

MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR ALIMENTÍCIO

Camila Oliveira de Paiva
kakahpaiva@hotmail.com

Universidade Federal de Pelotas/RS/Brasil

RESUMO:

O artigo apresentado é resultado de um estudo sobre o Mapeamento do Fluxo de Valor de uma empresa do ramo alimentício da cidade de Pelotas/RS. O trabalho tem como principal objetivo analisar os processos produtivos da empresa objeto de estudo através do mapeamento do fluxo de valor, buscando a identificação de melhorias. O estudo caracteriza-se como um estudo de caso de observação direta, visto que, visa analisar e entender o processo de uma empresa específica através da observação passiva. Foi necessário, analisar as atividades e processos produtivos decorrentes da atividade-fim, além de realizar o mapeamento do fluxo de valor do produto com maior incidência de comercialização. Através disso foi possível listar e classificar as atividades exercidas pelos funcionários para conclusão do produto final. As atividades foram caracterizadas, o tempo cronometrado e as distâncias medidas. Através da análise dos dados foram propostas melhorias ao processo de produção e quando aplicadas aos dados coletados possibilitaram o comparativo entre a situação atual e a situação proposta. O Mapeamento do Fluxo de Valor mostrou-se uma ferramenta de informações de fácil compreensão, propiciando a empresa uma análise crítica de seu processo produtivo em vistas a proposição de melhorias para sua otimização e seu aperfeiçoamento produtivo.

Palavras-chave: Produção Enxuta; Processo Produtivo; Mapeamento do Fluxo de Valor.

ABSTRACT:

The paper presented results from a study on the Value Stream Mapping of a food company in the city of Pelotas / RS. The work aims to analyze the processes of the company object of study by mapping the value stream, seeking to identify improvements. The study is characterized as a case study of direct observation, since it aims to analyze and understand the process of a specific company through passive observation. Was necessary to analyze the activities and processes arising from the core business, and perform mapping the value stream the product with the highest incidence of marketing. Thereby it was possible to list and rank the activities performed by employees for completion of the final product. The activities have been characterized, the measured time and distance measurements. Through analysis of the data were proposed improvements to the production process and when applied to data collected enabled the comparison between the current situation and the proposed situation. The Value Stream Mapping proved to be a tool of information easy to understand, giving the company a critical analysis of the production process in order to propose improvements to its optimization and improving its production.

Keywords: Lean Manufacturing; Production Process; Value Stream Mapping

1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista o cenário de alta competitividade, as empresas tendem a buscar diferentes maneiras para manutenção no mercado, além de buscar propostas inovadoras quanto ao desenvolvimento de seus produtos, para que os mesmos sejam produzidos de forma mais competitiva e vantajosa para a empresa. Conforme o Diário da Manhã (2013) a pesquisa realizada pela FIERGS que aponta os três principais problemas enfrentados pelas indústrias gaúchas no terceiro trimestre de 2013 foram: 1) a elevada carga tributária com 60,8% das respostas; 2) o alto custo da matéria-prima totalizando 42,4%; e, 3) a competição acirrada de mercado com 34,8% das respostas dos entrevistados.

Os intensos investimentos em novas tecnologias, novos produtos e novos mercados evidenciam a grande competitividade nos diversos mercados de atuação, sendo assim, a busca por diferenciais competitivos tornam-se presentes no planejamento das empresas. A necessidade de sobrevivência e/ou superioridade no mercado impulsiona as empresas a investirem e explorarem diferentes técnicas que propiciem a otimização dos recursos, sejam eles, humanos, materiais ou tecnológicos.

As melhorias contínuas nos processos produtivos tornam-se importantes aliados para alcançar a consolidação e permanência no mercado. A busca pela perfeição auxiliada por um adequado planejamento produtivo proporciona um desempenho superior quanto à redução de custos, sua produtividade e qualidade garantindo, assim, seu diferencial e manutenção no mercado.

Diante disso, o presente estudo objetiva analisar os processos produtivos de uma empresa do ramo alimentício. A empresa objeto de estudo solicitou sigilo quanto ao seu nome e logotipo. A escolha da realização do estudo nesta empresa surgiu através de estágio não obrigatório realizado pela autora desta pesquisa.

Após a observação das diferentes áreas da empresa destacou-se a área de produção devido aos déficits quanto ao controle, à falta de padronização, planejamento da produção e de seus processos produtivos. Sendo assim, a questão de pesquisa do estudo é: Como melhorar os processos produtivos de uma empresa do ramo alimentício através do mapeamento do fluxo de valor, buscando identificar a melhorias no processo produtivo para obtenção de melhores resultados para a empresa.

O presente trabalho será realizado através do mapeamento do fluxo de valor do produto com maior incidência de comercialização e, conseqüentemente, de maior produção, buscando identificar e analisar as atividades e processos produtivos decorrentes da atividade-fim identificando pontos críticos de mudanças.

2 PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS

O processo de transformação de insumos em produto ou serviço pode ser compreendido como um sistema, ou seja, um conjunto de elementos inter-relacionados em função de um objetivo comum. Os sistemas produtivos são conjuntos de elementos que quando relacionados geram como objetivo final um produto ou serviço.

Os sistemas podem ser compreendidos como um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham juntos rumo a uma meta comum recebendo insumos (entradas do sistema) e produzindo resultados (saídas do sistema), em um processo organizado de transformação (ANTUNES *et al.*, 2008, p.59).

Quanto às entradas dos processos os insumos necessários para sua realização podem ser de natureza diferente, como por exemplo, a matéria-prima na visão da produção manufatureira ou até mesmo a informação quando evidenciamos a prestação de serviços. O processo de transformação, segundo Slack (2009), é um conjunto de recursos que atua sobre os recursos transformados, ou seja, sobre o conjunto de *inputs* de recursos a serem transformados. Este conjunto é composto por instalações e equipamentos, os meios necessários para produção do resultado final. A saída do processo produtivo é o objetivo final, podendo ser, então, um produto ou serviço.

Produtos e serviços possuem características diferentes, essas particularidades resultam em técnicas distintas de planejamento, execução e avaliação. “Todos os processos existem para produzir produtos e serviços e, embora produtos e serviços sejam diferentes, a distinção entre eles pode ser sutil” (SLACK *et.al.*, 2009, p. 11). As principais características de diferenciação entre produtos e serviços são: intangibilidade, perecibilidade, estocabilidade, inseparabilidade e variabilidade.

Figura 1- Características de diferenciação de produtos e serviços

Características	Produtos	Serviços
Intangibilidade	São tangíveis, pois podem ser observados, mensurados, sendo de fácil identificação e caracterização.	São intangíveis, não podem ser previamente sentidos ou identificados.
Perecibilidade	Não são imediatos, podem ser previamente produzidos e estocados.	São imediatos, ocorrem no momento em questão e não podendo ser estocados.
Estocabilidade	Dispõem da possibilidade de estocagem.	Não podem ser acumulados para utilização posterior.
Inseparabilidade	Dispõem de pouco contato com o cliente, ou seja, o produto é previamente produzido.	São produzidos na presença do cliente. Há simultaneidade na entrega e no consumo do serviço.
Variabilidade	Possuem padronização em sua produção.	Não possuem padronização.

Fonte: Adaptação Gaither e Frazier (2004).

Tendo em vista a caracterização de serviços e como a percepção do indivíduo interfere diretamente em sua identificação de qualidade e satisfação é visível a dificuldade para mensurar seu valor, pois a definição de valor na prestação de um serviço relaciona-se diretamente com a percepção de valor do indivíduo, ou seja, a identificação de valor dos serviços está diretamente relacionada à subjetividade de cada consumidor.

Nesse contexto de intensa competitividade e aprimoramento produtivo, a produção manufatureira possibilita e impulsiona a criação e aperfeiçoamento de técnicas que proporcionem o diferencial no mercado de atuação, seja ele em tecnologia, qualidade ou diminuição de custos. As inovações nos processos produtivos apesar de proporcionarem pouca visibilidade aos clientes é um potente meio para impulsionar o reconhecimento e a consolidação no mercado em atuam.

2.1 PRODUÇÃO ENXUTA

O modelo de Produção Enxuta passou a ser desenvolvido após a Segunda Guerra Mundial. Neste período a Toyota estava desenvolvendo e implantando seu sistema de gestão

da produção que posteriormente seria difundido nas demais empresas japonesas e para o resto do mundo. Esse Sistema de Gestão da Produção foi desenvolvido e caracterizado por Eiji Toyoda e Taiichi Ohno no momento em que começaram a observar as particularidades da produção artesanal e da produção em massa.

O sistema Toyota de produção foi concebido e sua implementação começou logo após a Segunda Guerra Mundial. Mas a atenção do Japão e do resto do mundo só se voltou para a nova técnica a partir de 1973, quando conceitos como o *kanban* e o *just-in-time* passaram a ser adotados por empresas dos mais variados setores, tanto no ocidente como no oriente (PEINADO; GRAEML, 2007, p. 63).

A Produção Enxuta é um conjunto de princípios e práticas envolvidas desde a criação, fabricação e entrega ao cliente do produto. Sendo assim, o produto fabricado no Sistema Toyota combina as vantagens da produção artesanal e da produção em massa. Esse sistema de produção objetiva o benefício da produção artesanal através da flexibilização da produção, contudo busca eliminar seus altos custos observando as particularidades da produção em massa, além disso, busca diminuir as perdas inerentes ao processo produtivo.

Para Slack *et. al.* (2009), a filosofia enxuta baseia-se em três aspectos significativos, sendo eles: a eliminação de desperdícios, o envolvimento de todos e a melhoria contínua. Segundo os mesmos autores o desperdício refere-se a qualquer atividade que não agregue valor ao produto ou serviço final, atraindo esforços para sua eliminação parcial ou total no processo produtivo.

O envolvimento de todos baseia-se na ideia de envolvimento dos colaboradores em todos os âmbitos, “a filosofia enxuta é normalmente vista como um sistema “total”. Ela visa fornecer diretrizes que incluam todos os funcionários e todos os processos na organização” (SLACK *et.al.*, 2009, p. 459). Por fim, os autores enfatizam a melhoria contínua, visto que, a necessidade de aprimoramento de técnicas e procedimentos são necessidades contínuas da organização, pois sem a abordagem necessária a mesma poderá tornar-se transitória, o que limitaria a evolução da organização em termos de qualidade, produtividade e aperfeiçoamento.

Segundo Womack e Jones (2004), os princípios da Produção Enxuta totalizam-se em cinco, sendo eles: a identificação de valor (definida pelo cliente, visto que as necessidades do mesmo devem ser observadas e satisfeitas); a definição de cadeia de valor (significa conhecer a cadeia produtiva do produto, ou seja, conhecer os processos que agregam valor ao produto); o trabalho em fluxo (é resultado do mapeamento do fluxo de valor e do valor percebido pelo cliente); a produção puxada (produção acionada no momento em que há geração de pedido, ou seja, cliente) e; a busca pela perfeição (ênfase na eliminação das perdas e defeitos durante o processo produtivo). Esses princípios viabilizam o alcance dos objetivos da mesma.

As práticas da Produção Enxuta permitem à mesma alcançar uma alta variedade de produtos e um alto volume de produção. Conforme Nogueira (2007), as ferramentas que possibilitam o alcance destes objetivos são: autonomia; balanceamento da produção; controle de qualidade zero defeito; desenvolvimento de produto enxuto; flexibilização de mão-de-obra; gerenciamento visual; integração da cadeia de fornecedores; Just-in-time; manutenção produtiva total; mapeamento do fluxo de valor; melhoria contínua; nivelamento da produção; operações padronizadas; tecnologia de grupo e; troca rápida de ferramentas.

A Produção Enxuta, através dos princípios e práticas, enfatiza a diminuição ou eliminação dos desperdícios tanto da produção quanto da empresa como um todo. Portanto, há necessidade de conhecer as diferentes perdas no processo produtivo para posteriormente analisar os impactos e os métodos de identificação dos mesmos.

2.2 PERDAS NO PROCESSO PRODUTIVO

A variedade de operações e atividades implica em perdas provenientes de tal processo, essas perdas interferem diretamente na eficiência do processo produtivo, portanto, quanto maiores forem as perdas durante a produção menos eficiente é o sistema analisado. “Eliminar desperdícios significa analisar todas as atividades realizadas na fábrica e descontinuar as que não agregam valor à produção” (CORRÊA; CORRÊA, 2012, p.599).

Segundo Slack *et.al.* (2009, p. 456) “a parte mais significativa da filosofia enxuta é seu foco na eliminação de todas as formas de desperdício”. Dentre as perdas identificáveis no processo produtivo “Shingo identifica sete categorias de desperdícios” (CORRÊA; CORRÊA, 2012, p.599). Dentre elas podemos observar o desperdício de superprodução, desperdício de espera, desperdício de transporte, desperdício de processamento, desperdício de movimento, desperdício de produzir produtos defeituosos e desperdício de estoques.

Figura 2 - Perdas no Processo Produtivo

Desperdícios	Caracterização
Superprodução	Relaciona-se com a produção antecipada à demanda, ou seja, produzir mais que o necessário ou anteriormente ao conhecimento da mesma. O incentivo a metas por produção, aumento da capacidade de um determinado maquinário, desequilíbrio da linha de produção, falha na comunicação entre vendas e produção são fatores que podem ocasioná-lo.
Espera	Relaciona-se com o material que espera para ser processado ocasionando a geração filas. Pode ser causado desde a falta, atraso ou mau planejamento de compras de matéria-prima, longos tempos de setups internos e externos ou até mesmo a inflexibilidade de mão-de-obra.
Transporte	Relaciona-se com o transporte e movimentação de material. Essas são atividades que não agregam valor ao produto final, contudo são necessárias para elaboração e sequencia as operações e atividade produtivas. Deve ser eliminado ao máximo visando à diminuição dos movimentos desnecessários de material, equipamentos ou mão-de-obra.
Processamento	Relaciona-se com qualquer atividade de processamento que são executas sem agregar valor ao produto final. Elementos que resultem em custos à produção sem agregar valor ao produto podem ser questionados quanto a sua viabilidade e importância no processo produtivo.
Movimento	Relaciona-se com movimentos desnecessários nas atividades e nas operações produtivas. Acarretam em altos custos ao processo produtivo total. Esse tipo de perda proporciona um aumento no gasto do tempo final na produção e sobrecarrega a mão-de-obra.
Produzir produtos defeituosos	Relaciona-se com a produção de produtos defeituosos, também é considerado um tipo de desperdício, pois produzir produtos defeituosos desperdiça materiais, tempo, mão-de-obra, disponibilidade de equipamentos, inspeção, entre outros.
Estoque	Relaciona-se com a perda em forma de matéria-prima, produtos em processamento e acabados, estas perdas incidem em desperdícios de espaço e investimentos. Os estoques além de incorrerem em custos à empresa geram diferentes impactos em diferentes áreas a mesma.

Fonte: Adaptação Corrêa e Corrêa (2012) / Menegon *et. al.* (2003) / Ferraz (2006) / Slack *et.al.* (2009).

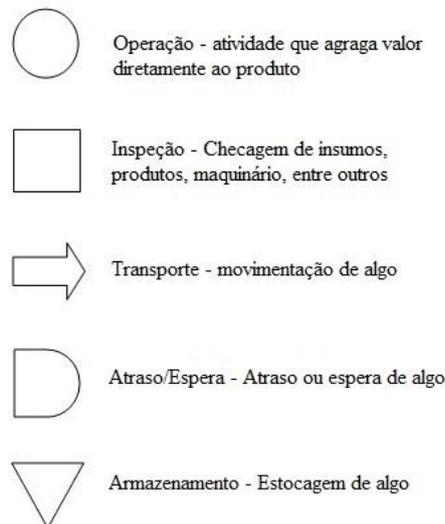
2.3 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR

Segundo Slack (2009), o Mapeamento de Processo engloba a descrição de processos, ou seja, como as atividades relacionam-se umas com as outras no processo analisado. A utilização de mapas de processos auxilia a empresa na análise dos processos existentes, pois é através do mapeamento que se evidencia as necessidades e oportunidades de aperfeiçoamento para alavancar a eficiência do mesmo.

O Mapeamento de Processos viabiliza a visualização do processo como um todo por meio de símbolos gráficos, além de proporcionar a identificação da sequência das atividades utilizadas para sua execução. Segundo Peinado e Graeml (2007), a análise do mapeamento dos processos permite a melhor compreensão dos mesmos, demonstra como o trabalho deve ser realizado, além de propiciar a criação de uma norma de procedimentos para execução dos processos, ou seja, viabiliza a padronização das atividades.

Para elaboração gráfica do Mapeamento dos Processos são utilizados símbolos gráficos para classificar os diferentes tipos de atividades que compreendem a execução do mesmo, conforme a Figura 2. “Embora não exista um conjunto universal de símbolos utilizados em todo o mundo para um tipo de processo, existem alguns que são comumente usados” (SLACK *et.al.*, 2009, p. 102).

Figura 3 - Símbolos de Mapeamento de Processos



Fonte: Adaptação Slack *et.al.* (2009).

O Mapeamento do Fluxo de Valor é abordado por Slack *et.al.* (2009) como de forma similar ao Mapeamento de Processos, contudo, os autores abordam quatro aspectos que os diferem, sendo eles: O Mapeamento do Fluxo de Valor utiliza um maior número de informações comparado ao Mapeamento de Processos; abrange geralmente um número maior de atividades observadas em comparação ao Mapeamento de Processos; o Mapeamento do Fluxo de Valor pode abranger toda a cadeia de suprimentos, além de poder ser utilizado para identificar atividades que necessitem de aprimoramento futuro.

O Mapeamento do Fluxo de Valor é basicamente analisar o caminho percorrido pelo produto, desde a emissão do pedido do consumidor, o contato com os fornecedores, a produção e a entrega ao cliente. Durante este processo é possível identificar as atividades que

agregam valor ao produto e as que não agregam, além disso, é possível identificar as perdas incorridas no processo produtivo.

(...) é uma abordagem simples, mas eficaz de entender o fluxo de material e informação à medida que se agrega valor a um produto ou serviço ao longo do seu progresso no processo, operação ou cadeia de suprimentos. É uma forma de mapear visualmente o caminho da produção de um produto ou serviço, do início ao fim (SLACK *et.al.*, 2009, p. 457).

Durante o processo de Mapeamento do Fluxo de Valor desenha-se a representação visual de cada etapa do processo e os fluxos de material e de informação. Através dessas informações há a construção do mapa com o estado atual do fluxo do processo identificando as perdas inerentes ao processo e, posteriormente, a construção do estado futuro objetivando as possíveis melhorias à produção.

O Mapeamento do Fluxo de Valor possibilita a análise dos processos de agregação de valor, enfatizando as atividades e operações que agreguem valor. Através da listagem das atividades é possível analisar as atividades que agregam valor ao produto e as atividades que não agregam valor ao mesmo, podendo, ocorrer, então, a separação das mesmas. “O Mapeamento da Corrente de Valor é visto por muitos práticos como o ponto inicial para ajudar a reconhecer desperdício e identificar suas causas” (SLACK *et. al.*, 2009, p. 457).

Sendo assim, faz-se necessário a elaboração do mapa do estado corrente, visto que é através do mesmo que se torna possível a observação do modelo atual de produção e suas particularidades. A utilização do comparativo do mapa do estado corrente com o mapa do estado futuro possibilita o processo de aperfeiçoamento da produção, ou seja, proporciona o processo de melhoria contínua.

3 METODOLOGIA

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento de um determinado tema, aspecto ou procedimento. Sendo assim, o presente estudo caracteriza-se como qualitativo descritivo, no qual a coleta de dados ocorreu em um ambiente real, tornando possível a descrição e o registro das atividades.

No que diz respeito à abordagem qualitativa,

Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.32).

Esse estudo caracteriza-se como um estudo de caso de observação direta, que visa entender o processo produtivo de uma empresa alimentícia. “O estudo de caso consiste em uma investigação detalhada de uma ou mais organizações, ou grupos dentro de uma organização, com vistas a promover uma análise do contexto e dos processos envolvidos no fenômeno em estudo” (MORESI, 2003, p.102).

No que se refere à técnica de observação direta a ser realizada na empresa em questão:

Também conhecida como observação passiva. O pesquisador não se integra ao grupo observado, permanecendo de fora. Presencia o fato, mas não participa dele, não se deixa envolver pelas situações, faz mais o papel de espectador. O

procedimento tem caráter sistemático. Esse tipo de observação é usado em pesquisas que requerem uma descrição mais detalhada e precisa dos fenômenos ou em testes de hipóteses (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.74).

Dessa forma, o trabalho caracteriza-se, também, como estudo de observação passiva, visto que o registro das atividades se deu através de vídeo. O mapeamento das atividades necessita o registro de todas as atividades envolvidas na produção do produto com maior demanda, portanto, a filmagem possibilitou o registro detalhado das atividades e operações das partes envolvidas.

Segundo Gomes (2005) os dados primários são os que ainda não estão disponíveis para consulta, ou seja, necessitam ser coletados por meio de diferentes pesquisas, enquanto os dados secundários são dados já coletados, mensurados e até analisados disponíveis para utilização. As informações foram coletadas diretamente na empresa objeto de estudo, portanto, os dados utilizados neste trabalho são de natureza primária quanto a sua coleta.

A coleta de dados ocorreu no mês de setembro de 2013. A coleta ocorreu através de filmagens do processo produtivo. O tempo de duração das filmagens não compreende somente à execução dos processos produtivos, mas também à preparação dos meios que os proporcionam. Portanto, as filmagens totalizaram em torno de 6 horas, podendo existir atividades não relacionadas ao objetivo do trabalho, com isso não se pode afirmar, ainda, a duração do processo produtivo como um todo.

Neste trabalho a análise dos dados ocorrerá através de diferentes etapas que proporcionem a análise minuciosa dos processos produtivos da produção, objetivando o comparativo entre o modelo atual e o proposto.

No primeiro momento foi necessário realizar a listagem das atividades executadas durante o processo produtivo e seus respectivos tempos. A lista das atividades foi dividida e classificada de acordo com seus objetivos, podendo ser: operação; espera; transporte; inspeção e; estoque. Após a identificação e análise das atividades foram propostas melhorias quanto ao processo produtivo, sendo assim, foi possível realizar o novo mapeamento do fluxo de valor com as devidas alterações de melhorias.

Não foi necessária a utilização de softwares para apresentação dos resultados, visto que o Mapeamento do Fluxo de Valor se utiliza de tabelas para sua elaboração. Portanto os resultados são apresentados através de tabelas e gráficos, pois os mesmos proporcionam melhor visibilidade da situação atual e da situação proposta possibilitando uma forma mais visual para a comparação entre os mesmos.

4 O CASO

Os dados históricos e características apresentadas a seguir foram retirados da página da internet da empresa. Conforme a solicitação de sigilo, por parte da empresa objeto de estudo, o nome da empresa não será divulgado e, portanto, sua página da internet também não.

A empresa objeto de estudo atua no ramo de alimentos na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. A mesma caracteriza-se como sociedade empresária limitada, em que a responsabilidade de cada sócio é limitada à sua participação no capital social, além de ser caracterizada como uma empresa de pequeno porte. A empresa teve início em 1993, quando informalmente começou a receber encomendas de tortas para aniversários e festas. Inicialmente a produção era extremamente artesanal, sem local próprio para mesma. Em 1995, foi aberta a primeira loja com duas funcionárias, onde, no térreo os produtos eram expostos aos clientes e, no segundo andar, eram produzidos os produtos comercializados.

Hoje a empresa possui duas lojas de atendimento ao público e um lugar próprio para produção dos produtos. Possui um mix de produtos com mais de 100 produtos diferentes produzidos de maneira artesanal e, ainda, possibilita aos seus clientes o consumo imediato ou a encomenda dos mesmos.

Os produtos são diversificados, entre doces e salgados e bebidas em geral. Na linha de bebidas a empresa oferece diferentes tipos de cafés, sucos e chás. A mesma oferta uma linha de produtos salgados, como por exemplo, tortas frias, salgados, lanches, almoços e demais produtos. Por fim, salienta-se a de produtos doces, visto que é a linha com maior comercialização, ofertando doces de pelotas, doces cristalizados, doces *diet*, bolos e, principalmente, tortas doces de diferentes sabores.

A empresa disponibiliza atualmente de um quadro de funcionários composto por 34 (trinta e quatro) colaboradores e 1 (um) estagiário. Desses, 1(um) é alocado no setor administrativo-financeiro da empresa, juntamente com o auxílio do estagiário. A área de produção disponibiliza-se de 10 (dez) colaboradores, enquanto os demais funcionários estão alocados nas lojas de atendimento ao cliente.

5 ANÁLISE DOS DADOS

A construção do produto é composta por diferentes etapas e essas são compostas por diferentes atividades. Para melhor análise do processo produtivo o produto final foi dividido em cinco etapas: a fabricação da massa, a fabricação do negrinho, a fabricação do Ganache, a fabricação da cobertura de chocolate e a montagem da torta.

5.1 SUGESTÕES DE MELHORIAS NO PROCESSO PRODUTIVO

Dentre as mudanças que podem ser aplicadas, e de baixo custo à empresa objeto de estudo, a elaboração de uma ficha de produção é a base para a padronização do processo produtivo. A utilização da mesma proporcionará uma ordem de ações dos funcionários. Os mesmos possuem informações de quantidade e ingredientes de cada receita, contudo não há uma sequência lógica de ações, os materiais e matérias-primas são selecionados à medida que são necessários, o que acarreta uma ineficiência à produção.

Através da ficha de produção os funcionários poderiam estabelecer uma sequência de atividades, desta forma quando for necessário o deslocamento para pegar ingredientes para o processo produtivo os mesmos pegariam os ingredientes necessários de uma só vez, eliminando o deslocamento repetitivo ao mesmo local, como por exemplo, o estoque ou os estoques intermediários. Os funcionários, quando necessário, poderiam utilizar-se de utensílios auxiliares, como bacias grandes, para transporte dos ingredientes, visto que normalmente é grande a quantidade.

A disponibilidade de um conjunto de utensílios iguais em cada estação de trabalho proporcionaria melhor eficiência ao processo produtivo. Na situação atual os funcionários da empresa deslocam-se na área de produção em busca de utensílios comuns para diversas atividades. Sendo assim, a montagem de uma estrutura básica de utensílios na estação de trabalho eliminaria o transporte desnecessário na área de produção em busca dos mesmos.

É necessário implementar o uso de medidor nas atividades executadas pelos funcionários, visto que os mesmos trabalham com medidas previamente estabelecidas e não possuem métodos para alcançá-las. A busca pelas medidas necessárias ocorre de maneira aleatória ocasionando, muitas vezes, a repetição da tarefa para alcançar a medida desejada. Sendo assim o uso do medidor eliminaria operações e deslocamentos repetitivos.

Baseando-se na ideia anterior é possível proporcionar materiais de limpeza nas estações de trabalho visando à eliminação de deslocamento desnecessário em busca dos mesmos. As estações de trabalho dispõem de grades em sua parte inferior o que possibilitaria a armazenagem dos mesmos. A limpeza dos utensílios e materiais de limpeza poderia ser realizada ao final de cada processo produtivo ou ao final do expediente seria feita a limpeza de todos os materiais e utensílios utilizados.

Além disso, a disponibilidade de balanças em cada estação de trabalho, também, diminuirá o deslocamento, pois a situação atual dispõe de apenas uma balança de uso comum. Há balanças de precisão na área de produção, mas estas estão dispostas em estoques intermediários o que não elimina o deslocamento dos profissionais. Sendo assim, há necessidade da disposição de balanças, podendo ser de pequeno porte, em cada estação de trabalho para auxiliar o processo produtivo.

Buscando reduzir o tempo da conferência de ingredientes na câmara fria e ou estoque principal ou no intermediário se faz necessário identificar os ingredientes. Atualmente, os recheios produzidos pela empresa são armazenados em potes idênticos sem sua devida identificação, contudo, os funcionários determinaram lugares específicos para diferentes ingredientes.

Mesmo havendo consenso entre os funcionários há momentos em que os ingredientes são trocados de local o que dificulta o fluxo do processo produtivo. Portanto, a identificação dos ingredientes através da escrita ou somente a utilização de etiquetas de cores diferentes para os ingredientes agilizaria a procura e a escolha dos mesmos.

No processo produtivo observado foi possível a identificação de reposição de matéria-prima durante a execução do mesmo, o que proporcionou o aumento do deslocamento e das atividades desenvolvidas. Portanto, o reabastecimento dos estoques intermediários no final do expediente eliminaria as atividades de reposição durante o processo, diminuindo o tempo, as atividades e o deslocamento do funcionário.

Quanto aos ingredientes que precisam ser cortados como, por exemplo, o chocolate, é possível sugerir que ao final do expediente, no momento de reposição dos ingredientes, seja realizada a separação do mesmo em quantidades de acordo com o utilizado no processo de produção. Sendo assim, no momento de sua utilização o produto já estaria disponível o que eliminaria atividades repetidas em busca das quantidades necessárias.

Aplicando essas modificações nas planilhas elaboradas é possível analisar mudanças significativas no processo de produção. Abaixo estão relacionados os resumos das atividades de produção e os novos resultados obtidos com as modificações sugeridas anteriormente.

Os resumos estão estruturados da seguinte maneira: na primeira coluna estão listadas as atividades de acordo com a sua natureza, a segunda coluna refere-se as quantidades em relação a cada atividade, a terceira coluna apresenta o percentual referente a cada atividade de acordo com sua participação no sistema produtivo. A quarta coluna refere-se ao tempo total utilizado para cada atividade, na quinta coluna está o percentual com relação a tempo. Na sexta coluna apresenta-se a relação de distâncias percorridas e na sétima e última coluna o percentual com relação às distâncias.

5.2 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DA PRODUÇÃO DA MASSA

As atividades da produção da massa diminuiriam de 214 para 206 na situação proposta, contudo as operações, o armazenamento e o atraso/espera permaneceram com o mesmo quantitativo. Assim, as modificações que causaram impacto no processo de produção da massa foi a diminuição do número de deslocamentos que anteriormente totalizavam 31

atividades e após as modificações somaram em 23. A funcionária deixaria de percorrer 45,5 metros e diminuiria o tempo de atuação para 4 horas, 44 minutos e 26 segundos.

Figura 4 - Resumo das atividades da Produção da massa (Set. 2013):

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	173	80,84%	0:22:55	8,04%	0	0%
Armazenamento	7	3,27%	0:00:22	0,13%	0	0%
Inspeção	1	0,47%	0:00:21	0,12%	0	0%
Atraso/Espera	2	0,93%	4:18:42	90,72%	0	0%
Transporte	31	14,49%	0:02:50	0,99%	118,38	100%
Total	214	100%	4:45:10	100%	118,38	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Figura 5 - Resumo das atividades da produção da massa - situação proposta:

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	173	84,0%	0:24:33	8,63%	0	0%
Armazenamento	7	3,4%	0:00:24	0,14%	0	0%
Inspeção	1	0,5%	0:00:21	0,12%	0	0%
Atraso/Espera	2	1,0%	4:17:35	90,56%	0	0%
Transporte	23	11,2%	0:01:33	0,54%	72,88	100%
Total	206	100%	4:44:26	100%	72,88	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

5.3 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DA PRODUÇÃO DO NEGRINHO

Após as alterações sugeridas as atividades da produção do negrinho diminuíram de 169 para 153. As operações diminuiriam de 121 passos para 119, o armazenamento diminuiria em 1 passo e a espera se manteria inalterada. No transporte as alterações seriam mais impactantes, na situação proposta haveria uma diminuição de 13 passos nos deslocamentos realizados. A funcionária passaria a utilizar 1 hora, 24 minutos e 34 segundos para conclusão da produção, o que não é muito significativo, visto que, a operação que utiliza maior tempo da funcionária é a operação e espera, sendo estas necessárias ao processo produtivo.

Figura 6 - Resumo das atividades da produção do negrinho (Set. 2013)

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	121	71,60%	1:13:32	85,29%	0	0%
Armazenamento	4	2,37%	0:00:30	0,58%	0	0%
Inspeção	0	0,00%	0:00:00	0,00%	0	0%
Atraso/Espera	1	0,59%	0:07:24	8,58%	0	0%
Transporte	43	25,44%	0:04:47	5,55%	204,16	100%
Total	169	100%	1:26:13	100%	204,16	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Figura 7 - Resumo das atividades da produção do negrinho - situação proposta:

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
------------	--------	------------	-------	------------	---------------	------------

Operação	119	77,8%	1:13:36	87,03%	0	0%
Armazenamento	3	2,0%	0:00:28	0,55%	0	0%
Inspeção	0	0,0%	0:00:00	0,00%	0	0%
Atraso/Espera	1	0,7%	0:07:24	8,75%	0	0%
Transporte	30	19,6%	0:03:06	3,67%	114,13	100%
Total	153	100%	1:24:34	100%	114,13	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

5.4 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DA PRODUÇÃO DO GANACHE

As modificações proporcionariam a diminuição de 5 atividades no processo produtivo do Ganache. As operações diminuiriam de um total de 30 passos no cenário atual para 29 no cenário proposto, contudo o transporte diminuiria de um total de 15 passos para 11 passos no cenário proposto. As outras atividades permaneceriam inalteradas. A funcionária passaria a percorrer 60,87 metros enquanto na situação atual a funcionária percorre 67,35 metros e disporia de 5 minutos e 59 segundos para conclusão da produção enquanto a situação atual necessita de 6 minutos e 9 segundos para finalização.

Figura 8 - Resumo das atividades da produção do ganache (Set. 2013):

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	30	63,83%	0:03:04	49,86%	0	0%
Armazenamento	1	2,13%	0:00:05	1,36%	0	0%
Inspeção	0	0,00%	0:00:00	0,00%	0	0%
Atraso/Espera	1	2,13%	0:02:02	33,06%	0	0%
Transporte	15	31,91%	0:00:58	15,72%	67,35	100%
Total	47	100%	0:06:09	100%	67,35	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Figura 9 - Resumo das atividades da produção do ganache - situação proposta:

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	29	69,05%	0:03:17	54,87%	0	0%
Armazenamento	1	2,38%	0:00:05	1,39%	0	0%
Inspeção	0	0,00%	0:00:00	0,00%	0	0%
Atraso/Espera	1	2,38%	0:02:02	33,98%	0	0%
Transporte	11	26,19%	0:00:35	9,75%	60,87	100%
Total	42	100%	0:05:59	100%	60,87	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

5.5 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DA PRODUÇÃO DA COBERTURA DE CHOCOLATE

As atividades diminuiriam de 87 para 46 no cenário atual. As operações diminuiriam de 56 para 33 passos, o armazenamento diminuiria 1 passo e a inspeção seria zerada. O transporte diminuiria de 24 para 8 passos, proporcionando grande diferença na distância

percorrida pra produção da cobertura de chocolate. A funcionária passou a disponibilizar de 7 minutos e 11 segundos e percorrer 49,40 metros para conclusão da produção, diferentemente da situação atual em que a mesma necessita de 11 minutos e 58 segundos, além de percorrer 67,73 metros.

Figura 10 - Resumo das atividades da produção da cobertura de chocolate (Set. 2013):

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	56	64,37%	0:08:14	68,80%	0	0%
Armazenamento	4	4,60%	0:00:11	1,53%	0	0%
Inspeção	1	1,15%	0:00:04	0,56%	0	0%
Atraso/Espera	2	2,30%	0:01:57	16,30%	0	0%
Transporte	24	27,59%	0:01:32	12,81%	67,73	100%
Total	87	100%	0:11:58	100,00%	67,73	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Figura 11 - Resumo das atividades da produção da cobertura de chocolate - situação proposta:

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	33	71,7%	0:04:26	61,72%	0	0%
Armazenamento	3	6,5%	0:00:09	2,09%	0	0%
Inspeção	0	0,0%	0:00:00	0,00%	0	0%
Atraso/Espera	2	4,3%	0:02:01	28,07%	0	0%
Transporte	8	17,4%	0:00:35	8,12%	49,40	100%
Total	46	100%	0:07:11	100%	49,40	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

5.6 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DA PRODUÇÃO DA MONTAGEM DA TORTA

O cenário proposto proporcionaria a diminuição de 190 atividades para 156 atividades. As operações diminuiriam de 142 passos para 133 passos. O armazenamento, a inspeção e o atraso/espera diminuiriam um total de 1 passo. O transporte diminuiria de 35 passos para 13 passos. A funcionária anteriormente percorria 173,43 metros e utilizava 15 minutos e 22 segundos para conseguir concluir a montagem da torta, após as modificações solicitadas a funcionária passaria a percorrer 67,28 metros e a gastar 12 minutos e 14 segundos do seu expediente para concluir o processo de produção da montagem da torta.

Figura 12 - Resumo das atividades da produção da montagem da torta (Set. 2013):

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	142	74,74%	0:11:12	72,89%	0	0%
Armazenamento	2	1,05%	0:00:09	0,98%	0	0%
Inspeção	9	4,74%	0:00:14	1,52%	0	0%
Atraso/Espera	2	1,05%	0:00:26	2,82%	0	0%
Transporte	35	18,42%	0:03:21	21,80%	173,43	100%
Total	190	100%	0:15:22	100%	173,43	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Figura 13 - Resumo das atividades da produção da montagem da torta – situação proposta:

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	133	85,3%	0:10:16	83,92%	0	0%
Armazenamento	1	0,6%	0:00:06	0,82%	0	0%
Inspeção	8	5,1%	0:00:11	1,50%	0	0%
Atraso/Espera	1	0,6%	0:00:25	3,41%	0	0%
Transporte	13	8,3%	0:01:16	10,35%	67,28	100%
Total	156	100,0%	0:12:14	100%	67,28	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

5.7 COMPARATIVO FINAL

Isoladamente algumas etapas do processo de produção não apresentaram modificações significativas, contudo quando relacionadas e analisando o processo produtivo como um todo é perceptível o impacto das mudanças na situação do Mapeamento do Fluxo de Valor da situação atual para a situação proposta. A Figura 14 apresenta o Mapeamento do Fluxo de Valor da situação encontrada na empresa objeto de estudo no momento da coleta de dados.

A situação atual do processo de produção (Figura 14) necessita de 6 horas, 44 minutos e 52 segundos para sua conclusão. As funcionárias necessitam percorrer 631,05 metros para elaboração e conclusão do produto analisado. As atividades encontradas totalizam-se em 707 passos, sendo eles: 522 operações, 18 armazenamentos, 11 inspeções, 8 atrasos/espera e 148 transportes.

As operações, que são atividades ligadas diretamente à construção de valor do produto representam 73,8% dos passos para a conclusão final do mesmo, ou seja, para produção desde a massa, passando pelos recheios e, por fim, concluindo na montagem. Esse percentual é relativamente baixo, visto que o segundo maior representante no processo de produção é o transporte que apresenta 20,9% de passos no produto final, esse, por sua vez, deve ser minimizado e ou eliminado, pois é caracterizado como perda no processo produtivo e as perdas não agregam valor ao mesmo.

Figura 14 - Resumo do mapeamento final (Set. 2013):

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	522	73,8%	1:58:57	29,38%	0	0%
Armazenamento	18	2,5%	0:01:17	0,32%	0	0%
Inspeção	11	1,6%	0:00:39	0,16%	0	0%
Atraso/Espera	8	1,1%	4:30:31	66,82%	0	0%
Transporte	148	20,9%	0:13:28	3,33%	631,05	100%
Total	707	100,0%	6:44:52	100%	631,05	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Após as sugestões de melhorias foi possível construir um novo cenário (Figura 15) com as novas informações proporcionadas através do novo Mapeamento do Fluxo de Valor. Na situação proposta o Mapeamento do Fluxo de Valor apresenta 603 passos, sendo eles: 487 operações, 15 armazenamentos 9 inspeções, 7 atrasos/espera e 85 transportes. A funcionária deveria dispor de 6 horas, 34 minutos e 24 segundos, além de percorrer 364,56 metros para construção e conclusão do produto final.

Figura 15 - Resumo do mapeamento final - situação proposta:

Atividades	Passos	Percentual	Tempo	Percentual	Distância (m)	Percentual
Operação	487	80,8%	1:56:08	29,45%	0	0%
Armazenamento	15	2,5%	0:01:12	0,30%	0	0%
Inspeção	9	1,5%	0:00:32	0,14%	0	0%
Atraso/Espera	7	1,2%	4:29:27	68,32%	0	0%
Transporte	85	14,1%	0:07:05	1,80%	364,56	100%
Total	603	100,0%	6:34:24	100%	364,56	100%

Fonte: elaborado pelo autor, 2014.

Levando em consideração a comparação das distâncias percorridas, é evidente a diminuição destas em todos os processos produtivos. As distâncias foram diminuídas em 266,49 metros. A diminuição do deslocamento dos funcionários é de extrema importância, visto que, os mesmos não agregam valor ao produto final. Sendo assim, através da diminuição das distâncias o funcionário poderia dedicar-se mais as atividades que agregam valor ao produto, além de proporcionar menor desgaste físico, diminuição dos movimentos desnecessários, diminuição de perda de matéria-prima e diminuição do desgaste dos equipamentos.

Os tempos não apresentam mudanças significativas, visto que, as atividades minimizadas apresentariam tempos relativamente pequenos quanto ao processo produtivo total. Além disso, as operações e as esperas representam o maior tempo de atividades realizadas pela funcionária.

Em questão do número de passos percorridos pela funcionária, todas as atividades resultariam em redução, sendo algumas em maior ou menor proporção. O total de passos desenvolvidos no processo produtivo totaliza 707 e através do novo Mapeamento do Fluxo de Valor pode-se observar que o mesmo obteria uma redução de 104 passos, passando a totalizar 603 na situação proposta. Estes passos retirados do processo de produção foram eliminados, visto que, sua permanência era desnecessária ao mesmo, desnecessários ao processo produtivo ou substituídos por ações ou processos mais eficazes.

As operações passariam de 522 para 487 passos, reduzindo-as em um total de 35 passos. As sugestões de utilização de medidor e a separação de matéria-prima e ingredientes ao final do expediente para eliminar essas atividades durante o processo produtivo, além da reposição dos estoques intermediários anteriormente ao processo de produção impactariam diretamente na melhoria dessa atividade. Mesmo com a redução de 35 passos, no cenário atual as operações ocupariam o percentual de 80,76%, enquanto atualmente ocupam 73,83% do processo de produção. O armazenamento passaria de 18 para 15 passos, a inspeção de 11 para 9 passos e o atraso/espera de 8 para 7 passos na situação proposta.

Após a apresentação dos resultados finais e do comparativo entre a situação encontrada na empresa objeto de estudo e a situação proposta através de melhorias ao processo de produção, pode-se afirmar que o Mapeamento do Fluxo de Valor é uma importante ferramenta para construção e análise dos processos exercidos dentro das empresas, além de auxiliar na identificação de pontos críticos e na construção de sugestões de melhorias.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido é resultado de um estudo de caso em uma empresa do ramo alimentício da cidade de Pelotas/RS. O mesmo proporcionou a aplicação de uma ferramenta

da Produção Enxuta, o Mapeamento de Fluxo de Valor. O estudo de caso proporcionou o alcance dos objetivos estabelecidos para a construção do trabalho, ou seja, foi possível analisar as atividades exercidas no decorrer do processo produtivo. O mesmo proporcionou a elaboração do Mapeamento do Fluxo de Valor do produto com maior comercialização da empresa, facilitando a identificação dos pontos críticos de mudança.

Conforme observado no estudo de caso as possibilidades de adaptação da estrutura física são inúmeras, contudo não somente analisando do ponto de vista da produção, mas, também, da administração como um todo, as sugestões de melhorias foram todas baseadas no baixo custo de aplicabilidade, visto que a empresa é de pequeno porte e não possui recursos ilimitados para mudanças com alto custo. É sabido que se o custo não fosse um empecilho à empresa a reestruturação da área física de produção seria o mais indicado para melhor eficácia do processo produtivo.

O trabalho apresentou algumas limitações quanto a sua aplicação, a principal limitação encontrada para sua análise é a falta de padronização das receitas e produtos da empresa. As receitas filmadas e analisadas para o Mapeamento do Fluxo de Valor não apresentam as quantidades corretas para a sua produção, ou seja, não é possível saber quantas tortas são montadas com a quantidade produzida dos recheios e coberturas. A produção da massa é a única receita que possibilita essa informação, a mesma proporciona a produção de 6 tortas, contudo os demais componentes não são padronizados e sua produção é acionada conforme a necessidade em estoque. Sendo assim, não é possível saber quanto tempo, quantas atividades e quanto é necessário percorrer para produzir uma única torta.

A produção do produto mapeado não pode ser analisada como um processo continuado, visto que, as etapas que compõem o mesmo são desenvolvidas na medida em que são necessárias. Somente o mapeamento da montagem da torta é exclusivamente do produto objeto de estudo, pois a massa, o negrinho, o Ganache e a cobertura de chocolate são ingredientes de outros produtos ofertados pela empresa. Portanto, os mesmos podem ser produzidos concomitantemente.

É importante ressaltar que as filmagens aconteceram somente uma vez para cada processo, seria pertinente realizá-las novamente para avaliar a padronização das ações e dos tempos. Assim, filmando novamente o processo de produção poderia corroborar as informações coletadas ou encontrar discrepâncias nas mesmas.

Além disso, deve-se levar em consideração o desconforto do funcionário na execução das tarefas. O fato de que suas ações estavam sendo filmadas provoca insegurança por parte dos funcionários, visto que há especulações sobre a utilização das mesmas. Os funcionários demonstraram receio quanto à visibilidade das filmagens por parte dos proprietários da empresa, solicitavam informações sobre a mesma durante sua execução e perguntavam diversas vezes quais pessoas iriam assisti-las. Portanto, a insegurança do funcionário pode ter influenciado na execução das atividades, ocasionando insegurança e nervosismo no mesmo o que poderia impactar no modo como o mesmo executa suas atividades.

O Mapeamento do Fluxo de Valor mostrou-se uma ferramenta extremamente importante para a análise do processo produtivo, pois apresenta as informações de forma clara e de fácil compreensão, contudo não apresenta as soluções para as perdas e desperdícios encontrados durante o processo de produção. Sendo assim, o método também está ligado aos conhecimentos do pesquisador e a análise elaborada pelo mesmo, visto que as soluções apresentadas para otimizar o processo produtivo estão ligadas, não somente ao levantamento bibliográfico, mas, também ao conhecimento do pesquisador.

Portanto, o trabalho executado contribuiu diretamente para aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso de graduação em bacharel em administração, através da

aplicação dos métodos e técnicas foi possível aperfeiçoar o processo produtivo em busca de uma produção mais eficiente e eficaz. Além disso, proporcionou uma visão ampla das competências que o profissional de administração deve ter, ressaltando a importância da atuação do mesmo nas diferentes áreas e mercados, para desenvolvimento da economia, da sociedade, dos profissionais e da empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Junico; ALVAREZ, Roberto; BORTOLOTTI, Pedro; KLIPPEL, Marcelo; PELLEGRIN, Ivan de. **Sistemas de Produção**: conceitos e práticas para projetos e gestão da produção enxuta. Porto Alegre: Bookman, 2008.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos S. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços**: uma abordagem estratégica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DIÁRIO DA MANHA. **Industriais apontam principais problemas enfrentados no terceiro trimestre - FIERGS apresenta também as expectativas para próximos seis meses**. Disponível em: <<http://diariodamanhapelotas.com.br/site/industriais-apontam-principais-problemas-enfrentados-no-terceiro-trimestre/>> Acesso em: 10 dez. 2013.

FERRAZ, José Augusto de Castro Barbosa. **Manufatura Enxuta: O Caso Da Becton Dickinson**. **Monografia** apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora. Minas Gerais, 2006.

GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da Produção e Operações**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo - coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS -. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>> Acesso em: 19 jan. 2014.

GOMES, Isabel Motta. **Manual Como Elaborar uma Pesquisa de Mercado**. Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2005. Disponível em: <[http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/D59AC01A81EE8E09032571FE006783DF/\\$File/NT0003229E.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/D59AC01A81EE8E09032571FE006783DF/$File/NT0003229E.pdf)> Acesso em: 19 jan. 2014.

MENEGON, David; NAZARENO, Ricardo Renovato; RENTES, Antonio Freitas. **Relacionamento Entre Desperdícios e Técnicas A Serem Adotadas em um Sistema de Produção Enxuta**. Trabalho apresentado ao 23 **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Minas Gerais, 2003.

MORESI, Eduardo. **Metodologia da Pesquisa**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://ftp.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1370886616.pdf> Acesso em: 19 jan. 2014.

NOGUEIRA, Maria da Graça Saraiva. **Proposta de Método para Avaliação de Desempenho de Práticas da Produção Enxuta – Adppe**. 2007. 118 f. **Dissertação** (Pós Graduação em

Engenharia da Produção), Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Rober. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. **A mentalidade enxuta nas empresas lean trinkinh**: elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.