A partir da lista de priorizações, o time conseguiu perceber os principais processos a serem mapeados inicialmente, sendo estes: Atualização Fluxo de Recebimentos de Clientes, Fechamento de Câmbio e Lançamento de Notas de Débito de Clientes. Os KPI's definidos também serviram para reforçar a escolha destes processos, pois impactam diretamente a acuracidade do caixa, a estratégia cambial do departamento e demandam alto trabalho manual dos analistas. Embora estes tenham sido os escolhidos, houve um processo que se demonstrou o mais relevante em relação ao risco, tempo e trabalho manual: o de lançamento de títulos manuais para pagamento. Porém, este processo não foi escolhido para o primeiro mapeamento devido a sua dificuldade de implementação já conhecida pelos membros do time. Essa dificuldade acontece pois o maior desperdício não se refere as etapas do processo em si, mas sim à frequência com que o mesmo é realizado, dependendo de demandas de outras áreas. Dessa forma o quadro 5 resume os processos selecionados para os primeiros mapeamentos:

**Quadro 5 - Processos selecionados para mapeamento**

	Atividade	Responsável	Lead Time Semanal
Processo 1	Atualização Fluxo de Recebimentos de Clientes	Analista de Contas a Receber	135 min
Processo 2	Fechamento de Câmbio	Analista de Contas a Pagar	338 min
Processo 3	Lançamento de Notas de Débito de Clientes	Analista de Contas a Receber	252 min

Fonte Elaborado pelo autor (2022).

Após a seleção dos processos, o time realizou reuniões para efetuar o mapeamento de cada um deles em fluxograma, as etapas são listadas de cima pra baixo e alocadas nas colunas conforme o departamento que as executa. Ao lado direito, constam colunas para a contagem do lead time, identificação de desperdícios e de oportunidades.

A Figura 10 apresenta o primeiro processo mapeado, que aborda a atualização do fluxo de recebimentos de clientes.

**Figura 10 - Primeiro processo mapeado**

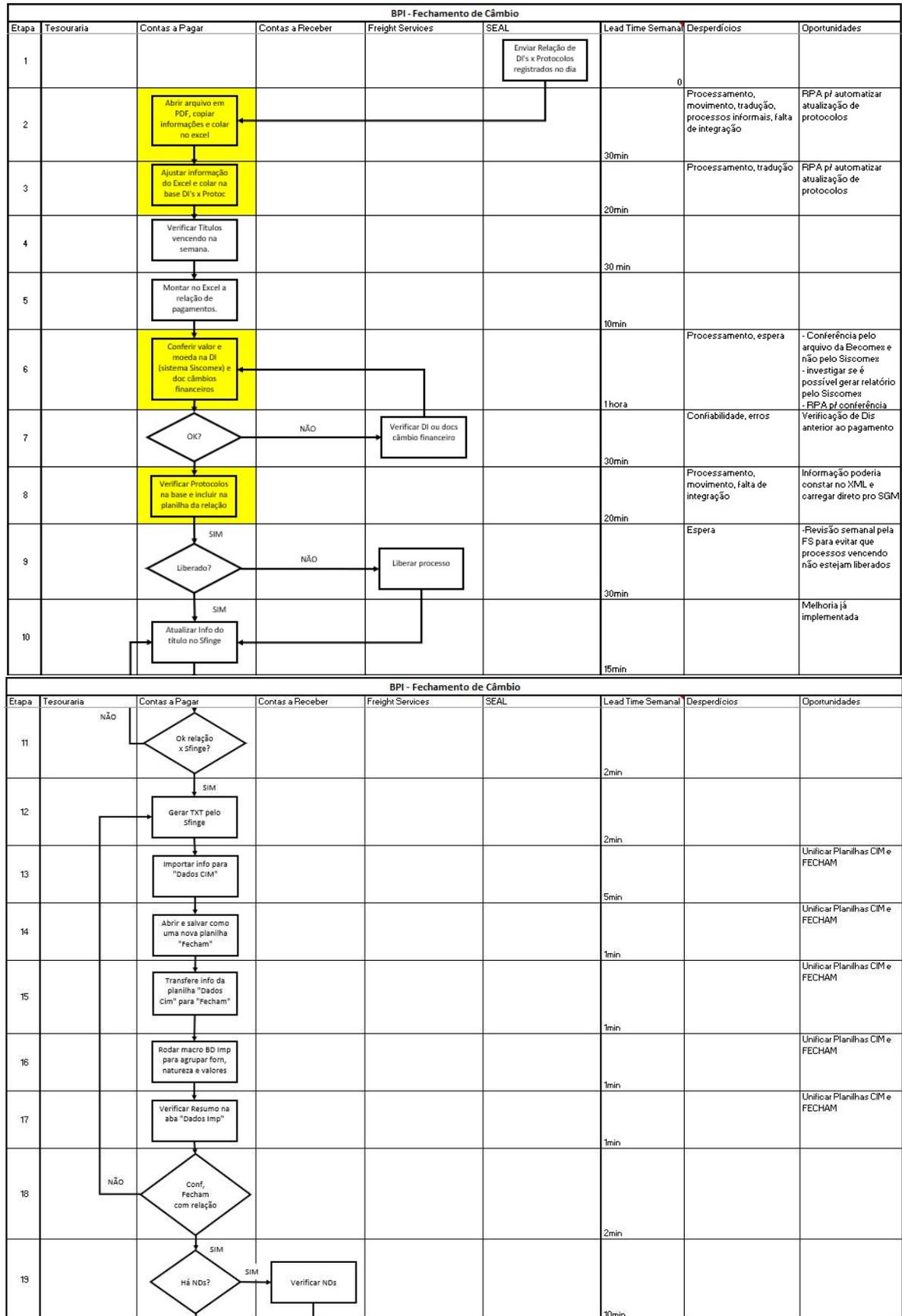
BPI - Atualização Fluxo de Recebimentos de Clientes						
Etapa	Cliente	Contas a Receber	Tesouraria	Lead Time Semanal	Desperdícios	Oportunidades
1	Cliente atualiza portal com as programações de pgto			0		
2		Entrar no portal dos clientes e baixar a posição atualizada		60min	Processamento, movimento, espera e abribuição	RPA para entrar nos portais e buscar a informação
3		Copiar informações dos portais para a planilha de fluxo		30min	Processamento e tradução	RPA para entrar nos portais e buscar a informação
4		NFs sem programação ?		0		
5		Verificar Nfs sem programação	NÃO	30min		
6		Atualizar planilha "COBRA" e informar a tesouraria		15min		
7			Verificar variações nas previsões			
Total				135 min / semana	2,25 horas / semana	

Fonte Elaborado pelo autor (2022).

O processo 1, realizado semanalmente pelo analista de contas a receber, consiste em acessar via Web os portais dos clientes da empresa e baixar a programação de recebimentos atualizada. Após atualização das planilhas de fluxo de caixa, o analista precisa verificar se existem notas fiscais pendentes de programação, para tomar as medidas necessárias em caso afirmativo. Este processo fornece informações cruciais para a gestão do fluxo de caixa semanal e mensal, e foi escolhido pela sua frequência e por ter uma atividade repetitiva nas etapas 2 e 3, que não requer nenhuma análise humana, de forma que uma automatização parecia plausível na visão do time.

O segundo processo mapeado foi o fechamento de câmbio para pagamentos em moeda estrangeira, conforme BPI apresentado na Figura 11, que apresenta a etapa 1 a 19, e a Figura 12, que apresenta as etapas 20 a 31, apresentando os resultados totais observados.

Figura 11 - Etapas 1 a 19 do segundo processo mapeado



Fonte Elaborado pelo autor (2022).

**Figura 12 - Etapas 20 a 31 do segundo processo mapeado**

BPI - Fechamento de Câmbio								
Etapa	Tesouraria	Contas a Pagar	Contas a Receber	Freight Services	SEAL	Lead Time Semanal	Desperdícios	Oportunidades
20		NÃO	Gerar TXT pelo Sflinge			5min		Em vez de gerar TXT, pegar a informação direto pela carteira de clientes
21			Importar info para planilha fecham			5min		Em vez de gerar TXT, pegar a informação direto pela carteira de clientes
22		Informar que a planilha está pronta para fechamento de câmbio.	Informar que a planilha está pronta para fechamento de câmbio.			1min		
23	Verificar Valores por Moeda					3min		
24	Fechamento de câmbio com Citibank (Atual)					5min		
25	Incluir taxa, banco e data na planilha de câmbio					5min		
26	Salvar em PDF resumo das operações na pasta de mov.					5min		
27	Informar CP e CR	Atualizar taxa, banco e data de liquidação no Sflinge	Preencher máscara de fechamento no Excel			10min	Trabalho Manual (Expo)	Automatizar Planilha de máscaras Expo
28	Solicitar assinatura dos contratos aos procuradores	Gerar máscara para o banco no Sflinge				2min		
29		Conferir Máscaras e Docs	Conferir Máscaras e Docs			15min		
30		Salvar máscaras e docs na rede	Salvar máscaras e docs na rede			2min		
31	Enviar máscara para banco e anexar documentação suporte					10min		
28		Processo geração e pagamento de DARFs						
Total						338 min / semana	5,63 horas / semana	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O processo 2 consiste no fluxo de preparação e envio da documentação para realização de pagamentos de fornecedores internacionais, onde é necessário a contratação de um fechamento de câmbio de moeda estrangeira via instituições financeiras. Este processo envolve além do departamento financeiro, o departamento de comércio exterior (GKN Freight Services) e uma empresa terceira responsável pelos desembaraços das cargas de importação (SEAL). Este processo foi selecionado devido ao alto tempo demandado pelos analistas para análise das documentações antes de realizar o câmbio. O terceiro processo mapeado foi o lançamento de notas de débito, conforme BPI apresentado na Figura 13.

Figura 13 - BPI do terceiro processo mapeado

BPI - Lançamento de Notas de Débito de Clientes Nacionais								
Etapa	Cliente	Contas a Receber	Analista Departamento Resg	Gestor Departamento R	Fiscal	Lead Time seman	Desperdícios	Oportunidades
1	Emite Nota de Débito					0		
2	Desconto da nota de débito no pagamento					0		
3		Identifica o débito no recebimento e liquida a NF parcialmente				20min	Movimento	
4		Criar processo no SGM (CND) e enviar para análise do departamento resp				20min		
5			Analisar procedência do débito			20min		
6			Procede?			0		
7			Rejeitar processo no SGM	Aprovar Processo no SGM.		10min		
8			Constatar Cliente			0		
9		Recebe por e-mail autorização do processo				20min	Processamento, espera, movimento, atribuição	Automatizar envio por email para incluir a ND.
10		Verifica nº da nota de débito no SGM				25min	Processamento, espera, movimento, atribuição	Automatizar envio por email para incluir a ND.
11		Buscar PDF da nota de débito na rede				25min	Processamento, espera, movimento, atribuição	Automatizar envio por email para incluir a ND.
12		Envia PDF por e-mail para o fiscal efetuar lançamento				15min	Processamento, espera, movimento, atribuição	Automatizar envio por email para incluir a ND.
13					Recebe e-mail com o PDF e salva na rede	30min	Controle, processamento	NDs já ficam salvas direto no SGM. Não sendo necessário salvar novamente
14					Procura a SENF no SGM e altera o status para lançada	7min		
15		Entrada de títulos de abatimento no sfinge			Carga automática do SGM p/ sfinge	0		
16		Gera Relatório de títulos de abatimento				5min		Abatimento automático pelo sistema, cfe informação da NF abatida
17		Buscar pela NF na tela de emissão do SGM				20min	Revisão desnecessária, processamento	Possibilitar a busca no SGM direto pela tela de processos
18		Buscar pelo nº do CND para ver a NF descontada				20min	Revisão desnecessária, processamento	Possibilitar a busca no SGM direto pela tela de processos
19		Efetua o abatimento da NF descontada				15min		Abatimento automático pelo sistema, cfe informação da NF abatida
Total						252 min / Semana 4,20 hrs / semana		

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O processo 3, realizado semanalmente pelo analista de contas a receber com envolvimento das áreas de qualidade, comercial e fiscal, consiste na inclusão das notas de débito descontadas por clientes no ERP da empresa, para então análise e contabilização dos valores no resultado. Este foi escolhido devido ao tempo necessário para finalização dos lançamentos, visto que no cenário atual, o processo só é finalizado depois que o analista procura o PDF da nota de débito e encaminha por e-mail para o setor fiscal.

#### **4.2.3 Identificar Perdas**

O mapeamento dos principais processos do departamento contribuiu para a visualização das etapas que geram desperdícios, promovendo uma visão sistêmica das atividades e quantificando o tempo despendido nas mesmas, a partir do cálculo do *Lead Time*. Os três processos escolhidos tiveram uma característica em comum, etapas com muito trabalho manual ou tarefas repetitivas, que tomam uma boa parte do processo e das rotinas de trabalho dos funcionários.

O primeiro processo, do fluxo de recebimentos de clientes, deixou em evidência que as etapas 2 e 3 são as que mais tomam tempo do analista, pois ele precisa entrar via web em cada um dos portais das montadoras (clientes) e baixar o arquivo com a informação do fluxo de recebimentos para então atualizar a planilha de controle. Essas etapas apresentaram desperdícios de processamento, de atribuição e de tradução, pois são tarefas repetitivas, manuais e demoram para ser realizadas. Utilizando a ferramenta de RPA da Kryon Studio, que a GKN detém uma licença para uso, é possível automatizar tarefas como essas que são repetitivas e não precisam de uma análise humana, desenvolvendo um robô para executá-las através de um servidor online em escalas de horários determinadas.

O segundo processo, do fechamento de câmbio, apresentou desperdícios de tradução nas etapas 2 e 3 pois é necessário converter diariamente uma informação recebida por e-mail para uma base de controle em Excel, e principalmente o desperdício de revisão desnecessária nas etapas 6 e 8, uma vez que o analista verificava se as informações das DI's (Declarações de Importação) estavam corretas consultando uma a uma no site do Siscomex, tendo ainda um limite de vinte consultas por hora. Esta última etapa apresentou o maior *Lead Time* do processo, evidenciando a necessidade de melhoria e redução nos desperdícios de espera e processamento.

O terceiro processo, do lançamento de notas de débito de clientes, apresentou desperdícios de atribuição e processamento, pois o mapeamento mostrou que as etapas 9, 10, 11 e 12, nas quais o analista de contas a receber recebia um aviso da aprovação do débito por

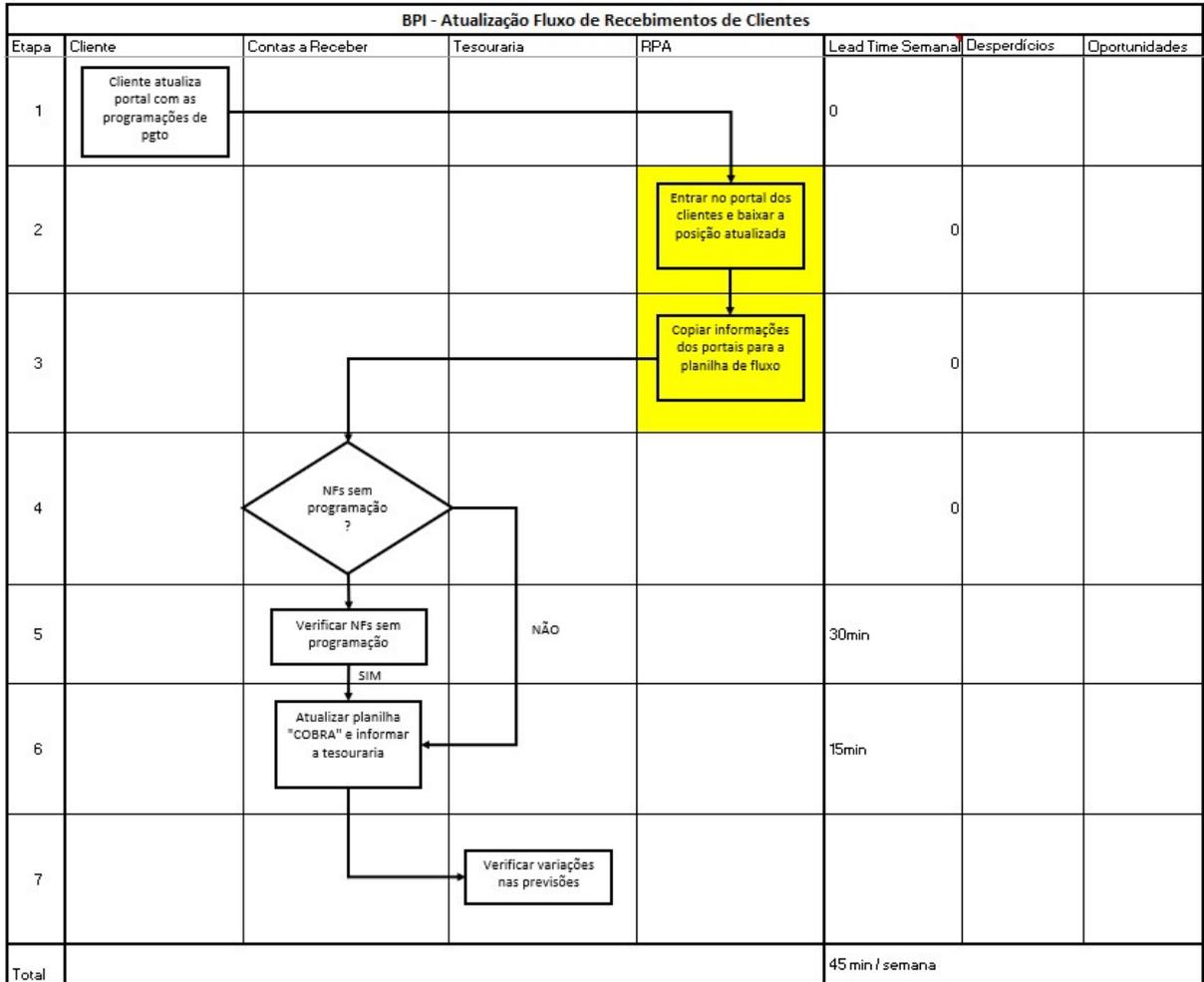
e-mail, procurava na rede o PDF referente ao débito e então encaminhava novamente por e-mail para o setor fiscal, são etapas desnecessárias e podem ser eliminadas, melhorando o fluxo do processo e diminuindo o Lead Time da atividade.

A partir da visualização desses pontos críticos, a equipe facilitadora organizou reuniões semanais para discutir possíveis melhorias e maneiras de diminuir o lead time das atividades sem comprometer a qualidade dos entregáveis. Primeiramente o time procurou soluções que pudessem ser aplicadas sem o envolvimento de terceiros ou mudanças de sistema que demandassem o departamento de TI, por serem mais fáceis de implementar em um curto prazo. Analisadas essas possibilidades, o time então buscou soluções mais complexas que envolvessem outros departamentos, para então analisar todas as possibilidades e tomar a decisão de quais caminhos seguir ao mapear o estado futuro.

#### **4.2.4 Mapear Estado Futuro**

O mapeamento do estado futuro do processo de Atualização do fluxo de recebimentos de clientes pode ser observado a partir da Figura 14. Neste processo, constatou-se que o ponto crítico onde havia mais desperdício é nas etapas 2 e 3, pois o analista precisava entrar manualmente em todos os portais de clientes e fazer download da informação para então passar para a planilha de fluxo de caixa. A solução encontrada foi o desenvolvimento de um RPA para executar essas etapas automaticamente durante o período da noite. Dessa forma o analista já teria os arquivos salvos toda segunda-feira quando fosse atualizar o fluxo, não sendo necessário acessar os portais e tendo um ganho significativo de tempo.

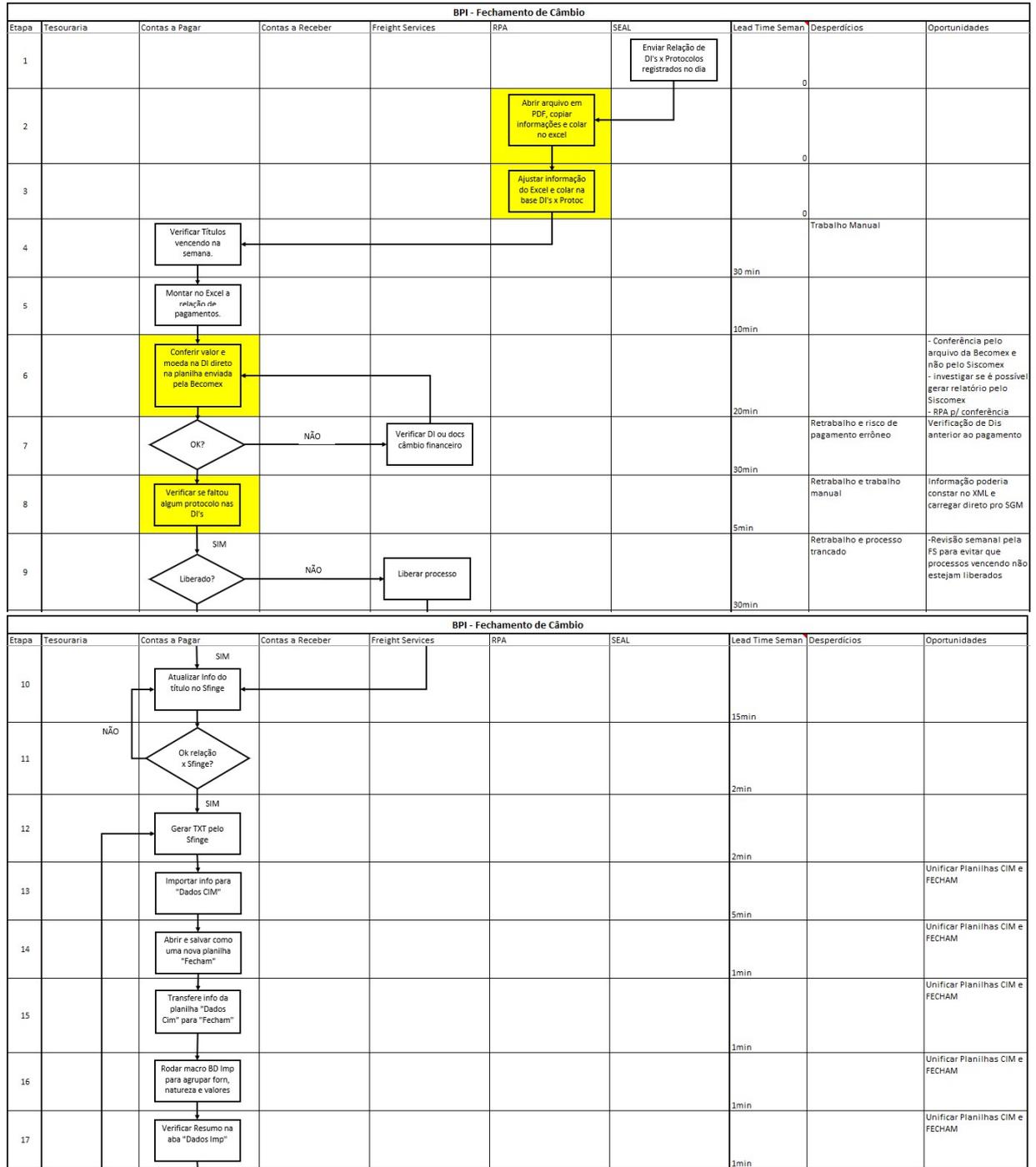
**Figura 14 - Mapeamento do estado futuro do processo de Atualização do fluxo de recebimentos de clientes**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

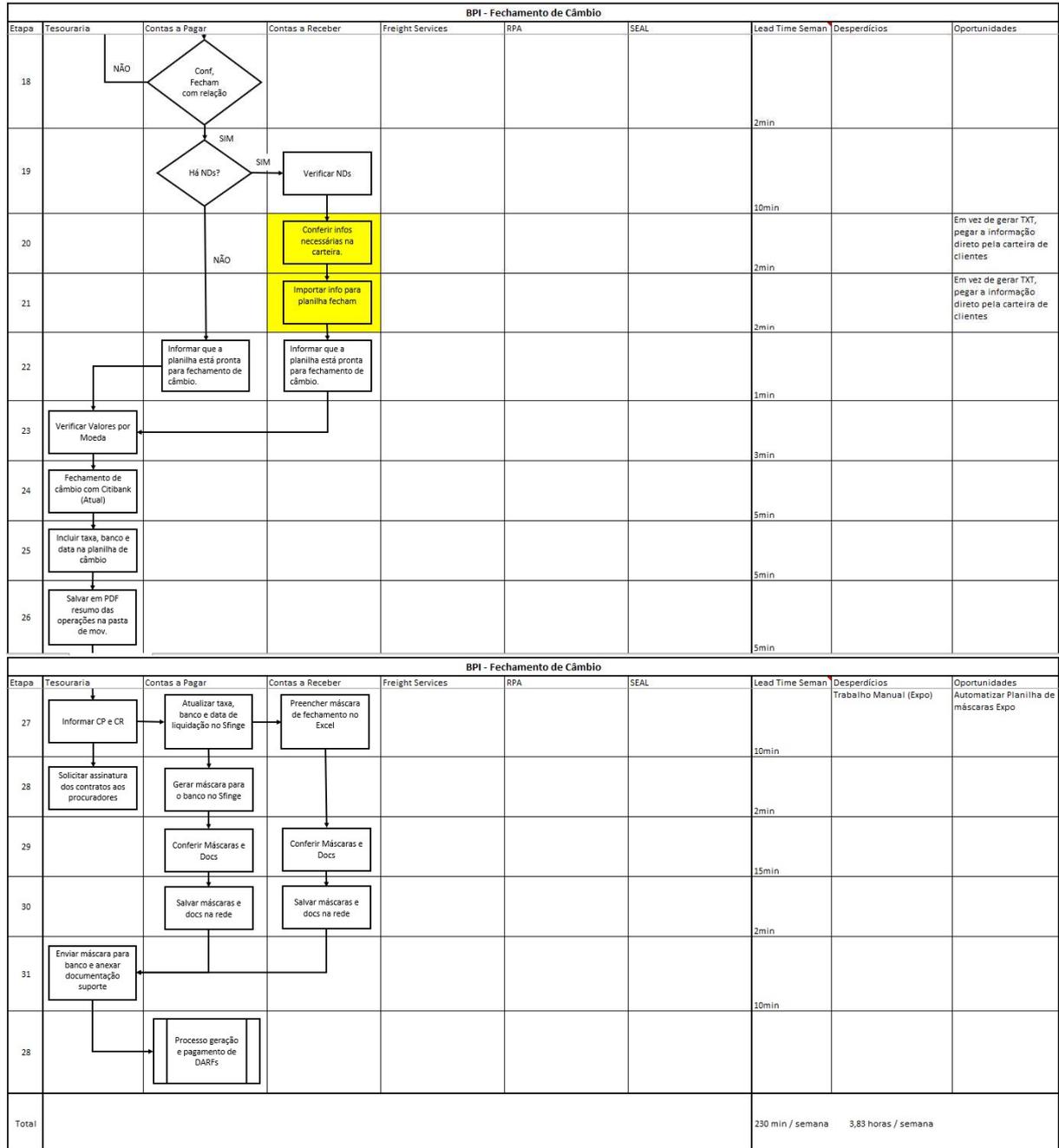
As Figuras 15 e 16 apresenta o mapeamento do estado futuro de fechamento de câmbio. A Figura 15 apresenta as etapas 1 a 17, enquanto a Figura 16 apresenta as etapas 18 a 31, assim como os resultados totais apresentados pelo mapeamento.

Figura 15 - Mapeamento das etapas 1 a 17 do estado futuro de fechamento de câmbio



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

**Figura 16 - Mapeamento das etapas 18 a 31 do estado futuro de fechamento de câmbio**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Neste processo, foi identificado que os principais desperdícios estavam na conferência das Declarações de Importação (DI's) no site do Siscomex e na atualização da base de protocolos das DI's. Em reunião com a empresa responsável pelos desembaraços das mercadorias da GKN, foi levantada a possibilidade das conferências de DI's serem feitas a partir de um relatório por meio do *Microsoft Excel*® extraído do Siscomex, não sendo necessário efetuar o login e consultar uma a uma como era no processo anterior. Para a atualização da base de protocolos, a equipe definiu como melhoria a elaboração de um RPA



informações que já estavam disponíveis no sistema e encaminhar manualmente por e-mail, tomando muitas horas de trabalho e gerando um retrabalho. Com o apoio do departamento de TI, foi definida a implementação de uma automatização nessas etapas, onde o próprio ERP já enviaria o e-mail para o setor fiscal informando o processo liberado e anexando o PDF da nota de débito, eliminando a necessidade de consulta do analista de contas a receber. Além disso, foi solicitado também a inclusão de alguns campos de consulta no ERP que possibilitaram a eliminação da etapa 17 do processo.

#### 4.2.5 Implementar Melhorias

Após a definição do estado futuro dos processos e a constatação de que as melhorias propostas são plausíveis, a equipe deu andamento na implementação das melhorias e seguiu com um acompanhamento semanal da evolução. As reuniões semanais de time servirão não apenas para acompanhar os indicadores e principais assuntos da área, mas também a evolução dos projetos de melhoria em andamento e futuras oportunidades. Em linha com o quinto princípio do *Lean Thinking* de Womack e Jones (2003), bem como o sexto e sétimo passos de implantação do *Lean Office* de Tapping e Shuker (2003), o departamento financeiro da GKN seguiu para a etapa de busca pela perfeição e melhoria contínua dos processos através da criação de planos Kaizen, e uma vez que o estado futuro se tornar o atual, criar uma rotina para mapear e melhorar os processos continuamente. No Quadro 6, encontra-se o resumo dos problemas identificados e melhorias propostas nos três processos analisados.

**Quadro 6 - Problemas identificados e melhorias propostas aos processos analisados**

Processo	Principais Problemas Identificados	Desperdícios	Melhorias Propostas
Atualização do fluxo de recebimentos de clientes	Trabalho repetitivo e demorado para entrar nos portais de clientes e baixar as programações de recebimento	Movimento Trabalho Manual	Automatização do acesso aos portais via RPA
Fechamento de câmbio para pagamentos em moeda estrangeira	Conferências de DI's efetuadas uma a uma, quando poderiam ser consolidadas e trabalho manual para atualização da base de protocolos	Excesso de processamento Movimento	Conferência de DI's via relatório em excel do Siscomex e automatização da atualização da base de protocolos via RPA
Lançamento de notas de débito	Etapas desnecessárias para envio da informação ao setor fiscal e retrabalho para salvar informações que já estão no sistema	Atribuição Excesso de processamento	Automatização do envio da informação para o setor fiscal via ERP

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A partir do mapeamento dos processos citados, foi desenvolvido e apresentado um plano de ação contemplando as melhorias propostas para que os processos possam atingir o estado

futuro. O plano de ação permite a realização e um planejamento que seja capaz de orientar as ações que devem ser tomadas e implementadas a curto, médio e longo prazo. O desenvolvimento do plano contou com a utilização da ferramenta 5W2H, um modo prático e bastante eficiente na formalização de ideias para sua aplicação no campo prático. A partir disso, definiram-se as ações e atividades que deveriam ser desempenhadas nos setores envolvidos no processo de avaliação. O quadro 7 sumariza o plano de ação:

**Quadro 7 - Plano de Ação - Kaizen**

Plano de Ação - KAIZEN						
	Medidas (O que)	Responsável (Quem)	Setor Envolvido (Onde)	Prazo (Quando)	Por que	Procedimento (Como)
Processo 1	Automatizar consultas aos portais de clientes via RPA	Analista Contas a Receber (Facilitador de RPA)	Financeiro - Contas a Receber	2 meses para conclusão	Para reduzir o trabalho manual do analista e ter a informação atualizada automaticamente	RPA roda automaticamente no domingo de noite, entra no portal de clientes, baixa a programação de recebimentos e salva na rede
Processo 2	Conferir DI's via relatório em excel	Analista de Contas a Pagar	Financeiro - Contas a Pagar e Comex	Imediato	Reduzir a necessidade de acessar o portal do siscomex e consultar as DI's uma a uma	Geração de relatório das DI's em excel via Portal Único do Siscomex
	Automatizar a atualização da base de protocolos das DI's	Facilitador de RPA	Financeiro - Contas a Pagar	2 meses para conclusão	Reduzir o trabalho manual do analista de contas a pagar	RPA recebe diariamente a informação dos protocolos de DI's gerados e atualiza na base em excel
Processo 3	Automatizar ERP para envio automático das informações	Analista de TI	Contas a Receber e DTI	1 mês para conclusão	Remover a necessidade de envio manual das informações de débitos por e-mail	ERP irá enviar PDF da ND por e-mail automaticamente quando os processos forem aprovados.
	Incluir campos de busca nas telas de consulta do ERP	Analista de TI	Contas a Receber e DTI	1 mês para conclusão	Remover a necessidade de consultar duas telas diferentes para obter a informação de NF descontada pela ND	Atualização do ERP via DTI

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

#### 4.2.6 Análise de Resultados

No momento em que a presente pesquisa era concluída, os planos de ação já estavam em andamento, sendo que a melhoria proposta no estado futuro do processo 3 já havia sido homologada e entrado em produção no ERP da empresa. Dessa forma, foi possível analisar o ganho real no processo 3 e os ganhos esperados dos processos 1 e 2. Considerando um salário médio de R\$ 6.500,00 por mês para os analistas do departamento financeiro, foi calculado também a economia da empresa em valores monetários referentes a mão de obra aplicada aos processos. O quadro 8 apresenta a análise dos resultados destes três processos:

**Quadro 8 - Análise de Resultados dos Processos**

	Lead Time Estado Atual	Lead Time Estado Futuro	Ganho de Tempo Semanal	Saving Mensal em MO
Processo 1	135 min	45 min	90 min	R\$ 325,00
Processo 2	338 min	230 min	108 min	R\$ 390,00
Processo 3	252 min	112 min	140 min	R\$ 505,56

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Esses resultados demonstram que o estado futuro proposto acarretará em processos mais ágeis com uma redução no *lead time* de 66,7%, 32% e 55,6% para os processos 1, 2 e 3 respectivamente, reduzindo o tempo despendido pelos funcionários ao realizar atividades repetitivas e que não agregam valor para a empresa.

Ao discutir com o time os resultados identificados após a implementação do projeto, além dos ganhos já pontuados no quadro 8, foi ressaltada a contribuição que a mudança na mentalidade da equipe gerou para a empresa, pois o departamento estabeleceu rotinas semanais de acompanhamento dos indicadores e de acompanhamento das melhorias de processo, definindo um trabalho padrão para manutenção da qualidade nos entregáveis da área e sustentação das melhorias. Os integrantes da equipe concluíram que mesmo em um espaço relativamente curto de tempo, desde a reunião de *kickoff* até a conclusão da pesquisa (três meses), foi possível enxergar uma melhora no fluxo de trabalho, em nível de processos e também em relação a comunicação interna do departamento, encurtando o tempo de ação para resolução de eventuais problemas que afetem os indicadores. Fuchs et al. (2020) acrescentam que o modelo *Lean* não apenas torna o ambiente organizacional mais competitivo, como também proporciona maior controle sobre eventos e as atividades administrativas.

Dessa forma, constatou-se que a implementação do *Lean Office* no departamento financeiro apresentou as seguintes contribuições:

- Melhor visualização, por meio do mapeamento de processos, dos desperdícios presentes nas principais atividades do departamento;
- Redução no *Lead Time* total dos processos mapeados;
- Simplificação dos processos por meio da eliminação de etapas desnecessárias ou repetitivas;
- Melhoria na comunicação interna entre os membros do time;
- Redução no tempo de reação para problemas e variações nos indicadores;
- Diminuição da mão-de-obra necessária;
- Organização das atividades do departamento e controle de segregação de funções;
- Aumento na produtividade dos funcionários.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que as empresas possam se manter competitivas no mercado atual, a busca pela redução de custos e melhoria contínua dos processos deixa de ser um diferencial e passa a ser algo imprescindível. Dessa forma, a cultura do pensamento enxuto vem sendo cada vez mais difundida e aplicada. Embora muito mais presente nos processos de manufatura, diversas empresas já expandiram esta filosofia também para os setores administrativos, observando ganhos de produtividade e redução de custos nos processos

O objetivo deste trabalho foi de implementar e avaliar os resultados de um projeto de melhoria nos processos administrativos no departamento financeiro de uma indústria multinacional utilizando a metodologia *Lean Office* e os passos propostos por Tapping e Shuker (2003). Primeiramente, realizou-se um treinamento com os funcionários da empresa, visando o nivelamento de conhecimentos a respeito do *Lean*. Em seguida foram listados todos os processos do departamento e utilizando como critério de seleção o Tempo, Risco, Trabalho Manual, Impacto e Facilidade de Implementação, foram selecionados os três principais para serem mapeados. Realizou-se então o mapeamento do estado atual dos processos, para então identificar os desperdícios presentes e propor melhorias para o mapeamento do estado futuro dos processos. A partir da análise de resultados, pode-se afirmar que o objetivo foi atendido e que foi possível enxergar uma melhora significativa no fluxo de trabalho do departamento, contribuindo para a automatização de processos e redução no *Lead Time* dos três processos mapeados.

Por mais que o projeto tenha tido resultados positivos no curto prazo quanto à redução de desperdícios, ressalta-se que para a verdadeira efetividade da implementação do *Lean Office*, é necessária uma mudança na cultura e no modo de pensar dos membros do time, para que estes possam sustentar as melhorias propostas e manter um pensamento crítico em relação a desperdícios, buscando identificar constantemente oportunidades de melhoria. No momento em que a presente pesquisa se encerra, os membros do time já estavam mapeando os próximos processos e discutindo oportunidades em reuniões de semanais. Tornando válido o último princípio da produção enxuta de definir a perfeição como meta, embora inalcançável, cria-se uma cultura de melhoria contínua na empresa e incentiva uma postura ativa em relação a eventuais erros e desperdícios, tornando-os inaceitáveis.

Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a extensão do mapeamento de processos para as demais áreas de suporte de uma indústria, como Controladoria, Contabilidade, Fiscal e Jurídico. Sugere-se também um aprofundamento na aplicação de outras ferramentas de

*Lean Office*, como o gerenciamento visual, alteração de layout e 5S, que não foram abordadas neste presente trabalho, uma vez que o mesmo se focou na padronização e mapeamento dos processos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, G. O. A; ALVES, J. M. Análise crítica da implementação do Lean Office: um estudo de casos múltiplos. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, Ano 8, nº 1, jan-mar/2013. Disponível em <https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewFile/1003/484>. Acesso em 20 mar. 2022.

COUTINHO, T. Você sabe o que é Lean Office? Entenda como tornar seu escritório enxuto e produtivo. **Voitto**, jun. 2018. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/lean-office>. Acesso em: 01 set. 2021.

CRUZ, J. P. G. da; AMIM, J. S.; SOUSA, A. L.; MACEDO, S. D. L. de. Análise e melhoria da produtividade de serviços de lavagem automotiva sob a ótica das sete perdas do sistema de produção enxuta. In: ANDRADE, Darly F. (Ed.) **Gestão da Produção em Foco**. Vol. 43. Belo Horizonte: Organização Editora Poisson, 2020. p. 24-31.

FIUZA, S. N.; PACHECO, C. G. *Lean Office* e sua aplicabilidade no setor público para redução do *lead time*. **Revista Femass**, n. 3, p. 104-125, 2021.

FUCHS, M. V.; RODRÍGUEZ-CÁCERES, A.; ALTAMIRANO-FLORES, E.; LASTRA, G. E. M.; MERINO, J. C. A. Propuesta de mejora del plan de gestión de mantenimiento basado en RCM y Lean Office en el proceso de inyección de polímeros. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, v. 11, n. E27, p. 41-52, 2020.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Metodologia da pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GHINATO, P. Sistema Toyota de produção: mais do que simplesmente Just-in-Time. **Production**, v. 5, n. 2, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/bRXLyrMFFK6WZGCvYNxC8sR/?lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2021.

HECKERT, C. R.; FRANCISCHINI, P. G. Variações do *just-in-time* na indústria automobilística brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., 2015, São Paulo. **Anais eletrônicos**. São Paulo: UNINOVE, 2015. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998\\_ART169.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART169.pdf). Acesso em: 22 out. 2021.

HINO, S. **O pensamento Toyota**: princípios de gestão para um crescimento duradouro. São Paulo: Bookman Editora, 2009.

KUTNEY, P. Falta de eletrônicos é novo gargalo à produção de veículos no Brasil. **Automotive Business**, fev. 2021. Disponível em: <https://www.automotivebusiness.com.br/pt/posts/noticias/falta-de-eletronicos-e-novo-gargalo-a-producao-de-veiculos-no-brasil/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota, 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Tradução de Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman Editora, 2005.

LIKER, J. K.; MEIER D. **O modelo Toyota, manual de aplicação**. Tradução de Lene Belon Ribeiro. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIMA, P. N. de; TEGNER, M. G.; CORCINI NETO, S. L. H.; VEIT, D. R. Lean Office na prática: proposição e aplicação de método à luz do gerenciamento de processos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 35., 2015, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: [s.l.], 2015. p. 1-19.

MENEGON, D; NAZARENO, R; REMTES, A. Relacionamento entre desperdícios e técnicas a serem adotadas em um sistema de Produção Enxuta. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais [...]**. Ouro Preto: [s.l.], 2003

MOURA, R. de S. L. M.; HEINECK, L. F. M. Linha de Balanço – Síntese dos princípios da produção enxuta aplicados à programação de obras? In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 15., 2014, Maceió. **Anais eletrônicos**. Maceió: [s.l.], 2014. P. 1358-1367.

NUNES, F. de L.; MENEZES, F. M. Sistema Toyota de produção e sistema 60oyota de produção: suas interações e diferenças. **Revista Acadêmica São Marcos**, v. 4, n. 2, p. 101-120, 2014.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman Editora, 1997.

OLIVEIRA, G. V. N.; TORRES JUNIOR, G. de O.; CARVALHO, M. C. de; SOUZA, E. R. de; COSTA, W. J. V. da. A produção enxuta na redução de desperdícios em uma indústria de autopeças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., 2019, Ponta Grossa. **Anais eletrônicos**. Ponta Grossa: [s. l.], 2019. Disponível em: [http://aprepro.org.br/combrep/2019/anais/arquivos/10262019\\_121027\\_5db46477e3594.pdf](http://aprepro.org.br/combrep/2019/anais/arquivos/10262019_121027_5db46477e3594.pdf). Acesso em: 22 out. 2021.

ROCHA, A. B. R. B.; WALTER. F. Lean Office: um estudo de caso em uma empresa alemã. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 35., 2015, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: [s.l.], 2015.

ROOS, C.; SARTORI, S.; PALADINI, E. Uma Abordagem Do Lean Office Para Reduzir e Eliminar Desperdícios No Fluxo De Valor De Informações E Conhecimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 31., 2011, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: [s.l.], 2011.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção: o ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman Editora, 1996.

SILVA, M. V. da; MARTINS, M. K. da S. Just In Time e as relações de trabalho na montadora Mitsubishi Motors do Brasil S.A. In: NEVES, Adriana F.; PAULA, Maria H. de.; ANJOS, Petrus H. R. dos. **Estudos Interdisciplinares em Ciências Ambientais, Território e Movimentos Sociais**. São Paulo: Blucher Open Access, 2016. Cap. 4. P. 61-83.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Lean Office: gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas – 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias lean nas áreas administrativas**. São Paulo: Editora Leopardo, 2003.

TORTORELLA, G. L.; FETTERMAN, D.; GiGLIO, R.; BORGES, G. A. Implementação da produção enxuta e indústria 4.0 em empresas brasileiras de manufatura. **Revista Empreender e Inovar – UNIFEBE**, v. 1, n. 1, p. 01-18, 2018.

VOTTO, R. G.; FERNANDES, F. C. F. Produção enxuta e teoria das restrições: proposta de um método para implantação conjunta na Indústria de Bens de Capital sob Encomenda. **Gestão e Produção**, São carlos, v. 21, n. 1, p. 45-63, 2014.

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

WOMACK, J.; P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **A máquina que mudou o mundo: A história da produção enxuta**. Nova York: Elsevier, 1990.