

PROPOSTA DE MELHORIA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE LOTES EM UMA EMPRESA DO RAMO COUREIRO

Lairton Jonas Schmidt¹, Hélio Diedrich²

Resumo: Este artigo trata da análise e proposição de melhoria de processo na área industrial, mais especificamente na atividade de formação de lotes de couro, atividade esta que dá início a etapa produtiva em uma empresa do ramo de curtumes. O principal objetivo do trabalho é mapear o processo atual, analisar e propor sugestões de melhorias ao mesmo. Como aporte às análises *in loco*, o trabalho apresenta em seu referencial teórico conceitos sobre processos, estudo do trabalho e PDCA, abordando a modelagem e análise dos mesmos através da notação BPMN – *Business Process Modeler Notation* ou Notação de Modelagem de Processos de Negócio. A pesquisa, quanto ao método utilizado é classificada em aplicada, qualitativa e exploratória.

Palavras-chave: Análise e Melhoria de Processo. BPMN. Estudo de Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O paradigma organizacional (construído no contexto do pós-guerra, quando se desenvolveram as grandes corporações, circunstância em que tudo que se produzia encontrava um mercado consumidor carente, passivo e não exigente), começou a ser questionado no Ocidente de forma mais intensa e sistematizada a partir da crise energética dos anos 70. As mudanças sociais, econômicas e políticas ocorridas desde então tornaram o antigo paradigma organizacional insustentável. A preocupação com a produtividade organizacional cedeu lugar aos métodos, técnicas e ferramentas para a melhoria da produtividade e qualidade. Este espaço, principalmente nas organizações, está sendo substituído pela busca da excelência, algo que não persegue apenas a eficiência ou eficácia, mas também a efetividade.

Palmer (2007, p. 31), realizou um estudo em 74 empresas de segmentos diversos e de portes grande, médio e pequeno “[...] este estudo mostra que nas

1 Acadêmico do Curso de Pós-Graduação em Gestão Empresarial da UNIVATES.

2 Mestre em Engenharia de Produção (UFRGS) – Professor de Graduação e Pós-Graduação (*Lato Sensu*) do Centro Universitário UNIVATES.

iniciativas de gestão objetivando a melhoria de processos não houve retorno sobre investimentos inferior a 10%, e a média de retorno ficou em 30% com mediana em 44%”.

As lideranças das organizações, muitas vezes, utilizam boa parte do tempo em controle de funcionários, mas não na mesma proporção em gestão do processo, acarretando o controle somente do custo e não do resultado. As organizações necessitam possuir seus processos alinhados com suas necessidades e projetá-los de maneira a extrair a maior produtividade das pessoas, buscando assim, a excelência no desempenho organizacional (PALMER, 2007).

Percebe-se também uma fonte de desperdício financeiro comum nas empresas que é o inventário em processo, se as organizações avaliassem o valor dos produtos estocados nas operações, muitas ações já teriam sido tomadas para reduzi-los (MOURA, 1998).

A origem do presente trabalho surgiu da necessidade de redução de custos na empresa analisada, conforme os gestores da empresa, neste mercado percebe-se que a concorrência busca o baixo custo como sobrevivência da organização. A empresa relatada, Curtume Muçum Ltda. fundada em 1989, atua no ramo de curtumes, mais especificamente no desmembramento de recurtimento a acabamento, seus produtos são considerados *commodities* e por isso sofrem concorrência direta por preços. No curtume existem vários processos, segundo os gestores, a grande maioria passível de melhorias. Os gestores definiram critérios, objetivando a escolha daquele que seria primeiramente analisado, os critérios são: (a) significativa participação do processo na formação do custo do produto; (b) uso de estoque intermediário; (c) sobreposição de operações e (d) facilidade de implantação.

Definido os critérios, reuniram-se gestores, gerentes e supervisores que analisaram todos os processos do fluxo produtivo do curtume, balizados pelos critérios já mencionados, foi escolhido para análise e melhoria o processo denominado de formação de lotes de couro.

O tema deste trabalho define-se como sendo a modelagem e análise do processo, apresentando-se o problema de pesquisa: *o que pode ser feito para melhorar o processo de formação de lotes de couro?* O objetivo principal deste trabalho foi apresentar melhorias no processo de formação de lotes de couro que dá início ao processo produtivo na empresa. E, de forma complementar, definem-se como específicos, os objetivos a seguir ordenados: (1) analisar todas as etapas do processo atual identificando possibilidade de melhoria (fluxograma); (2) apresentar sugestão para um novo processo (fluxograma); (3) apresentar sugestões de melhorias para os problemas identificados.

O presente estudo está embasado no processo de formação de lotes de couro da empresa Curtume Muçum Ltda. Neste sentido, a pesquisa foi aplicável nesta organização, impossibilitando a assertiva de que as conclusões obtidas

serão passíveis de utilização em outras organizações. A pesquisa limitou-se ao estudo do processo de formação de lotes de couro que dá início ao processo produtivo do couro na empresa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O esforço das organizações na procura das melhores práticas de processos provavelmente teve sua origem no ano de 1911, quando Frederick Winslow Taylor publicou sua obra *Principles of Scientific Management*, quase ao mesmo tempo em que Henry Ford revolucionava os processos de manufatura, inaugurando a sua linha de produção contínua. Taylor argumentava que a simplificação, os estudos de tempos e a experimentação sistemática eram as ferramentas indicadas para se encontrar o melhor caminho para executar uma tarefa (processo), monitorá-la e avaliar seus resultados. “A publicação de Taylor, tornada um *best-seller* internacional, fez com que muitos historiadores o apontassem como o pai da Pesquisa Operacional, um ramo da Engenharia que procura a eficiência e a consistência nos processos de trabalho” (DE SORDI, 2008, p. 15).

Segundo Hammer e Champy (1994, p. 24), “processo é um conjunto de atividades realizadas numa sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço...”. Para se entender um processo em uma representação gráfica, onde se mostram todas as fases e o fluxo do processo, em níveis de detalhes diferenciados, caracterizando atividades de trabalho, tarefas, operações e responsabilidades é necessário mapear o processo.

Mapeamento de processos da organização são o conhecimento e a análise dos processos e seu relacionamento com os dados, estruturados em uma visão *top down*, até um nível que permita sua perfeita compreensão e obtenção satisfatória dos produtos e serviços, objetivos e resultados dos processos (MARANHÃO; MACIEIRA, 2004, p. 53).

Conforme a opinião dos autores acima dispostos, o passo inicial para mapear os processos é identificar quantos e quais farão parte do mapeamento. Não há um consenso padrão e único para quantidade e tipo de processos, sendo que isto varia de acordo com cada organização. Mapear os processos não é uma tarefa simples e quando feita informalmente, orientada por percepções, acaba por limitar os resultados do trabalho, uma vez que não haverá disponibilidade nem de visualização gráfica estruturada nem de documentação consistente.

Também “é fundamental conhecer os processos que não agregam valor á organização, sendo que estes devem ser eliminados” (MARANHÃO; MACIEIRA, 2004).

Após mapeamento dos processos, necessita-se estudá-los, estudo do trabalho, atividade normalmente utilizada na melhoria do processo, significa

estabelecer procedimentos para descobrir o melhor caminho de execução do mesmo, incluindo: (1) o método mais fácil; (2) redução de esforços do operador (ergonomia); (3) aumento da satisfação do funcionário; (4) melhoria na segurança do funcionário; (5) melhoria da produtividade individual; (6) redução do custo de produção; (7) melhoria da qualidade do produto (MOURA, 1998).

A movimentação nos postos de trabalho é uma parte natural das operações e quase sempre está incluída no tempo do operador. Se as operações não estão em um arranjo físico no formato de células ou não há uma superposição das operações, há uma perda de tempo do operador ou na máquina, pois a movimentação não agrega valor à operação (MOURA, 1998). Para reforço destas afirmativas, enfatiza-se o que foi mencionado antes que, é fundamental conhecer os processos que não agregam valor à organização, sendo que estes devem ser eliminados (MARANHÃO; MACIEIRA, 2004).

Um processo só pode ser melhorado, segundo entendimento de Ritzman e Krajewski (2006), após ter sido completamente estudado e detalhado. Segundo eles, os processos sempre podem ser aperfeiçoados no sentido de que a empresa simplifique tarefas, elimine processos desnecessários, enfim, aprimore constantemente os processos através da avaliação e medição dos indicadores.

Em relação ao aprimoramento dos processos, Maranhão e Macieira (2004) enfatizam que estes evoluem através de um ciclo de melhorias contínuas. A rotina é denominada pelos autores como sendo o período da aquisição de experiência, momento em que são feitas eventuais mudanças. Já a melhoria é “um salto discreto para um novo patamar operacional”, onde a organização evolui gradativamente. Existe, conforme os autores, mais um nível de evolução chamado de rompimento constituindo “uma saída do estado de equilíbrio do sistema”. Esta será a fase impulsionadora de qualquer mudança nos processos organizacionais.

As empresas implementam melhorias através de dois modos distintos: fazendo mudanças para mover-se entre os estágios ou fazendo melhorias continuamente enquanto estiver em um estágio. As melhorias envolvem fazer as coisas de maneira diferente e geralmente envolvem ações multifuncionais ou multidepartamentais, ou até mesmo agir em toda a cadeia de abastecimento (MARKHAM, 2003).

Nos parágrafos anteriores abordaram-se processo, estudo do trabalho e melhoria do processo. Programas de melhoria de processo foram usados pelas empresas desde a década de 90, foram eles: Qualidade Total, Reengenharia, *Just-in-time* (JIT), CEP (Controle Estatístico de Processos), *Kaizen*, entre outros. Para implementar as melhorias de processo, uma alternativa seria a utilização de modeladores de processo, que fazem uma ponte padronizada na lacuna entre o processo e sua implementação, que permitam modelar o processo de maneira unificada e padronizada. Modeladores de processo são ferramentas gerenciais e de comunicação que tem a finalidade de ajudar a melhorar os processos

existentes ou implantar uma nova estrutura voltada para os processos, auxiliam a enxergar os pontos fortes e pontos fracos que necessitam ser melhorados.

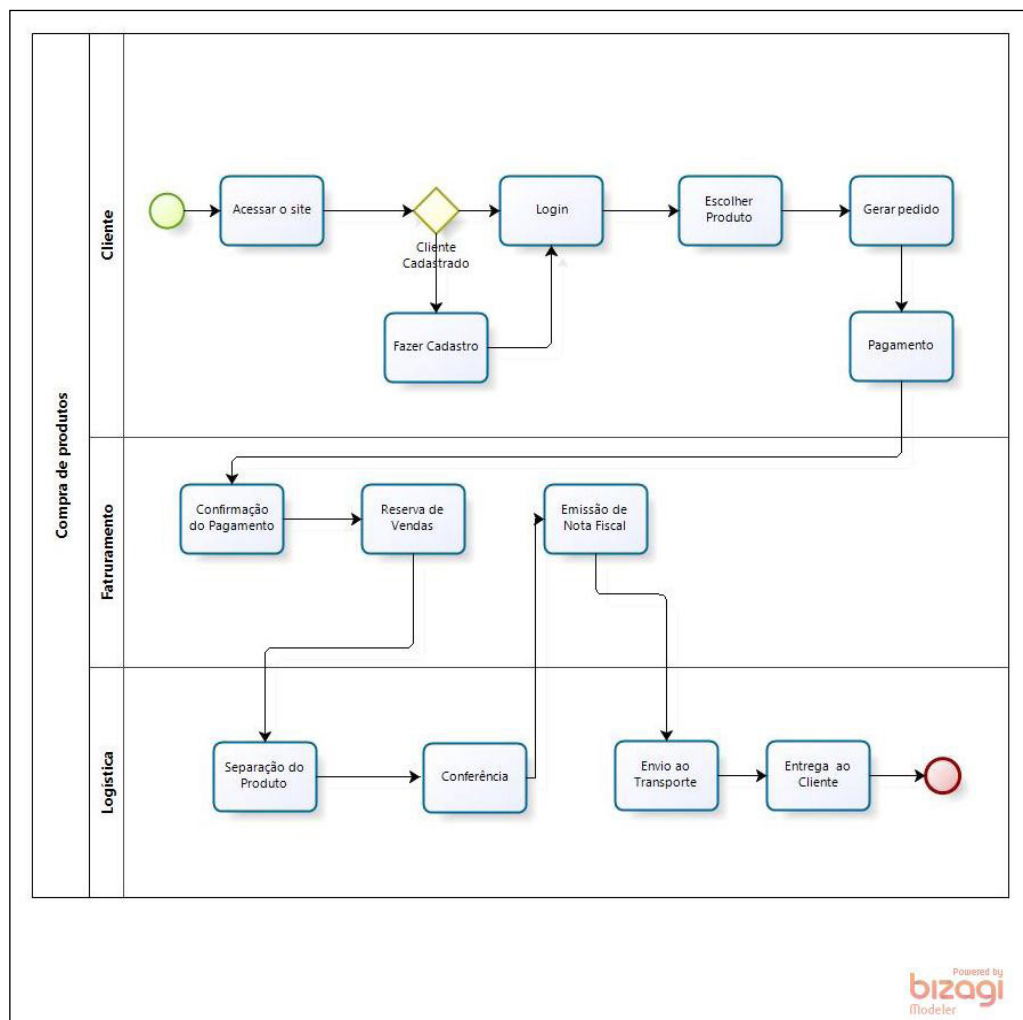
Existem diversas metodologias para modelar processos ou as atividades empresariais, todavia no presente trabalho restringiu-se a utilização de uma metodologia denominada BPMN (*Business Process Modeler Notation* ou Notação de Modelagem de Processos de Negócio) que tende a ser um padrão de modelagem nos próximos anos.

O principal objetivo da BPMN é promover uma notação que seja compreensível por todos os usuários do negócio. [...] Então, BPMN cria um padrão para preencher a lacuna entre os desenhos de processos de negócio e a implementação dos processos (OMG, 2008, p. 25).

Como suporte ao uso da notação neste trabalho, foi utilizado o *software* de Gerenciamento de Processos do Negócio ou BPM (*Business Process Management*) BizAgi para diagramar processos em BPMN, este *software* permite visualizar os processos de forma ágil e simples em um ambiente gráfico, é de fácil entendimento tanto para pessoas técnicas como por não técnicas. A Figura 1 é o exemplo de um fluxo utilizando o *software* BizAgi.

Para White (2004, p. 9), o “BPMN foi um passo importante para redução da fragmentação que existe com a miríade das ferramentas de modelagem de processos e as notações”. A notação foi desenvolvida pela BPMI (*Business Process Management Initiative*), que posteriormente agrupou-se com a OMG (*Object Management Group*), organização internacional que regulamenta as notações de metodologias para modelagem.





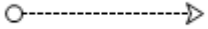

Figura 1 - Exemplo de um fluxo utilizando software BizAgi

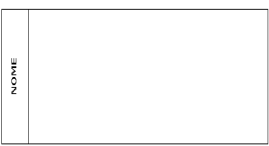

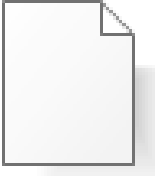




Fonte: Bizagi (2014).

Para melhor compreensão da metodologia BPMN, interpretação e entendimento dos fluxos que serão colocados nos próximos capítulos, o Quadro 1 demonstra alguns elementos de modelagem que são descritas na notação BPMN. Estão inseridos nesta tabela somente os elementos essenciais, existindo outros além destes, outros também são utilizados.

Quadro 1 - Lista dos elementos essenciais de modelagem que são descritas na notação BPMN

	Elemento	Descrição	Notação
Objetos de Fluxos (Flow Objects)	Eventos (Events)	Um evento é “alguma coisa” que acontece durante o curso de um processo de negócio. Esses eventos afetam o fluxo do processo e usualmente tem uma causa (gatilho) ou um impacto (resultado). Eventos são representados por círculos vazados para permitir sinalização que identificarão os gatilhos ou resultados.	
	Atividades (Activities)	Atividade é um termo genérico para o trabalho que a empresa realiza. Uma Atividade pode ser atômica ou não atômica (composta). Os tipos de Atividades que fazem parte de um processo de negócio são: Processos, Subprocessos e Tarefas. Tarefas e Subprocessos são representadas por um retângulo arredondado. Os Processos podem ser representados ou por um retângulo arredondado ou incluído dentro de uma Piscina .	
	Decisões (Gateways)	Uma Decisão é usada para controlar as ramificações e os encontros dos Fluxos de sequência . Desta forma, ele irá determinar as ramificações, consolidações e união dos caminhos. A sinalização gráfica interna ao desenho irá indicar o tipo de comportamento da decisão.	
Objetos de Conexão (Connecting Objects)	Fluxo de sequência (Sequence flow)	O Fluxo de sequência é usado para mostrar a ordem em que as Atividades serão processadas.	
	Fluxo de mensagem (Message flow)	Um Fluxo de mensagem é usado para mostrar o fluxo de uma mensagem entre dois participantes que estão preparados para mandar ou recebê-las. Na BPMN, duas Piscinas no diagrama representam os dois participantes.	
	Associação (Association)	Uma Associação é usada para relacionar informações com os objetos de fluxo. Textos e gráficos que não fazem parte do fluxo podem ser associados com os objetos de fluxo.	

	Elemento	Descrição	Notação
Raia de piscina (Swimlanes)	Piscina (Pool)	Uma Piscina representa um participante dentro do processo. Ele também atua como uma “Swimlane” em um recipiente gráfico para separar um conjunto de Atividades da outra Piscina .	
	Raia (Lane)	Uma Raia é uma subdivisão dentro de uma Piscina e irá ampliar o tamanho de uma Piscina horizontalmente ou verticalmente. Raias são usadas para organizar e categorizar as Atividades .	
Artefatos (Artifacts)	Objeto de Dados (Data Object)	Objetos de Dados são considerados artefatos porque eles não têm nenhum efeito direto sobre o Fluxo de sequência ou Fluxo de mensagem do processo, mais eles podem fornecer informações sobre o que a Atividade necessita para ser executada ou/e o que elas produzem.	
	Grupo (Group)	Grupo é um agrupamento de Atividades que não afeta a sequência do fluxo. O agrupamento pode ser usado para o propósito de documentação ou análise. Os Grupos podem também ser usados para identificar as Atividades de uma transação distribuída através de várias Piscinas .	
	Anotação (Annotation)	Uma Anotação de texto é um mecanismo para que o modelador forneça informações adicionais para facilitar a leitura do diagrama por parte do usuário.	

Fonte: OMG Foundation (2014).

Este formato gráfico de eventos, atividades e decisões permite a visualização do fluxo do processo, além disso, é necessária a análise do processo identificando possibilidades de melhoria, realizado isso, parte-se então para ações que resultarão no ciclo PDCA.

O chamado PDCA, citado por Campos (1992, p. 29) como “ciclo PDCA de controle” é um dos métodos de controle de processos mais conhecidos pelos administradores. De acordo com Daychouw (2007), o ciclo PDCA é dividido em quatro passos principais, quais sejam: *Plan* (Planejamento), *Do* (Execução), *Check* (Verificação) e *Act* (Ação).

Campos (1992) afirma que o ciclo PDCA pode ser utilizado para a manutenção ou melhoria de resultados, dependendo da necessidade da organização. Neste sentido, o PDCA é utilizado para manter resultados quando

o processo está padronizado e as diretrizes definidas estão sendo cumpridas. Por outro lado, a questão da melhoria dos resultados, recai também nos processos que não se encontram padronizados ou que possuem desvios na execução. “A utilização do ciclo PDCA para melhorar as “diretrizes de controle” é a grande responsabilidade de todas as chefias [...]” (CAMPOS, 1992, p. 37).

Para Slack et al. (2008) a primeira etapa (planejar) analisa como está o método atual ou área problema estudada, propondo medidas através de um plano de ação. Na segunda etapa (executar) as ações propostas são executadas na operação. A terceira etapa (verificar) checa se a nova solução é avaliada em relação ao atendimento das mudanças propostas e finalmente, a quarta etapa (agir) do ciclo consiste em padronizar a mudança implantada com o objetivo de garantir a execução planejada.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é classificada como aplicada porque seu estudo foi embasado na empresa citada e seu resultado aplica-se, a priori, somente a esta, não servindo como base de conhecimento acadêmico geral. Quanto à abordagem do problema, a pesquisa em questão pode ser caracterizada como qualitativa, pois conforme Richardson (1985), uma pesquisa desse tipo tem como característica não mensurar unidades ou categorias homogêneas. Quanto ao objetivo este trabalho é classificado como um projeto de pesquisa exploratório.

Esta pesquisa também pode ser classificada como sendo um estudo de caso. A técnica de pesquisa denominada estudo de caso, segundo Martins e Niltz (2000), tem como foco analisar a fundo uma organização, tendo por base e restrição, sempre, o problema e delimitação do tema objeto do estudo. Um estudo de caso vem a ser uma análise detalhada de uma unidade de pesquisa, que em relação a sua natureza, caracteriza-se claramente como sendo aplicada, nos termos do conceito acima disposto.

Neste trabalho foram coletados dados primários e secundários. Os dados secundários originaram-se a partir de documentações solicitadas à empresa, compreendendo procedimentos operacionais, manuais dos padrões utilizados pela organização, relatórios de gestão, entre outros. Além disso, foram realizadas entrevistas informais com a finalidade de levantamento detalhado do processo atual da empresa, para aplicar as entrevistas foi elaborado um roteiro com colaboração dos gestores, caracterizando, dessa maneira, uma entrevista semiestruturada. O trabalho foi desenvolvido com fontes internas que subsidiaram as análises *in loco*. No fito de analisar as atividades da organização estudada, verificou-se documentos internos de procedimentos e formulários utilizados pelos colaboradores, constituindo-se uma pesquisa documental.

Na tentativa de buscar lacunas entre o que os entrevistadores relataram e o que realmente ocorre durante a execução do processo, foi utilizada a técnica

de observação participante, aplicada nos processos previamente definidos como críticos, isto é, que causam grande impacto no resultado. Esses processos foram selecionados com antecipação e a observação deu-se com base em métodos científicos.

4 ANÁLISE DO PROCESSO ATUAL

A empresa Curtume Muçum Ltda. objeto de estudo deste trabalho, atua como indústria na produção de couros para calçados, vestuário, estofamento e artefatos, situada em Muçum, RS, atende ao mercado nacional e internacional, principalmente Estados Unidos, China, Itália e África do Sul. Conta com 320 colaboradores e produz 120.000 m² de couros mensais.

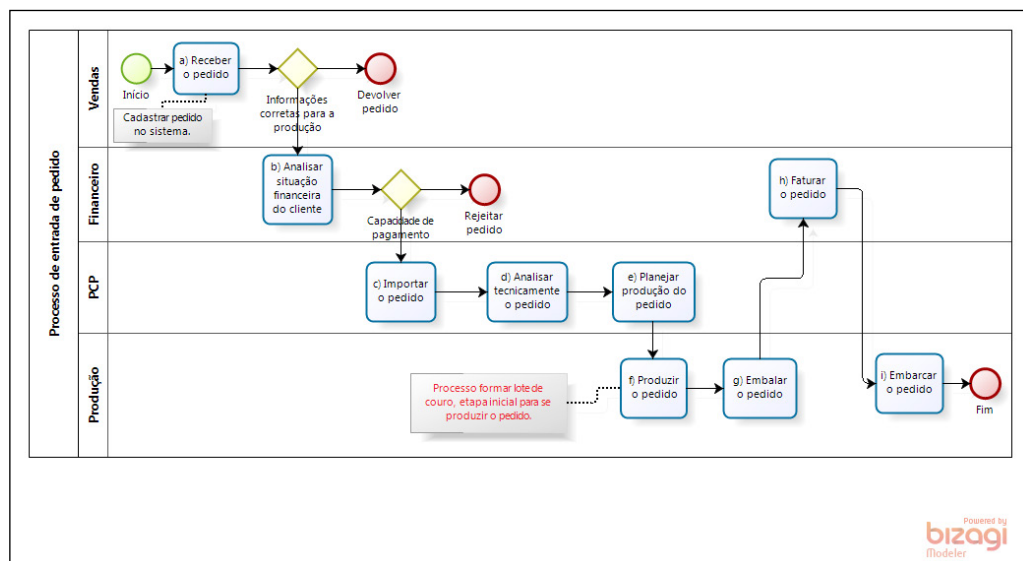
Nesta empresa a produção é *customizada* para cada cliente, produz-se somente através de pedidos para atender as exigências específicas de cada couro de cada cliente. Neste capítulo será apresentado o macro fluxo da entrada de um pedido no curtume até sua entrega, além disso, será demonstrado através de fluxograma o processo atual assim como as possibilidades de melhoria identificadas, a proposta para o novo processo através de fluxograma e a apresentação de sugestões de melhorias encontradas.

4.1 Apresentação do macro fluxo do pedido

Para que se tenha uma visão onde o processo em estudo está inserido, é possível ver na Figura 2 todas as etapas pela qual o pedido percorre no curtume. O início se dá no recebimento do pedido do cliente, segue na análise comercial, importação do pedido pelo PCP, análise técnica, planejamento da produção, produção, embalagem, faturamento e finaliza-se na expedição.

Formar lote de couro é o primeiro processo no setor de produção. Este processo, objeto do presente trabalho, é a etapa inicial para se produzir um pedido, está demonstrado no fluxo da Figura 2, escrito em cor vermelha, com o registro: f) Produzir o pedido.

Figura 2 - Macro fluxo do processo do pedido



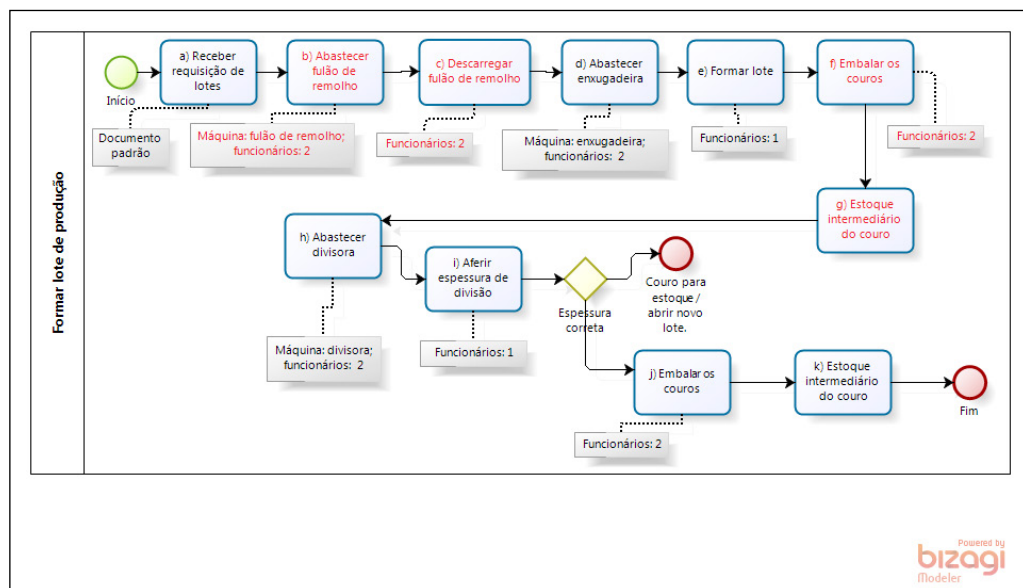
Fonte: Conforme manual da empresa.

O pedido, conforme descrito na Figura 2, transita por vários setores, Vendas, Financeiro, PCP (Programação e Controle da Produção) e Produção até o embarque para o cliente, nesse percurso o pedido passa por vários processos, inicia-se com (a) *receber o pedido*, os pedidos são recebidos pelo Departamento Comercial da empresa, cadastra-se no sistema todos os dados necessários para produção até o embarque do pedido para o cliente, segue com (b) *analisar situação financeira do cliente*, (c) *importar o pedido*, inclui o pedido no sistema de PCP, (d) *analisar tecnicamente o pedido*, define-se fluxo operacional, matéria prima, produtos químicos e insumos a serem utilizados no pedido, (e) *planejar produção do pedido*, (f) *produzir o pedido*, esta etapa é a que possui maior parte de processos, é onde existe a transformação da matéria prima, produtos químicos e insumos em produto pronto para venda, onde se utilizam os recursos estruturais da empresa, equipamentos e mão de obra. A operação formar lote de produção é o primeiro processo da produção, tema do presente trabalho, (g) *embalar o pedido*, (h) *faturar o pedido* e (i) *embarcar o pedido*.

4.2 Análise e descrição do processo atual

Está descrito na Figura 3 o fluxo atual do processo formar lote de couro, nas atividades escritas em cor vermelha foram onde se encontraram possibilidades e sugestões de melhorias.

Figura 3 - Fluxo de processo formar lote de couro



Fonte: Conforme manual da empresa.

Descreve-se detalhadamente nos parágrafos a seguir cada operação assim como as possibilidades de melhoria verificadas. O processo formar lote de couro, primeiro processo dentre os vários processos para produzir o couro, transcorre nos seguintes passos, primeiro: a) *receber requisição de lotes* (documento padrão da empresa com os dados necessários para a formação do lote), este documento é emitido pelo PCP e encaminhado para o funcionário responsável pela operação de abastecimento do fulão de remolho.

Realizada esta atividade, a próxima é b) *abastecer fulão de remolho*, operação onde o couro é colocado na máquina (fulão) para dar umidade necessária ao couro deixando-o em condições para próxima operação, esta operação é um problema, utiliza máquina que desperdiça grande quantidade de água no processo, água que é tratada na ETE (Estação de Tratamento de Efluentes) gerando custos, além de operacionalmente ser necessários dois funcionários devido a necessidade de abastecimento rápido dos couros para dentro do fulão, depois do fulão abastecido os funcionários ficam parados aguardando o próximo abastecimento, desta forma a produtividade e eficiência ficam prejudicadas elevando o custo, há uma perda de mão de obra que cada vez mais é escassa e valorizada.

Na sequência é realizada a atividade c) *descarregar fulão de remolho*, atividade que consiste em descarregar os couros do fulão colocando-os em esteira aérea que transporta o couro até a enxugadeira, esta atividade também é um problema, ocorre improdutividade e ineficiência de mão de obra, são

necessários dois funcionários, a dificuldade está em separar os couros para colocá-los na esteira, os couros ao serem descarregados do fulão caem juntos amontoando-se.

Descarregado o fulão de remolho, imediatamente é executada a operação d) *abastecer enxugadeira*, a operação de enxugamento é realizada pela máquina (enxugadeira) para retirar o excesso de água do couro, padronizar a umidade do couro e medi-lo. Nesta operação é executada simultaneamente a atividade e) *formar lote*, atividade em que o lote (documento interno da empresa onde constam todos os dados necessários para produção do pedido) se junta á matéria prima couro. Para formar um lote é necessário no mínimo um couro e no máximo o limite de couros estabelecidos no pedido do cliente, o documento lote acompanha o couro até o faturamento do pedido.

No lote de couro já formado (medido) é realizada a atividade f) *embalar os couros*, atividade manual onde o objetivo é embalar o lote de couro e deixá-lo em condições para a próxima operação, conforme os gestores é mais um problema, esta operação não agrega valor ao produto, ela existe apenas para garantir a integridade dos couros enquanto eles permanecerem no estoque intermediário, na embalagem deste lote utiliza-se filme plástico, que não é reutilizável, mão de obra de dois funcionários e a utilização de empilhadeira para movimentação do lote.

O lote embalado é transportado para o g) *estoque intermediário do couro*, nesta etapa o lote de couros é deixado descansar, por tempo determinado pela área técnica da empresa, com o objetivo de fazer com que as fibras do couro voltem ao estado normal após o seu enxugamento, estando em condições para a próxima operação divisão, esta operação é outro problema, por se tratar de estoque, gera desperdícios de custo financeiro, mão de obra e movimentação com empilhadeira.

Respeitado o tempo previsto de descanso do lote, é realizada a próxima operação h) *abastecer divisora*, a operação de divisão é realizada pela máquina (divisora) para dividir o couro na espessura ideal para o processo rebaixe, processo posterior a este em estudo. No couro dividido imediatamente é realizada a atividade i) *aferir espessura de divisão*, esta atividade é considerada crítica devido á importância dela na qualidade do couro, nessa etapa o couro, após a divisão, deverá estar com a espessura uniforme e exatamente dentro da medida definida pela área técnica, a espessura estando errada comprometerá a qualidade do produto final e conseqüentemente ocorrerá um descarte.

No couro dividido, após aferido espessura, é executada a atividade j) *embalar os couros*, atividade manual onde o objetivo é embalar o couro e deixá-lo em condições para a próxima operação, esta atividade também é problema, nesta atividade são feitas dobras no couro para melhor embalá-lo enquanto o couro está ainda quente e maleável, porém esse couro esfriará durante o tempo de permanência no estoque intermediário, essas dobras no couro frio são as principais causas de corte excessivo de aparas no processo de rebaixe.

E por último, o lote embalado é transportado para o k) *estoque intermediário do couro*, nesta etapa o couro é deixado descansar novamente, por tempo determinado pela área técnica da empresa, com o objetivo de fazer com que as fibras do couro voltem ao estado normal após sua divisão, estando em condições para o próximo processo rebaixe, como já mencionado, processo não pertencente a este em estudo.

Observando-se o entorno do processo foi possível verificar outras possibilidades de melhorias estruturais que direta e indiretamente contribuem para o bem-estar e a segurança dos funcionários, a qualidade da operação e a conservação das máquinas, são elas: a) a iluminação sobre a operação de aferir espessura de divisão aparentemente é insuficiente, a luminosidade neste ponto é importante devido à exatidão na aferição da espessura do couro, ponto crítico do processo; b) as calhas com lâmpadas fluorescentes expostas em todo o processo estudado (nas máquinas, nas operações manuais e no estoque intermediário), não possuem proteção para lâmpadas, o cuidado com a segurança deve ser prioridade, caso quebre alguma lâmpada em um acidente, os vidros cairão sobre as pessoas ferindo-as.

Avaliando-se a operacionalidade do processo constatou-se que: c) funcionário que descarrega o fulão de remolho aparentemente não tem condições físicas para a operação, o porte físico nesta operação é requisito importante, estando em desacordo causará fadiga do funcionário e perda de produtividade na operação; d) a maioria dos funcionários neste processo não são multifuncionais e os que são não tem registro de multifuncionalidade, há operações que são críticas, são consideradas ponto-chave, caso falte algum funcionário nessas operações e não tenha substituto o processo ficará comprometido, através do mapa de multifuncionalidade seria fácil identificar as operações do processo e os funcionários habilitados para elas.

Analisando-se o estado de conservação das máquinas verificou-se que: e) a pintura da máquina enxugadeira não está em boas condições, existem focos de ferrugem, isso ocasionará desgaste da máquina; f) a manutenção preventiva das máquinas neste processo resume-se ao plano de lubrificação periódica, realizado corretamente segundo planejamento documentado internamente, porém existe manual técnico do fabricante para cada máquina, estes manuais estão arquivados no setor de Manutenção Mecânica da empresa e neles constam outras ações preventivas além do plano de lubrificação. Também foi presenciado perdas de produção no processo devido g) algumas vezes a máquina divisora ter ficado parada aguardando a retirada de lotes de couros pela empilhadeira, a empilhadeira não é exclusiva para esta operação e nem sempre está presente.

Quando analisado criteriosamente o fluxo atual, nota-se que existem máquinas, funcionários e estoques intermediários, pontos mencionados no referencial bibliográfico como sendo prioridade na concentração de esforços para melhoria do processo. Também existe o entorno do processo, que é a

estrutura que dá suporte ao processo, tem grande importância no desempenho e resultado do processo. Observado os dois cenários, processo e entorno, foram verificados vários problemas passíveis de melhorias, no próximo capítulo serão apresentadas sugestões de melhoria para os mesmos.

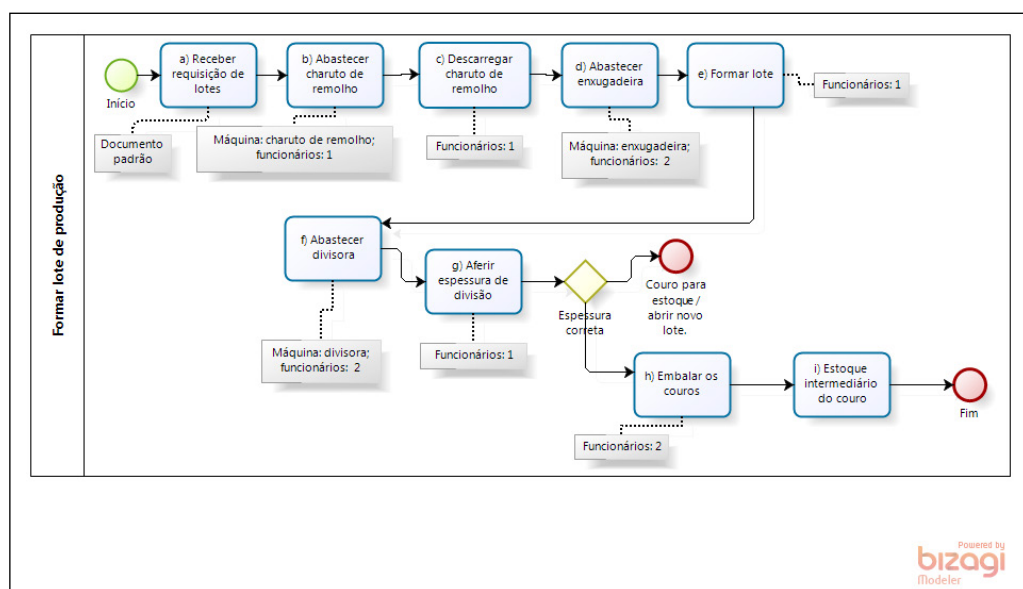
5 APRESENTAÇÃO DO NOVO PROCESSO

Este capítulo visa apresentar sugestão do novo fluxo para o processo de formação dos lotes de couro. A fundamentação para tal fluxo bem como as sugestões de melhorias encontradas durante a análise do fluxo de trabalho ou aquelas que tenham sido apontadas por algum colaborador durante as entrevistas também serão apresentadas.

5.1 Sugestão para o novo processo

Na Figura 4 está apresentada a sugestão para o novo fluxo de processo de formação de lote de couro, as sugestões de melhorias para este processo estão demonstradas nas atividades deste fluxo proposto.

Figura 4 - Novo fluxo de processo de formação de lote de couro



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na sugestão para o novo fluxo de processo, apresentado na Figura 4, existe a necessidade de substituição da máquina fulão de remolho pela máquina charuto de remolho. Esta substituição faz-se necessária pela própria característica da máquina, são necessários dois funcionários para a sua utilização, um para abastecer e outro para descarregar, enquanto o fulão

de remolho necessita quatro funcionários, comprovadas nas atividades: b) abastecer charuto de remolho e c) descarregar charuto de remolho. Outro argumento é que na máquina charuto de remolho toda a água é reutilizada, não sendo necessária tratá-la na ETE, reduzindo desta forma o custo e eliminando o desperdício de água.

O fluxo proposto registrado na Figura 4 demonstra também a exclusão das operações: f) embalar os couros e a operação g) estoque intermediário, registradas na Figura 3. Essas exclusões reduzem dois funcionários na execução das atividades do processo, eliminam duas movimentações de empilhadeira, elimina um estoque intermediário no fluxo, elimina uma operação de embalagem e elimina o uso do insumo filme plástico utilizado na embalagem do lote. Para que ocorra a exclusão dessas duas operações, é necessária a aquisição de uma esteira horizontal que transportará automaticamente o couro da enxugadeira até a divisora.

Com a implementação desta nova proposta de fluxo, estima-se redução de aproximadamente 1% de perda na área total do couro devido à eliminação do estoque intermediário entre a enxugadeira e a divisora. Quando eliminado esse estoque intermediário, o couro não perde umidade, não enrijece, torna-se maleável, facilitando a abertura do couro para a operação divisão, diminuindo o corte operacional normal nesta operação.

Durante a elaboração desta sugestão de novo fluxo de processo foram questionadas condições técnicas operacionais definidas para o couro até então, mas que através da realização de testes experimentais pelos gestores e técnicos, foram comprovadas possibilidades jamais pensadas, demonstradas no fluxo da Figura 3, onde foram eliminadas as atividades sequenciais: f) embalar os couros e g) abastecer divisora.

Existem ainda as sugestões de melhorias no entorno do processo que visam melhorar o bem-estar e a segurança dos funcionários, a qualidade da operação e a conservação das máquinas, que são: a) providenciar para que o setor de manutenção elétrica meça a quantidade de lúmen (lm) no posto de trabalho da operação aferir espessura de divisão, caso a quantidade seja insuficiente, adequar o tipo de lâmpada ou quantidade de lâmpadas para corrigir o problema; b) providenciar para que o setor de manutenção elétrica instale proteção de lâmpadas nas calhas deste processo; c) substituir um funcionário que descarrega o fulão de remolho; d) implantar planilha de multifuncionalidade e treinar funcionários para correta implantação da mesma; e) pintar máquina enxugadeira; f) implantar plano de manutenção preventiva em conformidade com as ações preventivas propostas pelo fabricante e g) fabricar carrinho para troca rápida das embalagens, ele serve para liberar o espaço para nova embalagem no processo, com isso a troca de embalagem não necessita ser imediata, não ocasionando perda de tempo de espera por empilhadeira. Avaliar os materiais a serem usados na confecção do carrinho

e dimensões do próprio carrinho, levar em consideração o tamanho e peso da embalagem do couro a ser movimentado.

Quando da alteração de qualquer processo operacional, deve-se tomar os cuidados necessários para que a qualidade não seja prejudicada, este cuidado foi analisado junto aos gestores e técnicos da empresa, o que garante a viabilidade do processo proposto, apresentado na Figura 4.

5.2 Apresentação de sugestões de melhorias

Com o intuito de facilitar a visualização do que foi sugerido no novo fluxo e as melhorias sugeridas no entorno do processo, apresenta-se um breve resumo no Quadro 2.

Quadro 2 – Resumo do fluxo e das melhorias sugeridas

Nº	PROBLEMA NO PROCESSO	SUGESTÃO DE MELHORIA
1	Máquina fulão de remolho desperdiça água e mão de obra.	Substituir o fulão por máquina charuto de remolho.
2	Operação embalar os couros após operação formar lote de couro.	Excluir esta operação.
3	Operação estoque intermediário dos lotes de couro.	Excluir esta operação.
4	Utilização de empilhadeira para transporte do lote de couro entre as máquinas enxugadeira e divisora.	Aquisição de equipamento esteira horizontal para transporte automático do couro.
Nº	PROBLEMA NO ENTORNO	SUGESTÃO DE MELHORIA
5	Parada da enxugadeira por falta de empilhadeira.	Fabricar carrinho para troca rápida das embalagens.
6	Enxugadeira com focos de ferrugem.	Planejar com setor de manutenção mecânica a pintura da enxugadeira.
7	Iluminação sobre o ponto de aferição da espessura aparentemente é insuficiente.	Providenciar para que o setor de manutenção elétrica meça a quantidade de lúmen (lm), adequar o tipo de lâmpada ou quantidade de lâmpadas para corrigir o problema.
8	Calhas com lâmpadas fluorescentes expostas em todo o processo estudado não possuem proteção para lâmpadas.	Providenciar para que o setor de manutenção elétrica instale proteção de lâmpadas nas calhas deste processo.
9	A manutenção preventiva nas máquinas deste processo resume-se somente a lubrificação.	Elaborar o plano de manutenção preventiva em conformidade com os manuais de instrução dos fornecedores das máquinas.
10	Funcionário que descarrega fulão de remolho não tem condição física para a operação.	Substituir funcionário com aptidão física necessária para a operação.
11	Funcionários que estão em atividades no processo não tem registro de multifuncionalidade.	Elaborar cronograma de treinamento e implantar mapa de multifuncionalidade aos funcionários que executam atividades no processo.

Fonte: Elaborado pelos autores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na procura por respostas para o problema de pesquisa: o que pode ser feito para melhorar o processo de formação de lotes? Buscou-se a redução do custo operacional do processo de enxugar e dividir o couro para formação dos lotes de couro, a eliminação dos estoques intermediários do couro e a melhoria da estrutura no entorno deste processo.

As empresas precisam ser ágeis, flexíveis e criativas, melhorias de processo que são obtidas por meio de participação e envolvimento de toda a equipe de trabalho têm tido melhores resultados (KNAPIK, 2008). Um processo de melhoria concebido dentro da organização é único e tem total identidade com o todo organizacional. A busca da qualidade e da excelência, como resultado ou consequência de um processo industrial eficiente, tem-se apresentado como o meio mais consistente, sólido e de menor custo total para a melhoria contínua e o sucesso organizacional.

A geração de lucros, o aumento e a especialização dos recursos e a busca de uma vantagem competitiva, o processo é uma delas, no mundo globalizado consistem nos principais objetivos dos empresários. Para alcançá-los, é necessário investir em análise e melhorias de processos, os gestores devem incentivar a organização para essa meta e seguir algumas diretrizes que viabilizem a efetivação desses objetivos, como: (1) reduzir o tempo de produção, utilizando toda a matéria-prima e disponibilizando o mais rápido possível a mercadoria ou o serviço no mercado; (2) otimizar a capacidade produtiva das pessoas a partir do desenvolvimento de competências; (3) adotar ferramentas de qualidade, fazer o certo já na primeira vez, evitando retrabalho. Portanto, a empresa deve criar suas ações de modo que sejam eficientes e eficazes para assegurar os resultados previstos (KNAPIK, 2008).

O ritmo dos negócios impulsiona as empresas para uma única saída: a mudança, tanto comportamental quanto organizacional. A partir da utilização de uma metodologia adequada para modelar e analisar processos, somado a um acompanhamento contínuo destes, é possível aumentar gradativamente a eficiência operacional de uma organização.

O objetivo deste trabalho foi mapear o processo de formação de lotes de couro, sugerir novo fluxo operacional e propor sugestões de melhorias ao mesmo. De forma detalhada, buscou-se reunir um conjunto de informações úteis e objetivas, articuladas metodologicamente, formando um contexto coerente para fundamentar uma decisão sobre a conveniência de realizar o investimento necessário para implantação do novo processo proposto bem como as sugestões de melhorias apontadas.

REFERÊNCIAS

- BIZAGI. Disponível em: <www.google.com.br/search?q=exemplo+fluxograma+bizagi>. Acesso em: 13 jul. 2014.
- CAMPOS, Luis F. Rodrigues; BRASIL, Caroline V. de Macedo. **Logística: teia de relações**. Curitiba: Ibpex, 2007.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC – Controle da qualidade total**. 3. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.
- DE SORDI, José Osvaldo. **Gestão por processos: uma abordagem da moderna administração**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- HAMMER, Michael. **Além da Reengenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- HAMMER, Michael; CHAMPY, James. **Reengenharia: revolucionando a empresa**. 20. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- KNAPIK, Janete. **Gestão de pessoas e talentos**. Curitiba: Ibpex, 2007.
- MARANHÃO, Mauriti; MACIEIRA, Maria Elisa B. **O Processo Nosso de Cada Dia: modelagem de processos de Trabalho**. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- MARKHAM, William J. **Auditoria da Logística**. São Paulo: IMAM, 2003.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. NILTZ, Alexandre. **Guia para Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- OMG FOUNDATION. **Business Process Modeling Notation**. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/>>. Acesso em: 13 jul. 2014.
- PALMER, Nathaniel. **A Survey of Business Process Initiatives**. EUA, jan. 2007. Disponível em: <http://www.bptrends.com/members_surveys/deliver.cfm?report_id=1001&target=FINAL%20PDF%201-23-07.pdf&return=serveys_landing.cfm>. Acesso em: 13 jul. 2014.
- PORTAL DA JUSTIÇA FEDERAL. Disponível em: <<http://portal.cjf.jus.br/sigus/arquivos-diversos/Apostila%20BPMN%20corrigida.doc/view>>. Acesso em: 20 jul. 2014.
- RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; BETTS, Alan. **Gerenciamento de Operações e de Processos**. São Paulo: Bookman, 2008.
- WHITE, Stephen A. **Introduction to BPMN**. 2004. Disponível em: <http://www.bpmn.org/Documents/Introduction_to_BPMN.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2014.