

Proposta para implantação de um novo processo de estamparia digital sob a ótica do *Business Process Management* - BPM

Ricardo Zanchett (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC) r.zanchett@gmail.com
Gisele Cristina Bessa (Sociedade Educacional de Santa Catarina - UNISOCIESC) gisele.bessa@marisolsa.com
Edson Pacheco Paladini (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC) paladini@deps.ufsc.br
Mauricio Uriona Maldonado (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC) m.uriona@ufsc.br

Resumo

Por muitas décadas as organizações tradicionais ignoraram a importância de visualizar os processos organizacionais como processos de negócios. Com o aumento da competitividade internacional as empresas estão sendo forçadas a substituir as estruturas hierárquicas, direcionando seus esforços para os processos que entregam valor ao cliente, exigindo a remodelagem ou readequação de processos existentes, consumindo recursos financeiros e humanos. O objetivo deste estudo é apresentar a implantação de um novo processo de estamparia digital sob a ótica do *Business Process Management* – BPM, como uma proposta que permite melhorias em um processo antes mesmo de sua efetiva implantação. O mapeamento e as análises foram realizadas pela equipe técnica responsável pela implantação do processo, considerando o estado atual (*as is process*), confrontando com o estado futuro do processo (*to be process*). A análise sob a ótica do BPM antes da efetiva implantação do processo de estamparia digital, revelou melhorias a serem implantadas, representando ganhos no processo produtivo como diminuição de custos, aumento da qualidade e melhor eficiência produtiva. Acredita-se que a filosofia BPM possa ser incorporada uma nova etapa às análises tradicionalmente utilizadas e que antecedem a aprovação de qualquer novo processo de produção.

Palavras-chaves: *Business Process Management* - BPM, Estamparia Digital, Análise de Processos, Mapeamento de Processos.

Proposal for implementation of a new process of digital printing from the perspective of Business Process Management - BPM

Abstract

For many decades traditional organizations have ignored the importance of viewing organizational processes as business processes. With increasing international competitiveness, companies are being forced to substitute hierarchical structures, directing their efforts towards processes that deliver value to the customer, requiring the remodeling or re-adaptation of existing processes, consuming financial and human resources. The objective of this study is to present the implementation of a new digital stamping process under the Business Process Management - BPM approach, as a proposal that allows improvements in a process before its actual implementation. The mapping and analysis were performed by the technical team responsible for the implementation of the process, considering the current state (*as is process*), confronting the future state of the process (*to be process*). The analysis from BPM's perspective before the actual implementation of the digital stamping process revealed improvements to be implemented, representing gains in the production process as cost reduction, quality increase and better productive efficiency. It is believed that the BPM philosophy can be incorporated in a new step to the analyzes traditionally used and that precede the approval of any new production process.

Keywords: Business Process Management - BPM, Digital Stamping, Process Analysis, Process Mapping.

1. Introdução

Por muitas décadas as organizações tradicionais ignoraram, ou então, não empregaram esforços necessários aos seus processos. Em decorrência e como regra geral, acreditavam que

os funcionários tinham foco restrito em tarefas e a visão mais geral da organização era de responsabilidade unicamente da alta administração, ou seja, exclusiva dos gerentes e diretores. Os funcionários em geral realizam tarefas comandadas por seus chefes (HAMMER, 1998).

A partir da segunda metade do século 20, com a abertura da economia e a necessidade de se ter processos sob a ótica da melhoria contínua, forçaram as empresas a melhorarem seu desempenho produtivo, o que necessariamente implica em melhorias nos processos.

Com a globalização da economia surge também a concorrência globalizada, forçando as organizações a buscarem novas e modernas metodologias de gestão e trabalho, sintonizadas com as demandas e exigências desse novo mercado. O BPM – *Business Process Management*, é um novo modelo de gestão que vêm ganhando espaço nas organizações modernas, proporcionando ganhos e melhorando o desempenho dos negócios.

A metodologia BPM pode ser definida como uma disciplina de gerenciamento que oferece suporte aos processos organizacionais usando diferentes métodos, técnicas e ferramentas de software para controlar e analisar processos e atividades organizacionais, que incluem pessoas, organizações, aplicativos, documentos e outras informações relacionadas (TAN et al., 2013).

Enquanto na visão tradicional de gestão o foco são os núcleos de especialidade dentro da organização, ou seja, o departamento comercial é responsável pela colocação de pedidos, o departamento financeiro pela análise de crédito, o departamento de compras pela aquisição das matérias primas, o almoxarifado pelo armazenamento, entre outros, o BPM é uma disciplina que busca inverter a lógica de gestão para um ponto de vista focado na cadeia de agregação de valor interfuncional, onde os interesses do processo estão acima dos interesses departamentais, alterando de forma significativa o modo como a cadeia de valor é percebida.

Assim sendo, no BPM a estrutura funcional é substituída por uma visão interfuncional, buscando identificar os processos de ponta a ponta e como esses poderiam ser melhores gerenciados. Nesta nova filosofia de gestão absolutamente focada nos processos, as necessidades e anseios do cliente são tratados pelos donos dos processos e não mais por gerentes de departamento. A abordagem de processos melhora a análise de atividades sequenciais, permitindo entendimento holístico e melhoria da empresa como um todo (LACERDA et al., 2010).

Em uma organização moderna, um processo é visto de ponta a ponta e de maneira necessariamente interfuncional, onde funcionários de departamentos diferentes desenvolvem atividades e são gerenciados pelo dono do processo, que possui autonomia para modelar, analisar e transformar a cadeia produtiva interna, visando o atendimento direto das necessidades do cliente, sem a resistência das barreiras departamentais.

Acompanhando esta moderna forma de gestão dos processos, as empresas promovem verdadeiras revoluções na busca de readequar ou remodelar os processos existentes, o que demanda o emprego de esforços financeiros, quando envolvem a aquisição de máquinas e equipamentos, mas principalmente esforços humanos, quando envolve mudança de pensamento e quebra de paradigmas organizacionais.

Com objetivo de neutralizar ou mesmo reduzir a necessidade de remodelar processos já existentes, este estudo tem como objetivo responder a seguinte pergunta: é possível mapear um processo antes mesmo de sua efetiva implantação?

Os ganhos obtidos pela remodelagem ou readequação de processos, bem como, as dificuldades superadas pelas empresas que implantaram a filosofia BPM, são facilmente

relatados encontrados por diversos estudos sobre o tema. No entanto, poucos são os relatos de casos onde a organização aplicou a lógica do BPM antes da implantação do novo processo, ou seja, o processo será analisado, mapeado e se necessário ajustado, antes de sua efetiva implantação no processo produtivo.

Buscando explorar esta oportunidade de pesquisa, este estudo tem como objetivo mapear o processo de estamparia digital, sob a ótica de visão do BPM, antes de sua implantação, possibilitando melhor planejamento e implantação de um processo que é novo para a empresa. Ao final deste estudo, propõe-se que as organizações incorporem uma nova etapa denominada mapeamento do processo de negócio às análises tradicionalmente utilizadas e que antecedem a aprovação de qualquer novo processo de produção.

2. Referência teórico

Antes da aplicação da metodologia BPM e do mapeamento do processo em estudo, é indispensável buscar subsídios na literatura, a fim de ampliar e aprofundar o conhecimento sobre o tema, bem como, apoiar-se em conceitos e descobertas já consagrados por pesquisadores.

2.1 Business Process Management - BPM

Business Process Management (BPM) é uma abordagem sistemática para melhorar os processos de negócios de uma organização. Processos de negócios são o conjunto de atividades coordenadas e tarefas realizadas pelas pessoas para atingir os objetivos e metas organizacionais. Assim sendo as atividades do BPM visam criar processos de negócios eficientes e efetivos, adaptáveis em um ambiente de negócios constante mudança (DOEBELI et al., 2011).

Para Wang (et al. 2012), o BPM é usado como suporte em diferentes aspectos dos processos de negócios, utilizando-se de metodologias avançadas de relatórios e análises, execução dos processos de negócios com gerenciamento de fluxo de trabalho, garantia de qualidade, otimização e redesenho de processos.

Outra vantagem da metodologia BPM é a utilização de dados e de uma linguagem própria do mapeamento do processo. O uso de dados como suporte às análises de melhorias do processo, permite a tomada de decisões mais precisas e efetiva, elevando o nível do processo (SUN et al. 2014).

Vernadat (1996) define processos de negócios como sendo uma sequência (ou um conjunto parcialmente ordenado) de atividades empresariais, cuja execução seja disparada por um evento e que gerará uma quantidade observável de resultados.

Para Georgakopoulos e Tsalgatidou (1998), os processos de negócios são coleções de uma ou mais atividades que realizam objetivos de negócios ou políticas de objetivos tais como o cumprimento de um contrato e ou a satisfação de uma necessidade específica do cliente.

Harmon (2004) contribui e sintetiza afirmando que um processo é algo a ser executado manualmente, por empregados, por um sistema computacional ou por máquina, ou ainda uma combinação destes elementos.

Mesmo existindo na literatura muitas definições para processos de negócios, pode-se valer de uma definição simples e de fácil entendimento, o qual descreve um processo de transformação de recursos de entradas em recursos de saídas com objetivos previamente estabelecidos, sendo que para isto utiliza uma ou muitas atividades.

2.2 Gestão de Processos de Negócios

Assim como outros métodos, a evolução da Gestão de Processos de Negócios, tradução da expressão em Inglês *Business Process Management* – BPM se difundiu e ganhou notoriedade de forma gradativa. Essa evolução pode ser contextualizada em três grandes movimentos, muitas vezes também chamados ondas (SMITH; FINGAR, 2003).

O primeiro movimento surgiu na década de 1920, com a teoria administrativa de Frederick Taylor. Neste período, os processos estavam implícitos nas práticas do trabalho e poderiam ser colocados em manuais e a administração de processos era chamada de Métodos e Procedimentos.

O segundo movimento surgiu na última década, com os processos de reengenharia e também com a implantação dos sistemas de gestão organizacional, como por exemplo, o sistema *ERP (Enterprise Resource Planning)*. É consenso entre autores que, mesmo com o fluxo de trabalho centrado em documentos e com sistemas de administração financeira, raramente administradores tinham controle total do ciclo de vida dos processos.

No terceiro movimento surge o BPM, proporcionando às companhias e seus colaboradores a possibilidade de aperfeiçoarem os processos de negócios constantemente. Considera-se que a mudança é o primeiro objetivo de projeto. Com processos de negócios ágeis, a cadeia de valores pode ser monitorada e continuamente melhorada.

Os autores reforçam que o terceiro movimento, não pode ser considerado reengenharia de processos, nem uma aplicação de integração empresarial, administração de workflow ou outro pacote de aplicativos. Pode ser considerada sim a síntese e extensão destas técnicas e tecnologias em um todo unificado, formando uma nova base para a construção de uma vantagem competitiva sustentável e permanente.

Muehlen (2005), afirma que a tarefa central do BPM é criar um alinhamento entre os elementos individuais dos processos – Entradas (informação e recursos), saídas, estrutura e objetivos. O autor enfatiza que se o alinhamento entre estes componentes for conseguido, o desempenho total de todos os processos poderia ser aumentado em termos qualitativos (rapidez de adequação à mudanças ambientais) e em termos quantitativos (menores ciclos, menor desperdício e eliminação de retrabalho).

Em um estudo de revisão da literatura, Kohlbacher (2010) analisou 26 artigos e constatou que os principais efeitos positivos da orientação para processos no desempenho da organização são: a melhoria de rapidez na execução do processo, o aumento da satisfação dos clientes, melhoria de qualidade, redução de custos e consequentemente melhoria de desempenho financeiro.

Harmon (2004) reforça que BPM proporciona o alinhamento dos objetivos estratégicos da organização, projetando e implementando arquiteturas de processos, estabelecendo sistemas de medidas dos processos.

BPM pode ser considerado como metodologia para gerenciamento sistemático centrado no cliente, objetivando medição e melhoria de todos os processos da organização por meio de times multifuncionais e com delegação de autonomia aos funcionários, também conhecido com *empowerment* (LEE; DALE, 1998).

Zairi (1997), argumenta que o BPM está correlacionado aos aspectos principais da operação do negócio e proporciona agregação de valor e alavancagem do negócio. O autor relata que esta condição desejável se dá devido às regras implementadas pelo BPM, que são:

- a) BPM requer que as atividades principais sejam mapeadas e documentadas;

- b) BPM cria foco nos clientes por intermédio de conexões horizontais entre atividades-chave;
- c) PM emprega sistemas de informação e documenta procedimentos para assegurar disciplina, consistência e continuidade de resultados com qualidade;
- d) BPM utiliza mensuração de atividades para avaliar o desempenho de cada processo individualmente, bem como estabelece objetivos e níveis de entrega que podem incorporar metas corporativas;
- e) BPM emprega o método de melhoria contínua para a resolução de problemas e a geração de benefícios adicionais;
- f) BPM utiliza as melhores práticas para assegurar o atingimento de altos níveis de competitividade; e
- g) BPM emprega a mudança cultural, não se atendo apenas aos melhores sistemas de informação e à estrutura organizacional mais adequada.

2.3 O ciclo BPM

O ciclo BPM é uma metodologia que compreende etapas a serem executadas utilizando-se de uma sequência lógica que permite uma visão geral de um processo de negócio. Não há na literatura um consenso quanto ao número de etapas que compreende um ciclo BPM, no entanto, existem muitas semelhas e poucas divergências entre as diversas propostas.

Para Lodhi, Koppen e Sake (2011), o ciclo de vida do BPM compreende sete etapas: planejar, projetar, implementar, executar, avaliar, analisar e recomendar.

Já para a ABPMP - *Association of Business Process Management Professionals*, um ciclo BPM envolve 6 etapas (figura 1). No entanto, a quantidade de etapas pode variar conforme a maturidade conhecimento da empresa na utilização do BPM.

1ª Etapa: Planejamento e estratégia – é etapa de desenvolver uma estratégia dirigida para processos, deve estar alinhado com os objetivos da empresa e para isso, é necessário ter conhecimento sobre as metas da empresa.

2ª Etapa: Análise de processos de negócio – é a etapa de validação das informações antes da ação propriamente dita. Nesta etapa as metas e objetivos são mensurados e suas variáveis, como fatores externos, são identificadas.

3ª Etapa: Desenho e modelagem: nesta etapa é possível identificar as falhas, repetições e fases desnecessárias. O desenho do processo é sua materialização, possibilitando a visualização do todo, bem como dos envolvidos e suas respectivas tarefas.

4ª Etapa: Implementação de processos – é à hora da ação, quando o desenho é posto em prática e pequenos ajustes são executados.

5ª Etapa: Monitoramento e controle – nesta etapa são obtidas informações sobre o desempenho através de métricas, possibilitando o planejamento de ações de refinamento.

6ª Etapa: Refinamento – obtidos resultados da etapa anterior, torna-se necessário fazer uma melhoria, ou mesmo, redesenho de determinado processo. O refinamento deve ser contínuo facilitando o aprimoramento dos processos e o alcance dos objetivos da organização.



Figura 1 – ciclo BPM

Fonte: ABPMP

É possível compreender por meio da figura 1, a possibilidade de melhoria contínua que o BPM proporciona a um determinado processo. Seguindo uma sequência lógica de etapas, com a introdução da gestão por processo, as organizações podem quebrar paradigmas e adaptarem-se rapidamente as mudanças do mercado globalizado.

3. Metodologia

Para Cervo e Bervian (2002, p. 23), “método, em seu sentido amplo, é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um certo fim ou um resultado desejado”.

Ruiz (2002) destaca que enquanto o método define as etapas fundamentais da pesquisa, mais gerais, menos específicas, a técnica representa os diversos procedimentos peculiares, específicos a cada objeto de pesquisa, contidos dentro das diversas etapas do método.

Quanto aos objetivos este estudo foi abordado de forma descritiva. Raupp e Beuren (2004, p. 81) “a pesquisa descritiva configura-se como um estudo intermediário entre a pesquisa exploratória e a explicativa, ou seja, não é tão preliminar como a primeira e não tão aprofundada como a segunda. Nesse contexto, descrever significa identificar, relatar, comparar, entre outros”.

O tema deste estudo foi abordado de forma qualitativamente. Para Richardson (1989, p. 38), a abordagem qualitativa “difere, em princípio do quantitativo à medida que não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema. Não pretende numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas”.

Quanto aos procedimentos de coleta de dados, este estudo caracteriza-se como um estudo de caso. Gil (1999, p. 73) diz que, “o estudo de caso é caracterizado pelo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimentos amplos e detalhados do mesmo, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamento considerados”.

Este estudo foi realizado em uma empresa têxtil localizada no norte de Santa Catarina. A empresa tem em seu planejamento a necessidade de implantar o processo de estamparia

digital em su processo produtivo. Inicialmente, a equipe responsável pela implantação do processo levantou todas as informações técnicas referentes ao processo de estampa digital. Posteriormente, iniciou-se o mapeamento do processo com se este estivesse em funcionamento, chamado de diagnóstico atual do processo – “AS IS”, apresentado na figura 2. A equipe responsável se reuniu para várias discussões e análises que resultou no mapa do processo atual. Durante a construção do mapa do estado atual, foram identificadas diversas melhorias no processo mesmo antes de sua efetiva implantação, considerando as condições do processo produtivo da empresa e o conhecimento da equipe responsável, apresentadas no quadro 1.

A próxima etapa foi elaborar o mapa do estado futuro – “TO BE”, apresentado na figura 3. Nessa etapa foram consideradas todas as melhorias identificadas no mapa do estado atual do processo, resultando então em uma nova configuração de processo.

4. Desenvolvimento do estudo

Conforme exposto anteriormente, lançou-se um projeto, com intuito de estruturar todo o processo de estampa digital, antes mesmo que a máquina estivesse instalada na empresa. Após a implantação do processo, a empresa busca entregar, a partir da tecnologia digital, maior qualidade nas estampas, menor custo e prazos competitivos no mercado de artigos têxteis estampados.

4.1 Descrição dos Processos

O processo analisado é composto dos seguintes subprocessos:

Sala de Tecido Cru: Nesta etapa os tecidos são recebidos de processos anteriores, coletados e armazenados. Posteriormente são montados para atenderem as ordens de produção e enfiados para abastecerem o processo posterior. A montagem é uma fase que compreende em juntar todos os lotes, ou seja, juntar todos os rolos de tecido solicitados pela ordem de produção. Uma vez reunidos, a próxima fase é enfiar, que compete tirar o tecido do estado de rolo e colocar este mesmo tecido para o estado de fralda. Além disso, a fase de enfiagem compreende em unir uma peça a outra, costurando o término de uma, ao início de outra, gerando assim uma emenda, que é necessária para atender os processos posteriores, que são todos processos contínuos.

Rama: este é o nome que recebe uma das principais máquinas do beneficiamento têxtil que tem como objetivo conferir amaciamento ao tecido, secar, e fixar os padrões de gramatura, largura e encolhimento, conforme necessidade do cliente. Para atender ao processo em questão, a rama tem como objetivo submergir o tecido a uma receita específica, que chamamos de “Preparação”. Servirá para fixar o corante à fibra têxtil e dar vivacidade às cores.

Bobinador: Nesta etapa o objetivo é enrolar a malha, ou seja, tirar do estado de fralda para o estado de rolo. Motivo: o processo posterior do fluxo, ou seja, o processo de estampa digital, precisa receber a malha em rolo, com as laterais perfeitamente alinhadas.

Digital: esta é uma impressora têxtil, que tem o objetivo de estampar o tecido propriamente dito, com desenhos que usarão inúmeras cores e formas. Transformando o artigo têxtil em uma verdadeira obra de arte. Nesta fase do processo produtivo, o setor de Desenvolvimento de estampas e cores não tem limites em relação ao uso da sua criatividade. Para o mundo da moda, o céu é o limite quando se fala em estampa digital.

Lavadora: Nesta etapa do processo os tecidos tintos ou estampados são lavados. Para atender ao processo em questão, a lavadora servirá para eliminar as impurezas dos processos anteriores.

Secador: esta etapa do processo compreende secar o tecido, ajustando sua largura com os recursos de regulagens que o maquinário dispõe.

Rama: Para atender ao processo em questão, a rama tem como objetivo conferir amaciamento ao tecido e fixar os padrões de gramatura, largura e encolhimento.

Revisão: esta etapa do processo o objetivo é conferir a qualidade final do tecido. Com o auxílio de uma máquina, o tecido passa do estado de fralda para estado de rolo e durante esta transição, o operador vai conferindo a qualidade do tecido que vai descendo em um painel com iluminação adequada para a inspeção.

4.2 Mapeamento do estado atual - diagnóstico (*as is process*)

Nesta etapa mapeou-se o processo atual, ou seja, o “*as is*” do processo, figura 2. As etapas destacadas em vermelho necessitam de melhorias, quadro 2.

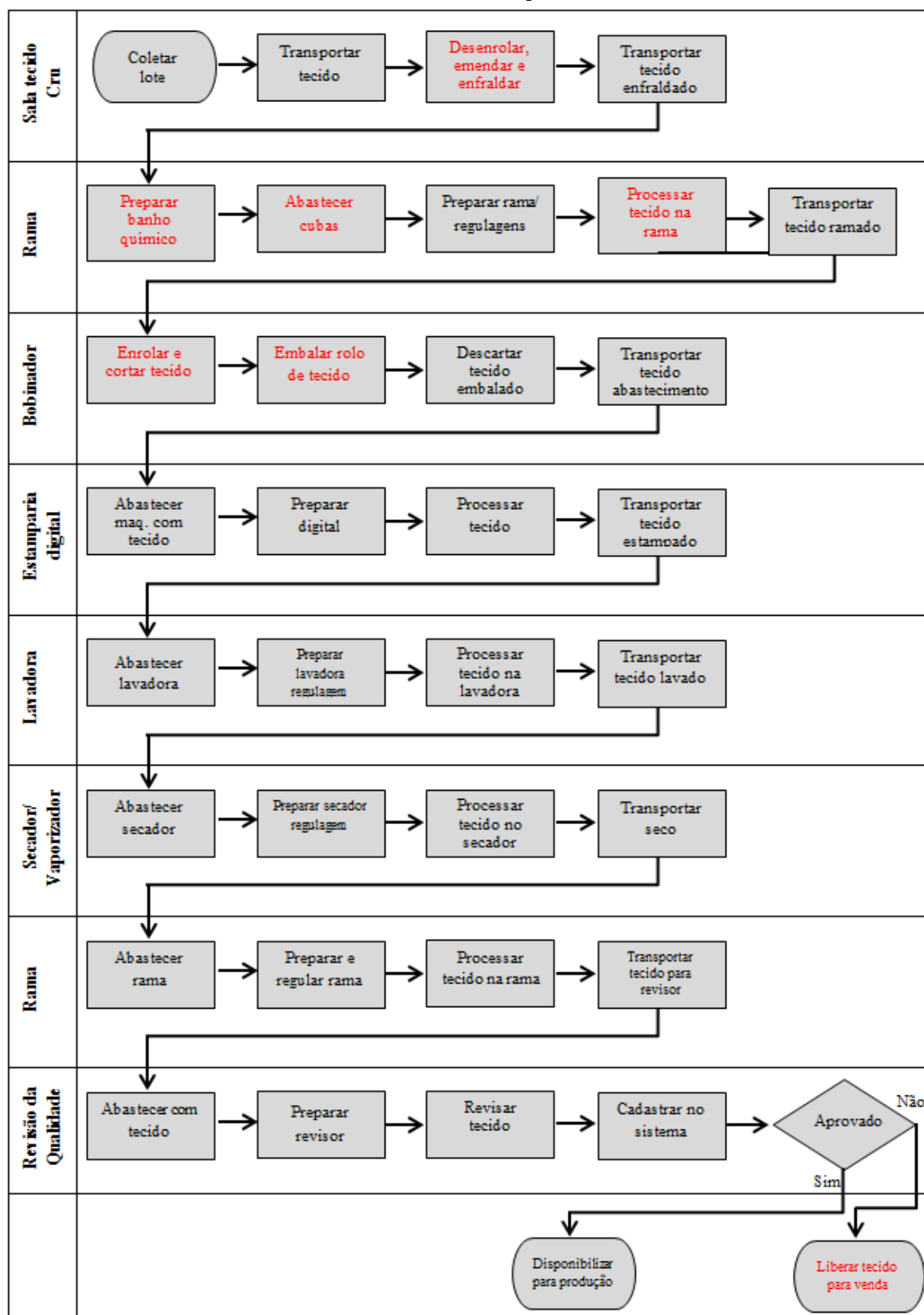


Figura 2 – *As is process*

Fonte: os autores

4.3 Adequações identificadas no mapeamento do processo atual – *as is process*

Após realização do mapeamento do processo estado atual, foram identificadas diversas necessidades de adequações e melhorias apresentadas no quadro 1.

Nº	O quê?	Por que?	Como?
1	Necessário desenvolver outro tipo de ponto para a costura das emendas de rolo a rolo de tecido.	Exigência dos cabeçotes da estampadora digital que são altamente sensíveis. Cada cabeçote danificado custará R\$ 25.000,00 para substituição.	Foram adquiridos novos maquinários de costura, com ponto de baixo relevo. Precisa ser testado assim que a máquina digital for instalada.
2	Necessário aumentar a profundidade das cubas do <i>foulard</i> .	Tecido precisa de mais contato com o banho de preparação. Para melhoria da fixação do corante sobre o tecido.	Projetar; e confeccionar duas cubas internamente.
3	Necessário desenvolver receitas para a preparação por composição de artigo (tecido).	Como funciona e para que serve a “preparação”? Resposta: O banho formará um filme sobre toda a superfície do tecido. É necessário para fixar o corante após processo da estampa digital.	Foram desenvolvidas duas receitas, uma para tecidos de algodão e outra para tecidos de viscose. Receitas já cadastradas no SAP.
4	Necessário reduzir índice de defeitos de “orela mal cortada”.	Ourela do tecido deverá ser bem alinhada e com o mínimo de variação. Motivo: Cabeçotes da digital são altamente sensíveis com relação a este tipo de variações.	
5	Necessário melhorar alinhamento das laterais dos rolos de tecido.	As variações que existem no processo de enrolamento atual, não atenderão ao processo da digital. Motivo: Cabeçotes da digital são altamente sensíveis com relação a este tipo de variações.	Enrolar tecido já na saída da rama e embalar. Será possível fazer rolos de até 120kg. Sendo instalado talha para descarte ergonômico. Obs.: Haverá economia de movimentação e tempo de processo, enrolando na saída da rama e não mais no bobinador.
6	Necessário providenciar capas plásticas para acondicionamento dos tecidos.	Tecido deverá ficar 100% protegido de umidade devido às reações químicas que resultarão em problemas de qualidade no momento de estampar.	Comprar capas plásticas de fornecedores externos.
7	Necessário tratamento diferenciado para rejeições de estampas de logo marca.	Os desenhos de logo marca precisam ser preservados, assim como seus consumidores e clientes. Ou seja, tecido com estampa de logo marca poderá ser liberado somente de 1ª qualidade, caso contrário deverá ser encaminhado para picar.	Criou-se uma norma técnica, informando que p/ os casos de rejeição de tecido estampado c/ logo marca, este deverá ser encaminhado para picar. Será transformado em resíduo têxtil.
8	Necessário reduzir tempo de setup na máquina de revisão (bobinagem do rolo) e estampa digital.	Para reduzir tempo de processo.	Acoplamento da máquina de revisão junto à máquina rama (transformando duas máquinas em uma máquina). Aumentando o tamanho de rolo na saída da revisão. Instalar talha para pegar rolo da máquina de revisar e descartar na caixa de movimentação de rolo.

Quadro 1 – Adequações identificadas no mapeamento do processo atual – diagnóstico

Fonte: os autores

4.4 Mapeamento do estado futuro – *To be process*

De posse das informações sobre as adequações necessárias, mapeou-se o processo futuro, ou seja, o “*to be*” do processo. A figura 3 apresenta o mapeamento do processo. As etapas destacadas azul foram melhoradas conforme exposto no quadro.

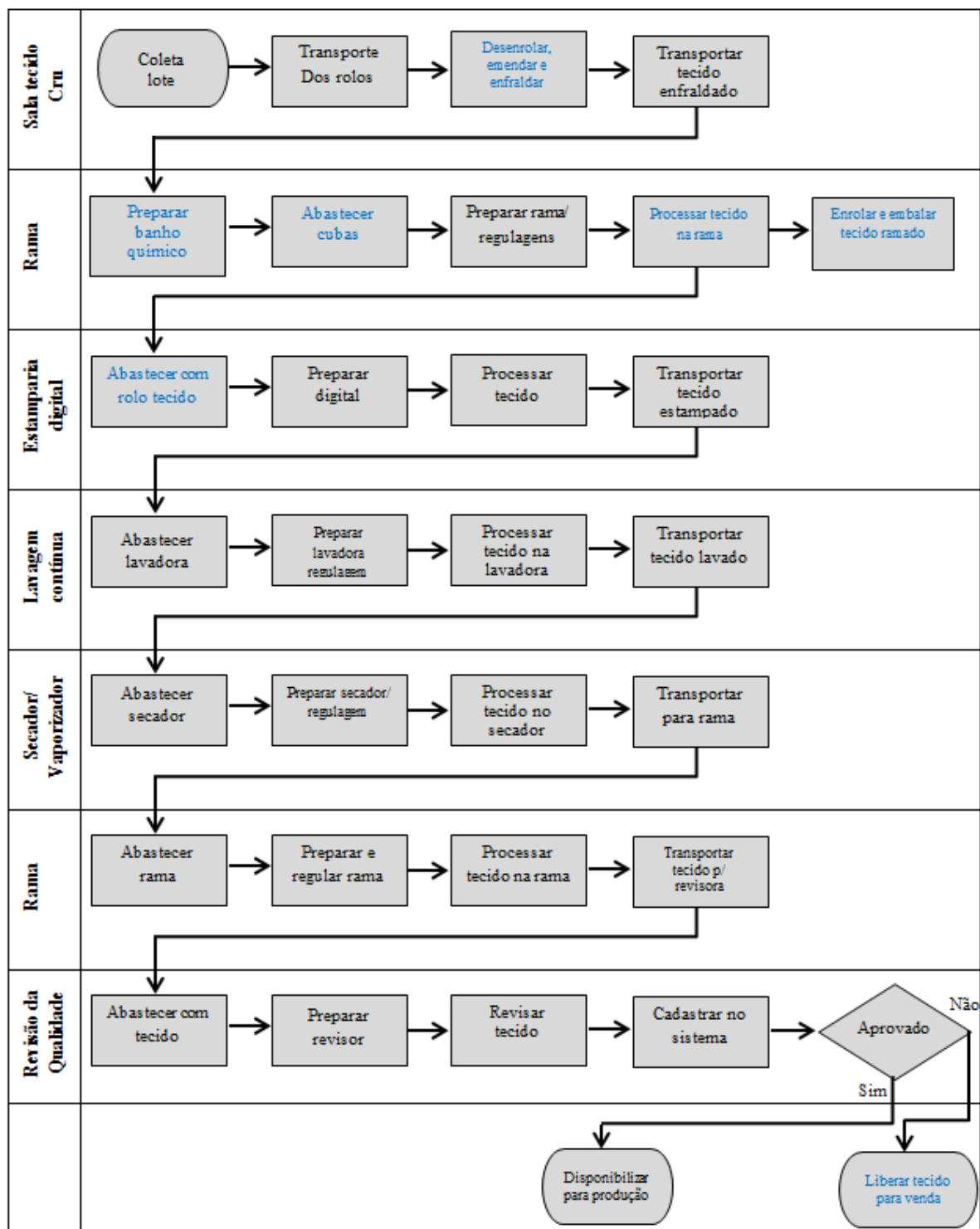


Figura 3 – *To be Process*

Fonte: os autores

5. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de estamparia digital é uma etapa importante e que agrega valor ao produto final do sistema produtivo. Atualmente, o processo de estamparia digital é considerado o mais moderno, inovador e dinâmico do mercado, atendendo as exigências do segmento têxtil e do vestuário, especialmente a demanda de alta performance e tendências do mercado *fashion* da moda. Assim, o BPM permite enxergar o processo como um sistema, composto por diversas atividades interconectadas, que trabalhando de forma harmonizada entregam valor ao cliente.

Por meio do BPM, antes mesmo de estar em funcionamento, o processo pode ser visualizado e mapeado, possibilitando que sua implantação seja mais bem planejada, maximizando o resultado do processo, sem que a empresa passe por experiência do tipo, tentativa do erro e do acerto, exigindo readequações a posteriori.

O processo de estamparia digital sob o enfoque do BPM pode trazer ganhos para o sistema produtivo, como diminuição de custos, aumento da qualidade e melhor eficiência produtiva.

As análises *à priori* indicam que o processo proposto foi desenhado para evitar desgastes físicos de cabeçotes, evitar quebra de cabeçotes devido à causa de orela mal cortada ou devido ao tipo de ponto de costura usado nas emendas de rolo a rolo de tecido, ou ainda devido à baixa qualidade no alinhamento de enrolamento do tecido. Para todas estas possíveis foram estudadas e planejadas as devidas soluções. Estimou-se que enquanto empresas do mesmo segmento trocam em média 2 cabeçotes por mês, com as soluções planejadas e efetivamente implantadas, serão necessárias apenas duas trocas por ano.

Em relação à qualidade, o processo de estamparia digital busca eliminar ou minimizar ao máximo as causas geradoras de baixa fixação do corante ao tecido. Uma ação identificada e planejada para neutralizar este problema, é aumentar o contato do tecido com o banho de preparação (através do aumento de profundidade da cuba), atividade subsequente ao processo de estamparia digital. Outro problema identificado é a possibilidade de eliminar problemas com reações químicas no momento de estampar o tecido, geralmente causados pela umidade presente no tecido. Foram projetadas capas protetoras para evitar que o tecido absorva umidade e prejudique o processo.

Quanto ao tempo de processo, foram identificadas as seguintes melhorias: (1) enrolar o tecido diretamente na saída da máquina rama, possibilita a eliminação de uma etapa do processo, ou seja, o tecido poderá ser enrolado diretamente na saída da rama; (2) a instalação de um acessório para pegar o rolo de tecido e transferir para dentro da caixa de movimentação, permitirá aumentar o tamanho do rolo de 25 kg para 50 kg (o que não pode ser feito atualmente por exigências de ergonomia, já que é o próprio operador que faz a movimentação); e (3) com aumento no tamanho do rolo, melhora o desempenho da máquina de estamparia digital, visto que com o tamanho normal do rolo, faz-se a cada 20 minutos o *setup* de rolo de tecido, no processo futuro este tempo passará a 40 minutos, ou seja, melhoria de 50% no números de setups, conseqüentemente nos custos do processo final.

Por fim, acredita-se que a efetiva implantação da proposição abordada neste artigo, traga ganhos para o desempenho do processo de estamparia digital e por consequência ganhos para todo o sistema produtivo da empresa, contribuindo para a manutenção e ampliação dos objetivos estratégicos da empresa.

Referências

- ABPMP** – Association of Business Process Management Professionals. Disponível em: <http://www.abpmp-br.org>, acessado em 14/05/2017.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.** Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.
- DOEBELI, G.; R. FISHER, R. GAPP, L. SANZOGNI.** *Using BPM Governance to Align Systems and Practice.* Business Process Management Journal. Vol. 17, n. 2, p. 184–202, 2011.
- GEORGAKOPOULOS, D.; TSALGATIDOU.** *A. Technology and Tools for Comprehensive Business Process Lifecycle Management, in Workflow Management Systems and Interoperability.* Springer, 1998.
- GIL, A. C.** Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HAMMER, M.** *Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate.* Harvard Business Review. July-August, 1998.
- HARMON, P.** *Evaluating an Organization's Business Process Maturity.* Business Process Trends. , Vol 2, n.3, p. 1-11, 2004.
- KOHLBACHER, M.** *The effects of process orientation: a literature review.* Business Process Management Journal. V.16, n.1, p. 135-152, 2010.
- LACERDA, D. P.; CASSEL, R. A.; RODRIGUES, L.H.** *Service process analysis using process engineering and the theory of constraints thinking process.* Business Process Management Journal. Vol. 16, n.2, p. 264-281, 2010.
- LEE, R. G.; DALE, B. G.** *Business process management: a review and evaluation.* Business Process Management Journal. Bradford. Vol. 4, n. 3, p. 214-225, 1998.
- LODHI, A.; V. KOPPEN; G. SAAKE.** *Business Process Modeling: Active Research Areas and Challenges.* Dekanat: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät Für Informatik, 2011.
- MUEHLEN, M. Z.** *Business Process Management and Innovation.* SATM – Stevens Alliance for Technology Management. Vol 9, n. 3, 2005.
- RICHARDSON, Roberto Jarra.** Pesquisa social: métodos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- RUIZ, João Álvaro.** Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SMITH, H.; FINGAR, P.** *Business Process Management: The Third Wave.* MKPress, 2003.
- SUN, Y.; J. SU; B. WU; J. YANG.** Modeling Data for Business Processes. ICDE 2014, p. 1048–1059, 2014.
- TAN, W.; W. XU; F. YANG; L. XU; C. JIANG.** *A Framework for Service Enterprise Workflow Simulation with MultiAgents Cooperation.* Enterprise Information Systems. Vol. 7, n. 4, p. 523–542, 2013.
- VERNADAT, F. B.** *Enterprise Modeling and Integration: principles and applications,* Chapman & Hall. London, p. 1-27, 1996.
- WANG, Y.; J. YANG; W. ZHAO; J. SU.** *Change Impact Analysis in Service-Based Business Processes.* Service Oriented Computing and Applications. Vol. 6, n. 2, p. 131–149, 2012.
- ZAIRI, Mohamed.** *Business process management: a boundaryless approach to modern competitiveness.* Business Process Management. Bradford. Vol. 3, n. 1, p. 64-80, 1997.