

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Mapeamento de processos com foco no controle de
estoques de uma empresa do setor metalúrgico**

Rodrigo Fernandes Romano

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

Mapeamento de processos com foco no controle de estoques de
uma empresa do setor metalúrgico

Rodrigo Fernandes Romano

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Pedro Fernandes de Oliveira Gomes

**Maringá - Paraná
2015**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, José Francisco Romano e Silvana de Fátima Fernandes Romano, responsáveis por minha educação e formação pessoal, aos meus irmãos, José Francisco Romano Junior e Lucas Fernandes Romano, e a minha namorada Fernanda Naiara Campos de Almeida por estar ao meu lado o tempo todo, apoiando e ajudando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ser meu guia nessa caminhada em busca da graduação, me dando forças para seguir em frente.

Aos meus pais, José Francisco e Silvana, por me deixarem fazer minhas escolhas, sempre estando ao meu lado, apoiando e dando condições para que meus sonhos se realizem, e também pela educação que me deram e fazem de mim o que sou hoje.

A minha namorada, Fernanda, que esteve em todos os momentos do meu lado me ajudando e dando forças para que eu finalize mais essa etapa de minha vida.

Aos meus irmãos Junior e Lucas, que não são apenas irmãos, são companheiros que sempre estarão comigo haja o que houver.

Ao meu orientador Pedro Gomes, que foi o responsável pelo melhor trabalho realizado por mim na faculdade, pois me guiou e teve paciência para me ajudar, sendo rígido quando tinha de ser e compreensivo nos momentos de maior dificuldade.

Aos meus amigos da Meia Idade que sempre estiveram ao meu lado, uns há mais tempo e outros mais recentemente, porém todos com uma parcela igual nessa trajetória, pois sempre que precisei nunca me deixaram na mão.

Aos meus amigos de casa, Bruno Carreira e Bruno Sobral que sempre estiveram presentes para ajudar onde fosse preciso.

Aos meus companheiros de sala que tornavam as aulas mais alegres e compartilhavam comigo conhecimentos que levarei para toda vida.

Aos moradores, ex-moradores e agregados da república Paranázona, que sempre estiveram comigo durante toda a faculdade e fizeram dela minha segunda casa.

A empresa e aos colegas de trabalho que me proporcionaram um ótimo ambiente para aprendizagem e permitiram o desenvolvimento desse trabalho.

Ao meu supervisor Guilherme Martins, que desde o começo se prontificou a ajudar e sempre esteve ao meu lado me aconselhando e dando forças para seguir em frente.

RESUMO

Possuir um estoque controlado é essencial para toda empresa que queira se manter competitiva no mercado da metalurgia, isso porque a concorrência do setor vem aumentando ano a ano e os clientes buscam cada vez mais por excelência no atendimento de suas solicitações. O presente trabalho se desenvolveu com base na aplicação de técnicas de mapeamento de processos em uma empresa do setor metalúrgico situada na cidade de Maringá, objetivando propor melhorias para o processo de controle de estoques. Para que os objetivos fossem alcançados, inicialmente foram realizados estudos teóricos sobre mapeamento de processos, notação BPMN, controle de estoques e fluxo de informações. Em seguida o mapeamento foi realizado de forma detalhada e cada um dos processos descritos para permitir uma análise mais crítica. Ao final foram obtidas quatro propostas de melhoria para que o processo corresse com maior fluidez e o controle de estoques se tornasse mais simples e confiável.

Palavras-chave: Controle de Estoque, Mapeamento de Processos, Informação, Processos, Metalúrgica, Empresa, Estoque.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Justificativa.....	2
1.2	Definição e delimitação do problema	3
1.3	Objetivos	3
1.3.1	Objetivo geral	3
1.3.2	Objetivos específicos	3
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1	Gestão por processos.....	5
2.1.1	Processos	5
2.1.2	Mapeamento de processos.....	7
2.1.3	Gestão por processos	8
2.1.4	Notação BPMN	9
2.2	Fluxo de informações.....	12
2.3	Controle de estoque	13
2.3.1	Estoque de Segurança	15
3	METODOLOGIA	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
4.1	Caracterização da Empresa	20
4.2	Mapeamento de Processos Global	21
4.3	Mapeamento de Processos Controle de Estoque	23
4.4	Pontos Críticos do Processo	29
4.5	Propostas de melhoria	31
5	CONCLUSÕES	35
5.1	Considerações Finais	35
5.2	Limitações no desenvolvimento do trabalho.....	36
5.3	Propostas futuras.....	36
6	REFERÊNCIAS.....	37
7	ANEXOS	41
8	APÊNDICES	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Hierarquia de processos. Fonte: Conselho Nacional do Ministério Público (2013)...	6
Figura 2: Principais elementos do BPMN. Fonte: o autor.	10
Figura 3: Tipos de eventos. Fonte: o autor.	11
Figura 4: Tipos de comportamento de decisão. Fonte: o autor.	11
Figura 5: Os três grandes fluxos de informação. Fonte: o autor.	13
Figura 6: Sistema dos máximos-mínimos (adaptado). Fonte: Chivenato (2006).	17
Figura 7: Organograma geral da empresa. Fonte: o autor.	20
Figura 8: Produtos comercializados. Fonte: a empresa.	21
Figura 9: Mapeamento de processos geral. Fonte: o autor.	22
Figura 10: Mapeamento de processos controle de estoque. Fonte: o autor.	24
Figura 11: Mapeamento de processo controle de estoque - Pontos críticos. Fonte: o autor. ...	30
Figura 12: Mapeamento de processos controle de estoque com as melhorias. Fonte: o autor. ...	33
Figura 13: Exemplo de tela de movimento de baixas. Fonte: o autor.	34
Figura 14: Aviso de falta de material. Fonte: o autor.	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Nível de serviço relacionado ao número de desvios padrões. Fonte: Tubino (2006).	16
Quadro 2: Descrição dos processos setor carga e descarga. Fonte: o autor.	25
Quadro 3: Descrição dos processos setor logística. Fonte: o autor.	27
Quadro 4: Descrição dos processos setor administrativo. Fonte: o autor.	27
Quadro 5: Descrição dos processos setor vendas. Fonte: o autor.	27
Quadro 6: Descrição dos processos setor produção. Fonte: o autor.	28
Quadro 7: Descrição dos processos setor compras. Fonte: o autor.	28

ANEXOS

Anexo 1: Documento romaneio. Fonte: a empresa.....	41
Anexo 2: Documento pedido. Fonte: a empresa.....	42
Anexo 3: Documento sugestão de compras. Fonte: a empresa.	43

APÊNDICE

Apêndice 1: Questionário para esclarecimento do processo de estoques. Fonte: o autor.....	44
Apêndice 2: Modelo de e-mail - material acabando. Fonte: o autor.....	44

1 INTRODUÇÃO

A grande maioria das empresas de pequeno/médio porte que apresentam grande rotatividade de produtos acabados necessitam dos estoques para sempre atenderem à demanda requisitada por seus clientes. Sendo assim, o gerenciamento de seus estoques é peça fundamental para um melhor gerenciamento dos recursos.

Uma empresa que mantém os seus estoques controlados além de se manter competitiva no mercado, evita perder vendas já realizadas, permite um melhor atendimento aos seus clientes e evita transtornos quanto à falta de produtos.

Podem ser vários os motivos de um estoque não estar controlado. O fluxo de informações é um deles. Em uma empresa bem estruturada e com informações disponíveis a todos os envolvidos, todos os setores se comunicam eficazmente, de modo que o entendimento das informações é completo e os processos presentes são realizados da melhor forma possível.

Porém, na maioria delas não é isso que acontece. Geralmente, muitos dos transtornos que ocorrem advém de falhas na comunicação entre os setores. Considerando um sistema simplificado, para que uma empresa possa atender um cliente, ela deveria possuir os seguintes setores: compras, vendas, produção e logística, e se algum deles falhar na hora de repassar informações, todos tendem a se desentender. Em uma empresa que possua estoques de matéria prima e produtos acabados isso não é diferente, pois se os setores não se comunicam corretamente, com certeza as informações não estarão o tempo todo corretas e pode haver atraso no fornecimento de materiais, atraso de produção de pedidos, venda de produtos que não possuem estoque, etc.

Deve-se, portanto, procurar alternativas para melhoria do controle de estoques, e uma delas pode ser o mapeamento de processos que, segundo Scucuglia (2008, p.2)

“é um exercício de reflexão e debates cujo objetivo é retratar fielmente, através de fluxogramas ou qualquer outra ferramenta visual existente, como ocorrem os trâmites internos, quais são os seus pontos fracos, onde estão as incongruências pontuais, como ocorrem os fluxos de informações, quais são as responsabilidades por cada etapa, e principalmente, quais são as entregas efetivas que constituem os produtos dos clientes internos das organizações.”

Scucuglia (2008) diz também que para haver um gerenciamento de processos confiável, o mapeamento de processos é o primeiro passo, e se configurará como uma das etapas mais

importantes para este tipo de metodologia e gestão, pois é a ferramenta mais importante de gerenciamento e melhoria interna. Se o mapeamento for realizado de maneira correta as oportunidades de melhoria se tornarão mais visíveis para empresa porque os processos ficam mais fáceis de serem entendidos e melhores para serem analisados.

Por estes motivos, o presente trabalho buscou a realização de um mapeamento de processos dentro de uma empresa de pequeno porte, com o objetivo de apresentar propostas que possam melhorar o processo de controle de estoques e, conseqüentemente, melhorar a atuação da empresa no mercado. Essa empresa localiza-se na cidade de Maringá-PR e atua no setor metalúrgico. Encontra-se no mercado há 21 anos e é a sede de um grupo de nove empresas.

1.1 Justificativa

Uma empresa passa a ser vista como referência no mercado, não apenas por possuir um produto de qualidade ou de bom preço, mas devido a uma combinação de fatores que a tornaram respeitada no mercado. Um desses fatores é o atendimento dado ao cliente, isso porque, segundo Santos e Donato (2008), o cliente satisfeito passa boas referências da empresa para, em média, cinco pessoas. Já o cliente insatisfeito tende a falar mal da empresa para, pelo menos, nove pessoas. Sendo assim, a busca pela satisfação da clientela é um ponto muito importante para as empresas que almejam ter sucesso no mercado.

A empresa que será estudada nesse trabalho possui a maior parte de seus problemas relacionados a estoques. Além de esses problemas gerarem desconfortos entre os setores, acredita-se que boa parte dos clientes que migram para os concorrentes tomam essa atitude devido ao atraso na entrega de determinados materiais, em decorrência das falhas no controle de estoques que se reflete na promessa de entrega de determinado produto que não é cumprida.

A realização de um mapeamento de processos detalhado tende a deixar os problemas da empresa mais visíveis, facilitando sua identificação. Com as falhas identificadas é possível propor planos de ação para que ocorra a melhoria do processo, permitindo padronizar as atividades, simplificar processos, reduzir o tempo necessário para realização de determinadas tarefas, reduzir custos de retrabalho no processo de entrega, melhorar o fluxo de informação formal e informal, o que conseqüentemente acarretará em uma melhora da imagem da empresa no mercado, tornando-a mais atrativa para novos clientes e mais confiável para os antigos.

1.2 Definição e delimitação do problema

A empresa utilizada como objeto de estudo possui diversos problemas dentro de sua estrutura. Problemas esses advindos do setor de vendas (como prometer entregas ou produtos ou prazos que não conseguirão cumprir), relacionados ao setor administrativo (como demorar a dar entrada no sistema, em um grupo de itens), derivados da produção (como preencher o romaneio de entrada de forma errada), ou por falta de atenção da logística (como não perceber que determinado item está acabando).

Todos esses problemas citados tem algo em comum, todos podem ser relacionados ao estoque existente dentro da empresa e, além disso, podem gerar vários tipos de desconfortos no ambiente de trabalho, como desentendimento entre setores, clientes insatisfeitos, funcionários insatisfeitos, etc.

Porém, existem soluções para problemas de estoque que podem ser encontradas no processo de controle de estoques. Controlar o estoque não é uma tarefa fácil e o mapeamento de processos se apresenta como uma importante ferramenta para o alcance do controle.

O presente estudo irá focar no problema de controle de estoque e pensando nisso, irá apresentar propostas de melhoria por meio de um mapeamento de processos detalhado que permita enxergar falhas e alternativas para corrigi-las.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Propor melhorias para o processo de controle de estoques de uma empresa do setor metalúrgico, situada na cidade de Maringá-PR.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar, por meio de um organograma, como estão distribuídos os setores;
2. Mapear o processo global da empresa;
3. Detalhar o processo de controle de estoques;
4. Identificar problemas no fluxo de estoque;
5. Identificar os impactos causados por esses problemas no fluxo de estoque;

6. Apresentar propostas de melhoria do processo de controle de estoques;
7. Desenvolver novo fluxo de trabalho com estoques.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Gestão por processos

2.1.1 Processos

Processo, segundo Slack et.al (2009, p.13), é “o arranjo de recursos que produzem alguma mistura de produtos e serviços”. Para Paladini et.al (2005) processos podem ser definidos como uma série de tarefas organizadas, sejam elas diferentes ou iguais, que precisam ser gerenciadas e que irão converter entradas em saídas mensuráveis, ou, melhor dizendo, entradas dos fornecedores em algo de valor para o cliente. Ou seja, é um conjunto de causas que produzirão resultados. Já o Ministério Público Federal (2013) relata que os processos têm como objetivo a geração de resultados em diferentes níveis de detalhamento e que são um conjunto de atividades que ocorrem de forma ordenada com início, fim entradas e saídas definidas.

Para que os processos possam ser executados dentro de uma organização, é de suma importância pensar inicialmente nas ações que devem ser realizadas, ações essas que se podem se tornar tarefas e posteriormente atividades. Segundo o Conselho Nacional do Ministério Público (2013) e o Ministério Público Federal (2013) essa sequência de acontecimentos que ocorrem são chamadas de hierarquia de processos, e os mesmos são divididos em: macroprocessos, processos, subprocessos, atividades e tarefas.

1. Macroprocesso: É um conjunto de processos, envolvendo várias funções organizacionais, que influenciam diretamente no modo com que a empresa atua;
2. Processo: Conjunto de atividades de alta complexidade que transformam entradas em saídas;
3. Subprocesso: Corresponde a um conjunto de atividades com maior nível de detalhamento, realizando uma parte específica do processo;
4. Atividade: Conjunto de operações realizado por um setor específico para atingir um resultado específico. Ocorrem dentro dos processos, logo possuem complexidade reduzida;
5. Tarefa: Está imediatamente abaixo da atividade, ou seja, serve como um detalhamento da mesma. Corresponde a um conjunto de ações a serem realizadas.

Abaixo segue a Figura 1 que representa a hierarquia dos processos.

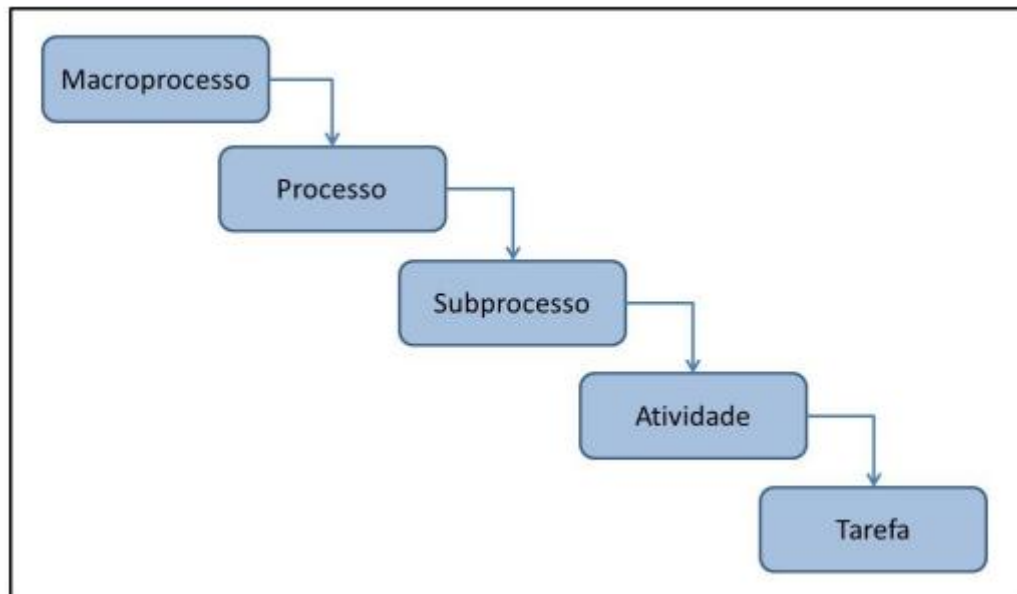


Figura 1: Hierarquia de processos. Fonte: Conselho Nacional do Ministério Público (2013).

Durante a realização de um mapeamento de processos, são inseridos vários tipos de atividades, subprocessos e processos. Para haver uma melhor análise desse mapeamento é importante saber o conceito de quatro tipos de processos, os processos críticos, os chaves, os de apoio e os de negócio.

Os processos chave, segundo Adair e Murray (*apud.* MONTEIRO, 2003), são os processos que devem agregar significativo valor para o cliente ou produto, e são considerados os principais processos da empresa. Oliveira (2010) relata que os processos chave “são aqueles que apresentam alto custo para organização e alto impacto para os clientes externos”.

Já os processos críticos, de acordo com Teodoro (2012), “são aqueles que estão diretamente ligados com a estratégia de negócio”. Oliveira (2010) relata que os processos críticos estão entre os processos chave, e que só são chamados de críticos porque fazem parte da política de negócio da empresa, logo, para um processo chave ser considerado crítico ele precisa ter relação direta com a estratégia de negócio da empresa, caso a relação não seja direta, não é um processo crítico.

Processo de apoio, segundo Monteiro (2003), “são os processos que garantem suporte ao funcionamento dos processos chave e de si mesmos”. De acordo com Pillou (2006), os clientes não conseguem enxergar os processos de apoio, pois eles representam uma atividade interna que permite o bom funcionamento da empresa.

Cruz (2003) relata que processos de negócios são atividades que agregam valor, por meio de procedimentos, e buscam transformar insumos em bens ou serviços que serão posteriormente entregues aos clientes.

2.1.2 Mapeamento de processos

O mapeamento de processos é uma ferramenta de âmbito gerencial e comunicativo que tem por objetivo a melhoria dos processos já existentes dentro da empresa ou a criação de uma nova estrutura com base nos processos. É excelente para melhorar o entendimento dos processos e possibilitar a simplificação ou eliminação dos que necessitam de mudança. Além disso, uma boa interpretação dele pode acarretar em economia no processo de desenvolvimento de produtos ou serviços, melhora de desempenho da empresa e diminuição das falhas de integração entre sistemas (HUNT, 1996).

Segundo Soliman (*apud* MIYASHITA e SALOMON, 2011), para detalharmos o processo de negócios devemos nos concentrar nos principais elementos existentes na empresa que influenciarão diretamente em seu comportamento efetivo. Para isso utilizamos a ferramenta mapeamento de processos. Para realização do mesmo devemos identificar os processos relacionados aos produtos e serviços, especificar onde cada um começa e termina, coletar e preparar os dados obtidos, transformar em um mapa visual e encontrar os problemas do processo (ex: gargalos, desperdícios, esforços desnecessários, etc.).

Para Paladini et.al (2005), o mapeamento de processos permite o conhecimento profundo e detalhado de todas as operações necessárias para fabricação de um produto. Além disso, segundo Slack et.al (2009) o mapeamento de processos possui uma grande vantagem em que um processo ou atividade poder ser questionado a qualquer momento como tentativa de aprimoramento do mesmo.

Existe apenas uma forma concreta a respeito de como montar um mapeamento de processos, o SIPOC. Segundo Oliveira (2003) o SIPOC é uma ferramenta simples que relaciona as especificações com suas respectivas entradas e saídas, e que exige conhecimento dos processos para que quando aplicado forneça um escopo de projeto seguro. Alguns textos apresentam outros caminhos que podem ser seguidos, Mendling et.al (2009) cita esses caminhos como sendo diretrizes que darão apoio aos modeladores do processos para melhorar a compreensibilidade das modelagens. Essas diretrizes são:

1. Utilize o menor número possível de elementos em seu mapeamento, pois quanto maior ele for, maior será a probabilidade de erro na montagem e de não compreensão dos processos por parte de quem está analisando. Mapeamentos menores tendem a ser mais compreensíveis e diminuem as chances de erro;
2. Minimize a quantidade de ligações que um elemento do processo pode fazer, pois quando um elemento possui muitas entradas e saídas, seu processo de entendimento fica dificultado;
3. Utilize apenas um início e um fim em seu mapeamento, pois a utilização de mais elementos desse tipo aumenta a probabilidade de erro. Mapeamentos que utilizam dessa prática são mais fáceis de serem compreendidos e analisados.
4. Mapeamentos estruturados são os melhores possíveis, essa estruturação só é obtida se cada extremidade do conector estiver ligada a eventos do mesmo tipo. Mapeamentos não estruturados estão mais vulneráveis a erros e tendem a ser mais difíceis de entender.
5. Evitar rotas com conectores de escolha. Mapeamentos que não possuem esse tipo de conector estão menos vulneráveis a erros. Além disso, esse tipo de rota tende a possuir certa ambiguidade podendo resultar em alguns paradoxos.
6. Para descrever os elementos utilize a notação verbo-objeto. Escrever todos os processos utilizando a mesma notação irá facilitar no entendimento dos mesmos.
7. Divida o mapeamento caso ele tenha mais de 50 elementos. Essa diretriz se relaciona com a primeira e é motivada por uma correlação positiva entre tamanho e erros. Mapeamentos com mais de 50 elementos tem probabilidade de erro superior a 50%. Portanto grandes modelos devem ser divididos em modelos menores.

2.1.3 Gestão por processos

Segundo DeToro e McCabe (*apud.* SORDI, 2008, p.21), entende-se gestão por processos como “uma estrutura gerencial orientada a processos, em que gestor, time e executores do processo são todos executores e pensadores enquanto projetam seu trabalho, inspecionam seus resultados e redesenham seu sistema de trabalho em alcançar melhores resultados”.

De acordo com Paladini et.al (2005, p.217),

“na gestão por processos há um amplo envolvimento de todos os integrantes da organização, o que tem como consequência uma maior satisfação no trabalho, uma descrição mais clara das atividades, um melhor desenvolvimento de habilidades e um aumento da autoridade e autonomia individual. Essa metodologia traz benefícios, como a melhoria de resultados e da satisfação do cliente em função da melhoria do desempenho em áreas críticas e menores custos devido a redução da complexidade do retrabalho.”

Teodoro (2012) relata que o desafio da mudança cultural não pode ser esquecido quando a empresa for implantar a gestão por processos, pois se não forem mostrados os benefícios, os modos com que as alterações irão ser realizadas, pode haver resistência por parte de membros da empresa, o que dificultará todo o processo.

De acordo com o Ministério Público Federal (2013), a gestão por processos trata de processos de negócio como ativos que irão aumentar o desempenho da organização, porém, o sucesso nesse tipo de gestão não é fácil de ser alcançado porque envolve a mudança de atitudes de pessoas e perspectivas de processo. O Ministério Público Federal (2013) relata também que o objetivo desse tipo de gestão é padronizar os processos para melhorar a produtividade e a eficiência.

Segundo Cruz (*apud*. TEODORO, 2012) o envolvimento da alta direção é primordial para que a gestão por processos possa ocorrer, pois é ela que irá fornecer os recursos necessários para implantação, definirá metas, configurará regras e cobrará os resultados, logo se ela não estiver totalmente envolvida dificilmente haverá progresso na implantação.

2.1.4 Notação BPMN

Segundo o BPM CBOOK (2013) e Neto (2010), o BPMN é uma forma de notação padronizada para modelagem de processo que algumas empresas utilizam para poderem enxergar de forma mais clara, como seus procedimentos estão ocorrendo, possibilitando que elas se comuniquem, de forma padrão, com estes procedimentos. Sua notação apresenta um grupo de símbolos para modelagem de diversos tipos de processos de negócio e foi desenvolvida de forma mais simplificada para que todos os envolvidos no processo pudessem não só entendê-la, mas também utilizá-la.

Braconi e Oliveira (2010) relatam que o BPMN surgiu de um acordo entre várias empresas de modelagem e que foi criado para suprir as necessidades de qualquer tipo de modelagem de processos, sejam elas administrativas, financeiras, operacionais, etc. Eles relatam também que

um dos pontos fortes do BPMN é que ele permite ligação entre o desenho dos processos e a implantação dos mesmos em ambiente operacional, por meio de um vínculo de integração padronizada que facilitará a comunicação e abrirá a possibilidade de automação e execução.

Para realizar um mapeamento de processos utilizando a notação BPMN, devem-se conhecer alguns de seus elementos. Segundo Braconi e Oliveira (2010), existem cinco elementos que devem ser conhecidos (Figura 2), quatro desses elementos são básicos e o quinto é essencial para um melhor entendimento. São eles:

1. Atividade: um trabalho que for executado;
2. Evento: algo que ocorre durante um processo;
3. *Gateway*: controla a divergência e a convergência da sequência de um fluxo;
4. Conector: mostra a ordem em que as atividades serão executadas no processo.
5. *Swimlanes*: servirão para organizar e dividir as atividades. São divididas em *pool* (piscina) que representa cada processo e *lane* (raia) que permitirá a separação de atividades por atores durante um processo.

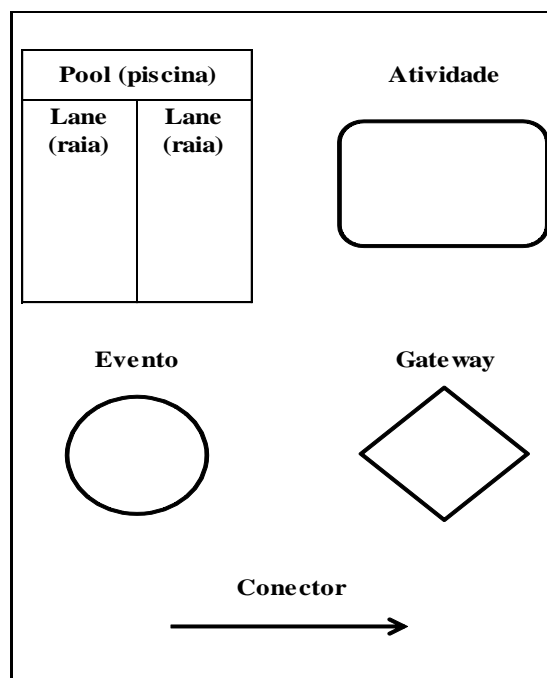


Figura 2: Principais elementos do BPMN. Fonte: o autor.

Braconi e Oliveira (2010) relatam que os eventos afetam o fluxo do processo e são divididos em três tipos:

- Início: Indica que o processo vai começar;

- Intermediário: aparecem entre os eventos de início e de fim;
- De fim: Indica que o processo acabou.

Braconi e Oliveira (2010) dizem também que qualquer um dos eventos podem ser disparados por algo e esses disparadores são representados por uma imagem no centro do elemento. A Figura 3 mostra os tipos de eventos, além de um exemplo de evento com disparador, no caso um disparador de mensagem.

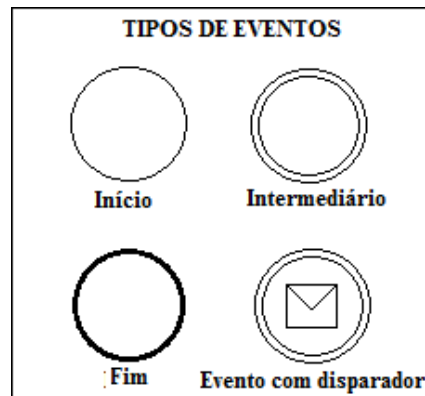


Figura 3: Tipos de eventos. Fonte: o autor.

De acordo com Braconi e Oliveira (2010), os *gateways* são podem ter diversos tipos de comportamento de decisão, o que os diferencia são os marcadores em seu centro. A Figura 4 mostra dois tipos de *gateways*.

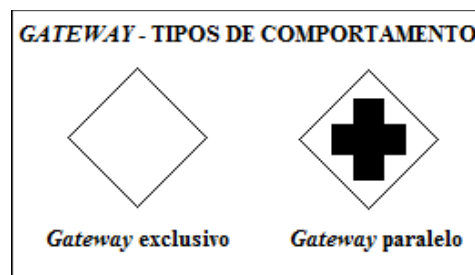


Figura 4: Tipos de comportamento de decisão. Fonte: o autor.

Neto (2010) apresenta várias vantagens e desvantagens da utilização do BPMN, uma vantagem, por exemplo, é que o BPMN é gerido pela OMG (*Object Management Group*), um grupo de empresas-membro de boa reputação no mercado, outra vantagem é que permite a conversão da linguagem gráfica para a linguagem de execução do processo e uma desvantagem é que ele é focado apenas em processos e não permite o manuseio em visões que não sejam de processos.

2.2 Fluxo de informações

A palavra informar significa dar conhecimento a. Partindo disso, a informação pode ser descrita como uma mensagem que possui um emissor e um receptor e que normalmente é apresentada em forma de documento, comunicação audível ou comunicação visível. Seu objetivo é ter algum impacto para o receptor, como, mudar sua forma de pensar a respeito do assunto, sem fugir do principal que é informar. Dados fazem toda diferença nesse caso (DAVENPORT E PRUSAK, 2003).

De acordo com Machado e Toledo (*apud* GREEF e FREITAS, 2011), um conjunto de tarefas organizadas que são avaliadas constantemente, se ligadas a comunicação e ao desenvolvimento constituem um fluxo.

Segundo Vaitsman (2001), o fornecimento de dados e informações coerentes, ajuda no processo de tomada de decisão em diferentes níveis empresariais e fazem parte do processo característico do fluxo de informação.

Lesca e Almeida (1994) dizem que na empresa existem três grandes fluxos de informação:

- 1- Fluxo de informações criado pela empresa para uso próprio – a empresa permite que os funcionários interajam uns com os outros, com intuito de dar sentido ao trabalho deles e ela atua também de forma a orientar os comportamentos a uma direção desejada. Seu objetivo global é melhorar o desempenho da empresa. Ex: Informações contábeis e comunicação informal;
- 2- Fluxo de informação produzido pela empresa com orientação para fora dela – refere-se às interações com os *stakeholders*, o modo como a empresa se comunica com eles. Ela deve fornecer algumas informações e buscar outras, tentando influenciar o comportamento deles de forma favorável para a empresa. Tipo de fluxo muito importante e que deve ser realizado com cuidado. Ex: patrocínios e oferta de empregos;
- 3- Fluxo de informação coletada externamente e orientada para dentro da empresa – refere-se à atenção que a empresa deve ter com o mercado externo, buscando sair da zona de conforto para coletar informações e se manter preparada para tomar ações. De extrema importância no nível estratégico da empresa. Ex: informações do concorrente e pedidos de clientes.

A Figura 5 representa os três grandes fluxos de informação.

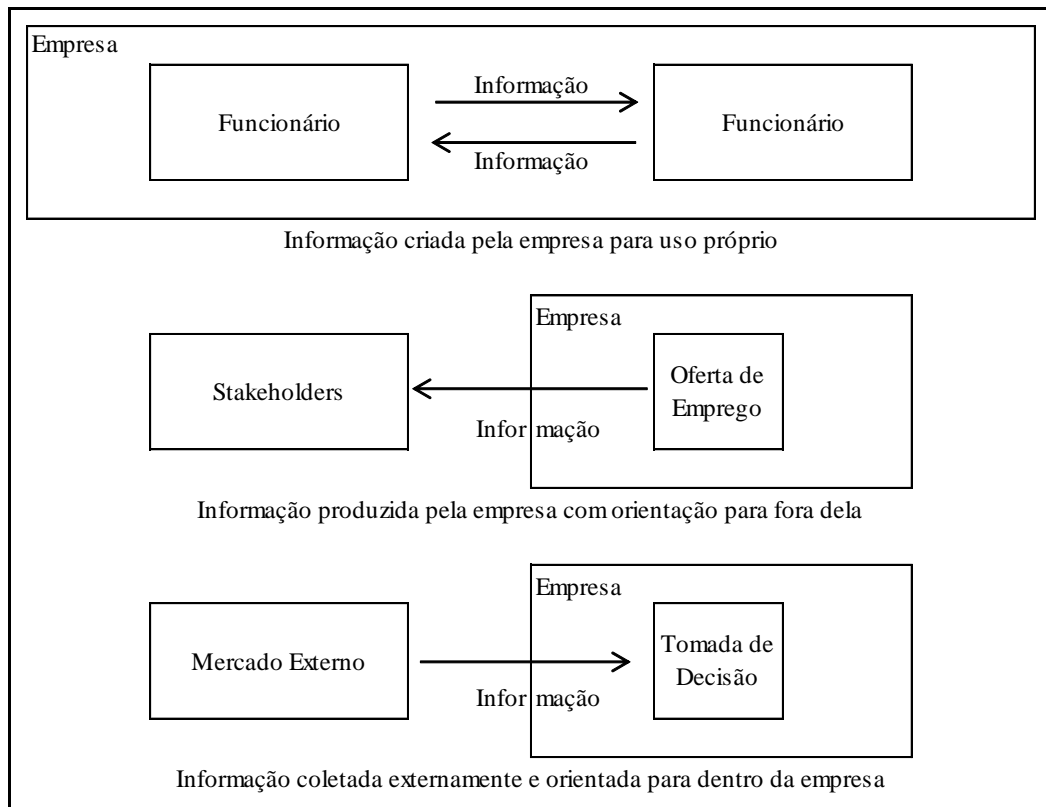


Figura 5: Os três grandes fluxos de informação. Fonte: o autor.

2.3 Controle de estoque

Estoque, de acordo com Chiavenato (2006, p.67), é “a composição de materiais – matérias prima, materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados, produtos acabados – que não é utilizado em determinado momento na empresa, mas que precisa existir em função de futuras necessidades”. Para Slack et.al (2009, p.356), o estoque é definido como “a acumulação de recursos materiais em um sistema de transformação. Algumas vezes o estoque também é usado para descrever qualquer recurso transformado”. Slack et.al (2009, p.358), diz ainda que “não importa o que está sendo armazenado como estoque, ou onde ele está posicionado na operação, ele existirá porque existe uma diferença de ritmo ou de taxa entre fornecimento e demanda”.

Segundo Tubino (2006), as empresas podem adotar vários tipos de estoques (ex: matérias-primas, peças para manutenção das máquinas, materiais indiretos, etc.), e eles devem ser administrados da melhor forma possível, afinal não são criados sem motivos, e sim para absorver problemas do sistema de produção. São várias as funções que podem ser atribuídas aos estoques, como permitir uma produção constante ou garantir independência entre etapas produtivas ou até para obter preços melhores, porém isso não quer dizer que devemos ter

estoque para tudo, pelo contrário, por ser um processo que não agrega valor ao produto, quanto menor for o nível dele, mais eficiente o sistema será. Partindo disso, os estoques desempenham um papel muito importante nas empresas e sua administração é essencial para haver controle de seus níveis.

Pascoal (2008) relata que a necessidade que as empresas tinham de controlar o material que possuíam ocasionou a criação do processo de controle de estoques por meio de processos simples de controle (no papel, por exemplo), ainda existentes em empresas, mesmo com a evolução da tecnologia.

Segundo Francischini e Gurgel (2002), um fluxo de informação que permite comparativos entre o que foi planejado e o que realmente aconteceu é definido como controle de estoques, e para que o mesmo seja eficaz é necessário que o fluxo de informação seja adequado e documentado.

De acordo com Pascoal (2008), toda empresa trabalha com estoques. Sendo assim, o processo de controlar estoques se faz essencial para todas elas e esse controle pode ser obtido com diversos fins, como utilizar estoques de segurança para lidar com situações inesperadas, utilizar estoque de ciclo quando a empresa não consegue produzir todo o material que é necessário ao mesmo tempo, utilizar estoques de antecipação devido a situações que virão a ocorrer, e utilizar estoques de distribuição que ocorre quando a empresa possui um centro de distribuição. Além de todas essas utilizações, está presente também o quesito financeiro, afinal muitas empresas procuram manter seus estoques controlados para diminuir seu investimento na aquisição de materiais. Para Silveira (2011), quando se controlam os estoques de forma eficiente, gerem-se melhor os recursos financeiros, preparando a para as mudanças do mercado.

Ballou (*apud*. SILVEIRA, 2011), relata que o setor de vendas deve trabalhar o mais tranquilo possível, e que possuir um estoque controlado pode trazer essa tranquilidade para o setor, pois permite minimizar custos, compras e falta de materiais. Quando um setor trabalha assim, a perda de vendas passa a ocorrer em menores proporções.

Segundo Dias (2009, p.21),

“para organizar um setor de controle de estoques, inicialmente deveremos descrever seus objetivos principais, que são:

- Determinar “o que” deve permanecer em estoque: número de item;
- Determinar “quando” se devem reabastecer os estoques: periodicidade;

- Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado: quantidade de compra;
- Acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque: solicitação de compras;
- Receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Controlar os estoques em termos de quantidade e valor; fornecer informações sobre a posição do estoque;
- Manter inventários periódicos para avaliação das quantidades e estados dos materiais estocados;
- Identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.”

Para Ching (1999), se não houver entendimento dos custos associados a estoques, as previsões e incertezas que eles geram e os objetivos que eles têm, alguns problemas (como excesso ou falta de produto em estoque) com o controle irão surgir, problemas esses comuns a todo tipo de controle de estoques, não importando o tipo que ele seja. Segundo Pascoal (2008), se a empresa não possuir um sistema confiável ficará difícil realizar um controle de estoques consistente.

2.3.1 Estoque de Segurança

Segundo Slack et.al (2009), o estoque de segurança existe para corrigir as falhas de fornecimento e demanda de materiais. Para Coelho (2011), o estoque de segurança é uma parcela de estoque que a empresa possui e não pretende utilizar, estando lá apenas para utilização em caso de variações inesperadas como atraso de entrega, problemas com fornecedor, ou demanda inesperada por determinado produto. Pascoal (2008) relata que o estoque de segurança é aquele estoque existente na empresa para que os consumidores não fiquem sem o produto, logo estão lá para suprir qualquer eventualidade.

De acordo com Tubino (2006), as empresas que querem certificar que se manterão abastecidas o tempo todo, e possuem altas variações de demanda e de tempo de ressuprimento, deverão possuir grandes volumes de materiais destinados a estoque de segurança.

Segundo Chiavenato (2006, p. 69),

“A variação da demanda representa um desvio padrão ao redor da média da demanda e flutua de acordo com as circunstâncias do mercado. Muitas vezes, a

previsão de vendas sofre alterações bruscas em função de contingências não previstas. Também o tempo de reposição de materiais pode sofrer variações em função de problemas na cadeia de suprimentos. Assim, a demanda pode ser fixa e o tempo de reposição pode ser variável, ou então, a demanda pode ser variável e o tempo de reposição fixo. Ambos podem ser fixos e ambos podem ser variáveis. Em função dessas contingências, as empresas decidem por um estoque de segurança para enfrentá-las e manter o sistema produtivo protegido das circunstâncias externas à empresa.”

Tubino (2006) relata que para determinação do estoque de segurança devem-se levar em consideração dois tipos de custos, os decorrentes do esgotamento do item e os de manutenção do estoque de segurança, e a análise desses custos determinará o nível de serviço (quantas faltas de um item são admitidas durante o período de planejado) que se pretende atingir para determinado produto.

Ainda segundo Tubino (2006, p.82), para calcular o estoque de segurança “podem-se relacionar os níveis de serviço com o número de desvios padrões a serem cobertos pelos estoques de segurança”. Para obtenção do número de desvios padrões deve-se utilizar a tabela de distribuição normal padronizada.

Nível de Serviço	Z
80%	0,84
85%	1,03
90%	1,28
95%	1,64
99%	2,32
99,99%	3,09

Quadro 1: Nível de serviço relacionado ao número de desvios padrões. Fonte: Tubino (2006).

Logo, a fórmula de cálculo de estoque de segurança de segurança, de acordo com Tubino (2006) é:

$$Q_s = Z \cdot \sigma$$

Onde:

Q_s = estoque de segurança;

Z = número de desvios padrões;

σ = desvio padrão.

Com o estoque de segurança calculado, segundo Chiavenato (2006), é possível determinar os estoques máximo e mínimo, que servirão de limites de oscilação para os estoques, e o ponto de pedido, que é a quantidade de estoque que originará um novo pedido quando for atingida.

O cálculo do estoque mínimo, segundo Chiavenato (2006), ocorre da seguinte forma:

$$E_{min} = ER + dt$$

Onde:

E_{min} = estoque mínimo;

ER = estoque de reserva ou de segurança;

d = consumo médio do material;

t = tempo de espera em dias para reposição do material.

Para calcular o estoque máximo, de acordo com Chiavenato (2006), temos:

$$E_{max} = E_{min} + \text{Lote de compra}$$

Onde:

E_{max} = estoque máximo;

E_{min} = estoque mínimo;

Segundo Chiavenato (2006), o ponto de pedido será calculado de acordo com o tempo de reposição, e o intervalo entre dois pedidos é chamado de intervalo de reposição.

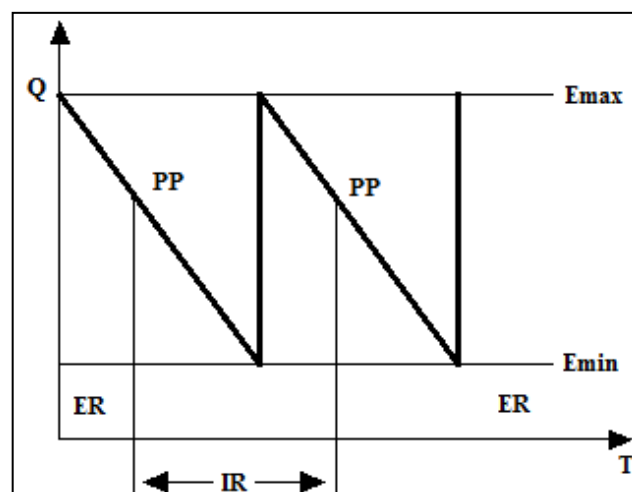


Figura 6: Sistema dos máximos-mínimos (adaptado). Fonte: Chiavenato (2006).

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada nesse trabalho pode ser classificada a partir de quatro pontos de vista que são: natureza, forma de abordagem do problema, finalidade e meios de investigação.

Quanto a sua natureza, a pesquisa classifica-se como aplicada, pois deseja gerar conhecimento para futura aplicação.

De acordo com as formas de abordagem, a pesquisa classifica-se como pesquisa qualitativa, pois foi realizada baseada em dados que tiveram como objetivo fornecer resultados e conclusões.

Levando em consideração a finalidade do trabalho, a pesquisa classifica-se como explicativa, porque buscou explicitar quais fatores contribuem para ocorrência de determinados problemas da empresa.

Considerando os meios de investigação, foram utilizados dois métodos de pesquisa que são: pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A primeira tem por finalidade a utilização de materiais já publicados sobre o tema em estudo para dar embasamento teórico a quem esta fazendo a pesquisa, já a segunda consiste na investigação apoiada à experiência dos funcionários para explicação dos processos da empresa.

Para Moresi (2003), uma das etapas mais importantes de um projeto de pesquisa é a revisão bibliográfica, por possibilitar um embasamento sobre o tema que será estudado, permitir um conhecimento sobre os principais autores daquele assunto e resultar da pesquisa e análise a respeito do material já publicado.

Para Moresi (2003, p.35)

“a revisão de literatura/pesquisa bibliográfica contribuirá para:

- Obter informações sobre a situação atual do tema ou problema pesquisado;
- Conhecer publicações existentes sobre o tema e os aspectos que já foram abordados;
- Verificar as opiniões similares e diferentes a respeito do tema ou de aspectos relacionados ao tema ou problema de pesquisa.”

Com relação a pesquisa de campo, a mesma foi desenvolvida em busca da explicação do processo de estoque existente na empresa. Nesta fase foi realizado um questionário (Apêndice1) para explicação dos processos de estoque, de acordo com o ponto de vista de cada setor, e observações comparativas, nas quais os elementos comparados foram as

respostas do questionário e os acontecimentos diários da empresa. O objetivo disso foi conseguir uma melhor estruturação dos processos, para que eles possam ser o mais parecido possível com o real, para que ao fim ele forneça o resultado esperado, tornando mais visíveis os problemas.

Com isso, pode-se realizar uma sumarização dos métodos de pesquisa utilizados no trabalho de acordo com os itens a seguir:

- 1- Realizar revisão bibliográfica sobre mapeamento de processos, fluxo de informação, controle de estoques e notação BPMN. Utilizar como fonte de pesquisa a plataforma Google Acadêmico e livros sobre os temas;
- 2- Fazer modelagem documental dos processos. Buscar esclarecer o que é realizado em cada processo. Explicar os procedimentos, objetivos, responsáveis, entradas e saídas de todos os processos;
- 3- Analisar e discutir os resultados obtidos a partir do mapeamento de processos;
- 4- Propor soluções para o processo de controle de estoques.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização da Empresa

A empresa que foi estudada atua no setor metalúrgico, localiza-se em Maringá-PR, e é conhecida por sua agilidade de produção. É a sede de um grupo de nove empresas e suas filiais estão espalhadas pelos estados do Paraná e de Goiás. Há 21 anos no mercado, é considerada, segundo o SEBRAE, uma empresa de pequeno porte e apresenta por volta de 30 funcionários. Sua estrutura organizacional é apresentada na Figura 7.

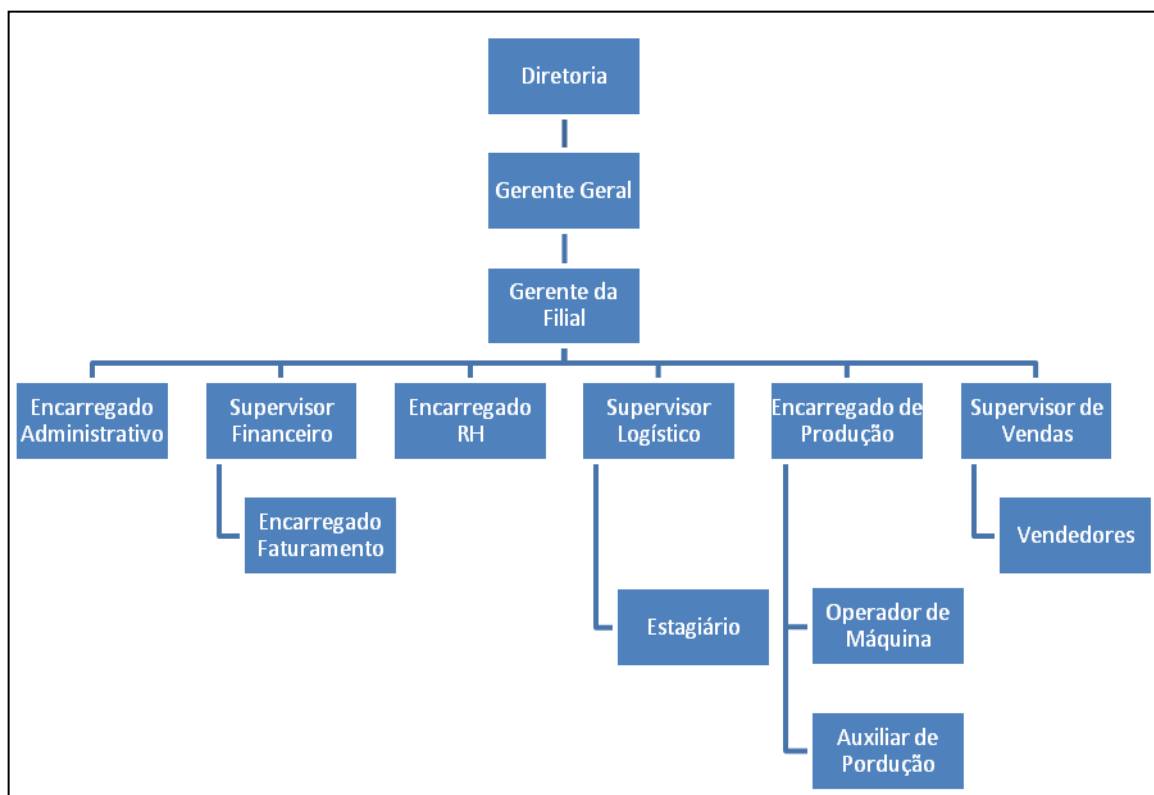


Figura 7: Organograma geral da empresa. Fonte: o autor.

Dentre os seus produtos para comercialização estão telhas de aço, pintadas e termoacústicas, bobbinhas, chapas, perfis UDC, perfis para *drywall* tubos, barras laminadas e acessórios em geral.

A Figura 8 apresenta alguns produtos comercializados pela empresa.

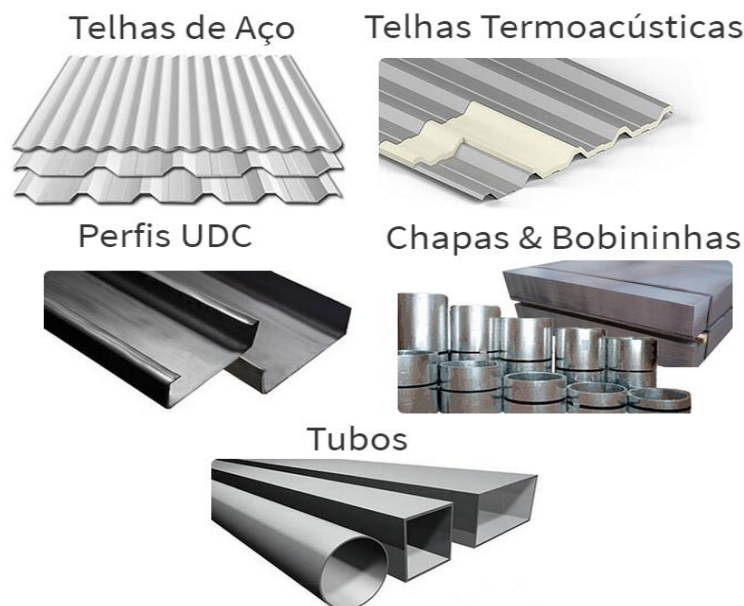


Figura 8: Produtos comercializados. Fonte: a empresa.

4.2 Mapeamento de Processos Global

O mapeamento global (Figura 9) foi realizado para demonstrar a forma de funcionamento da empresa que está sendo estudada. O processo ocorre da seguinte forma, o cliente chega na empresa, faz o cadastro se necessário, e realiza um orçamento dos produtos desejados com o vendedor. Caso o cliente não aprove esse orçamento, o processo de negociação é iniciado. O setor financeiro só será solicitado caso o pagamento seja à prazo, porque deverá haver uma análise de crédito para saber se o orçamento pode ser liberado para se tornar um pedido de venda, caso contrário o processo segue em diante. Uma vez que aprovado o orçamento, é negociado a forma de entrega com o cliente e posteriormente o orçamento é transformado em um pedido de material.

Depois do orçamento ser transformado em pedido ele é encaminhado para a logística, a qual fará a triagem dele e enviar para a produção. Uma vez na produção, o pedido é cortado ou separado e devidamente identificado para que o setor de carga e descarga possa identificá-los na hora de realizar o carregamento. Depois disso é observada a forma de entrega. Se o produto irá ser retirado pelo cliente na fábrica, o operador da carga e descarga carrega o pedido, retira os itens do sistema e manda para o setor financeiro que irá gerar a nota fiscal e entrega-la para o cliente. Caso o pedido seja para entrega, é enviado para a logística que realiza a triagem por região e passa para a carga e descarga, onde serão carregados, conferidos, e enviados para o financeiro que irá gerar as notas fiscais e liberar o caminhão para entrega.

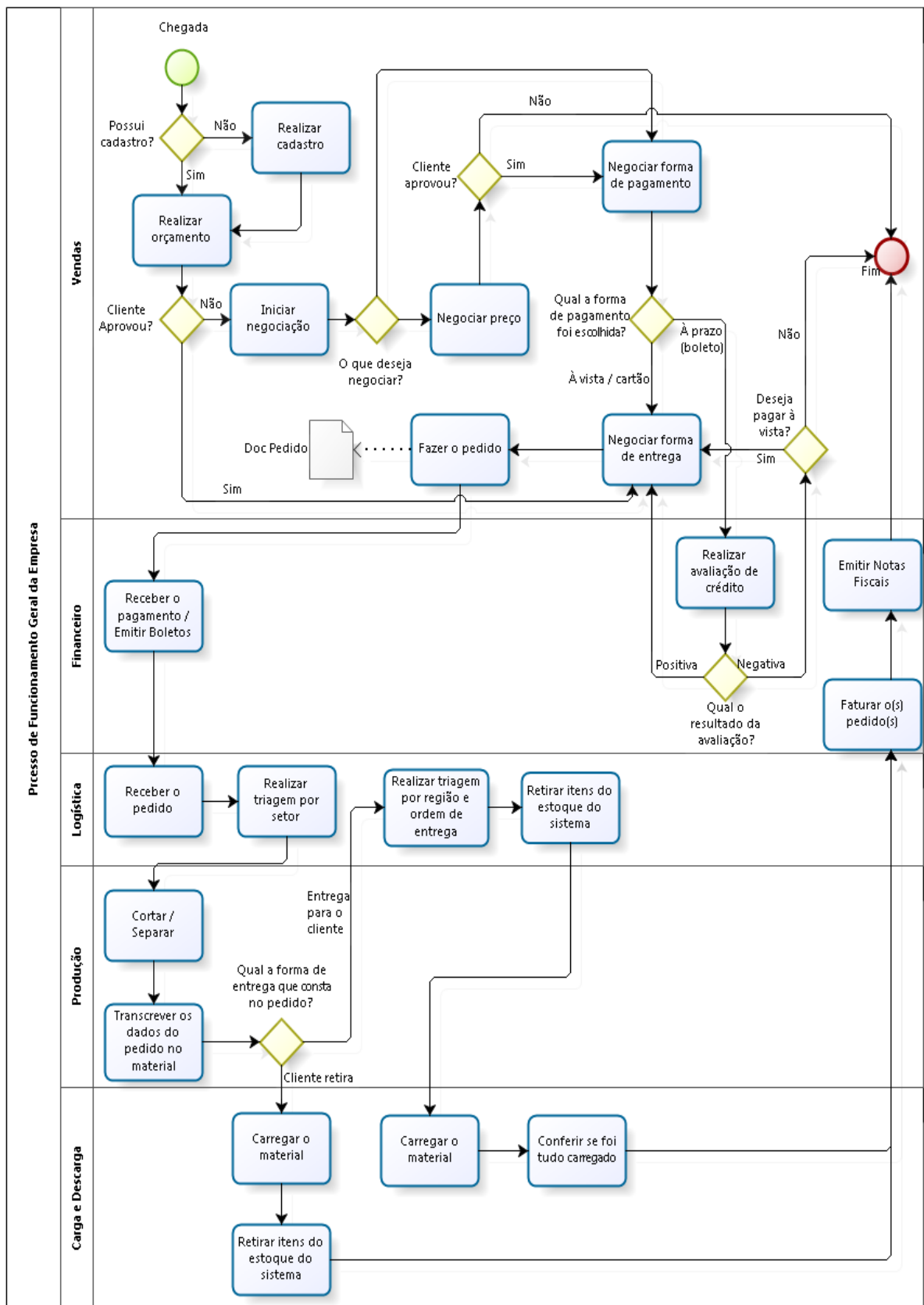


Figura 9: Mapeamento de processos geral. Fonte: o autor.

4.3 Mapeamento de Processos Controle de Estoque

O mapeamento dos processos de estoque (Figura 10) foi realizado para demonstrar como são realizadas as operações de estoque na empresa. O processo de controle de estoques tem início no momento em que chega a matéria prima. Ela é descarregada e conferida pelo pessoal da expedição que repassa o documento romaneio (Anexo 1) e a respectiva nota fiscal para a logística. Esta observa o que chegou para se manter informado sobre os materiais, e então envia para o administrativo dar entrada no sistema. Uma vez que os itens estão no sistema, eles já estão disponíveis para a venda, sendo assim, os pedidos (Anexo 2) são gerados e encaminhados para a logística para que ela separe os pedidos de acordo com as solicitações e repasse para produção / separação. No momento em que os pedidos chegam às mãos dos operadores, eles são produzidos e ficam disponíveis para serem carregados. Após finalizar a produção correspondente, o responsável pela mesma deve avisar à logística se existe algum material que esteja acabando. Com as informações dos materiais que estão no fim, a logística consulta duas tabelas, uma de saída do mês (referente a quanto saiu de cada produto naquele mês) e outra de giro de estoque (referente a quanto saiu de cada produto em determinado período de tempo), e a partir dessas informações gera uma sugestão de compras (Anexo 3), que posteriormente é enviada ao setor compras, que faz a aquisição dos produtos e repassa as informações, sobre o que foi comprado e a respeito do prazo de entrega estabelecido pelo fornecedor, para a logística novamente, esta irá ajustar o prazo para chegada dos materiais porque os fornecedores costumam não cumprir com os prazos que estabelecem.

Paralelo ao aviso de que o material está acabando, ocorre uma continuidade do processo no setor da expedição, no qual são carregados os materiais nos respectivos veículos, eles são conferidos e é realizada a retirada deles do sistema, logo em seguida os veículos são liberados para deixar a empresa.

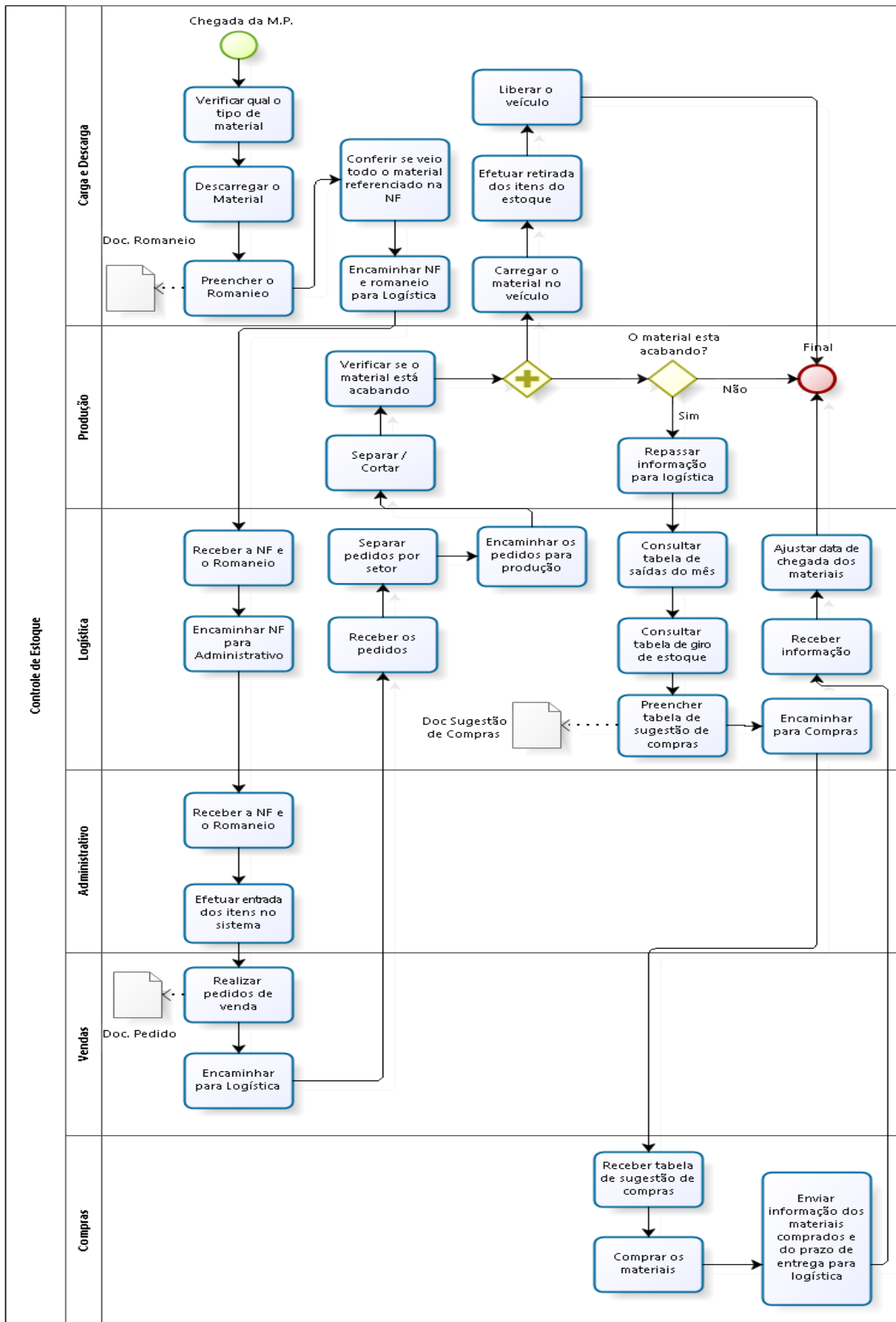


Figura 10: Mapeamento de processos controle de estoque. Fonte: o autor.

De modo detalhado, são apresentados seis quadros que buscam explicar o que ocorre em cada processo que está contido ao mapeamento. Eles foram separados de acordo com os setores envolvidos nas atividades de controle de estoque.

SETOR CARGA E DESCARGA				
O que	Como	Porque?	Entradas	Saídas
Verificar tipo de material	Pega a nota fiscal com o motorista e olha os materiais que estão descritos nela	Dizer em qual doca o motorista deve descarregar	Informação sobre material contido no caminhão	Local para realizar a descarga
Descarregar o material	Retira os itens do caminhão utilizando a ponte rolante	Recompor o estoque	Informação sobre material contido no caminhão	Informação de que o material já está no estoque físico
Preencher o romaneio	Preenche os campos existentes no romaneio de acordo com a nota fiscal	Realizar um comparativo entre o que foi descarregado e o que está na nota fiscal	Informação do momento da descarga	Documento romaneio preenchido
Conferir se veio todo o material referenciado na NF	Comparar nota fiscal e romaneio	Verificar se não existe divergências de peso ou material	Informação da nota fiscal e do romaneio	Certificação de como está o material descarregado
Encaminhar NF e romaneio para logística	Entregar a nota fiscal e o romaneio na sala da logística	Informar se estava tudo certo com a carga	Informação sobre o material	Documento romaneio anexado a nota fiscal
Carregar o material no veículo	Pegar o pedido que deve ser carregado e utiliza a ponte rolante para a operação	Liberar o veículo que está sendo carregado	Documento pedido de venda impresso	Material carregado
Efetuar retirada dos itens do sistema	Realizar uma movimentação de saída de material no sistema	Manter o estoque atualizado	Informação sobre o número do documento pedido de venda	Item retirado do estoque do sistema
Liberar o Veículo	Entregar o pedido para o responsável do veículo carregado	Liberar o responsável do veículo para ir embora	Itens que foram carregados	Veículo liberado

Quadro 2: Descrição dos processos setor carga e descarga. Fonte: o autor.

SETOR LOGÍSTICA				
O que	Como	Porque?	Entradas	Saídas
Receber a NF e o Romaneio	Recolher a nota fiscal e o romaneio com o operador da carga e descarga	Saber se houve algum problema com a carga	Documento romaneio anexado a nota fiscal	Informação sobre o que foi recebido
Encaminhar NF para o administrativo	Levar a nota fiscal para o administrativo	Permitir a realização da entrada dos materiais no sistema	Informação sobre o que foi recebido	Documento romaneio anexado a nota fiscal
Receber os pedidos	Entrar no sistema e imprimir os pedidos recebidos	Saber o que tem de ser produzido	Documento pedido de venda	Documento pedido de venda impresso
Separar os pedidos por setor	Separa os pedidos por setor de acordo com itens nele contidos	Reduzir a probabilidade de erros de produção	Documento pedido de venda impresso	Grupos de documentos pedido de venda impresso
Encaminhar os pedidos para produção	Entregar os pedidos setor a setor	Iniciar a produção dos pedidos	Grupo de documentos pedido de venda impresso	Grupo de documentos pedido de venda impresso
Consultar a tabela de saídas do mês	Procurar pelo item no sistema e observar sua movimentação no mês	Para verificar como estão as vendas no mês	Informação de que o material está acabando	Tabela com o que foi vendido no mês até então
Consultar a tabela de giro de estoque	Procurar pelo item na tabela de giro de estoque e observa sua movimentação no último trimestre	Verificar qual a média de saída do material no trimestre e obter uma informação mais precisa	Informação de que o material está acabando	Tabela com o giro do material no trimestre
Preencher a tabela de sugestão de compras	Colocar a quantidade que deve ser comprada de cada item de acordo com o que foi analisado	Não permitir que o material acabe	Informação sobre o que saiu do produto e o giro dele na quantidade no trimestre	Documento tabela de sugestão de compras
Encaminhar para Compras	Enviar a tabela de sugestão para o compras por e-mail	Permitir que eles realizem o pedido dos materiais	Documento tabela de sugestão de compras	E-mail com a tabela anexada para o compras

Receber informação	Abrir o e-mail que recebeu do compras	Saber o que foi comprado e estimar um prazo de chegada do material	E-mail com o que foi comprado	Informação sobre o que foi comprado
Ajustar chegada dos materiais	Analisar quanto tempo levou para chegar o material nas últimas vezes	Repassar a informação aos encarregados e operadores, caso eles perguntem	Informação sobre os fornecedores	Informação sobre quanto tempo deve demorar para o material chegar

Quadro 3: Descrição dos processos setor logística. Fonte: o autor.

SETOR ADMINISTRATIVO				
O que	Como	Porque?	Entradas	Saídas
Receber a NF e o Romaneio	Recolher a nota fiscal e o romaneio com o encarregado da logística	Dar entrada dos materiais no sistema	Documento romaneio anexado a nota fiscal	Informação sobre o que foi recebido
Efetuar entrada dos itens no sistema	Adiciona as quantidades de cada material no sistema	Liberar os materiais para venda	Informação sobre o que foi recebido	Materiais cadastrados no sistema

Quadro 4: Descrição dos processos setor administrativo. Fonte: o autor.

SETOR VENDAS				
O que	Como	Porque?	Entradas	Saídas
Realizar pedidos de venda	Realização do orçamento, negociação de pagamento e forma de entrega para fechamento do pedido	Vender os materiais da empresa	Informação sobre o que o cliente deseja	Documento pedido de venda
Encaminhar para a logística	Envia-se o pedido de venda através do sistema	Produção dos itens do pedido	Informação sobre o número dos pedidos	Documento pedido de venda

Quadro 5: Descrição dos processos setor vendas. Fonte: o autor.

SETOR PRODUÇÃO				
O que	Como	Porque?	Entradas	Saídas
Separar / Cortar	Corta ou separa o material de acordo com o solicitado no pedido	Liberar o pedido para entrega	Documento pedido de venda impresso	Material produzido
Verificar se o material está acabando	Analisar a quantidade de material em estoque	Evitar que o material acabe	Informação sobre a quantidade de material existente	Informação sobre a necessidade ou não de determinado material
Repassar a informação para Logística	Ir até a sala da logística e avisar qual o material que está acabando	Não deixar os materiais acabarem	Informação sobre a quantidade de material existente	Informação dos materiais que estão acabando

Quadro 6: Descrição dos processos setor produção. Fonte: o autor.

SETOR COMPRAS				
O que	Como	Porque?	Entradas	Saídas
Receber tabela de sugestão de compras	Realizar o download da tabela enviada pela logística no e-mail	Saber o que deve ser comprado	Documento tabela de sugestão de compras	Informação sobre o que deve ser comprado
Comprar os materiais	Ligar para os fornecedores, negociar o preço e pedir a quantidade desejada	Evitar que a produção seja interrompida por falta de material	Informação sobre o que deve ser comprado	Informação sobre o que foi comprado
Enviar informação dos materiais comprados e do prazo de entrega para logística	Enviar um e-mail citando os itens e as quantidades que foram compradas, assim como a data de entrega estabelecida pelo fornecedor	Permitir que a logística saiba os itens, as quantidades que foram comprados e a data prevista para entrega dos materiais	Informação sobre o que foi comprado e data de entrega estabelecida pelo fornecedor	E-mail com o que foi comprado e com a data de entrega estabelecida pelo fornecedor

Quadro 7: Descrição dos processos setor compras. Fonte: o autor.

4.4 Pontos Críticos do Processo

Os pontos críticos foram encontrados a partir de uma análise de cada processo, verificando sua utilidade e se poderia ser melhorado. Além disso, foi analisado o fluxo de informação existente em todo processo, para saber se todos os setores possuíam informações suficientes para realizar suas tarefas da melhor forma possível. Com base nessas análises os pontos críticos foram encontrados e destacados no mapeamento dos processos de controle de estoques (Figura 11). Os pontos críticos são:

1. Tempo para realizar a entrada do material que chegou no sistema: Se caracteriza como um ponto crítico porque após a conferência do material, que é realizada pelo setor de carga e descarga, a nota fiscal e o romaneio são encaminhados para logística para que eles encaminhem a nota fiscal para o setor administrativo. Observa-se uma quantidade de atividades desnecessárias, pois esses dois encaminhamentos que ocorrem fazem com que os itens fiquem ausentes do sistema por um tempo maior. Esse tempo que é perdido prejudica o processo como um todo, porque vendas podem não ser concretizadas, discussões a respeito de materiais faltantes podem acontecer e ajustes no sistema, advindos de pesquisas do vendedor no chão de fábrica, podem acontecer fazendo com que se perca o controle dos materiais em estoque.
2. Modo de verificação do material que está faltando: Quando o material está no final, fica sob responsabilidade dos operadores do setor de produção avisarem a logística. O processo ocorre por inspeção visual e sem documentação. Em semanas com mais movimento as informações demoram a ser repassadas e transtornos ocorrem em virtude disso. Além disso, o fato de a informação ser repassada de modo informal diminui a credibilidade e expõe mais os informantes.
3. Falta de informação do setor de vendas: Considera-se como um ponto crítico porque durante o processo de controle de estoques em nenhum momento observa-se o repasse de informação para eles, logo só o sistema pode ajuda-los. Isso é um problema porque o pessoal desse setor é impaciente e se eles não recebem informação, se movimentam em busca dela, podendo coletar tanto informação certa quanto errada, causando transtornos desnecessários.
4. Falta de planejamento para realização de compras: Se caracteriza como um ponto crítico porque as compras são feitas somente após o repasse de informação advindo da produção, o problema é que os operadores não tem o conhecimento necessário a

respeito de tempo de espera para chegada do material e em consequência disso, acontece do material acabar antes da chegada do que foi pedido, causando uma série de problemas no processo.

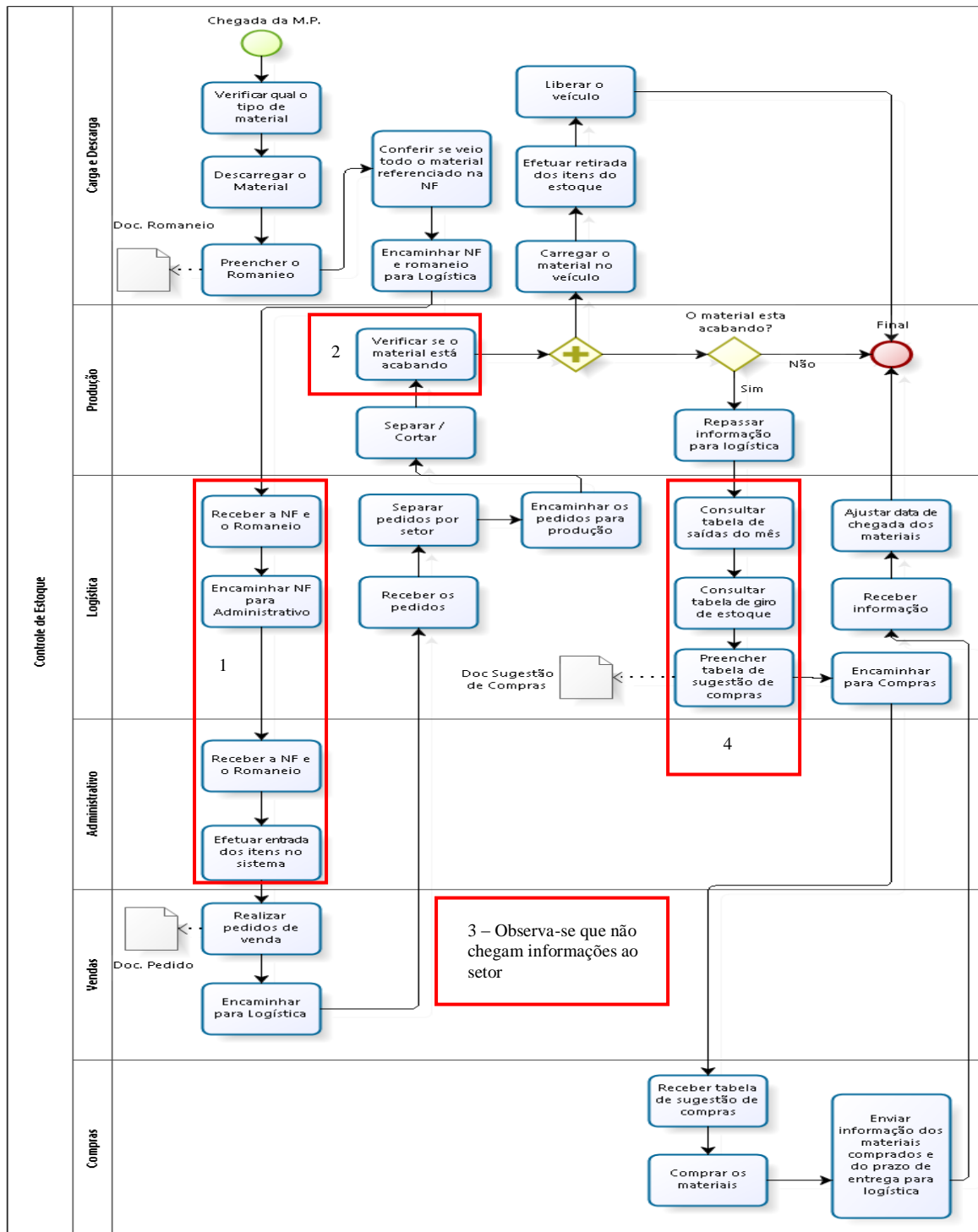


Figura 11: Mapeamento de processo controle de estoque - Pontos críticos. Fonte: o autor.

4.5 Propostas de melhoria

Tempo para realizar a entrada do material que chegou no sistema: Retirada das atividades realizadas pelo setor administrativo no processo, sendo assim o setor de logística ficaria responsável por realizar a entrada dos itens no sistema e liberá-los para venda. A retirada do setor administrativo do processo de controle de estoque aperfeiçoaria o fluxo de informações existente, porque as atividades existentes diminuiriam.

Modo de verificação do material que está faltando: Criação de um movimento no sistema que permita o monitoramento das saídas dos materiais, realizando um paralelo com o que tem em estoque, permitindo uma consulta mais precisa. Seria de responsabilidade dos operadores o a realização desse processo, no qual eles realizariam as baixas das quantidades de materiais utilizados, e seria colocado um mínimo de estoque para cada material, dessa forma, quando o estoque baixasse esse mínimo apareceria um aviso na tela informando ao operador que está realizando o processo que o material está no final, e o mesmo repassaria a informação para a logística por meio de um e-mail (Apêndice 2). Desse modo, as informações coletadas seriam com base no sistema e a logística teria acesso a um relatório desse movimento para confirmar o que foi passado, tornando o processo mais confiável. Portanto com o movimento operando o processo de controle de estoques ficaria mais ajustado.

Falta de informação para o setor de vendas: Para as informações chegarem aos vendedores seria necessária a disciplina do pessoal da logística. Eles ficariam responsáveis por enviar mensagens em duas fases que são o momento em que recebem a nota fiscal do setor carga e descarga, relatando os materiais que chegaram e a segunda seria no momento em que verificassem se o material está realmente acabando, avisando quais deles estão no final e pedindo cuidado na hora de prometer entregas desses materiais para o cliente. Isso seria importante no processo de controle de estoque porque evitaria a passagem de informações retorcidas, afinal, o contato seria direto entre logística e vendas e as movimentações constantes dos vendedores em busca de qualquer tipo de informação diminuiriam.

Falta de planejamento para realização das compras: O sistema que a empresa utiliza para fazer a sugestão de compras deixa a desejar em certos aspectos de controle, como o quando comprar e a quantidade a comprar. Para otimizar esse processo que é utilizado na empresa, uma alternativa seria a utilização do método de estoque de segurança. Esse método é interessante de ser utilizado porque a empresa conseguiria por meio dele, traçar o comportamento de cada fornecedor no quesito entrega, adotando um determinado tempo de

espera para chegada de cada material. Depois de realizado esse estudo dos fornecedores e utilizando as tabelas de giro de estoque e saídas do mês, seria possível traçar a demanda de cada material, baseado em dados. Sendo assim, aplicando as fórmulas que o método oferece obteríamos um estoque mínimo e máximo para sabermos como está a quantidade dos materiais naquele momento, ponto de pedido que seria o momento de realizar o pedido para o fornecedor e o estoque de segurança que seria utilizado caso houvesse qualquer atraso na entrega ou se a demanda do mês fosse maior que o esperado. O controle dos estoques tornaria mais fácil de ser realizado com a utilização dessa ferramenta.

A Figura 12 apresenta a proposta do modelo do mapeamento de processos de controle de estoques caso as quatro propostas de melhorias fossem aplicadas.

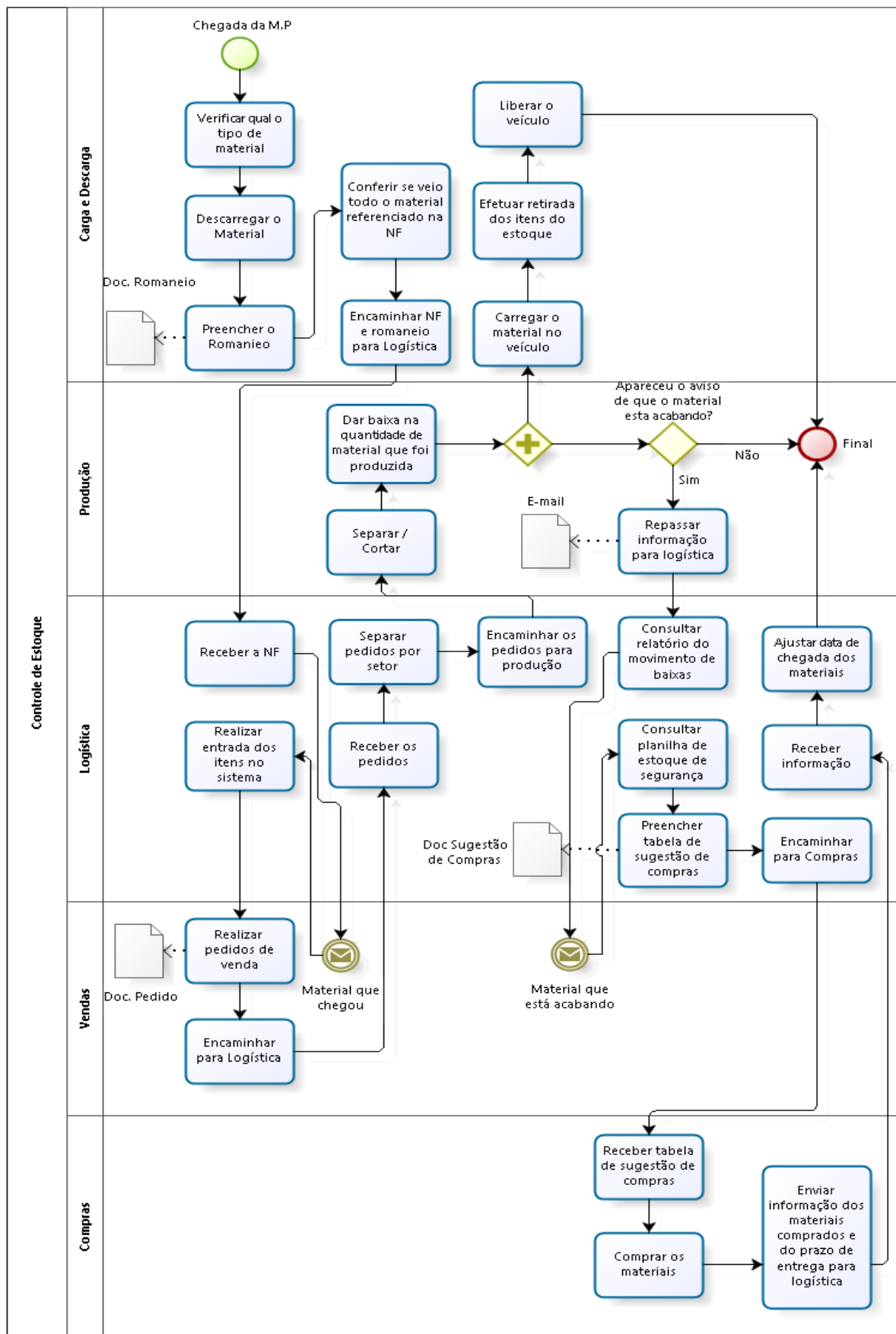


Figura 12: Mapeamento de processos controle de estoque com as melhorias. Fonte: o autor.

O movimento que seria criado para realizar baixas deveria funcionar conforme a figura 13, na qual os campos nº do mov, código do produto, baixa e produto deveriam ser preenchidos, confirmados e atualizados pelo operador responsável.

Novo Doc.? Atualizar

Nº do mov: 1234

Itens Itens digitados Observações

Código do Produto: 123456

Bobina AZ 0,43 x 1200mm

Baixa: 4.000 KG

Produto: Telha Trapézio-25 AZ 0,43x1070mm

Inserir Confirmar Excluir

Figura 13: Exemplo de tela de movimento de baixas. Fonte: o autor.

Caso o produto estivesse abaixo do estoque mínimo proposto, um aviso surgiria na tela após a atualização do movimento, conforme mostra a figura 14.

Novo Doc.? Atualizar

Nº do mov: 1234

Itens Observações

Código do Pr

Bobina AZ 0,4

Baixa: 4

Produto: Telha Trapezio-25 AZ 0,43x1070mm

Inserir Confirmar Excluir

Atenção: O produto 123456 está com nível de estoque abaixo do permitido.

OK

Figura 14: Aviso de falta de material. Fonte: o autor.

5 CONCLUSÕES

5.1 Considerações Finais

O presente trabalho se desenvolveu em uma indústria do setor metalúrgico situada em Maringá-PR, e teve como objetivo principal a apresentação de propostas para melhoria do processo de controle de estoques, devido a vários problemas relacionados ao controle de estoques. Esses problemas estavam gerando diversos tipos de desconfortos dentro da empresa e ocasionando a perda de clientes para os concorrentes.

O objetivo foi alcançado, e para que isso acontecesse, inicialmente realizou-se um estudo teórico, em seguida foi realizado um mapeamento detalhado dos processos de cada setor envolvido com o problema. Depois de realizado o mapeamento, os processos foram descritos e analisados para que as propostas fossem estruturadas.

As propostas apresentadas foram:

1. Exclusão do setor administrativo do processo de controle de estoques;
2. Maior repasse de informação para o setor de vendas;
3. Criação de um movimento no sistema que depois de atualizado, se necessário, apresentasse um aviso de que o material está acabando;
4. Utilização do método de estoque de segurança.

Não se pode afirmar que com as melhorias o processo iria funcionar melhor, porque elas não foram implantadas e nem mesmo tiveram sua viabilidade analisadas, porém acredita-se que com a implantação delas, o processo iria fluir mais facilmente, pois o fluxo de informação estaria mais ajustado e os processos seriam realizados mais rapidamente. Além disso, os problemas relacionados a controle de estoque iriam diminuir significativamente porque os setores teriam todas as informações que necessitam, a informalidade no processo diminuiria, os ajustes de estoques seriam controlados pela logística e os materiais seriam pedidos na hora e na quantidade certa. Essas melhorias acabariam por aumentar a fidelidade dos clientes e diminuir os desconfortos internos e externos.

5.2 Limitações no desenvolvimento do trabalho

A maior dificuldade encontrada para realização desse trabalho foi o detalhamento dos processos de controle de estoques, porque as informações foram coletadas de setor em setor, por meio de conversas com os supervisores. Por ser um repasse informal de informações, divergências entre processos semelhantes eram identificadas e com isso o cuidado no momento de detalha-los tinha de ser utilizado, para que ficasse explicado da melhor forma.

5.3 Propostas futuras

Ficam como propostas futuras para o presente trabalho:

1. Realização de análise de viabilidade das propostas apresentadas;
2. Iniciar estudos a respeito do método KANBAN.

6 REFERÊNCIAS

BPM CBOOK. **Guia para o gerenciamento de processos de negócio corpo comum de conhecimento ABPMP BPM CBOOK V3.0**. Brasil: Abpmp Brasil, 2013. 441 p. Disponível em:

<http://c.ymcdn.com/sites/www.abpmp.org/resource/resmgr/Docs/ABPMP_CBOK_Guide__Portuguese.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2016.

BRACONI, Joana; OLIVEIRA, Saulo Barbará de. Business Process Modeling Notation (BPMN). In: SOUZA, Adriana Casagrande Motta e et al. **Análise e modelagem de processos de negócio: Foco na notação BPMN (business process modeling notation)**. São Paulo: Atlas, 2010. Cap. 7. p. 77-93.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração de materiais: Uma abordagem introdutória**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 167 p.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 1999. 194 p.

COELHO, Leandro Callegari. **O que é e como calcular o estoque de segurança. 2011**. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/o-que-e-e-como-calcular-o-estoque-de-seguranca/>>. Acesso em: 15 jan. 2016

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. **Metodologia de gestão de processos: Projeto fomento à gestão de processos nos MPs**. 2. ed. Brasília: Conselho Nacional do Ministério Público, 2013. 71 p. Disponível em: <http://www.planejamento.mppr.mp.br/arquivos/File/gerenc_processos/metodologia_cnmp.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2015.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, Métodos & Processos: Administrando Organizações por meio de Processos de Negócios**. São Paulo: Atlas, 2003. 274 p.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial: Como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 256 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=p4n9TZ9J3bAC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 28 jul. 2015.

DIAS, Marco Aurélio P.. **Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 336 p. Disponível em:

<<https://www.passeidireto.com/arquivo/2969509/21objetivos-do-estoque-administracao-de-materiais-marco-aurelio-p-dias>>. Acesso em: 03 ago. 2015.

FRANCISCHINI, Paulino G; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. 310 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=O8hFhrJ67A0C&pg=PA147&lpg=PA147&dq=definição+de+controle+de+estoques&source=bl&ots=FlbVyygGMm&sig=XCXvD0vUH-04LNF7UxVQ_ACGsl4&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CFYQ6AEwCWoVChMIo5KUm46MxwIVQ5YeCh2yhA2r#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 29 jul. 2015.

GREEF, Ana Carolina; FREITAS, Maria do Carmo Duarte. Fluxo enxuto de informação: um novo conceito. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p.37-55, jan. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n1/a03v17n1.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2015.

HUNT, V. Daniel. **Process mapping: how to reengineer your business process**. Nova Iorque: John Wiler Trade, 1996. 288 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=jBRD8EIDoqEC&printsec=frontcover&dq=hunt+mapping+process&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CCkQ6AEwAGoVChMIx__Guf-LxwIVTCceCh30Gw1S#v=onepage&q=hunt%20mapping%20process&f=false>. Acesso em: 10 jul. 2015.

LESCA, Humbert; ALMEIDA, Fernando C. de. Administração estratégica da informação. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 29, n. 3, p.66-75, jul. 1994. Disponível em: <www.rausp.usp.br/download.asp?file=2903066.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2015.

MENDLING, J.; REIJERS, H.a.; AALST, W.m.p. van Der. **Seven process modeling guidelines (7PMG)**. Information And Software Technology. Estados Unidos, p. 127-136. 17 out. 2015.

MIYASHITA, Paula Tiemi; SALOMON, Valerio Antonio Pamplona. **Mapeamento de processos em empresa prestadora de serviços de seguros**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31., 2011, Belo Horizonte. Anais.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Manual de gestão por processos**. Brasília: Ministério Público Federal, 2013. 161 p. Disponível em: <<http://www.modernizacao.mpf.mp.br/bpm/publicacoes/manual-de-gestao-por-processos.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2015.

MONTEIRO, Wanderley Rossi. **Implementação da reengenharia de processos do negócio**: Estudo de casos de organizações no Brasil. 2003. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/.../Wanderley_Monteiro_diss.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2016.

MORESI, Eduardo. **Metodologia da Pesquisa**. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. Universidade Católica de Brasília (UCB), março de 2003.

NETO, Mario de Araújo Almeida. Técnicas de modelagem: Uma abordagem pragmática. In: SOUZA, Adriana Casagrande Motta e et al. **Análise e modelagem de processos de negócio**: Foco na notação BPMN (business process modeling notation). São Paulo: Atlas, 2010. Cap. 6. p. 52-76.

OLIVEIRA, Pedro Luiz Ludke de. **Avaliação de processos de medição no contexto da metodologia seis sigma em uma empresa industrial**. 2003. 79 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Metrologia Científica e Industrial, Departamento de Engenharia Mecânica Labmetro, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86783/203287.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 jan. 2016.

OLIVEIRA, Saulo Barbará de. Qualificando os processos de sua organização. In: SOUZA, Adriana Casagrande Motta e et al. **Análise e modelagem de processos de negócio**: Foco na notação BPMN (business process modeling notation). São Paulo: Atlas, 2010. Cap. 3. p. 21-27.

PALADINI, Edson Pacheco et al. **Gestão da Qualidade: TEORIA E CASOS**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 355 p.

PASCOAL, Janaína Araújo. **Gestão estratégica de recursos materiais**: Controle de estoque e armazenagem. 2008. 61 f. Monografia (Especialização) - Curso de Administração, Centro Universitário de João Pessoa - UnipÊ, João Pessoa, 2008. Disponível em: <<http://unipe.br/blog/administracao/wp-content/uploads/2008/11/gestao-estrategica-de-recursos-materiais-controlado-de-estoque-e-armazenamento.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2015.

PILLOU, Jean François. **Qualidade**: Gestão pelos processos. 2006. Disponível em: <<http://br.ccm.net/contents/606-qualidade-gestao-pelos-processos>>. Acesso em: 28 nov. 2015.

SANTOS, Carlos Eduardo Alves dos; DONATO, Cristina de Castro. **O valor do cliente**. 2008. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/671>. Acesso em: 02 ago. 2015.

SCUCUGLIA, Rafael. **Como mapear seus processos**. 2008. Disponível em: <http://gaussconsulting.com.br/wp-content/uploads/2013/05/artigo_como_mapear_seus_processos.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2015.

SILVEIRA, Viviane Coletti da. **Planejamento e controle de estoque de medicamentos de uma farmácia varejista**. 2011. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/36705>>. Acesso em: 16 out. 2015.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JHONSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p.

SORDI, José Osvaldo de. **Gestão por processos: Uma abordagem da moderna administração**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

TEODORO, André. **Como a Gestão por Processos amparada pela TI pode agregar valor ao negócio**. 2012. Disponível em: <<http://www.leandrovoz.pro.br/gestao-por-processos/>>. Acesso em: 28 nov. 2015.


TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 220 p.

VAITSMAN, Hélio Santiago. **Inteligência empresarial: atacando e defendendo**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 214 p.

7 ANEXOS

ROMANEIO DE ENTRADA - MGA 100				
Fornecedor: <input style="width: 100%;" type="text"/>				
Nº NF: <input style="width: 80%;" type="text"/>		Data NF: <input style="width: 20%;" type="text"/> / <input style="width: 20%;" type="text"/> / <input style="width: 20%;" type="text"/>		
Código	Item	Quantidade	Peso NF	Peso Real
Conferente: <input style="width: 80%;" type="text"/>		Data Receb.: <input style="width: 20%;" type="text"/> / <input style="width: 20%;" type="text"/> / <input style="width: 20%;" type="text"/>		
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Assinatura				

Anexo 1: Documento romaneio. Fonte: a empresa.

Ordem de Carregamento		Emissão: 24/11/2015 09:48 h		Página: 0001/0001			
ORDEM DE CARREGAMENTO							
CLIENTE: 38000				101 - 99631			
Endereço:		Telefone :		 20/11/2015 08:30			
Bairro:		Celular:					
Cidade:							
Região:							
Vendedor Cadastro: 309							
Vendedor:		Destino:					
Item	Cod.Prod.	Descrição do Produto	Obs.	Peso Teórico	Quantidade UN	V. Unitário	V. Total
1	231114	CHAPA FRISADA LF 0,75 X 1150 X 2500mm		4,000	4,000 UN	55,4500	221,80
TOTAL GERAL:				4,000			221,80
Local Entrega							
Local :				Distancia :			
Endereço :				Cidade :			
Bairro :							
Roteiro :							
CONFERENTE							
Observações:							
ORDEM DE CARREGAMENTO						101 - 99631	
CLIENTE: 38000						VALOR: R\$ 221,80	
Vendedor:							
Destino:							
Parcela	For.Cobrança	Data de Vento	Valor	Parcela	For.Cobrança	Data de Vento	Valor
1/3	Dinheiro	20/12/2015	73,94				
2/3	Dinheiro	04/01/2016	73,93				
3/3	Dinheiro	19/01/2016	73,93				

Anexo 2: Documento pedido. Fonte: a empresa.

* Sugestão de Compras * MARINGÁ									
Departamento_Logística									
Responsavel: xxxxxxxx									
terça-feira, 24 de novembro de 2015									
Descrição do Produto	Estoque Atual	Sugestão de Compra	Quantidade Comprada	Fornecedor	Nº do Pedido	Data do Pedido	Previsão de Entrega	Data da Entrega	
TUBO QUAD.LF 16X16X0,9X6000mm	220	0,5TON							
TUBO QUAD.LF 20X20X1,2X6000mm	171	0,5TON							
TUBO QUAD.LF 25X25X0,9X6000mm	95	0,5TON							
TUBO QUAD.LF 50X50X1,2X6000mm	71	0,5TON							
TUBO RED.LF 15,88X0,9X6000mm	0	0,5TON							
TUBO RED.LF 31,75X0,9X6000mm	331	0,5TON							
TUBO RED.LF 38,10X0,9X6000mm	91	0,5TON							
TUBO RED.LF 50,80X1,2X6000mm	18	0,5TON							
TUBO RETANG.LF 20X30X0,9X6000mm	1046	0,5TON							
TUBO RETANG.LF 20X40X0,9X6000mm	40	0,5TON							
TUBO RETANG.LF 30X40X0,9X6000mm	66	0,5TON							
TUBO RETANG.LF 30X40X1,2X6000mm	230	0,5TON							
TUBO RETANG.LF 30X50X0,9X6000mm	78	0,5TON							
TUBO RETANG.LF 40X60X1,2X6000mm	41	0,5TON							
TUBO RETANG.LF 40X80X1,2X6000mm	0	0,5TON							

Anexo 3: Documento sugestão de compras. Fonte: a empresa.

8 APÊNDICES

Questionário para esclarecimento do processo de estoques
Nome do entrevistado:
Setor:
Questões
1 – Como é realizado o processo de descarga de matérias primas / produtos acabados?
2 – Para quem a nota fiscal é repassada após a descarga?
3 – Quem realiza a entrada dos materiais recém-chegados no sistema?
4 – O setor de vendas recebe a informação sobre o material que chegou?
5 – Como são feitos os pedidos de venda?
6 – Os pedidos são repassados diretamente para produção?
7 – Como a logística controla os pedidos?
8 – Em que momento é dado baixa no sistema dos itens vendidos?
9 – Como é realizado o carregamento dos pedidos?
10 – São emitidas notas fiscais para todos os pedidos ou fica a critério do cliente?
11 – Como a logística fica sabendo se o material está acabando?
12 – Como são feitos os pedidos de matérias primas / produtos acabados?
13 – Quais setores recebem a informação do que foi comprado?
14 – Acontecem muitos furos de estoque?
15 – Você acha que seu setor recebe informações suficientes para realizar o trabalho de melhor forma possível?

Apêndice 1: Questionário para esclarecimento do processo de estoques. Fonte: o autor.

logistica@empresa.com.br
Atenção! Material com nível de estoque abaixo do permitido.
O material de código 111111 está com nível de estoque abaixo do permitido.
Att. Produção
<input type="button" value="Enviar"/>

Apêndice 2: Modelo de e-mail - material acabando. Fonte: o autor.

Universidade Estadual de Maringá

Departamento de Engenharia de Produção

Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900

Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196