

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS, ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

**PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE MAPA DE FLUXO DE VALOR:  
ESTUDO DE CASO EM UM SETOR FARMACÊUTICO**

AMANDA PRISSINOTTO MARQUES

JÉSSICA ALVES DA SILVA

Ituiutaba - MG

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS, ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO E SERVIÇO SOCIAL

**PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE MAPA DE FLUXO DE VALOR:  
ESTUDO DE CASO EM UM SETOR FARMACÊUTICO**

AMANDA PRISSINOTTO MARQUES

JÉSSICA ALVES DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação da Faculdade de Administração,  
Ciências Contábeis, Engenharia de Produção E  
Serviço Social da Universidade Federal de  
Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel  
em Engenharia de Produção.

Ituiutaba - MG

2019

AMANDA PRISSINOTTO MARQUES

JÉSSICA ALVES DA SILVA

**PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE MAPA DE FLUXO DE VALOR:  
ESTUDO DE CASO EM UM SETOR FARMACÊUTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação da Faculdade de Administração, Ciências Contábeis, Engenharia de Produção E Serviço Social da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

**Orientador: Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano Castillo**

Aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano Castillo  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Prof. Dr. Eugênio Pacceli Costa  
Universidade Federal de Uberlândia

---

Prof. Dr. Ricardo Batista Penteado  
Universidade Federal de Uberlândia

Ituiutaba - MG  
2019

A Deus, aos nossos pais pelo exemplo de vida,  
apoio, incentivo, confiança e por não medirem  
esforços para que nós chegássemos até esta etapa de  
nossas vidas, aos amigos e todos que contribuíram  
com a nossa trajetória.

## **AGRADECIMENTO**

Primeiramente agradecemos a Deus, por ter nos proporcionando saúde e força para superar as dificuldades nos permitindo concluir mais um ciclo de nossas vidas.

Aos nossos pais, Sueli Maria, Mauricio Alves, Claudia Prissinotto, Carlos Marques, pelo apoio e por tudo que sempre fizeram por nós, pelo exemplo, dedicação e carinho que nos deram durante toda nossa vida pessoal e acadêmica, sendo fundamentais na construção do nosso caráter.

O irmão Victor e as irmãs Julia, Samantha e Leticia pela paciência e amizade verdadeira, que possamos ser um exemplo em suas vidas, e a avó Avelina que sempre orou e apoiou.

Ao nosso orientador Prof. Dr. Lucio Abimael Medrano Castillo, que com muita paciência e atenção, dedicou do seu valioso tempo para nos orientar em cada passo deste trabalho, incentivando em vários momentos de dificuldades e angústias, por todo suporte e correções.

Agradecemos a todas as pessoas que acreditaram no nosso potencial, e aos demais que colaboraram direta ou indiretamente para que este sonho pudesse ser concretizado, o nosso muito obrigado.

*“Coisas boas acontecem àqueles que cooperam com o bem.”*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do Sistema Toyota de Produção .....	18
Figura 2 - Fases para aplicação do mapeamento de fluxo de valor .....	22
Figura 3 - Ícones utilizados no MFV .....	24
Figura 4 - Exemplo de Mapeamento do fluxo de valor do estado atual .....	25
Figura 5 - Layout da farmácia .....	31
Figura 6 - Fluxograma referente ao processo geral da farmácia .....	32
Figura 7 - Fluxograma referente aos processos de atendimentos.....	33
Figura 8 - MFV dos processos de atendimento com receita e caixa.....	37
Figura 9 - MFV dos processos de atendimento sem receita e caixa .....	41
Figura 10- MFV dos processos de atendimento telefônico, preparação do pedido e entregas	51
Figura 11 - MFV do estado futuro .....	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Os sete tipos de desperdícios .....	17
Tabela 2 - Tempos referentes ao atendimento com receita .....	34
Tabela 3 - Tempos referentes ao atendimento no caixa .....	35
Tabela 4 - Tempos referentes ao atendimento sem receita .....	38
Tabela 5 - Tempos referentes ao atendimento no caixa .....	39
Tabela 6 - Média de clientes atendidos de janeiro a junho .....	42
Tabela 7 - Tempos referentes ao atendimento telefônico .....	44
Tabela 8 - Tempos referentes a preparação do pedido.....	46
Tabela 9 - Tempos referentes a serviço de entregas .....	48
Tabela 10 - Setores de entregas .....	49

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>JIT</b>	<i>Just-in-time</i>
<b>MFV</b>	Mapa do Fluxo de Valor
<b>STP</b>	Sistema Toyota de Produção
<b>TC</b>	Tempo de ciclo
<b>TK</b>	<i>Takt Time</i>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1. Contextualização e justificativa.....	14
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>15</b>
2.1. Sistema Toyota de Produção .....	15
2.2. Sete desperdícios do <i>Lean</i> .....	16
2.3. Estrutura da Manufatura Enxuta.....	17
2.3.1. Just in Time .....	19
2.3.2. <i>Kanban</i> .....	19
2.3.3. Nivelamento da produção ( <i>heijunka</i> ).....	19
2.3.4. <i>Jidoka (Poka Yoke)</i> .....	20
2.3.5. Sistema 5S .....	20
2.3.6. Fluxo contínuo .....	21
2.3.7. <i>Kaizen</i> .....	21
2.4. Mapeamento de fluxo de valor (MFV) .....	21
2.5. A Indústria farmacêutica no Brasil .....	26
2.5.1. Dinâmica Setorial.....	27
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
3.4. Caracterização da pesquisa .....	28
3.5. Técnicas de coleta de dados .....	28
3.6. Análise de dados .....	28
3.7. Procedimentos metodológicos.....	29
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>29</b>
4.1. Descrição da empresa .....	29
4.2. Mapeamento da realidade empresarial .....	29
4.2.1. Atendimento presencial.....	33
a) Atendimento no balcão com receita .....	33
b) Atendimento no caixa .....	35
c) Atendimento sem receita .....	38
d) Atendimento no caixa .....	39
4.2.2. Atendimento telefônico .....	43
a) Preparação do pedido .....	45
b) Serviço de entregas.....	47

4.3.Proposta de melhoria .....	52
4.3.1. Atendimento com receita.....	53
4.3.2. Atendimento sem receita e caixas.....	53
4.3.3. Atendimento telefônico .....	53
4.3.4. Preparação do pedido .....	54
4.3.5. Entregas.....	54
4.4. Mapa de fluxo de valor futuro.....	54
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>56</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>57</b>

# **PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE MAPA DE FLUXO DE VALOR: ESTUDO DE CASO EM UM SETOR FARMACÊUTICO**

## **RESUMO**

Este trabalho visa a aplicação da ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor em um sistema de atendimento e entregas em uma farmácia em Ituiutaba-MG, visando a identificação de pontos de melhoria do processo produtivo e a proposta de aplicação de ferramentas alinhadas ao *Lean Manufacturing*. Devido a evolução da indústria farmacêutica no Brasil, a procura por medicamentos no varejo apontou aumento significativo em suas vendas. O *Lean Manufacturing* tem como objetivo alcançar o máximo da eficiência de produção de bens e serviços com a menor quantidade possível de recursos. A farmácia em estudo busca reduzir tempos de atendimento e entregas e a agregação de valor a suas atividades. O procedimento metodológico selecionado foi o estudo de caso, com uma abordagem qualitativa e quantitativa, de caráter descritivos e implicações práticas. Os resultados baseiam-se na proposição de ferramentas de melhorias alinhadas ao *lean manufacturing*, visando o aperfeiçoamento da farmácia, seus processos, qualidade em seus serviços de atendimentos e entregas.

**Palavras-chave:** Produção enxuta; *Lean Manufacturing*; Mapeamento de Fluxo de Valor.

## **ABSTRACT**

This article shows the application Value Stream tool in a system of service and deliveries in a pharmacy in Ituiutaba-MG, aiming to identify points of improvement of the production process and the proposal of application of tools aligned to Lean Manufacturing. Due the evolution of the pharmaceutical industry in Brazil, the demand for drugs in retail showed a significant increase in their sales. The Lean Manufacturing aims to achieve the maximum efficiency of production of resoucers and services with the smallest possible amount of resources. The pharmacy in study seeks to reduce service times and deliveries and the aggregation of value to its activities. The methodological procedure selected was the case study, with a qualitative and quantitative approach, with descriptive character and practical implications. The results are based on the proposal of improvement tools aligned to lean manufacturing, aiming the betterment of the pharmacy, its processes, quality in its services of deliveries and deliveries.

**Keywords:** Lean production; Lean Manufacturing; Value Stream Mapping.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Contextualização e justificativa

O Brasil é um dos países que mais produz medicamentos, sendo o sexto no *ranking* segundo a Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa (Interfarma) em 2017. O setor farmacêutico faturou 66 bilhões de reais entre abril de 2015 até março de 2016, um aumento de quase 10% comparado com o mesmo período um ano atrás, segundo a Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa. Atualmente o Brasil visa uma projeção de crescimento até 2021 na marca de quinto lugar, passando de 305 milhões de reais para 810 milhões de reais e 2 bilhões de reais em 2026 (EXAME, 2016).

A indústria farmacêutica tem apresentado uma significativa evolução no país, dessa forma o setor em 2017 superou as expectativas obtendo um significativo crescimento entre os meses de janeiro e novembro, baseado nos dados o varejo farmacêutico cresceu 12,86% em comparação ao mesmo período de 2016 (EXAME, 2018). Contudo, para o setor permanecer neste crescimento, as empresas farmacêuticas devem obter uma forma de gestão que seja eficaz possuindo um controle de qualidade para gerenciar os problemas e desafios que o mercado pode confrontar em relação às suas oportunidades de crescimento.

É de suma importância que as indústrias possuam seus processos mais produtivos, eficientes e com o mínimo de desperdícios possíveis. As empresas devem buscar processos inovadores e qualificados para disponibilizar ao mercado medicamentos de alta qualidade com custos de produção mais baixos (SIMÕES, 2018).

Alinhado a estes objetivos, surge o sistema Toyota de Produção, metodologia que busca diminuir os desperdícios, tempo de entrega e qualidade nos produtos, sistema amplamente conhecido como *Lean Manufacturing*. Este sistema originou-se no Japão, e ficou em evidência após a segunda guerra mundial. Devido a situação do país em crise foi necessário instaurar um sistema de produção que não utilizasse a produção em larga escala e que fosse uma produção voltada de acordo com a demanda (FARIA, 2016).

Neste contexto, a empresa em estudo, trata-se de uma rede de farmácias em busca de mais eficiência e eficácia nos seus processos, buscando a redução de custos e desperdícios, objetivos alinhados aos princípios do *Lean Manufacturing*. A farmácia atua no segmento há 28 anos, originou-se no município de Ituiutaba-MG e expandiu-se posteriormente para as cidades vizinhas. Atualmente a empresa conta com o total de doze lojas, sendo nove filiais em Ituiutaba,

uma na cidade de Santa Vitória- MG, uma em Canápolis-MG e a última em Monte Alegre de Minas- MG.

A empresa oferece dois tipos de suporte no atendimento: serviço de atendimento ao cliente em suas lojas e também entregas a domicílio. A problemática em estudo se trata do tempo gasto com o atendimento na compra dos produtos, no pagamento e ainda nas entregas. Quando ocorre um número significativo de pessoas à espera de atendimento ou quando os colaboradores estão inativos, há indícios de deficiências no dimensionamento correto da capacidade nas estações de trabalho. Dessa forma, o presente trabalho busca executar um estudo sobre a capacidade de serviço de atendimento e entrega de uma unidade da rede de farmácias, usando para este fim a ferramenta de Mapeamento de Fluxo de Valor, dentro da filosofia *Lean*. Munido do estudo aprofundado deste fluxo, visa-se a proposta de ações de melhoria por meio da implementação de ferramentas *lean*.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Sistema Toyota de Produção

Devido a segunda guerra mundial ter causado grandes perdas de materiais e escassez de produtos, o Japão não possuía recursos necessários e condições suficientes para se reconstruir e houve a necessidade de se reinventar. O país precisava encontrar uma maneira de competir com o modelo de produção de Henry Ford que se destacava na época por sua produção automatizada e em larga escala. Através dessa necessidade ergueu-se o conceito de *Lean Manufacturing* (OHNO, 1997).

Este sistema tem como principal foco a diminuição do *lead time*, sendo assim fundamental a eliminação de todo tipo de perda existente nos processos, isso por meio da maximização da produtividade e efetividade dos processos já existentes. Para Jones e Womack (1998), a forma alinhada da melhor sequência do trabalho é o principal objetivo da produção enxuta e seus princípios básicos são:

**Valor:** Segundo Jones e Womack (1998), o valor é determinado pelo cliente em termos de produto, serviço ou ambos ao mesmo tempo, que atenda as exigências de um cliente a um preço e momento específico.

**Cadeia de Valor:** Conforme Jones e Womack (1998), é o conjunto de todas as ações que são necessárias para levar um produto a passar por três tarefas: a tarefa da solução de problemas, da criação do produto até o lançamento; a tarefa do gerenciamento da informação, do

recebimento do pedido até a entrega ao cliente; e a tarefa da transformação física, da matéria-prima ao produto acabado.

**Fluxo:** De acordo com Shingo (1996), as etapas de produção são arranjadas e ordenadas de forma que o produto vá para os estágios seguintes sem estoques entre processos ou estoques de produtos semiacabados.

**Perfeição:** Jones e Womack (1998), ainda afirmam que a eliminação das perdas deve ser uma prática frequente nas organizações, para que isso ocorra as empresas devem sempre se esforçar ao máximo para que ocorram melhorias, sempre buscando o aperfeiçoamento.

**Produção Puxada:** Jones e Womack (1998), afirmam que a manufatura enxuta no estágio inicial de um processo não deve produzir produtos ou fornecer serviços sem que o cliente os solicite. Desta maneira, o cliente é que deverá puxar o pedido ao contrário da empresa empurrar o pedido.

Uma produção puxada começa na validação do pedido do consumidor, dessa maneira é realizada uma previsão de demanda de modo que quem permite a produção é o cliente, visando suas necessidades imediatas (HORNBERG, TUBINO, LADEIRA, THONERN e RIFFEL, 2008).

Também são táticas que visam prever a demanda, em outras palavras, o produto só será comprado, produzido ou transportado unicamente no tempo certo em que for requerido e na quantidade necessária (BARCO e VILLELA, 2008).

## **2.2. Sete desperdícios do *Lean***

Ainda dentro do sistema de produção *Lean*, podemos citar atividades desnecessárias que não agregam valor e geram custos. Um dos objetivos do Sistema Toyota de Produção é apontar os desperdícios de forma contínua. No Quadro 1 são detalhados cada um dos sete tipos de desperdício.

Tabela 1. Os sete tipos de desperdícios.

<b>Desperdício</b>	<b>Definição</b>
<b>Superprodução</b>	De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), o Sistema Toyota de Produção requer que a produção seja feita conforme a filosofia do Just in Time, portanto, deve-se produzir o necessário, quando necessário. Produzir-se acima do que é preciso para o próximo processo da produção gera estoques que encobrem problemas reais da empresa, dificultando o descobrimento falhas no processo.
<b>Espera</b>	Refere-se à espera para que determinado material seja processado, gerando filas e estoques indesejados. Segundo Corrêa e Corrêa (2012), o Just in Time preocupa com o fluxo de materiais e não com a taxa de utilização de equipamentos, a qual se eleva devido a esse tipo de desperdício. “A sincronização do fluxo de trabalho e o balanceamento das linhas de produção contribuem para a eliminação desse tipo de desperdício.” (CORRÊA E CORRÊA, 2012).
<b>Transporte</b>	Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), a movimentação de materiais e estoque em processo não agrega valor ao produto, sendo assim, o transporte em distâncias maiores que o necessário caracteriza desperdício. Tal atividade deve ser reduzida através de mudanças no arranjo físico, melhorias nos métodos de transporte e organização do local de trabalho.
<b>Processamento</b>	No processo podem existir fontes de desperdícios que devem ser eliminadas. Ao se produzir, deve-se questionar se todas as etapas do processo são realmente necessárias - as que não são, devem ser extintas. Cada operação deve agregar valor ao produto e não apenas custo (CORRÊA E CORRÊA, 2012).
<b>Movimento</b>	Diz respeito à “desorganização do ambiente de trabalho, resultando em baixa performance dos aspectos ergonômicos e perda frequente de itens.” (LUSTOSA, 2008). Toda a movimentação existente no ambiente laboral deve ser inerente ao processo e simplificada com a finalidade de proporcionar a economia de movimentos, reduzindo o desperdício de movimentação.
<b>Produzir produtos defeituosos</b>	Problemas de qualidade estão entre os piores fatores de desperdício. “Produzir produtos defeituosos significa desperdiçar materiais, disponibilidade de mão de obra, disponibilidade de equipamentos, movimentação de materiais defeituosos, armazenagem destes, inspeção de produtos, entre outros.” (CORRÊA E CORRÊA, 2012). Os defeitos devem ser prevenidos e combatidos, não devem ser aceitos para que não haja risco de perda de clientes devido à baixa confiabilidade.
<b>Estoques</b>	Armazenamentos excessivos são desnecessários e representam perda de investimento e espaço, além de encobrirem outros tipos de desperdícios. De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), todo estoque é alvo de eliminação, porém, só é possível reduzi-los atacando suas causas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

### 2.3. Estrutura da Manufatura Enxuta

A Manufatura Enxuta busca eliminar atividades que não agregam valor ao processo como redução do *lead time*, redução de custos, agilidade na produção e melhoria contínua obtendo maior qualidade dos produtos. Seu conceito pode ser descrito segundo Ohno, (1997) como

produzir somente o solicitado, no momento necessário e na quantidade demandada. O sistema *lean* é caracterizado através da estrutura apresentada na Figura 1:

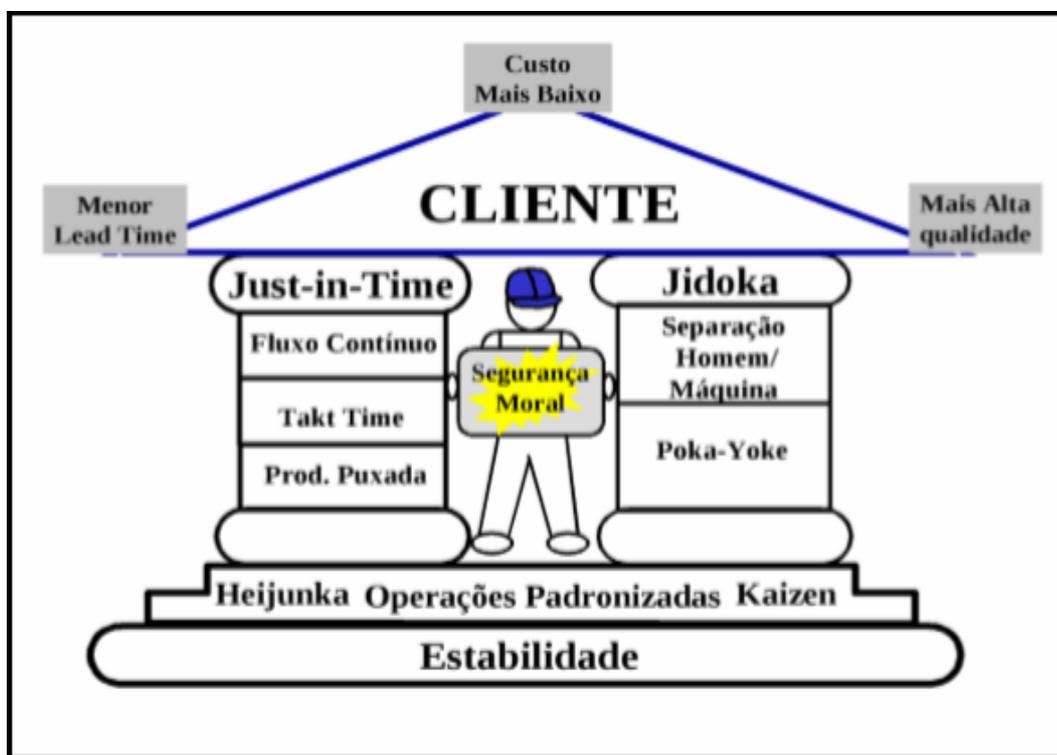


Figura 1. Estrutura do Sistema Toyota de Produção (Fonte: GHINATO, 2000).

Esta estrutura contém duas bases essenciais para que o sistema possa ser sustentado, sendo estas a estabilidade e a padronização. Seus pilares são compostos e firmados pelo *jidoka*, que consiste na verificação da qualidade dos processos, não permitindo que um produto defeituoso chegue na etapa seguinte, e pelo *just in time* que visa a melhor utilização de recursos, produzindo no momento certo e na quantidade requerida pelo cliente. O foco dessa estrutura é o cliente onde prioriza-se a alta qualidade de produtos e serviços, com mínimo de custo e *lead time* reduzido (LIKER, 2005).

Womack, et al. (1992), alega que o Sistema Toyota de Produção é mais adequado que o sistema de produção em larga escala, visto que em comparação, o STP demanda menos recursos satisfazendo o consumidor de uma forma mais específica com maior complexidade de produtos. O STP possui algumas ferramentas componentes do seu sistema, a seguir, pode-se citar:

### 2.3.1. Just in time

Liker (2005), declara que o *just in time* (JIT) é um dos pilares do STP e que essa ferramenta proporciona à empresa produzir e entregar seus produtos em quantidades menores, com um

foco maior no cliente, diminuindo cada vez mais o *lead time*. O sistema *just in time* ainda tem a preocupação de eliminar desperdícios, incluir todos os funcionários na produção e melhoria contínua da própria filosofia (SLACK, et al, 2008).

O objetivo do JIT pode ser também considerado, segundo Davis, Aquilano e Chase (2001), como uma filosofia que busca reduzir estoques, diminuir tempo de atravessamento e a lidar de forma rápida e ágil as flutuações da demanda, verificando os produtos e certificando sua qualidade.

Algumas ferramentas compõe o sistema *just in time*: *Kanban* e o Nivelamento de Produção (*Heijunka*). Essas ferramentas dependem da troca rápida de máquinas, coordenação visual por meio do sistema 5S e de procedimentos construídos via métodos, trabalhadores e máquinas eficientes (DENNIS, 2008).

### **2.3.2. Kanban**

Para Dennis (2008), *kanban* é uma técnica de aspecto visual empregada para alcançar à produção JIT e pode ser denominado por dois tipos: produção e retirada. Sua função é indicar o tipo e quantidade de itens que o fornecedor deve fabricar ao mesmo tempo em que o de retirada indica o quanto e o tipo de itens que o cliente pode retirar.

Ainda segundo Dennis (2008), existem seis regras que devem ser seguidas pelos membros de equipe e supervisores durante a implementação do *kanban* que são: 1- Nunca fazer expedição de itens com defeitos; 2- O cliente deve retirar apenas o que é necessário; 3- Produzir apenas a quantidade retirada pelo cliente; 4- Nivelar a produção; 5- Usar *kanban* para o ajuste fino de produção; 6- Estabilizar e fortalecer o processo.

### **2.3.3. Nivelamento da produção (*heijunka*)**

De acordo com Liker (2005), várias organizações não conseguem estabilizar a produção de forma a gerar um equilíbrio no fluxo de trabalho. Essas oscilações na produção levam as empresas a buscarem ferramentas para evitar os desperdícios e a sobrecarga dos recursos. Com a finalidade de trazer estabilidade ao andamento da produção, a Toyota criou o conceito *heijunka*.

Slack (2002) e Liker (2005), afirmam que o *heijunka* é o nivelamento do volume ou variedade de produtos de um processo em um determinado período. Dessa forma, produzindo em quantidades menores, alinhando a produção ao consumo do cliente e aumentando a capacidade e flexibilidade de resposta a demanda, pode-se obter uma produção nivelada e um processo equilibrado.

Segundo Liker (2005), através do nivelamento, é capaz de gerar uma operação mais enxuta proporcionando qualidade e atendimento ao cliente. Apesar de ser um ótimo recurso para eliminar desperdícios e sobrecarga, o *heijunka* não deve ser utilizado sozinho na linha de produção, outras técnicas, como o *kanban*, devem estar presentes no processo como forma de nivelar e alinhar o fluxo de trabalho.

#### **2.3.4. Jidoka (*Poka Yoke*)**

Afirma Ghinato (2000) que a autonomia *Jidoka* no Sistema Toyota de produção fundamenta-se em proporcionar ao operador ou a máquina a autonomia de poder pausar o processo quando ocorrer algum problema ou irregularidade. Isso facilita a concepção da qualidade nas etapas produtivas para um trabalho mais eficaz (FERRO, 2007).

De acordo com (SHINGO, 1996) o *Poka Yoke* é um dispositivo com abordagem voltada para a eliminação de qualquer possibilidade de erro. Pode ser utilizado como método de controle ou advertência. No método de controle em uma linha de produção, quando o dispositivo é acionado, as máquinas e as linhas param para que o defeito seja reparado. Já no controle de advertência o dispositivo envia um sinal de alarme ou luz, para avisar aos colaboradores que algo não está nas conformidades e que necessita ser revisto. Os defeitos podem ser identificados antes que aconteçam, o que no caso é considerado o mais importante, pois o erro pode ser reparado antes que este defeito chegue ao cliente final.

#### **2.3.5. Sistema 5S**

Afirma Ohno (1997) que o 5S's tem como metodologia mobilizar e esclarecer toda a organização para a qualidade total, através da ordenação e do regimento no ambiente de trabalho. O objetivo da metodologia é a melhoria através da alocação correta de materiais, organização, limpeza e higiene, disciplina e a manutenção e melhoria do próprio 5S, segundo aponta (TURBANO, 2016).

Corecha, Sales e Moura (2017) definiram como sendo os 5S's em: O primeiro "S", *Seiri* (senso de utilização) busca separar o que é útil e necessário daquilo que é desnecessário de forma a eliminar o que não serve. O segundo "S", *Seiton* (ordenação) consiste em organizar tudo em ordem e com fácil acesso seguindo os padrões ergonômicos. O terceiro "S", *Seiso* (Limpeza), manter limpo o ambiente de trabalho para melhorar o clima organizacional. O quarto "S", *Seiketsu* (Higiene) promove o respeito mútuo, proporcionando um ambiente de trabalho estável cuidando da saúde e higiene pessoal. E o quinto "S", *Shitsuke* (Disciplina) compreende-se na realização dos "S" anteriores conservando todas as melhorias já feitas.

### 2.3.6. Fluxo contínuo

O fluxo contínuo segundo Liker e Meier (2007), determina que os produtos devem percorrer-se constantemente no processo com o mínimo de tempo possível de espera entre as etapas e menor distância. Do mesmo modo, alega Rotondaro (2012), que tais fluxos devem ser contínuos e evitar paradas entre processos e movimentos. Assim, evitar o acúmulo de estoques semiacabados e diminuir o lead-time de produção.

### 2.3.7. *Kaizen*

O *kaizen*, também denominado como melhoramento contínuo, baseia-se em melhorias constantes, sejam elas pequenas ou grandes. (SLACK, CHAMBERS, & JOHNSTON, 2008). A metodologia sugere a redução e minimização de tudo que não agrega valor ao produto ou serviço, colocando em prática ideias de melhorias que possam favorecer as organizações e seus empregadores (NETTO, 2006).

De acordo com Rother e Shook (2003) determina-se o *kaizen* por:

- I. ***Kaizen do fluxo:*** busca a melhoria do fluxo, aprimorando o fluxo de materiais e informação.
- II. ***Kaizen do processo:*** busca a melhoria no fluxo de pessoas e de processos, diminuindo desperdícios e alcançando o envolvimento entre os colaboradores.

## 2.4. Mapeamento de Fluxo de Valor (MFV)

O mapeamento do fluxo de valor (MFV) surgiu como uma ferramenta que possibilita a implementação e dá suporte a estruturação de um sistema de produção enxuta no chão de fábrica, sendo um dos pilares para a implementação de melhorias *Lean*. Rother e Shook (2003) consideram o MFV como princípio fundamental do pensamento enxuto, as principais razões para isso são:

- I. Auxilia a enxergar mais do que somente os processos individuais, mas o fluxo;
- II. Ajuda a detectar as causas de desperdícios no fluxo de valor;
- III. Utilização de uma linguagem simples para tratar os processos, fluxos de informação e materiais facilitando o entendimento de todos os envolvidos;
- IV. Evita a implementação de algumas técnicas isoladamente, unindo conceitos e técnicas enxutas;
- V. Mostra a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de material.

O MFV possibilita às empresas ter a visão do todo, evitando assim os esforços desnecessários e levando o foco nas melhorias que trarão resultados mais significativos ao fluxo de valor. De acordo com Jones e Womack (2004), o MFV tem como propósito conseguir ver de forma clara os processos e seus desperdícios, bem como medidas eficazes de análise que auxiliem no projeto de otimização do fluxo e eliminação de desperdícios.

Segundo Rother e Shook (2003), o mapeamento do fluxo de valor consiste na construção de um “mapa” utilizado para representar os processos responsáveis pela transformação da matéria-prima em produto finalizado. Envolvendo todo o fluxo de material que é o movimento de materiais dentro da empresa, o fluxo de informação responsável por informar a cada processo o que fabricar ou fazer em seguida, o pedido do cliente, seguindo pelo planejamento da produção, processos de fabricação e finalmente a entrega do produto ao cliente final. Através dessa representação visual é possível perceber quais são as etapas que agregam e quais não agregam valor ao produto.

Para a construção do MFV, Rother e Shook (2003) desenvolveram um método composto por quatro fases: seleção de uma família de produtos, mapeamento da situação atual, mapeamento da situação futura, plano de trabalho e implementação de acordo com a Figura 2.

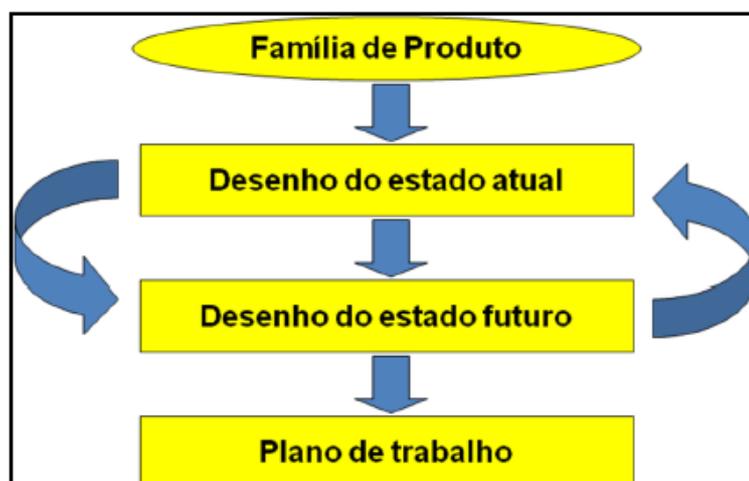


Figura 2. Fases para aplicação do mapeamento de fluxo de valor (Fonte: Adaptado de Rother e Shook, 2003).

**Família de Produto:** Seleção de uma família de produto, que é um conjunto de produtos que passam por etapas semelhantes de processamento e equipamentos comuns para se obter o produto finalizado. A seleção da família de produtos é definida a partir do cliente no fluxo de valor.

**Desenho do estado atual e estado futuro:** No início mapeia-se o fluxo como está atualmente, a partir de dados coletados na empresa. Esses dados são essenciais para o desenvolvimento do estado futuro, com base nos problemas identificados no estado atual, deve-se projetar uma

situação futura livre de desperdícios. Com o mapa da situação futura é capaz de enxergar para onde a empresa deve seguir.

O mapa da situação atual e futura utiliza uma simbologia própria, que são determinadas por ícones do fluxo de materiais, fluxo de informação e ícones gerais. Esses símbolos foram criados para ajudar na identificação das perdas e suas causas e são mostrados na figura 3:

**Plano de trabalho:** logo após a realização do mapa da situação futura, é necessário criar um plano de trabalho e implementação para que o estado futuro consiga ser, de fato, alcançado. O plano de trabalho descreve como se planeja chegar ao estado futuro, depois de colocar em prática, um outro mapa do estado futuro deve ser desenhado, ou seja, deve ocorrer uma melhoria contínua no nível do fluxo de valor.

De acordo com Rother e Shook (2003), deverão estar representados no mapa todos os processos de produção pertencentes a família de produtos selecionados, incluindo os seguintes dados fundamentais para começar o MFV:

**Tempo de Ciclo (T/C):** É definido como o tempo necessário de execução para que o produto seja realmente completado em um processo em segundos, isto é, o tempo percorrido entre a repetição do início ao fim da operação e é definido pela divisão do tempo disponível no período pela produção requerida (MUNIZ, 2011).

A seguir na Figura 3 ilustra os ícones utilizados no mapeamento de fluxo de valor:

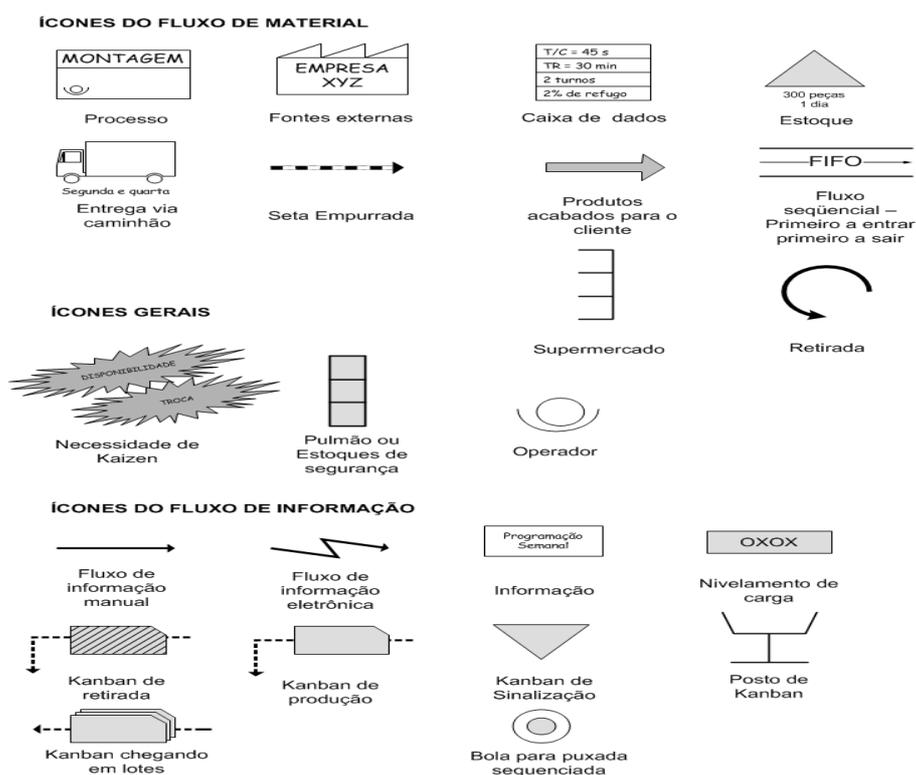


Figura 3. Ícones utilizados no MFV (Fonte: Adaptado de Rother e Shook, 2003).

**Tempo de Trocas (T/TR):** Também chamado de *setup*, é o tempo percorrido para fazer a mudança da produção de um tipo de produto para outro produto.

**Disponibilidade:** Tempo livre por turno de produção naquele processo, número de turnos diminuindo os tempos de paradas e manutenções.

**Mão de Obra:** número de funcionários para realizar processos e trabalhos. Por meio do MFV é possível visualizar todos os processos fundamentais para a fabricação de um produto. Esses processos ficam arranjados em sequência, onde pode-se observar o fluxo de material da esquerda para a direita, ilustrados na parte inferior do mapa, e o fluxo de informação referente a sua produção na parte superior do mapa, seguindo-se da direita para a esquerda, desde o pedido, passando pelo planejamento da produção e organização de suprimentos. A Figura 4 ilustra alguns símbolos usados para o desenho do MFV.

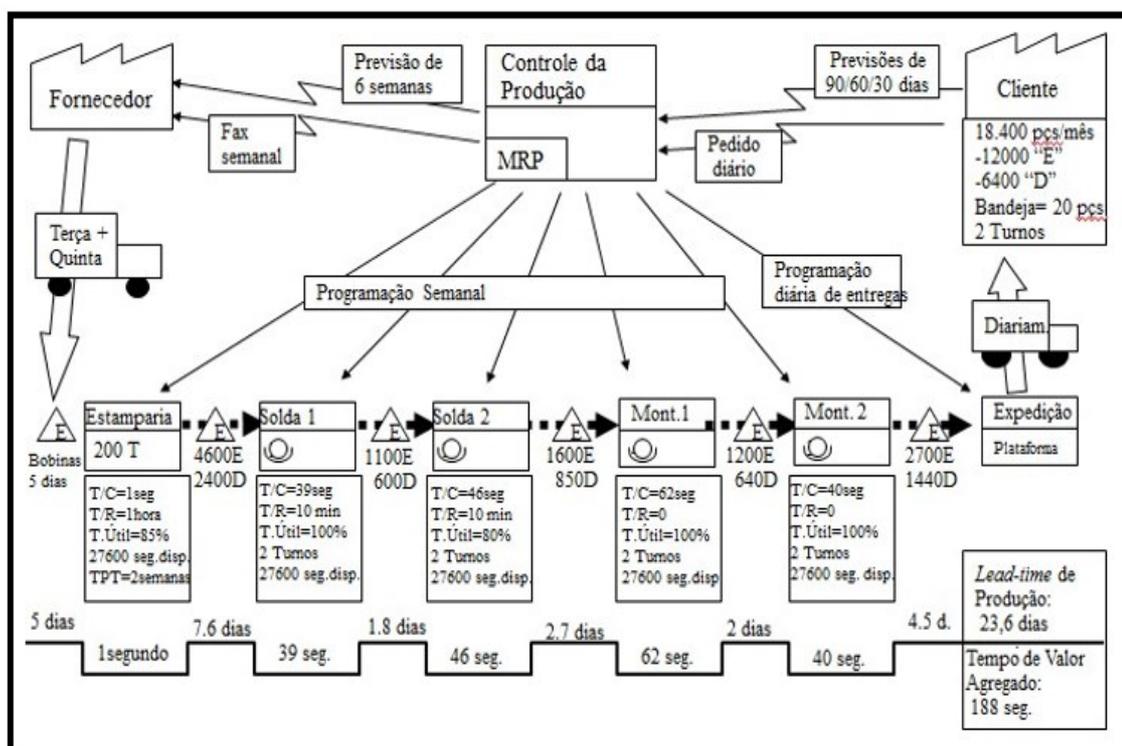


Figura 4. Exemplo de Mapeamento do fluxo de valor do estado atual (Fonte: Adaptado de Rother e Shook, 2003).

Segundo Rother e Shook (2003), temos um exemplo da situação atual, em cima, da direita para a esquerda, está o fluxo de informações. Este fluxo de informações compreende desde a entrada do pedido na fábrica e a compra da matéria-prima necessária para a sua produção, ou seja, o planejamento e controle da produção. Já na parte inferior, está o fluxo de materiais, que compreende cada um dos processos produtivos essenciais para a transformação da matéria-

prima em produto acabado, observa-se representados pelas caixas de dados, da esquerda para a direita. Entre as caixas de dados há triângulos que são empregues para simbolizar o estoque produtos em processo.

Na parte superior do mapa ainda está a caixa referente ao cliente, nela é possível analisar o andamento da produção e a demanda que o cliente deseja que é o *takt time* (TT). Na parte mais inferior do mapa fica a linha do tempo, que corresponde aos tempos de agregação de valor e de não agregação de valor do fluxo em questão.

Rother e Shook (2003) fornecem as seguintes informações, para ajudar a tornar o fluxo de valor enxuto:

- I. **Fabricar de acordo com o *takt time*:** É produzir de acordo com a demanda que o cliente deseja, para evitar que se produza antes do necessário ou depois. O andamento em que os produtos estão sendo vendidos tem que ser o mesmo em que os produtos estão sendo produzidos, para não gerar estoques desnecessários. O *takt time* é calculado dividindo o tempo total de um período disponível para a produção pela demanda total desse período, com o cálculo é possível analisar as etapas do processo que necessitam de melhorias. Outro ponto importante é ressaltar se o *takt time* for muito maior que o tempo de ciclo, pode ocasionar no excesso de produção assim gerar estoques que não sejam necessários.
- II. **Implantar fluxo contínuo onde possível:** os processos precisam ser totalmente estáveis buscando otimizar os processos por meio da produção individual. Os produtos devem mover-se continuamente no decorrer do processo com um tempo mínimo de espera entre as etapas, evitando o máximo de paradas entre tarefas.
- III. **Adotar sistemas puxados com supermercados para controlar a produção:** cada processo tem um supermercado que armazena uma certa quantidade de itens fabricados e cada um desses processos fabrica somente o necessário para repor o que foi retirado do seu supermercado, no momento em que o material é retirado um *kanban* é enviado ao processo fornecedor que irá repor o que foi retido, constituem o que é chamado de produção puxada.
- IV. **Planeje a produção através um processo puxador:** o processo puxador é aquele que recebe a programação esse processo deve ser o último gerenciado pelo supermercado, enviando a programação para um único ponto de processo e todos os processos posteriores ao processo puxador devem estar em fluxo contínuo.
- V. **Nivelar o *mix* de produção:** Nivelar a produção fazendo com que sejam produzidos lotes menores de cada produto e assim diminuir o tempo de resposta ao cliente.

## **2.5. A indústria farmacêutica no Brasil**

Por ser um setor estratégico tanto no âmbito social quanto no econômico, a indústria farmacêutica nacional é um dos setores que indica maior atividade econômica, tanto pela quantidade de vendas quanto pela importância à saúde da população em geral. Sendo um mercado diferente de outros segmentos, visto que na maioria das vezes não são os clientes que decidem o que irão consumir e sim o médico, que indica o melhor tratamento para o paciente (FRANÇOSO, 2011).

O crescimento, nos últimos anos, do número de farmácias no Brasil é algo perceptível por toda sociedade. De acordo com o Conselho Federal de Farmácias (CFF) existem atualmente no Brasil em torno de 70,4 mil farmácias, em que 72% são representadas pelas independentes e 14% são ocupadas pelas grandes redes, o que torna o segmento importante para a economia do país (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2016).

No que se diz respeito às leis e ao estatuto, o Brasil passou por fortes mudanças no setor a partir de 1990 com a criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em janeiro de 1999. Seu objetivo baseia-se em fiscalizar preços dos medicamentos e produtos para a saúde, dar apoio para padrões sanitários da produção nacional e determinar condições para possíveis incrementos das exportações (FILHO e PAN, 2003).

Ainda no ano de 1999, foi iniciada a Lei dos Genéricos, que foi de suma importância para as empresas brasileiras, uma vez que os custos de produção e a dificuldade de inserção deste segmento são pouco comuns, muitas empresas no Brasil cresceram aprofundando-se em tal segmento. Em 2001, uma norma provisória estabeleceu algumas medidas para o setor de medicamentos, com o regimento da Fórmula Paramétricas de Reajuste de Preços de Medicamentos (FPR) e da Câmara de Medicamentos (CMED). Procurando maior qualidade nos medicamentos ofertados no país, em 2003, a Anvisa divulgou 19 resoluções que obrigavam testes de biodisponibilidade para os genéricos, como a determinação de produção de lotes-pilotos antes da autorização do registro, estipulação de preços para os novos medicamentos e uma lei própria para os homeopáticos (CAPANEMA e PALMEIRA FILHO, 2007).

### **2.5.1. Dinâmica setorial**

Segundo Françoso (2011), a indústria é um setor de alta tecnologia e que move bilhões de dólares a cada ano. As empresas atualmente têm buscado melhorias em seus processos e a inovação de seus produtos, visando constantemente o aumento de lucros por meio de medicamentos mais eficazes.

Cohen e Levinthal (1990), ressaltam sobre a capacidade no que se diz respeito a absorção de conhecimentos científicos e tecnológicos onde, pode ser um efeito de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ou das operações produtivas. Ainda pode ser efeito da capacidade de absorção a utilização de atividades inovadoras e que usam de pesquisa básica para inovarem tecnologicamente contando com parcerias de P&D. A P&D possibilita circunstâncias que sejam favoráveis à análise de novos conhecimentos. Consequentemente as empresas que optam por utilizar da alta tecnologia, investem em pesquisa básica, onde é possível que assim explorem atuais conhecimentos científicos e tecnológicos dentro dos seus próprios processos ou então para inovação de algum produto, com o propósito de obter retorno rápido em relação a empresas concorrentes. Diante disso, essa prática é bastante comum em indústrias farmacêuticas que buscam ser inovadoras e competitivas (FRANÇOSO, 2011).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Caracterização da pesquisa**

O cunho da pesquisa é prático, a qual busca atingir seus objetivos contribuindo para a solução de problemas reais encontrados na empresa em estudo. A pesquisa possui caráter descritivo, segundo Cerro e Bervian (1996) procura verificar, registrar e comparar as circunstâncias sem alterá-las.

O aspecto da pesquisa pode ser considerado como qualitativa e quantitativa. Na metodologia quantitativa a abordagem conceitua-se tudo aquilo que pode ser mensurado modificando ideias e informações em números, diz Silva e Menezes (2005). Já na abordagem qualitativa, compreendida por características, interpretam fenômenos e a atribuição de significados, ambiente natural como fonte dos dados e o pesquisador como instrumento-chave, análise de dados indutivamente e os focos principais de abordagem sendo o processo e seu significado (SILVA e MENEZES, 2000, p. 20).

Como procedimento metodológico, a pesquisa usa o estudo de caso, de acordo com Gil (2002), um estudo de caso consiste na análise profunda e detalhada de um ou poucos objetos, de modo que facilite seu amplo e específico conhecimento.

#### **3.2. Técnicas de coleta de dados**

As técnicas de coleta de informações para estudo foram: entrevistas semiestruturadas, observações e documentos primários.

Para entender melhor a funcionalidade de cada funcionário na farmácia, foi necessário realizar entrevistas. A entrevista proporciona ao entrevistador a capacidade de conhecer melhor a estrutura da empresa e a consideração da opinião dos colaboradores.

A observação, segundo Lakatos e Marconi (2006), é capaz de obter dados e informações sobre o cenário real. A observação será de cunho não participante onde o observador assiste o que ocorre, mas não se envolve nas atividades da empresa.

Conjuntamente houve pesquisas sobre os documentos primários da própria farmácia, como registros de vendas, expedição, recebimento de produtos, planilhas de planejamento e controle.

### 3.3. Técnicas de análise de dados

Existem diferentes tipos de análises de dados e procedimentos que são usados por pesquisadores para esclarecer e expor uma análise mais detalhada e de qualidade em seus estudos.

Este estudo realiza uma análise de conteúdo. A técnica ganhou forças e relevância no meio científico para os estudos organizacionais graças a uma maior preocupação com a rigidez específica com o nível das pesquisas (MOZZATO e GRZYBOVSKI, 2011). Esta característica propicia, de forma positiva, que todas as formas de coleta de dados dentro da farmácia sejam confiáveis e exatas.

### 3.4. Procedimentos Metodológicos

No procedimento metodológico aplicou-se:

- I. **Primeira etapa:** levantamento do assunto a ser tratado e dos componentes que deverão abranger a pesquisa.
- II. **Segunda etapa:** foi executado um estudo bibliográfico da temática apresentada, com ajuda de livros, teses, dissertações e artigos científicos.
- III. **Terceira fase:** Realizou-se a coleta de dados fornecidos pela empresa. Dados foram coletados também através do site da farmácia para serem adicionados nos antecedentes históricos.
- IV. **Quarta fase:** Houve a estruturação do relatório final no qual foi usado o software Word acompanhando uma formatação pré-definida, em que todos os objetos de análise e informações foram ordenados e sistematizados de modo coeso. Foi também realizado um mapa de fluxo de valor do estado atual através de um fluxograma para melhor representar todos os fluxos abrangidos, desde a chegada dos produtos até o cliente final. O intuito foi de explicitar o desaproveitamento nos processos estudados, sugerindo posteriormente estratégias para melhorar o atendimento e as entregas.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Descrição da empresa

O presente estudo foi realizado em uma empresa que atua no segmento farmacêutico, além de comercializar medicamentos, fornece também toda a linha de produtos para saúde, beleza e bem-estar, mamãe e bebê, *fitness* e dieta. Em 2015, a rede fundou uma loja de manipulação e está atuando há 28 anos no mercado, sua primeira matriz foi fundada em 1991 na cidade de Ituiutaba-MG. Ao total atualmente a rede tem 12 farmácias, sendo 9 na cidade de Ituiutaba e 3 nas cidades vizinhas, contam com uma equipe de profissionais qualificados e um grande número de clientes fidelizados, possuindo uma de suas lojas aberta durante 24 horas.

O estudo foi aplicado em apenas uma das lojas, a qual possui centro de distribuição para suas filiais obtendo assim o maior movimento do público devido sua localização. A farmácia conta com 21 colaboradores, dois turnos de trabalho, uma farmacêutica e um gerente, está aberta ao público de segunda a sábado, das 8h00 às 22h00 e aos domingos das 8h00 às 13h00.

A farmácia oferece diversos produtos, dentre seus principais produtos estão:

- **Produtos de mamãe e bebê:** que são produtos como acessórios infantis, alimentos infantis, corpo e banho infantil, cuidados com a mamãe, saúde bucal infantil e fraldas.
- **Medicamentos em geral:** remédios para intestino e digestão, diabetes, infecções, aparelho urinário, sistema nervoso, para gripes e resfriados, anti-hipertensivos e cuidados com os olhos.
- **Saúde:** produtos relacionados com a higiene e limpeza, geriatria, homeopáticos, ortopedia e acessórios, primeiros socorros e sexo seguro.
- **Beleza e bem-estar:** produtos para tratamento do rosto, cabelo, corpo e banho, cuidados femininos e masculinos, mãos e pés, maquiagem e nutri cosméticos.
- **Fitness e dietas:** produtos como cereais, emagrecedores, energéticos, isotônicos, musculação, shakes, dilatadores nasais e balança.

A Farmácia presta serviços ao cliente como atendimento presencial, atendimento por telefone, entregas a domicílio, disponibilização de balança automática para conferir peso, verificação de pressão arterial, verificação de temperatura corporal, aplicação de medicamentos injetáveis e realização de curativos de pequeno porte.

#### 4.2. Mapeamento da realidade empresarial

Logo na entrada da farmácia estão expostos em gôndolas os medicamentos isentos de prescrição (MPIs) que são todos os produtos de venda livre para o cliente, e outros produtos que o cliente tem fácil acesso. A frente se encontra o balcão com três postos de trabalho para o atendimento presencial; atrás deste balcão estão em prateleiras os medicamentos tarjados que ficam organizados em ordem alfabética. À direita estão localizados três caixas para efetuação do pagamento e em um cômodo separado está localizada a sala de injetáveis.

No fundo está localizada a central de atendimento por telefone com 6 postos de trabalho, que quando o atendimento é finalizado, o sistema gera uma comanda que vai direto para o computador que se localiza na sala de preparação do pedido. Os funcionários retiram a comanda que contém informações básicas como os dados do cliente, endereço e os produtos solicitados e realizam a separação do pedido. A farmácia trabalha com um controle de entrega em cestas enumeradas para cada setor. Após separado, o produto vai para uma das 5 cestas e então os entregadores recolhem os pedidos preparados para a realização das entregas a domicílio (Figura 5).

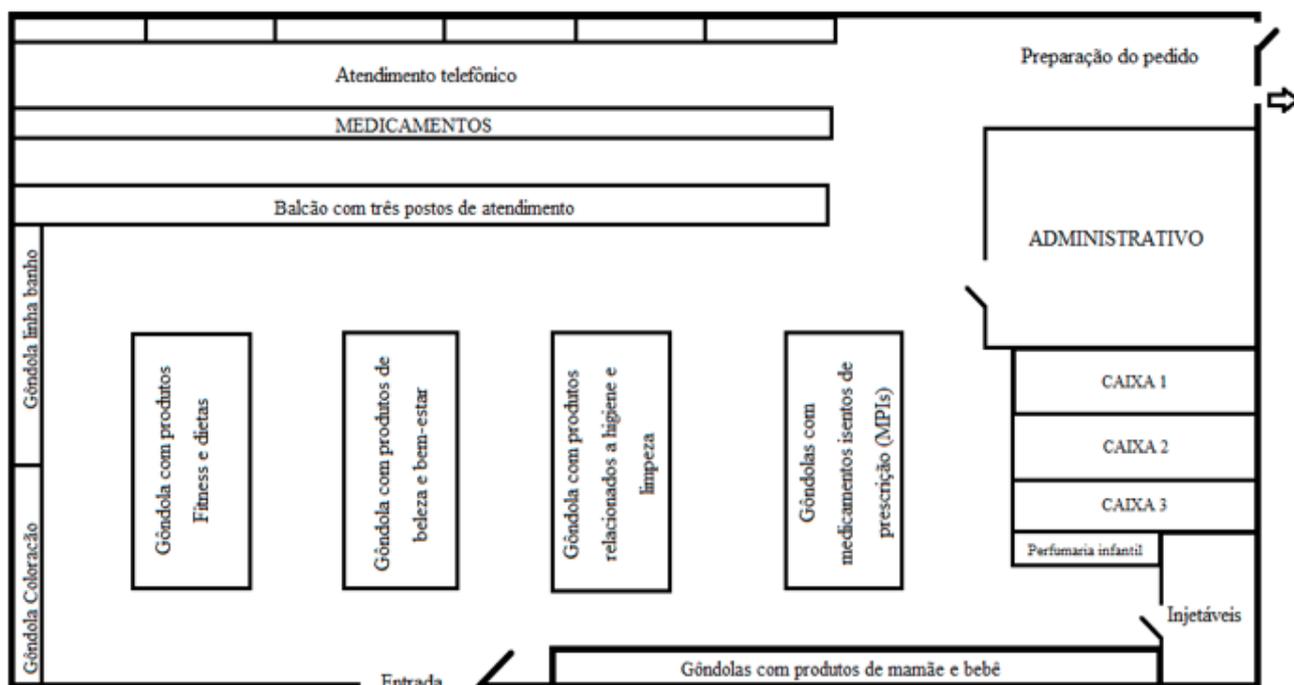


Figura 5 - Layout da farmácia. (Fonte: Elaborado pelo autor 2019).

Para entender o funcionamento da farmácia, foi necessário o levantamento e detalhamento de todos os serviços prestados. Para isso, foi preciso realizar o mapeamento de serviços. Para obter o conhecimento acerca dos serviços realizados pela farmácia, inicialmente construiu-se um

fluxograma da sequência de processos de uma forma geral para melhor entendimento, que pode ser visto na Figura 6.

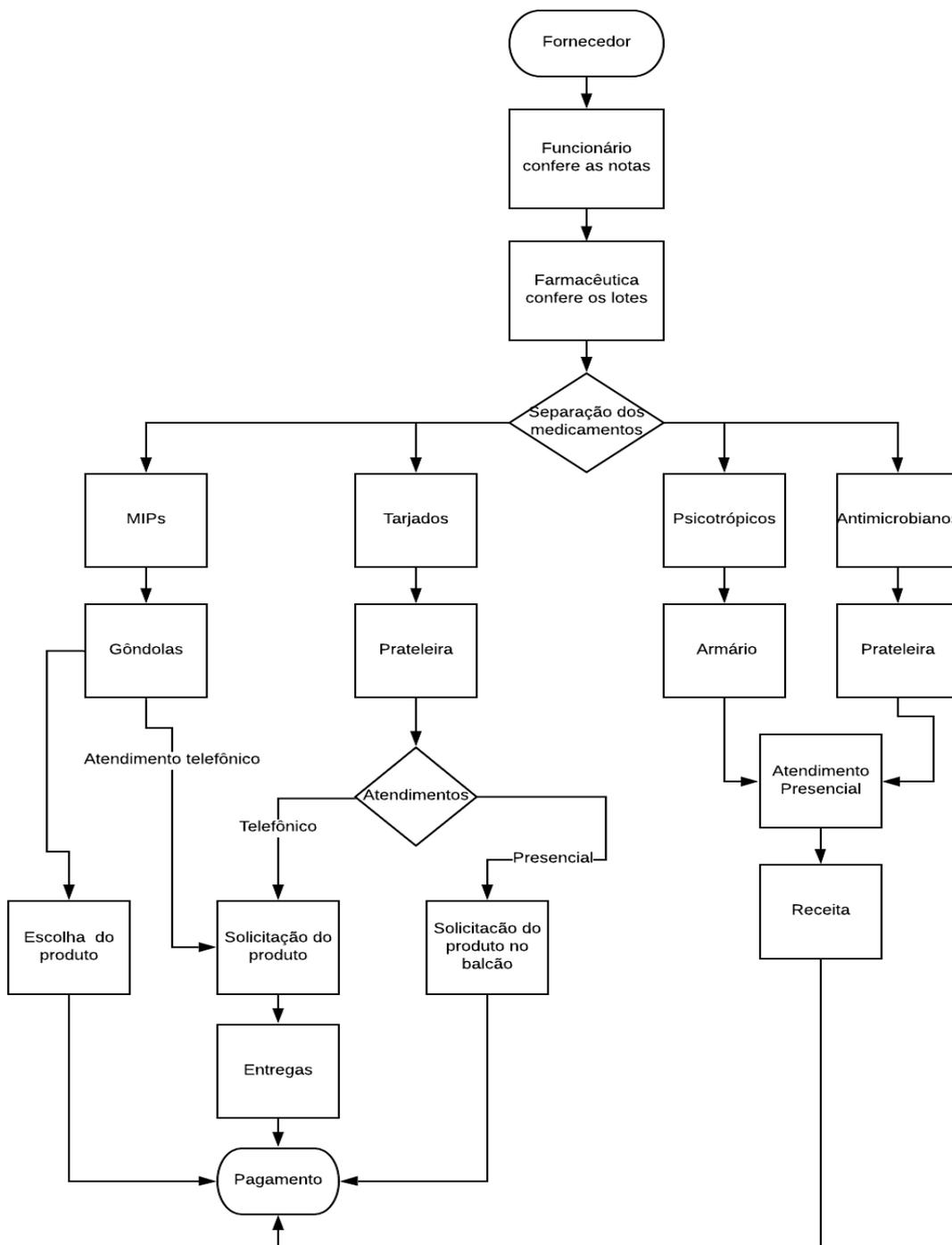


Figura 6 - Fluxograma referente ao processo geral da farmácia. (Fonte: Elaborado pelo autor 2019).

A Figura 7 mostra os serviços da farmácia de forma resumida:

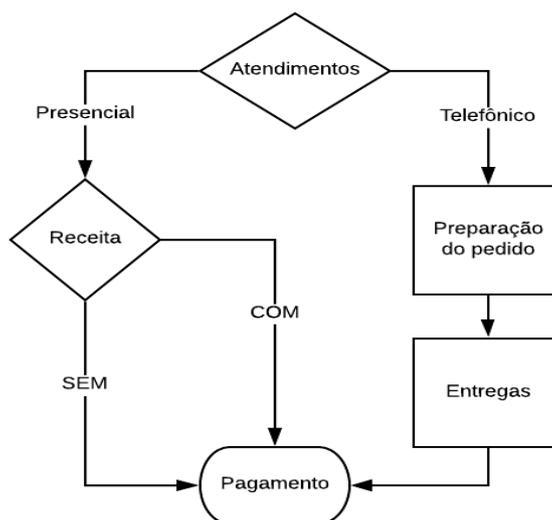


Figura 7 - Fluxograma referente aos processos de atendimentos. (Fonte: Elaborado pelo autor 2019).

Dessa forma, na Figura 7, ilustra de forma enxuta como funciona os atendimentos na farmácia onde são divididos em atendimento presencial (com receita e sem receita médica) e atendimento de entregas.

#### 4.2.1 Atendimento presencial

##### a) Atendimento no balcão com receita

A empresa trabalha com a divisão de turnos onde o primeiro acontece das 7h20min até às 16h45min e o segundo turno de 12h às 22h20min de segunda à sexta. No final de semana, no sábado, o primeiro turno acontece das 07h20min às 15h45min e o segundo turno das 12h às 21h20min e no domingo das 8h às 13h. O atendimento presencial conta com dois colaboradores em cada turno sendo a pausa de aproximadamente 1h30min para cada funcionário. Ao todo são 4 postos de trabalho tendo em cada turno apenas 2 funcionários trabalhando.

Foram coletadas amostras nos horários de pico, que geralmente acontece das 10h às 12h40min e das 16h às 19h (Tabela 1). Desses tempos coletados foram descartados nos cálculos, tempos que estavam fora da margem, um exemplo acontece quando um cliente compra produtos por convênio, demandando um tempo considerável de atendimento.

As amostras retiradas foram 2, 5, 6, 8, 15 e 18 e dentre as amostras que restaram foi realizada a média para a obtenção do tempo de ciclo. Todos os tempos coletados foram transformados para segundos a seguir na Tabela 2.

Tabela 2. Tempos referentes ao atendimento com receita.

<b>Tempo de atendimento com receita em segundos</b>	
1	110
2	748
3	52
4	190
5	585
6	2083
7	309
8	554
9	190
10	143
11	257
12	225
13	105
14	251
15	323
16	131
17	69
18	427
19	186
20	53
<b>Tempo médio</b>	<b>162</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O tempo de ciclo pode ser compreendido pela média simples das amostras, como mostra na equação (1).

$$TC = \frac{\text{Soma das amostras}}{\text{número de amostras}} \quad \dots (1)$$

$$TC = \frac{2271}{14} = 162,2 \cong 162 \text{ segundos}$$

Considera-se o tempo total de trabalho: 15h (54.000s) e o tempo de pausas programadas: 1h30min (5.400s). O atendimento no balcão nunca permanece sem funcionários o que descarta a pausa no cálculo do tempo da disponibilidade. Calcula-se o tempo disponível em segundos:

$$TD = 54000 \text{ segundos/dia}$$

$$TD = \text{tempo total de trabalho}$$

A disponibilidade não considera as pausas programadas sendo assim, a disponibilidade é de 100%, calculando de acordo com a equação (2).

$$\text{Disponibilidade} = \frac{\text{Tempo total de trabalho}}{\text{Tempo disponível}} \times 100 \quad \dots (2)$$

$$\text{Disponibilidade} = \frac{54000}{54000} \times 100 = 100\%$$

### b) Atendimento no caixa

O atendimento para pagamento das mercadorias conta com três postos de trabalho sendo uma funcionária no turno da manhã e duas no turno da tarde. Os turnos começam às 7h20min às 16h45min e depois 12h20min até às 22h20min; ambos turnos com pausa de 1h de intervalo para cada funcionário. Ao todo são 3 postos de trabalho, no turno da manhã 1 funcionário e no da tarde 2 funcionários trabalhando.

As amostras retiradas foram 2, 4 e 20, devido à falta de padronização no atendimento, esses tempos podem ser desconsiderados pela demora excessiva. Todos os tempos coletados foram transformados para segundos para facilitação dos cálculos, como mostra a seguir na Tabela 3.

Tabela 3. Tempos referentes ao atendimento no caixa.

Tempo de atendimento no caixa em segundos	
1	37
2	174
3	90
4	196
5	54
6	78
7	38
8	79
9	63
10	77
11	71
12	45
13	46
14	59
15	91

16	68
17	27
18	112
19	110
20	188
<b>Tempo médio</b>	<b>67</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O tempo de ciclo de atendimento no caixa é de:

$$TC = \frac{1145}{17} = 67,35 \cong 67 \text{ segundos}$$

Considera-se o tempo total de trabalho: 15h (54.000s) e o tempo de pausas programadas: 1h (3.600s). O atendimento no caixa nunca permanece sem funcionários o que descarta a pausa no cálculo do tempo da disponibilidade. Calcula-se o tempo disponível em segundos:

$$TD = 54000 \text{ segundos/dia}$$

$$TD = \text{tempo total de trabalho}$$

A disponibilidade não considera as pausas programadas sendo assim, a disponibilidade é de 100%.

$$\text{Disponibilidade} = \frac{54000}{54000} \times 100 = 100\%$$

Após conhecer os serviços da farmácia, foi necessário recolher os tempos correspondentes de cada etapa. Para analisar o tempo gasto em cada etapa, foi realizado um MFV da realidade atual dos processos de atendimento com receita e caixa, o qual pode ser visto na Figura 8:

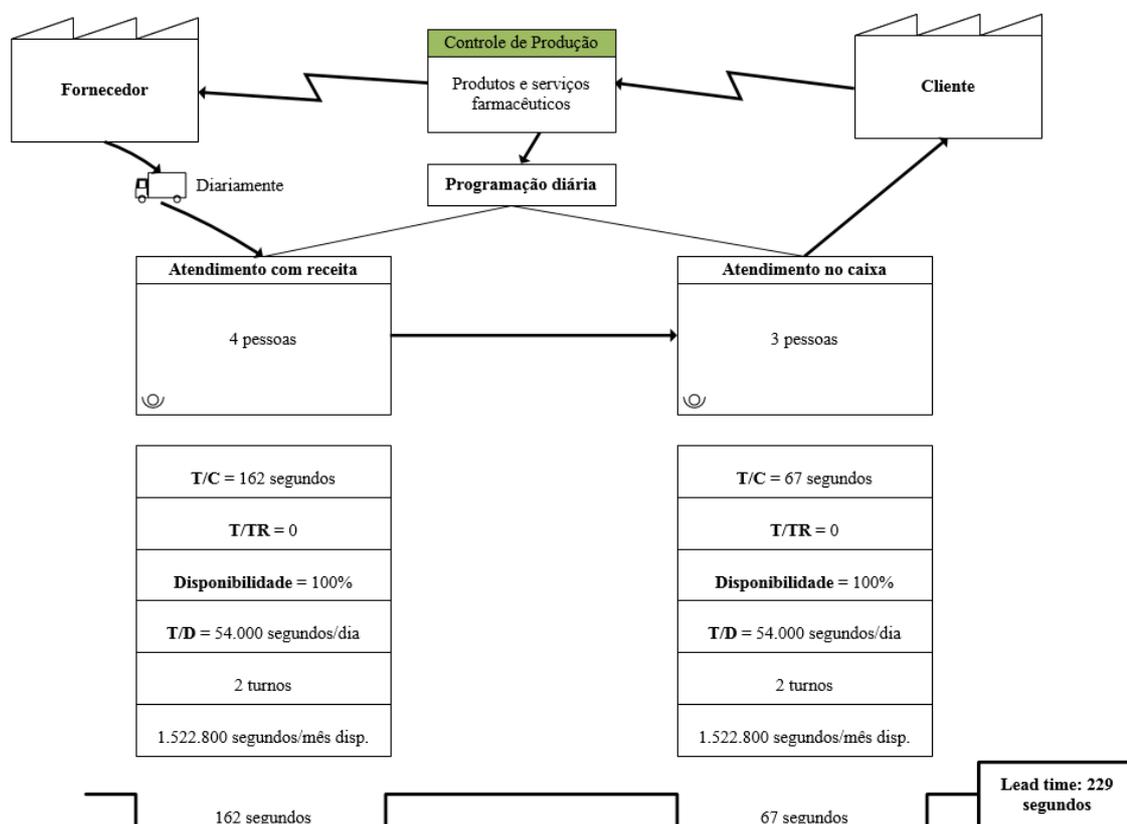


Figura 8. MFV dos processos de atendimento com receita e caixa. (Fonte: Elaborado pelo autor 2019).

A Figura 8 compreende o serviço de atendimento ao cliente com receita médica. O tempo de ciclo no serviço de atendimento com receita é de 162 segundos, ou seja, é o tempo necessário para a execução do atendimento e 67 segundos para o atendimento no caixa. O *lead time* do processo é de 229 segundos para realizar o serviço por pessoa, desde o começo do atendimento à finalização da compra.

### c) Atendimento sem receita

Da mesma forma que o processo de compra com receita médica, o processo também acontece para compras sem receita, sendo diferente apenas o tempo de ciclo que envolve as amostras. As amostras retiradas foram 3, 5, 6 e 17 devido à falta de padronização no atendimento, esses tempos podem ser desconsiderados pela demora excessiva. Todos os tempos coletados foram transformados para segundos para facilitação dos cálculos, como mostra a Tabela 4:

Tabela 4. Tempos referentes ao atendimento sem receita.

Tempo de atendimento sem receita em segundos			
1	40	11	40
2	37	12	44
3	140	13	60
4	72	14	48
5	173	15	32
6	168	16	79
7	28	17	104
8	58	18	67
9	62	19	77
10	60	20	45
		<b>Tempo médio</b>	<b>53</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O tempo de ciclo desta atividade é de:

$$TC = \frac{849}{16} = 53,06 \cong 53 \text{ segundos}$$

Considera-se o tempo total de trabalho: 15h (54.000s) e o tempo de pausas programadas: 1h30min (5.400s). O atendimento sem receita nunca fica sem funcionários o que descarta a pausa no cálculo do tempo da disponibilidade. Calcula-se o tempo disponível em segundos:

$$TD = 54000 \text{ segundos/dia}$$

$$TD = \text{tempo total de trabalho}$$

A disponibilidade não considera as pausas programadas sendo assim, a disponibilidade é de 100%.

$$\text{Disponibilidade} = \frac{54000}{54000} \times 100 = 100\%$$

#### d) Atendimento no caixa

Essa etapa também funciona da mesma forma para o procedimento de pagamento de quaisquer que sejam os produtos comprados. As amostras retiradas foram 5 e 12 devido à falta de padronização no atendimento, esses tempos podem ser desconsiderados pela demora excessiva. Todos os tempos coletados foram transformados para segundos para facilitação dos cálculos, como mostrado na Tabela 5.

Tabela 5. Tempos referentes ao atendimento no caixa.

Tempo de atendimento no caixa em segundos			
1	55	11	38
2	28	12	115
3	38	13	74
4	30	14	51
5	126	15	28
6	38	16	53
7	25	17	34
8	31	18	30
9	54	19	64
10	38	20	38
		<b>Tempo médio</b>	<b>41</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O tempo de ciclo do atendimento no caixa é de:

$$TC = \frac{747}{18} = 41,5 \cong 41 \text{ segundos}$$

Considera-se o tempo total de trabalho: 15h (54.000s) e o tempo de pausas programadas: 1h (3.600s). O atendimento no caixa nunca fica sem funcionários o que descarta a pausa no cálculo do tempo da disponibilidade. Calcula-se o tempo disponível em segundos:

$$TD = 54000 \text{ segundos/dia}$$

$TD = \text{tempo total de trabalho}$

A disponibilidade não considera as pausas programadas sendo assim, a disponibilidade é de 100%.

$$\text{Disponibilidade} = \frac{54000}{54000} \times 100 = 100\%$$

O MFV da realidade atual dos processos de atendimento sem receita e caixa podem ser vistos na Figura 9:

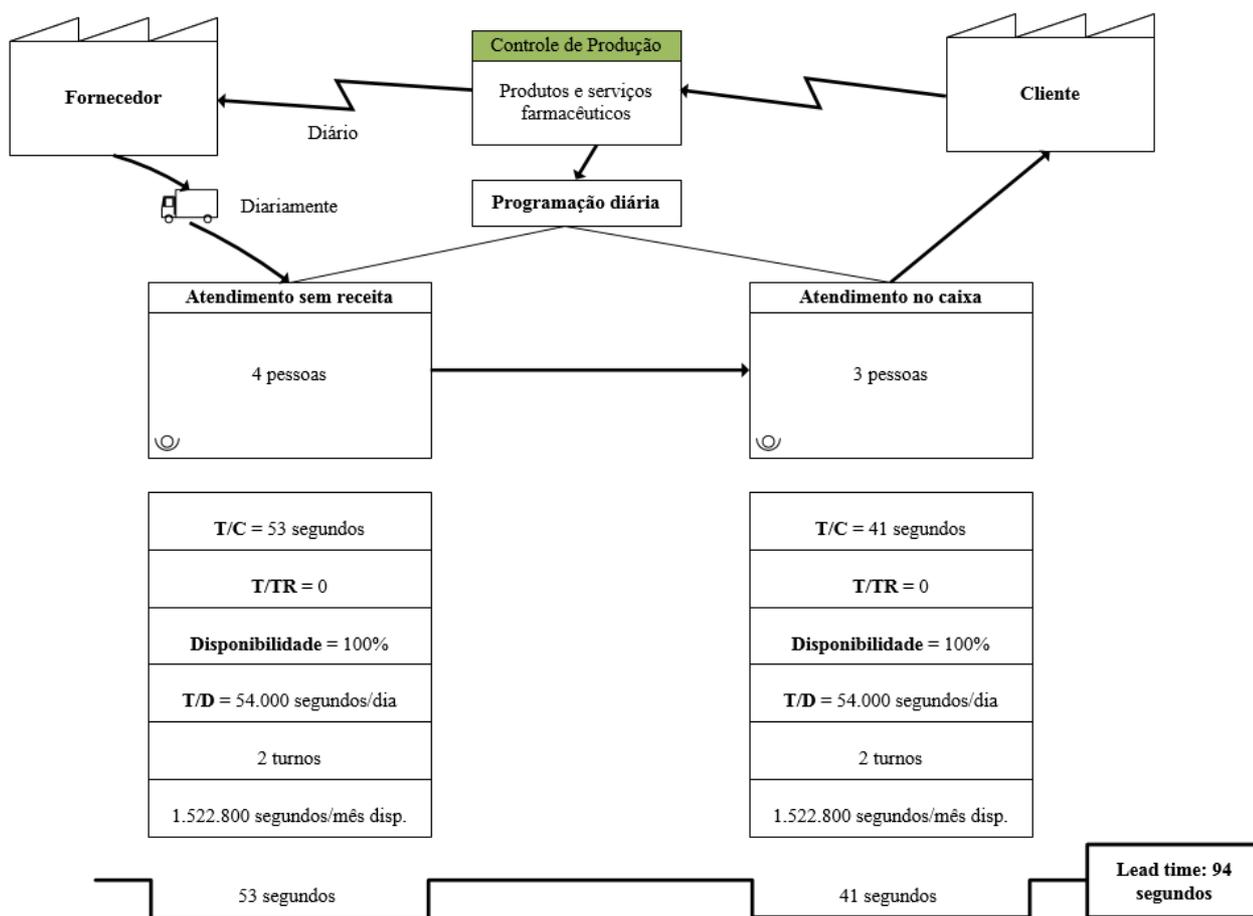


Figura 9. MFV dos processos de atendimento sem receita e caixa. (Fonte: Elaborado pelo autor 2019).

No mapa acima o tempo de ciclo de atendimento sem receita é de 53 segundos e no caixa de 41 segundos resultando em um *lead time* de 94 segundos de atendimento por cliente desde o começo do atendimento até a finalização da compra. A empresa não trabalha com tempo de *setup* sendo esse tempo desconsiderado, igual a zero.

A empresa além de fornecer dados históricos da relação de clientes dos últimos seis meses, também forneceu a porcentagem de clientes no atendimento presencial, sendo de 60% da média de atendimentos na farmácia e 40% de atendimento a domicílio. Os registros de clientes dos últimos seis meses e as porcentagens referentes aos serviços prestados podem ser observados na Tabela 6.

Tabela 6. Média de clientes atendidos de janeiro a junho

<b>Mês</b>	<b>Número de clientes atendidos</b>
Janeiro	23.903
Fevereiro	21.207
Março	24.419
Abril	23.440
Maiο	27.997
Junho	27.073
<b>Média de clientes</b>	<b>24.673</b>
<b>60% atendimento presencial</b>	<b>14.804</b>
<b>40% atendimento à domicílio</b>	<b>9.869</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Para os processos de atendimentos presenciais, considera-se os dois turnos. Os serviços de atendimento presencial (com receita e sem) e atendimento no caixa funciona de segunda a domingo (trinta dias por mês) ou seja, multiplicando o tempo disponível que é de 54.000 segundos/dia pelos 5 dias da semana tem-se 270.000 segundos em 5 dias; no sábado tem um tempo disponível de 50.400 segundos/dia e domingo 18.000 segundos/dia, somando os tempos disponíveis têm-se 338.400 segundos/semana e multiplicando por 4,5 semanas, obtém-se um tempo de 1.522.800 segundos/mês. Dividindo o tempo total de segundos por mês pela média dos clientes atendidos, como mostra a equação (3), logo o *takt time* do processo é de:

$$TK = \frac{\text{Tempo de disponivel por mês}}{\text{média dos clientes atendidos(60\%)}} \quad \dots (3)$$

$$TK = \frac{1522800}{14804} = 102,86 \text{ segundos/pessoa}$$

Logo o *takt time* é o mesmo para os processos de atendimentos com e sem receita e caixas.

A seguir o Gráfico 1 mostra o *takt time* do atendimento em relação ao tempo de ciclo de serviço prestado ao cliente.

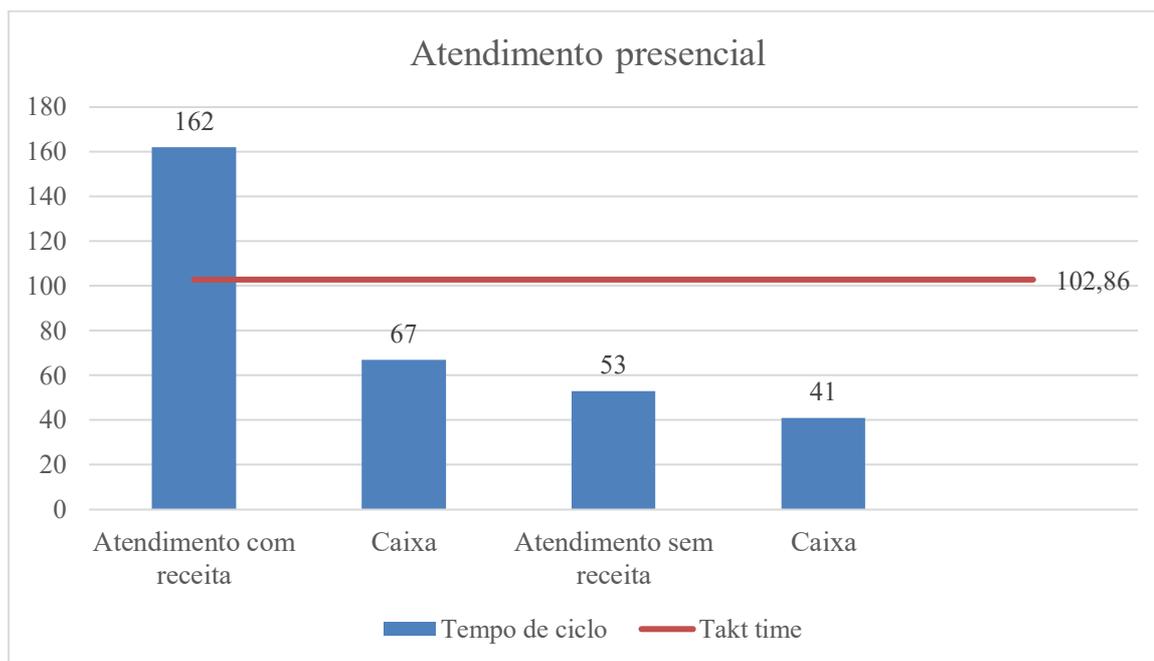


Gráfico 1. Relação entre *takt time* com os tempos de atendimentos presenciais. (Fonte: Elaborado pelo autor 2019).

O *takt time* mostra que para atender a demanda de cliente dentro do tempo de trabalho disponível, a farmácia deve atender cada cliente em 102,86 segundos. Quando o tempo de ciclo é menor que o *takt time*, isso pode significar ociosidade no serviço, dessa forma, o ideal seria que o tempo de ciclo e o *takt time* estivessem próximos.

Pode-se observar um notório atraso no serviço do atendimento com receita devido à demora do processo de protocolização da receita e verificação de documentos realizado pelos funcionários. Nas demais etapas, que compreendem caixas e atendimento sem receita os tempos de ciclo estão abaixo da linha do *takt time* pois o tempo que os funcionários levam para atender cada cliente é menor do que o tempo esperado pelos clientes, sendo este de 102,86 segundos por atendimento.

#### 4.2.2. Atendimento telefônico

Nesta etapa a empresa também trabalha com a divisão de turnos onde o primeiro acontece das 7h30min até às 17h05min e o segundo turno de 12h40min às 21h15min de segunda à sábado e no domingo a empresa não disponibiliza serviço de entregas. O atendimento telefônico possui 6 postos de trabalho com 3 funcionários no turno da manhã e 3 no turno da tarde sendo a pausa de aproximadamente 1h para cada funcionário.

De acordo com a tabela 6, as amostras ilustram os tempos de atendimento telefônico. As amostras retiradas foram 3, 7, 8, 14 e 18 devido à falta de padronização no atendimento, esses tempos podem ser desconsiderados pela demora excessiva. Todos os tempos coletados foram transformados para segundos, como mostra a Tabela 7.

Tabela 7. Tempos referentes ao atendimento telefônico.

<b>Tempo de atendimento telefônico em segundos</b>	
1	65
2	93
3	147
4	71
5	111
6	92
7	172
8	189
9	87
10	41
11	88
12	79
13	80
14	159
15	86
16	33
17	45
18	148
19	30
20	28
<b>Tempo médio</b>	<b>69</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O tempo de ciclo do atendimento telefônico é de:

$$TC = \frac{1029}{15} = 68,6 \cong 69 \text{ segundos}$$

Considera-se o tempo total de trabalho: 13h45min (49.500s) e o tempo de pausas programadas: 1h (3.600s). O atendimento telefônico nunca permanece sem funcionários o que descarta a pausa no cálculo do tempo da disponibilidade. Calcula-se o tempo disponível em segundos:

$$TD = 49500 \text{ segundos/dia}$$

$$TD = \text{tempo total de trabalho}$$

A disponibilidade não considera as pausas programadas sendo assim, a disponibilidade é de 100%.

$$\text{Disponibilidade} = \frac{49500}{49500} \times 100 = 100\%$$

Para o processo de atendimentos telefônico, considera-se os dois turnos e o serviço de atendimento telefônico funciona de segunda à sábado (vinte e seis dias por mês), ou seja, multiplicando o tempo disponível que é de 49.500s/dia pelos 6 dias da semana têm-se 297.000 segundos e multiplicando por 4.5 semanas, obtém-se um tempo de 1.336.500 segundos/mês. Dividindo o tempo total de segundos por mês por 40% dos clientes atendidos de acordo com a equação (4), logo o *takt time* do processo é de:

$$TK = \frac{\text{Tempo de disponivel por mês}}{\text{média atendidos à domicilio (40\%)}} \quad \dots (4)$$

$$TK = \frac{1336500}{9869} = 135,42 \text{ segundos/pessoa}$$

Apesar do processo de atendimento telefônico, preparação do pedido e entregas serem de segunda a sábado, cada etapa se inicia em horários diferentes, devido ao fato de que os funcionários entram para trabalhar em horários diferentes, logo haverá um *takt time* para cada processo.

#### **a) Preparação do pedido**

Na preparação do pedido trabalham duas funcionárias durante o turno da manhã e duas no turno da tarde. A função de preparação dos pedidos consiste na retirada das comandas que chegam pelo sistema da central de atendimento por telefone e também a separação dos produtos para as

cestas de entrega que são separadas por setores. Essas comandas possuem os dados do cliente, endereço e os produtos solicitados. Os funcionários durante essa etapa também ficam responsáveis por receber e conferir trocos. Os turnos são: das 8h até às 17h e o segundo turno de 12h35min às 21h15min de segunda à sábado sendo 1h de pausa para cada funcionário. Cada turno conta com 2 funcionários.

As amostras retiradas foram 1, 4, 7, 11, 12, 13, 17, 18 pois os funcionários além de prepararem os pedidos, receberem troco e conferi-los, ao mesmo tempo separam mercadorias para outras farmácias filiais, logo, esses tempos podem ser desconsiderados pela demora excessiva de execução da tarefa. Todos os tempos coletados foram transformados para segundos, como mostra a Tabela 8 a seguir.

Tabela 8. Tempos referentes a preparação do pedido.

Tempo de preparação do pedido em segundos	
1	169
2	116
3	52
4	277
5	33
6	27
7	250
8	72
9	59
10	77
11	194
12	448
13	131
14	91
15	71
16	111
17	517
18	162
19	111
20	40
<b>Tempo médio</b>	<b>72</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O tempo de ciclo da preparação do pedido é de:

$$TC = \frac{860}{12} = 71,67 \cong 72 \text{ segundos}$$

Considera-se o tempo total de trabalho: 13h15min (47.700s) e o tempo de pausas programadas: 1h (3.600s). A preparação do pedido nunca permanece sem funcionários o que descarta a pausa no cálculo do tempo da disponibilidade. Calcula-se o tempo disponível em segundos:

$$TD = 47700 \text{ segundos/dia}$$

$$TD = \text{tempo total de trabalho}$$

A disponibilidade não considera as pausas programadas sendo assim, a disponibilidade é de 100%.

$$Disponibilidade = \frac{47700}{47700} \times 100 = 100\%$$

Para o processo de preparação do pedido, considera-se os dois turnos e o serviço funciona de segunda à sábado (vinte e seis dias por mês), ou seja, multiplicando o tempo disponível que é de 47.700 segundos/dia pelos 6 dias da semana tem-se 286.200 segundos durante 6 dias, logo multiplicando por 4,5 semanas, têm-se um tempo de 1.287.900 segundos/mês. Dividindo o tempo total de segundos por mês por 40% da média dos clientes atendidos, logo o *takt time* do processo é de:

$$TK = \frac{1287900}{9869} = 130,49 \text{ segundos/pessoa}$$

### b) Serviço de entregas

Este serviço é realizado pela empresa terceirizada de segunda à sábado contendo seis funcionários ao longo dos dois turnos, com horário de trabalho das 8h30min às 21h com 2h de intervalo. Os colaboradores mantêm entre eles horários alternados para as pausas. As entregas ocorrem divididas por setores então o entregador sai da farmácia com no máximo 8 entregas e depois retorna à farmácia. O cálculo foi feito da seguinte forma: o entregador sai da farmácia e vai para a casa 1 gastando um tempo de 240 segundos e depois segue para a casa 2 acumulando o tempo de 240 segundos (casa 1) mais 180 segundos (que o que ele gasta para chegar na casa 2), assim os tempos de entregas se acumulam até que as 8 entregas sejam realizadas, como mostra na Tabela 9

Tabela 9. Tempos referentes a serviço de entregas.

Tempo de entregas em segundos		Setores			
Farmácia → casa 1	240	1	Casa 10 → casa 11	660	2
Casa 1 → casa 2	420	1	Casa 11 → casa 12	840	2
Casa 2 → casa 3	600	1	Casa 12 → casa 13	1080	2
Casa 3 → casa 4	840	3	Casa 13 → casa 14	1320	2
Casa 4 → casa 5	1020	3	Farmácia → casa 15	300	5
Casa 5 → casa 6	1200	3	Casa 15 → casa 16	480	5
Casa 6 → casa 7	1320	3	Casa 16 → casa 17	660	5
Casa 7 → casa 8	1440	3	Casa 17 → casa 18	780	4
Farmácia → casa 9	240	3	Casa 18 → casa 19	960	4
Casa 9 → casa 10	420	3	Casa 19 → casa 20	1200	4
			<b>Tempo médio</b>	<b>801</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A empresa dividiu a cidade em setores para facilitar as rotas de entregas da seguinte maneira, como mostra a Tabela 10.

Tabela 10. Setores de entregas.

Bairro	Setor		
Centro	1	Cristina	4
Alcides Junqueira	2	Gardênia	4
Boa Esperança	2	Ipiranga	4
Brasil	2	Maria Vilela	4
Camargo	2	Mirim	4
Eldorado	2	Nossa Senhora Aparecida	4
Gilca Cancela Vilela	2	Novo Horizonte	4
Independência	2	Paranaíba	4
Jardim do Rosário	2	Progresso	4
Nova Ituiutaba I	2	Residencial Drummond	4
Nova Ituiutaba II	2	Santo Antônio	4
Nova Ituiutaba III	2	São José	4
Nova Ituiutaba IV	2	Setor Norte	4
Residencial Buritis	2	Setor Universitário	4
Residencial Canaã I	2	Alvorada	5
Residencial Canaã II	2	Central	5
Residencial Nadime Derze Jorge I	2	Distrito Industrial	5
Residencial Nadime Derze Jorge II	2	Guimarães	5
Residencial Portal dos Ipês	2	Hélio	5
Santa Edwiges	2	Jardim Europa	5
Setor Sul	2	Lagoa Azul	5
Tupã	2	Lagoa Azul II	5
Bela Vista	3	Marta Helena	5
Elândia	3	Morada do Sol	5
Gerson Baduy I	3	Novo Mundo	5
Jardim Jamila	3	Platina	5
Jerônimo Mendonça	3	Residencial Jardim Copacabana	5
Natal	3	Residencial Jardim Europa II	5
Novo Tempo II	3	Residencial Monte Verde	5
Pirapitinga	3	Satélite Andradina	5
Residencial Doutor Marcondes Bernardes Ferreira	3	Setor Norte Industrial	5
Ribeiro	3	Sol Nascente	5
Santa Maria	3	Sol Nascente II	5

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O tempo de ciclo de serviço de entregas é de:

$$TC = \frac{16020}{20} = 801 \text{ segundos}$$

Considerando o tempo total de horas é de 12h30min (45.000s) e o tempo de pausas programadas é de 2h (7.200s). Calculando o tempo disponível em segundos:

$$TD = 45000 - 7200 = 37800 \text{ segundos/dia}$$

Assim a disponibilidade compreende:

$$\text{Disponibilidade} = \frac{37800}{45000} \times 100 = 84\%$$

Para o processo de entregas, considera-se os dois turnos, o serviço funciona de segunda à sábado (vinte e seis dias por mês), ou seja, multiplicando o tempo disponível que é de 37.800 segundos/dia pelos 6 dias da semana têm-se 226.800 segundos em 6 dias e multiplicando por 4,5 semanas, obtém-se um tempo de 1.020.600 segundos/mês. Dividindo o tempo total de segundos por mês por 40% da média dos clientes atendidos, logo o *takt time* do processo é de:

$$TK = \frac{1020600}{9869} = 103,41 \text{ segundos/pessoa}$$

O MFV da realidade atual dos processos de atendimento telefônico, preparação do pedido e entregas, podem ser vistos na Figura 10:

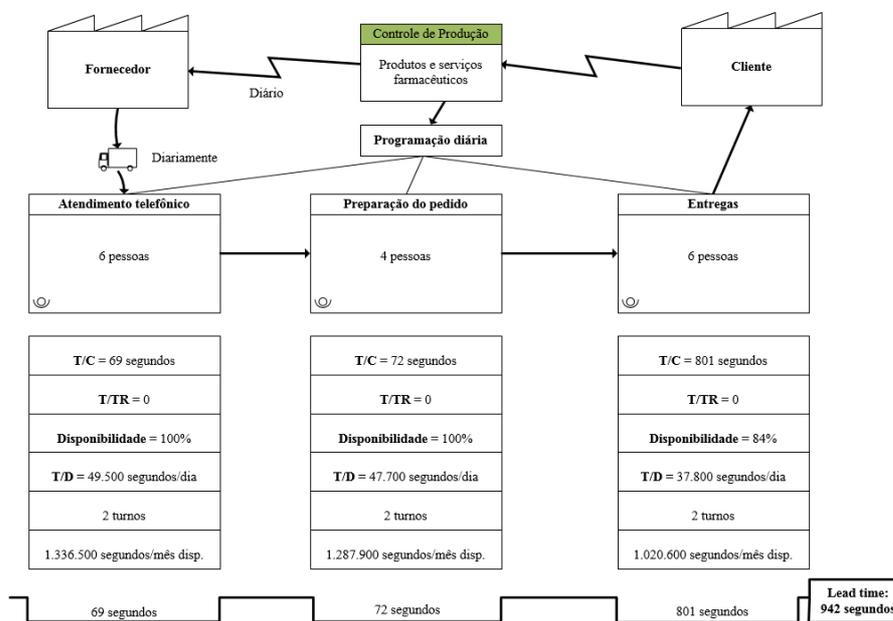


Figura 10. MFV dos processos de atendimento telefônico, preparação do pedido e entregas. (Fonte: Elaborado pelo autor 2019).

Na Figura 10, é possível verificar os tempos de ciclo do atendimento telefônico, preparação e entregas, onde o primeiro tem um tempo de ciclo de 69 segundos o segundo de 72 segundos e o terceiro de 801 segundos respectivamente resultando em um *lead time* de tarefas de 942 segundos.

O Gráfico 2 apresenta o tempo de cada etapa dos serviços e o *takt time*:

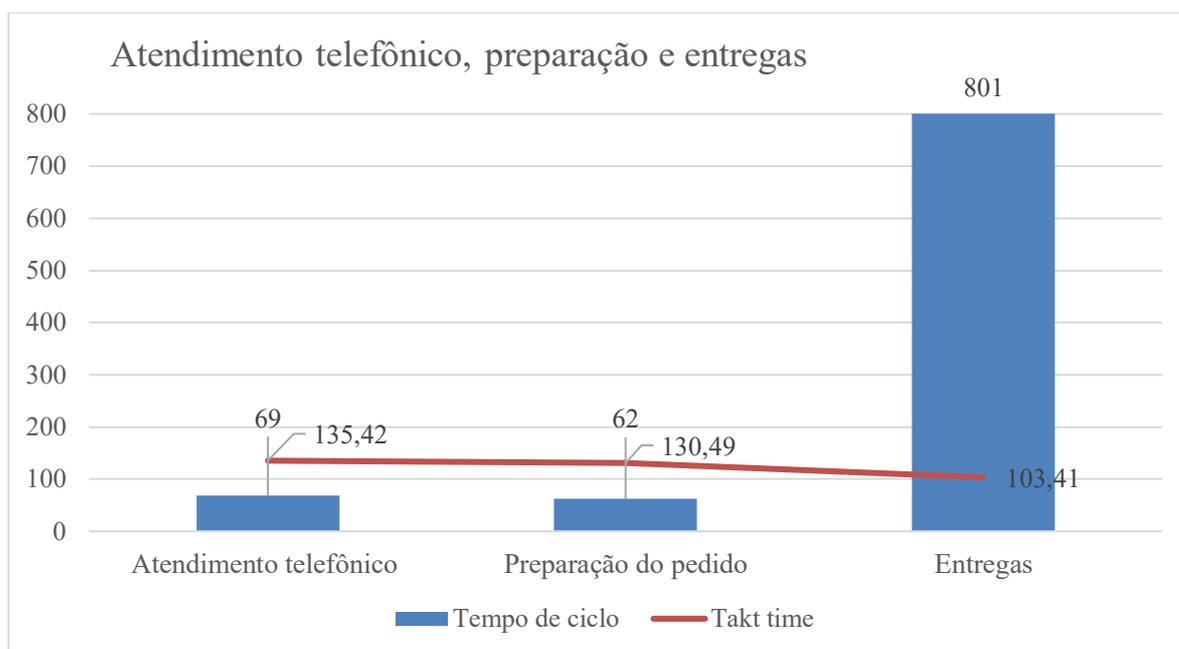


Gráfico 2. Relação entre *takt time* com os tempos de atendimento telefônico, preparação do pedido e entregas.

(Fonte: Elaborado pelo autor 2019).

Fazendo uma análise breve do gráfico pode-se observar que no atendimento telefônico e na preparação do pedido existe uma ociosidade de tempo de ciclo. Já na última etapa, é possível perceber um significativo tempo de ciclo devido a má sequenciação das rotas; isso se deve ao fato de que quanto mais o tempo de ciclo estiver distante do *takt time*, maior é o tempo por entrega à domicílio.

### 4.3. Proposta de melhoria

O atendimento ao cliente representa um dos maiores desafios que as empresas que prestam serviços deparam-se atualmente. No estudo de caso, o processo de atendimento necessita ser otimizado, é importante que haja um equilíbrio entre o tempo de atendimento e a qualidade do serviço fazendo com que se garanta um bom relacionamento com o consumidor. A utilização de técnicas e estratégias nos processos da empresa pode ajudar na identificação de problemas como este.

#### **4.3.1. Atendimento com receita**

Para reduzir o tempo de ciclo da atividade de atendimento com receita, sugere-se a aplicação da ferramenta *Kaizen*, mencionada no referencial teórico, onde primeiramente haveria uma padronização de horários de chegadas e saídas dos funcionários, pois constatou-se que os horários dos mesmos são desorganizados.

Posteriormente, recomenda-se a ferramenta 5S onde a empresa poderia padronizar tempos e movimentos através da capacitação de colaboradores fazendo com que sejam mais diretos no atendimento presencial. Observou-se também que os produtos na farmácia são organizados por ordem alfabética, dificultando a agilidade do funcionário de apanhar o produto, a sugestão proposta neste caso seria a ordenação dos produtos por ordem de produtos populares ou seja, aqueles que tem maior saída na farmácia.

Uma análise da carga de trabalho do mesmo modo, para saber se o número de funcionários na função é suficiente.

Sugere-se para todas as etapas o benchmarking para a comparação dos serviços e produtos com o objetivo de melhorar os processos e funções da farmácia.

#### **4.3.2. Atendimento sem receita e caixas**

Sugere-se aumentar a demanda de vendas fazendo ações externas como promoções e descontos para atrair mais clientes, aumentar a demanda, dessa forma o *takt time* diminuirá sendo possível usar melhor a capacidade que está ociosa nestes processos.

#### **4.3.3. Atendimento telefônico**

Neste atendimento recomenda-se também ações externas onde a empresa poderia investir na divulgação de promoções e descontos nos produtos, dessa forma a empresa pode ter mais presença no mercado

A empresa não possui uma gestão de estoque para os medicamentos isentos de prescrição e perfumaria o que ocasiona uma espera do cliente ao telefone pois o atendente necessita sair do seu posto de trabalho para verificar no estoque se o produto requerido está disponível. Sugere-se o registro no sistema computacional de estoque da farmácia onde apareceriam todos os produtos disponíveis. Também é indicado para esta etapa o procedimento operacional padrão (POP) onde a empresa poderia aplicar um manual de normas e procedimentos e com relação aos ajustes de horários dos colaboradores sugere-se aplicação de 5S citado no referencial teórico.

#### **4.3.4. Preparação do pedido**

Como foi proposto no atendimento telefônico, a realização de ações externas impactará diretamente na etapa de preparação do pedido, pois dessa forma, conseqüentemente diminuirá o *takt time*.

Nesta etapa constatou-se que há várias tarefas sendo realizadas ao mesmo tempo na sala de preparação do pedido: separação de produtos, conferência e recebimento de trocos, envio de produtos para as filiais fora e dentro da cidade e despacho para as entregas a domicílio. A ferramenta 5S pode novamente ser contemplada nesta etapa pois a padronização e ordenação de tarefas e horários é fundamental para que haja um fluxo mais contínuo e organizado. A solução seria de estabelecer um horário fixo diário onde os colaboradores poderiam separar um tempo do dia onde seria realizada as separações para as filiais em cidades vizinhas e nas farmácias da cidade para que não haja atrasos nas separações de pedidos do atendimento telefônico.

A ferramenta *Kanban* citada na revisão bibliográfica, também pode ser citada para a solução de comunicação entre a etapa de preparação e entregas onde os funcionários da preparação e das entregas poderiam visualizar em um quadro de forma rápida todos os pedidos que já foram despachados e a colocação de entregas por ordem de atendimento.

#### **4.3.5. Entregas**

Uma solução para o problema das entregas neste caso seria a de roteirização que melhoraria o monitoramento, a rapidez no sequenciamento de entregas e até uma possível redução de gastos com combustível. Os entregadores saem da farmácia com 8 entregas, na análise de roteirização este número de entregas poderia ser menor, pois as rotas seriam mais curtas facilitando o sequenciamento e conseqüentemente abaixando o tempo de ciclo.

#### **4.4 Mapa do fluxo de valor futuro**

Através do estudo do mapa atual, pontos de melhoria e técnicas são sugeridos. A Figura 11 ilustra o mapa do fluxo de valor do estado futuro com ferramentas propostas como *Kaizen*, 5S, gestão visual, *Kanban* e roteirização.

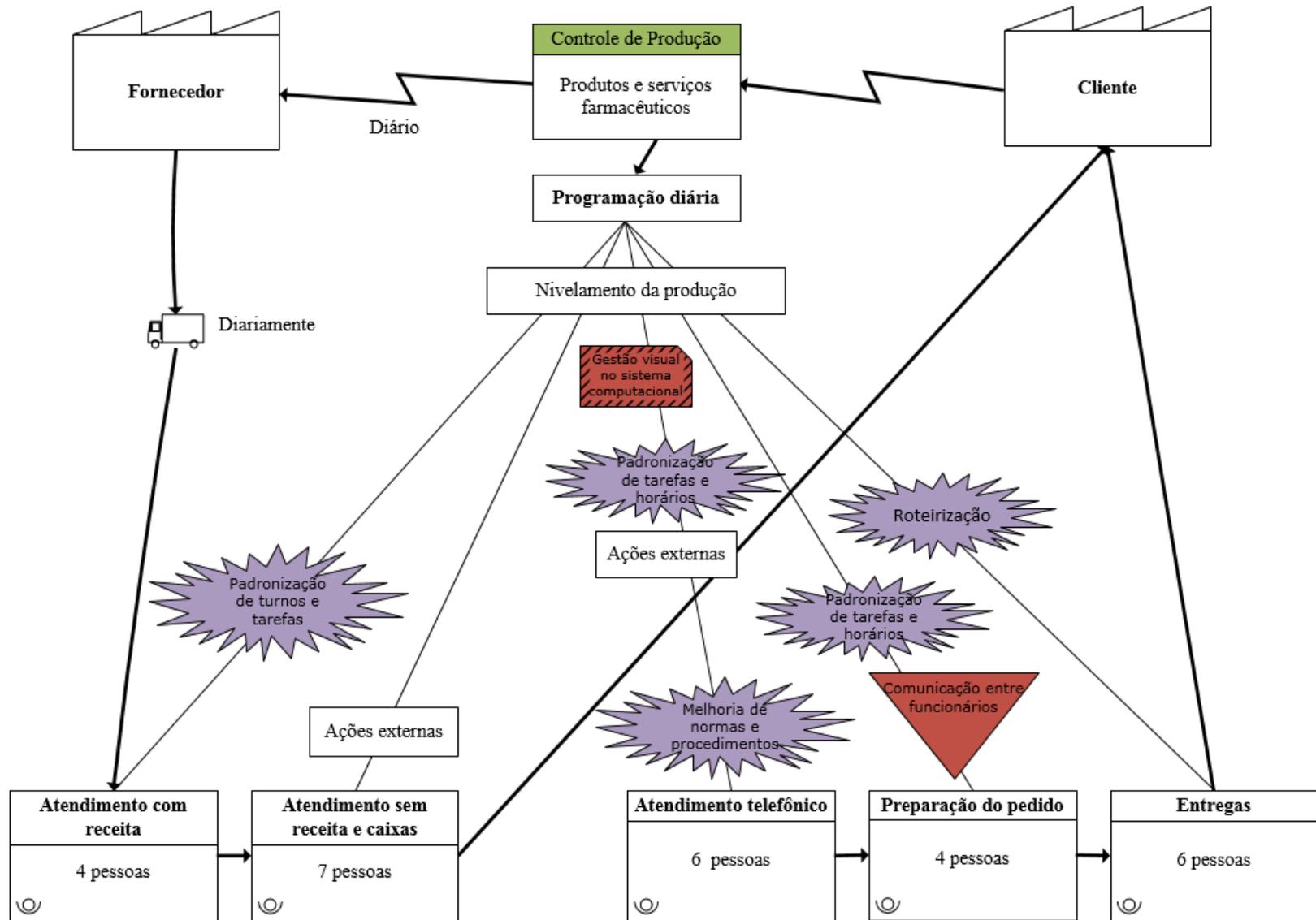


Figura 11. MFV do estado futuro. (Fonte: Elaborado pelo Autor 2019).

## 5. Considerações finais

O presente estudo buscou aplicar o mapa do fluxo de valor e ferramentas *lean* para que fosse possível analisar e propor melhorias no serviço de atendimentos e entregas em uma farmácia. O MFV atual permitiu que fosse identificado um excesso de tempo de ciclo de tarefas maior que o *takt time* o que remete uma sobrecarga nos colaboradores devido à alta demanda de clientes em horários de picos. Então, propostas de melhoria foram apresentadas como: *Kaizen*, nivelamento da produção, sistema 5S, roteirização e o *Kanban*.

Segundo Nunes (2003), por se tratar de uma ferramenta para a forma de agir e pensar dentro da organização, o 5S proporcionará um processo de mobilização de todas as pessoas para a redução de custos, eliminação de desperdício de energia humana, recursos e tempo, aumentando assim a qualidade de vida no trabalho e a produtividade nos processos internos.

Oliveira (2018), afirma que que o sistema *Kanban*, se aplicado, promoverá otimização do processo e dos espaços de armazenamento dos medicamentos. O método sendo simples e visual demanda pouco investimento para a sua implantação, sendo recomendado uma vez que suas melhorias são percebidas em tempo real.

De acordo com Loureiro (2018), com as alterações realizadas através da ferramenta *Kaizen* foi possível prestar um melhor serviço aos clientes e simultaneamente tornar a farmácia mais competitiva, levando a um incremento do número de atendimentos e conseqüentemente dos resultados financeiros. Os colaboradores conseguiram facilmente interiorizar e adaptar o seu cotidiano às novas ferramentas e métodos de trabalho. Assim foi possível alcançar de forma célere os objetivos pretendidos, executando posteriormente as melhorias necessárias de forma contínua e sustentada.

As aplicações das ferramentas propostas poderão beneficiar a empresa das seguintes formas: na separação do necessário do desnecessário, redução de desperdício de trabalho, aumento da eficiência e da produtividade, melhora na qualidade dos produtos e serviços oferecidos, maior integração e comprometimento, melhora do fluxo de informações e comunicação entre colaboradores, e a programação de rotas poderá agilizar as viagens economizando com manutenção e combustível.

Conclui-se que deve haver uma conscientização da empresa para os conceitos e práticas apresentadas sobre o Sistema Toyota de Produção e que a mesma pode alcançar seus objetivos, trazendo melhorias nos seus resultados.

Para trabalhos futuros, a aplicação das melhorias é recomendada, assim como o acompanhamento dos tempos (tempo de ciclo e tempo de disponibilidade) de cada etapa de

serviço prestado pela farmácia, com o intuito de nivelá-los com o *takt time*. Sugere-se também a ampliação do estudo para outras unidades do grupo, visando um funcionamento integrado de toda a rede.

A limitação do trabalho foi o repasse de informações e dados históricos por parte da empresa pois para o cálculo de *takt time* foi necessário o número médio de clientes nos últimos seis meses e a empresa não trabalha com histórico de clientes atendidos separados em atendimento presencial e a domicílio o que levou ao estabelecimento de uma porcentagem para que os dados fossem separados.

## 6. REFERÊNCIAS

ABNT Digital. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Apresenta diretrizes e serviços do fórum nacional de normalização**. São Paulo, SP. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 20 de março de 2019.

ANDER-EGG, E. **Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales**. Buenos Aires: Humanitas, 1978.

BARCO, C. F.; VILLELA, F. B. **Análise dos Sistemas de Programação e Controle da Produção**. Rio De Janeiro, 2008.

BASTOS, B.C. *Aplicação de Lean Manufacturing em uma Linha de Produção de uma Empresa do Setor Automotivo*. Simpósio de excelência em gestão e tecnologia. UNITAU, São Paulo, Brasil, 2012.

CABRAL, A.C. A. **A análise do discurso como estratégia de pesquisa no campo da administração: uma visão global**, 2005.

CAPANEMA, L.X.L.; PALMEIRA FILHO, P.L. **Indústria farmacêutica brasileira: reflexões sobre sua estrutura e potencial de investimentos**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, p.165- 206, 2007.

CERVO, A. L.; e BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHIARADIA, A. **Utilização do indicador de eficiência global dos equipamentos na gestão de melhoria contínua dos equipamentos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Escola de Engenharia. Porto Alegre, RS. 2004

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (CFF). **Farmácias de elite**, 2016. Disponível em:<<http://www.cff.org.br/noticia.php?id=3879>>. Acessado em: 30 de março de 2019.

COHEN, W.; LEVINTHAL, D. **Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation**. ASQ, v.35, p.128-15, 1990.

CORECHA, Bruna Fernandes dos Santos; SALES, Juliana Sousa; MOURA, Henrique Martim de. **Análise das condições higiênico-sanitária e aplicação do programa 5ss nas copas das escolas públicas do município de castanhal-Pará**: 2012.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações – Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2012.

DAVIS, M. M., AQUILANO, N. J., e CHASE, R. B. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre: Bookman, 2001

DENNIS, P. **Produção Lean Simplificada**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Exame. **Apesar da crise, indústria farmacêutica aumentou em 20% as contratações e continua crescendo** 2016. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/carreira/apesar-da-crise-industria-farmaceutica-aumentou-em-20-as-contratacoes-e-continua-crescendo/>>. Acesso em 20 de março de 2019.

Exame. **Setor farmacêutico tem crescimento de 12,86% e expectativas positivas** 2018. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/dino/setor-farmaceutico-tem-crescimento-de-1286-e-expectativas-positivas/>>. Acesso em 24 de junho de 2019.

FARIA, L. *Redução de desperdícios utilizando os conceitos lean em uma construtora de pequeno porte*. Tese de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR., Brasil, 2016.

FERRO, J. R. **Jidoka: aprender para fazer com qualidade no processo**. Disponível em Lean Institute Brasil: <<https://www.lean.org.br/columas/327/jidoka-aprender-parafazer-com-qualidade-no-processo.aspx>>. Acesso em: 19 de outubro 2018.

FILHO, P. L. P.; PAN, S. S. K. **Cadeia Farmacêutica no Brasil: Avaliação Preliminar e Perspectiva**. BNDES setorial setembro de 2003.

FRANÇOSO, M. S. **A Indústria Farmacêutica nos países emergentes: um estudo comparativo sobre a trajetória de desenvolvimento do setor na Índia e no Brasil**. Monografia Ciências Econômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filhos (UNESP), campus Araraquara, 2011.

GHINATO, P. Publicado como 2º. cap. do **Livro Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações**, Ed.: Adiel T. de Almeida & Fernando M. C. Souza. Recife: 2000.

- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.
- HENRIQUE, D.B., 2014. *Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantações de lean em ambientes hospitalares: proposta e aplicação*. Dissertação de Mestrado. EESC-USP, São Carlos, Brasil, 2014.
- HORNBURG, S.; TUBINO, D. F.; LADEIRA, N. E.; THONERN, A.; RIFFEL, L. F. **A Programação da Produção Puxada Pelo Cliente: Estudo de Caso na Indústria Têxtil**. Rio de Janeiro: 2008.
- JONES, D., WOMAK, J. **A Máquina que mudou o mundo**. Editora Campus, 1998.
- JONES, D.; WOMACK, J. **Enxergando o Todo – Mapeando o Fluxo de valor Estendido**. São Paulo: *Lean Institute* Brasil, 2004.
- LAKATOS, E. M., MARCONI, M. D. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2006.
- LIKER, J. K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LIKER, J. K., MEIER, D. **O Modelo Toyota: manual de aplicação**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- Loureiro, A. M. M. **O método kaizen aplicado na farmácia de oficina**. Dissertação no âmbito do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas. Universidade de Coimbra. Agosto, 2018.
- LUSTOSA, L., **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2008.
- LUZ, Á. D., e BUIAR, D. R. **Mapeamento do fluxo de valor - Uma ferramenta do Sistema de Produção Enxuta**. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, (p. 385). Florianópolis, 2004.
- MAGALHÃES, M. A., *Aplicação do mapa de fluxo de valor: estudo de caso em uma indústria láctea*. Tese de conclusão de curso. UFU, Ituiutaba: Minas Gerais, Brasil, 2018.
- MONDEN, Y. **Toyota Production System: an integrated approach to just in time**. 3 ed. Norcross: Engineering and Pressure, 1998. 423 p.
- MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. **Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios**. Revista de Administração Contemporânea, v. 15, n. 4, p. 731-747, 2011.

MUNIZ, J. **Organização da Produção – Balanceamento**. 2011. Disponível em: <<http://www.dequi.eel.usp.br/~fabricio/materia4>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

NETTO, A. A. **Introdução à Engenharia de Produção**. Florianópolis : Visual Books, 2006.

NUNES, J. A., *PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 5S NA DROGARIA E FARMÁCIA CATARINENSE MANIPULAÇÃO*. Projeto Técnico apresentado à Universidade Federal do Paraná para obtenção do título de Especialista em Gestão da Qualidade. UFPR, Curitiba, Brasil, 2003.

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

OLVEIRA, R. S. **Kanban e Curva ABC: ferramentas de gestão estratégica aplicáveis à unidades hospitalares de abastecimento farmacêutico**. Trabalho de conclusão de curso. UFOP, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil, 2018.

PRICEWATERHOUSECOOPERS BRAISL LTDA. **O setor farmacêutico no Brasil**, 2013.

Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/setores-atividade/assets/pharma-13e.pdf>> Acesso em 19 de outubro de 2018.

REDE CRUZEIRO DE FARMÁCIAS. **Quem somos**. Disponível em: < <https://farmaciacruzairo.com.br/>>. Acessado em: 19 de outubro de 2018.

RIANI, A.M. **O lean manufacturing aplicado na Becton Dickinson**. Tese de conclusão de curso. UFJF, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2006.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar desperdício**. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Learning to See - Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda**, The Lean Enterprise Institute, MA, USA, 1998.

ROTONDARO, R. G.; RAMOS, A. W.; RIBEIRO, C. O.; MIYAKE, D. I.; NAKANO, D.; LAURINDO, F. J.; BALESTRASSI, P. P. **Seis Sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços**. São Paulo: Atlas, 2012.

SANTOS TURBANO. **Aplicação do programa 5s em uma empresa de artefatos de couro da região metropolitana do Cariri**: 2016.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000, 118 p.

SIMÕES, R.; **Indústria Farmacêutica: um mercado em constante ascensão**. Disponível em : <  
<https://blog.ipog.edu.br/saude/industria-farmaceutica-ascensao/>>. Acesso em: 21 de março de 2019.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2009. 703p.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2008.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.