

Mapeamento do Processo de Desenvolvimento de Produtos em uma Confecção Têxtil: Aplicação da matriz SIPOC e da ferramenta de modelagem BPMN

Lizandra Tamiris Scheidt (Universidade Estadual de Maringá – UEM/CRG) lizandra_scheidt@hotmail.com

Vinícius Carrijo dos Santos (Universidade Estadual de Maringá – UEM/CRG)

viniciuscarrjodossantos@hotmail.com

Maria Tereza Longo (Universidade Estadual de Maringá) maarilongo@gmail.com

Kathiane Aparecida Soares (Universidade Estadual de Maringá) kati.soares@hotmail.com

Resumo:

O processo de desenvolvimento de novos produtos é um procedimento complexo que envolve diversas etapas. Desde a definição do conceito até o produto chegar ao cliente final existem muitas atividades que devem ser executadas. O mapeamento de processo é uma ferramenta ideal para definir as atividades do processo e identificar as atividades suscetíveis a mudanças, e com isso, melhorar todo o processo. O presente trabalho tem como escopo o mapeamento do processo de desenvolvimento de produtos de uma confecção têxtil, a partir da aplicação da matriz SIPOC e da notação BPMN para encontrar as atividades não agregadoras de valor. Foi possível identificar, por meio da metodologia empregada, que é possível identificar melhorias no processo e atuar para um estado futuro mais adequado.

Palavras-chave: Desenvolvimento de produtos, Mapeamento, SIPOC.

Mapping of the Product Development Process in a Textile Manufacturing: application of the SIPOC matrix and the BPMN modeling

Abstract

The new product development process is a complex procedure that involves different stages. Since concept definition until the customer receives the product, there are many activities that must be performed. The process mapping is an ideal tool for defining the activities of the process, and identifies the activity susceptible to change, and improving the whole process. The scope of this work is the mapping of the product development process of a textile manufacturing, from the application of SIPOC matrix and BPMN notation to find activities that do not add value. Was identified, by using the methodology, that's possible to identify process improvements, and act for a future state more appropriate.

Key-words: Product development, mapping, SIPOC.

1. Introdução

Os artigos de vestuário como são conhecidos hoje, já passaram por muitas transformações desde que foram incorporados a sociedade. As primeiras vestes usadas pelos humanos, consistiam basicamente em couro e pelos animais. Com a evolução da sociedade e surgimento do fio, deu-se início ao processo de confecção de tecidos.

As primeiras roupas confeccionadas em tecido, eram feitas sob medida para cada pessoa, por um profissional que realizava as medições das proporções humanas e costurava os modelos conforme a necessidade da pessoa.

Com isso, foi surgindo os primeiros conceitos de roupas padronizadas, que atendiam diversas pessoas, sem que fosse necessário tirar as medidas de cada uma. Desse modo, surge a Indústria Têxtil e a confecção em grande escala, onde uma grade predeterminada de tamanhos é feita para atender milhares de pessoas.

Entretanto, para que essas roupas estejam dispostas nas lojas para os clientes, existe um processo complexo de desenvolvimento de produto para que as necessidades e anseios dos clientes sejam atendidos.

Esse processo compreende desde o estudo das necessidades do mercado, partindo para a criação de modelos, até a modelagem, corte e costura das peças. Entretanto, para a indústria, outros aspectos são de extrema importância para a viabilidade de confecção. É imprescindível que exista um cálculo do custo de cada modelo, e para isso é preciso determinar o tempo que é necessário para a confecção do mesmo, além da estimativa da quantidade de tecido utilizada.

Todo processo deve ser estudado para ser compreendido, analisado e melhorado. Uma ferramenta muito utilizada para a determinação de processos é o mapeamento. O mapeamento de processos busca determinar todos os passos dos processos e suas atividades, determinando os fornecedores e clientes de cada tarefa. Dessa forma, ele permite a criação do fluxo do processo e com isso, encontrar atividades que não estejam agregando nenhum valor para o mesmo.

O presente trabalho busca estudar o processo de desenvolvimento de produtos de uma confecção e realizar o mapeamento do mesmo por meio do SIPOC e BPMN, com vista a reduzir as atividades do processo que não agregam valor, tornando-o mais eficiente e eficaz.

2. Desenvolvimento Teórico

2.1. Desenvolvimento de Produtos

Devido às evoluções do mercado, cada vez mais consumista e imediatista, o desenvolvimento de novos produtos é uma necessidade cada vez maior para as indústrias manterem a competitividade. As indústrias precisam atender os consumidores por meio de produtos diferenciais e preferencialmente em menor tempo que o concorrente.

De acordo com Clark e Fujimoto (1991), o desenvolvimento de produtos pode ser definido como “o processo pelo qual uma organização transforma as informações de oportunidades de mercado e de possibilidades tecnológicas em informações vantajosas para a fabricação de um produto”.

Dessa forma, a atividade de desenvolvimento de novos produtos é uma tarefa complexa, uma vez que requer pesquisa, planejamento e controle metódicos, pois a maneira como é realizado é o diferencial entre o sucesso e o fracasso do produto (BAXTER, 2000).

Para garantir a vantagem competitiva e diminuir o tempo de desenvolvimento, existem três

fatores diferenciais: o nível de integração dos setores que participam do projeto, a clareza dos objetivos e a liderança (TONDOLO, COSTA e TONDOLO, 2011).

2.2. Desenvolvimento de Produtos de Moda

Existem diversas metodologias para o desenvolvimento de produtos. Segundo Vincent-Ricard (1989), o desenvolvimento do produto de moda é composto por quatro estágios: análise, elaboração, criação e difusão. O primeiro estágio compreende a análise sociocultural, onde é determinada, com base nas tendências de moda, o ciclo de vida do produto e é feita uma análise dos preços, do público-alvo e da concorrência. O segundo estágio é o momento que se transforma o conceito do produto em um produto físico e viável, onde são coletados dados de novos materiais e equipamentos. O próximo estágio denominado de criação, consiste na geração de ideias e seleção, além da definição dos componentes do produto. O estágio da difusão envolve a comunicação e o merchandising aliados ao marketing.

Em seu trabalho, Montemezzo (2003) sintetizou o percurso do desenvolvimento do produto de moda com as fases do processo de design de Lobach (2001), e desenvolveu uma nova metodologia que atende a realidade do *designer* de moda, como mostra a Figura 1.

Etapas	Ações
Planejamento	Percepção do mercado e descoberta de oportunidades
	Análises/expectativas e histórico comercial da empresa
	Ideias para produtos/ Identificação do problema de design
	Definição de estratégias de marketing, desenvolvimento, produção, distribuição e vendas.
	Definição do cronograma
Especificação do projeto	Análise e definição do problema de design (diretrizes)
	Síntese do universo do consumidor (físico e psicológico)
	Pesquisa de conteúdo de moda (tendências)
	Delimitação do projeto (objetivos)
Delimitação Conceitual	Geração de conceitos e definição do Conceito Gerador
	Definição de princípios funcionais e de estilo
Geração de alternativas	Geração de alternativas de solução do problema Geração de alternativas (esboços/desenhos, estudos de modelos).
	Definições de configuração, materiais e tecnologias
Avaliação e Elaboração	Seleção da(s) melhor(es) alternativa(s)
	Detalhamento de configuração (desenho técnico)
	Desenvolvimento de ficha técnica, modelagem e protótipo
	Testes ergonômicos e de usabilidade
	Correções/adequações
Realização	Avaliações técnicas e comerciais apuradas
	Correções/adequações
	Graduação da modelagem
	Confecção de Ficha técnica definitiva e Peça piloto (aprovação técnica e comercial do(s) produto(s))
	Aquisição de matéria prima e aviamentos
	Orientação dos setores de produção e vendas
	Definição de embalagens e material de divulgação
	Produção
	Lançamento do(s) produto(s)

Fonte: Montemezzo (2003)

Figura 1 – Desenvolvimento de produtos de moda

2.3. Mapeamento de Processos

O mapeamento de processos consiste em documentar os elementos de determinado processo e permite detectar as atividades não agregadoras de valor (MELLO, 2008).

Para mapear os processos é preciso que sejam aplicadas entrevistas com as pessoas que trabalham no processo estudado e análise de toda a documentação existente, levantando o que é feito, de que forma é feito, quem faz, os insumos e saídas do processo (CARMO, 2016).

A partir do mapeamento é possível simplificar e melhorar o processo, eliminando as atividades que não agregam valor e mudando a forma de fazer as atividades (TCU, 2013).

2.4. Notação de Modelagem de Negócio (BPMN)

Segundo Brasil (2013) o Business Process Modeling Notation (BPMN) é “uma notação gráfica que transmite a lógica das atividades, as mensagens entre os diferentes participantes e toda a informação necessária para que um processo seja analisado, simulado e executado”. É uma linguagem que utiliza figuras para desenhar o processo de forma clara e facilitar a gestão e a melhoria de processos.

A notação é composta por diversos elementos gráficos que definem o comportamento do processo. Existem três tipos de objetos de fluxo, como mostra a Figura 2.

Objetos de fluxo	Utilização
Atividade 	É um passo dentro do processo que representa um trabalho que consome recursos.
Subprocesso 	Representa várias atividades que são agrupadas para evitar que o fluxo do processo fique complexo.
Eventos  Evento de início  Evento intermediário  Evento de fim	Os eventos representam algo que ocorre durante o processo. O evento de início indica o começo do processo; o evento intermediário ocorre no transcorrer do processo; e o evento de fim indica o final do processo.
Gateway 	Em um <i>loop</i> a atividade se repete até que se cumpra a condição pré-estabelecida.
Ciclo ou <i>loop</i>	

Fonte: TCU (2013)

Figura 2 – Objetos de fluxo da notação BPMN

2.5. SIPOC

A palavra SIPOC é uma sigla formada pelas palavras Fornecedor (*supplier*), Entradas (*input*), Processo (*process*), Saída (*output*) e Cliente (*customer*). A matriz consiste em uma ferramenta cujo objetivo é obter uma visão do processo mapeado. É uma matriz que responde as seguintes questões: (a) de onde vem?; (b) o que vem?; (c) quem faz?; (d) o que você faz com isso?; e (e) para onde vai? (BRASIL, 2013).

2.6. BizAgi

O BizAgi é um software que permite modelar o processo de forma simples e objetiva. A ferramenta utiliza integralmente a notação BPMN e facilita a visualização e o entendimento do processo.

3. Metodologia

O presente estudo foi realizado em uma confecção de roupas íntimas femininas e masculinas, pijamas femininos e masculinos e roupas femininas. Presente no mercado a mais de 35 anos, a empresa está localizada no Paraná e conta com mais de 500 funcionários. Todo ano são feitas duas coleções principais e duas coleções complementares, que diversifica os produtos.

Primeiramente, seguindo a metodologia de mapeamento de processo, delimitou-se o início e o fim do processo a ser mapeado. Em seguida, por meio de observação em campo, buscou-se conhecer o processo e todas as suas atividades, determinando os responsáveis, os fornecedores e os clientes da atividade. Com isso, foi possível construir a matriz SIPOC.

Posteriormente, o processo foi desenhado no software BizAgi com a linguagem BPMN. Dessa forma, foi realizada a análise do processo com o intuito de identificar possíveis melhorias.

4. Resultados e Discussão

A partir do mapeamento realizado, foi possível construir a matriz SIPOC, como pode ser observado na Figura 3.

De onde vem?	O que vem?	Quem faz?	O que você faz com isso?	O que sai?	Para onde vai?
Mercado	Tendência e Necessidades do mercado	Direção da criação	Define o tema da coleção que atenda às necessidades do mercado	Briefing da coleção	Criação da pilotagem
					Criação
Criação da pilotagem	Pedido de amostras	Fornecedor	Separa amostras para teste	Amostras	Engenharia
Fornecedor	Amostras de tecidos e aviamentos	Engenharia	Testes de tecidos (solidez, encolhimento, gramatura, torção) e testes de aviamentos (padrão, lavagem e rebarbas)	Resultado dos testes RQ60 – RQ116	Criação
	Ficha técnica dos tecidos		Comparar resultado dos testes com a Ficha técnica do tecido	Ficha técnica tecido	Operadora de CAD
Engenharia	Tecidos aprovados	Criação	Desenvolver modelos para a coleção	Modelos e croquis RQ18	Modelagem
Direção da criação	Briefing da coleção				
Criação	Croqui	Modelagem	Fazer moldes dos modelos e preencher tabela	Moldes	Pilotagem
Modelagem	Moldes das peças	Pilotagem	Costurar peça conforme descrição/croqui, passar a ferro e pendurar no cabide	Peça piloto	Operadora de CAD
					Cronoanálise

Figura 3 – Matriz SIPOC do Processo de Desenvolvimento de Produtos

De onde vem?	O que vem?	Quem faz?	O que você faz com isso?	O que sai?	Para onde vai?
Pilotagem	Peça piloto	Operadora de CAD	Faz encaixe dos moldes no tecido, conforme a largura do mesmo	Rendimento do tecido – RQ114	Engenharia
Engenharia	Ficha técnica do tecido				
Pilotagem	Peça piloto	Cronoanálise	Calcula tempo de produção	Tempo de produção	Engenharia
Cronoanálise	Tempo de Produção/ Peça piloto	Engenharia	Calcular custo prévio de produção da peça	Custo RQ33	1ª Prova
Operadora de CAD	Rendimento de tecido				
Engenharia	Peça piloto	Direção, Engenharia, Criação e Compras	Analisar a beleza das peças	Aprovação/ Reprovação	Criação
1ª Prova	Necessidade de criação de novos modelos para a Banca	Criação	Desenvolver novos modelos	Croqui RQ18	Modelagem
Criação	Croqui RQ18	Modelagem	Fazer moldes dos modelos, preencher tabela	Moldes	Pilotagem
Modelagem	Moldes das peças	Pilotagem	Costurar peça conforme descrição/croqui, passar a ferro e pendurar no cabide	Peça piloto	Engenharia
					Operadora de CAD
Pilotagem	Peça piloto	Operadora de CAD	Faz encaixe dos moldes no tecido	Rendimento do tecido RQ114	Engenharia
Modelagem	Peça piloto	Cronoanálise	Calcula tempo de produção	Tempo de produção	Engenharia
Cronoanálise	Tempo de Prod e Peça piloto	Engenharia	Calcular custo de produção da peça	Custo RQ33	Banca
Operadora de CAD	Rendimento de tecido				
Engenharia	Peça piloto	Direção, Engenharia, Criação, PCP, Compras Representante	Analisar tendências e caimento das peças	Aprovação/ Reprovação	Modelagem
	Custo prévio				Criação
Banca	Peça piloto	Criação	Fazer Boneco com as peças já modificadas	Boneco	Engenharia
					PCP

Figura 3 – Matriz SIPOC do Processo de Desenvolvimento de Produtos

De onde vem?	O que vem?	Quem faz?	O que você faz com isso?	O que sai?	Para onde vai?
Criação	Boneco	Engenharia	Adiantar Ficha Técnica	Ficha Técnica parcial	-
Banca	Peça piloto para alteração	Modelagem	Fazer novos moldes	Moldes	Pilotagem
Modelagem	Moldes das peças	Pilotagem	Costurar nova peça	Peça piloto	Modelagem
					Operadora de CAD
					Cronoanálise
Pilotagem	Peça piloto	Modelagem	Preencher tabelas de medidas	TB44, TB46, TB47, TB78	Engenharia
Modelagem	TB44, TB46, TB47, TB78	Engenharia	Finalizar Ficha Técnica	Ficha Técnica	-
Pilotagem	Peça piloto	Operadora de CAD	Fazer novo encaixe. Fazer consumo de debrum.	Rendimento do tecido	Engenharia
Pilotagem	Peça piloto	Cronoanálise	Calcula tempo de produção	Tempo de produção	Engenharia
Operadora de CAD	Rendimento do tecido	Engenharia	Calcula custo de produção da peça	Custo	Direção
Cronoanálise	Tempo de produção				
Compras	Preço negociado				
Engenharia	Custo	Direção	Viabilidade Financeira	Reprovação ou mudança	-
Departamento Comercial	Informações de coleção anterior	Direção, Engenharia, Compras, PCP	Decidir quantidade a ser produzida no primeiro ciclo de produção	Aposta Inicial	PCP
Engenharia	Consumo de matérias primas				Compras
Aposta Inicial	Quantidade a ser produzida	PCP	Emite relatório da quantidade de matéria prima no Pulmão	Quantidade a ser comprada	Compras
Aposta Inicial	Quantidade a ser comprada	Departamento de Compras	Comprar matéria prima necessária para o primeiro ciclo	Compra realizada	Fornecedor
Criação	Boneco	PCP	Cadastra roteiro das peças	Roteiro	PCP
PCP	Roteiro	PCP	Gera Ordem de Produção	OP	Todos os setores
Aposta Inicial	Aposta inicial				
PCP	OP	PCP	Sequencia fila	Fila	Todos os setores
Compras	Pedido de compra	Fornecedor	Preparar pedido	Enviar matéria prima	Almoxarifado de tecido
					Almoxarifado de aviamento

Figura 3 – Matriz SIPOC do Processo de Desenvolvimento de Produtos

De onde vem?	O que vem?	Quem faz?	O que você faz com isso?	O que sai?	Para onde vai?
Fornecedor	Tecido e Romaneio	Almoxarifado de tecido	Conferir nota fiscal, pesar, medir largura, separar rolo para teste, revisar, descansar e estocar os tecidos	Tecido no estoque	Inspetora de qualidade
					Aguardar OP
Almoxarifado de tecido	Rolo para testes	Inspetora de Qualidade	Fazer testes de encolhimento, torção, solidez, gramatura	Tecidos aprovados RQ59	-
Fornecedor	Aviamento	Almoxarifado de aviamento	Conferir nota fiscal, comparar amostra (guardar uma amostra quando é novo), revisar e estocar	Aviamentos no estoque	Aguardar OP
PCP	OP	CAD	Faz encaixe seguindo o rendimento aprovado e a largura do tecido, conforme OP	Risco	Corte
Largura	Largura do tecido				
Operadora de CAD	Rendimento do tecido				
PCP	OP	Almoxarifado de tecido	Disponibilizar tecido para o Corte	Tecido a ser cortado	Corte
Almoxarifado de tecido	Tecido	Corte	Enfestar e cortar tecido. Identificar defeitos no tecido.	Sobras do rolo	Almoxarifado de tecido
CAD	Risco			Tecido cortado	Debrum
					Entretela
					Preparação
Corte	Sobras do rolo	Almoxarifado de tecido	Pesar e dar entrada no estoque	Sobra do rolo volta para o estoque	-
	Tecido para debrum	Setor de Debrum	Cortar e enrolar tecido em formato de debrum	Rolo de Debrum	Prateleiras da Preparação
	Tecido para entretelar	Setor de entretela	Passar entretela no tecido	Tecido entretelado	Pulmão
	Tecido cortado	Preparação	Separar tecidos por OP, referência e tamanho	Tecido separado	Setores de processamento
Preparação	Tecido separado	Pré-costura	Fazer pré-costura	Pré-costura pronta	Estoque no setor
	Tecido para estampar	Estamparia	Estampar tecido	Tecido estampado	Serviços de terceiros
Estamparia	Tecido estampado	Serviços de terceiros	Revisar estampas separando os defeitos	Tecidos revisados	Pulmão
Engenharia	Composição das ref. c/ carimbo	Setor de Carimbo	Fazer clichê de carimbo	Clichê	Aguardar OP
Preparação	Tecido para carimbar	Setor de Carimbo	Carimbar tecido	Tecido carimbado	Pulmão

Figura 3 – Matriz SIPOC do Processo de Desenvolvimento de Produtos

De onde vem?	O que vem?	Quem faz?	O que você faz com isso?	O que sai?	Para onde vai?
Preparação	Tecido para aplicar termocolante	Setor de Termocolante	Aplicar termocolante	Tecido com termocolante	Pulmão
PCP	OP	Almoxarifado de aviamentos	Separar os aviamentos para os setores da renda, botão e costura	Aviamentos separados	Renda
Engenharia	Tabela de preparação				Botão
					Grupo de costura
Almoxarifado de aviamentos	Renda	Setor de renda	Enfestar e cortar rendas	Renda cortada	Estoque no setor
Almoxarifado de aviamentos	Botão/ Plaquinhas/ Strass	Grupo do Botão	Contar aviamentos e verificar a quantidade	Aviamentos contados	-
PCP	OP/ Fila	Abastecedora	Coletar toda a matéria prima da OP e encaminhar para os grupos	Matéria-prima	Grupos de costura
Abastecedora	Matéria-prima	Grupos de costura	Preparar o carrinho e costurar as peças	Peça costurada	Arremate
					Grupo do Botão
Grupo de costura	Peças costuradas	Grupo de Botão	Aplicar botão, plaquinhas e strass	Peças com botão	Grupo de Costura
Grupo de costura	Peças para fazer arremate	Arremate	Limpar as peças, retirando linhas sobrando	Peças finalizadas	Inspeção de qualidade
Grupo de botão					
Arremate	Peças para inspecionar	Inspeção de qualidade	Inspecionar peças	Peças inspecionadas	Grupo de costura
Inspeção	Peças para embalar	Embaladeira	Aplicar tag e embalar peças	Peças embaladas	Estoque
Arremate					
Grupos de costura	Peças embaladas	Estoque	Estocar peças por referência	Peças estocadas	Expedição
Cliente	Pedido	Departamento Comercial	Recebe pedidos	Pedido encaminhado	Expedição
Depto comercial	Pedidos	Expedição	Separar os pedidos em caixas	Pedido separado	Cliente
Estoque	Peças				

Figura 3 – Matriz SIPOC do Processo de Desenvolvimento de Produtos

A forma como as informações apresentam-se na matriz SIPOC facilita a visualização do processo. Com a matriz fica explícito os responsáveis do processo, os fornecedores e os clientes, permitindo uma maior compreensão do fluxo do processo e como melhorá-lo.

Com as informações coletadas, o processo foi desenhado no software BizAgi. Na Figura 4, é possível observar um dos processos mapeados.

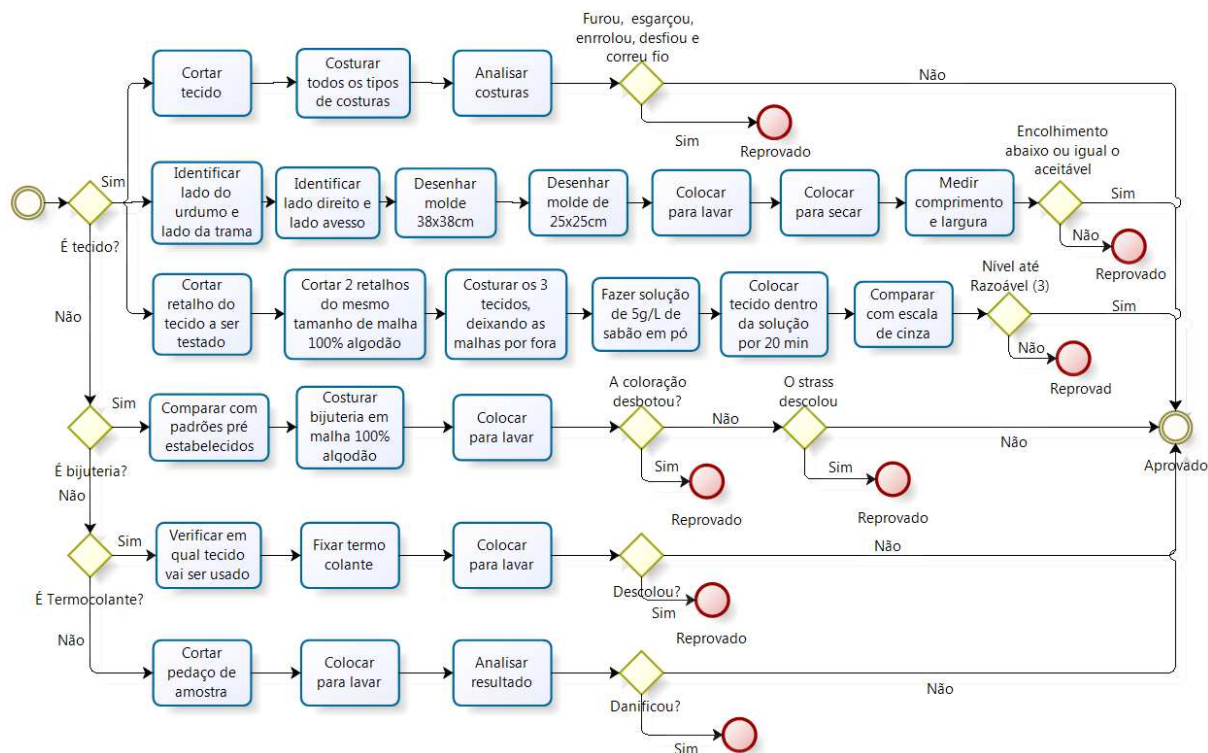


Figura 4 – Desenho do Processo de Testes de Qualidade

Por meio das ferramentas utilizadas foi possível encontrar algumas dificuldades do processo.

O principal gargalo encontrado é o sistema utilizado para a aprovação dos modelos. Os modelos passam por duas provas, onde a primeira é realizada somente por funcionários internos e a segunda é realizada com representantes e lojistas. A cada prova, o modelo sofre mudanças, as quais precisam ser realizadas em todas as etapas anteriores a prova. Isso implica tempo e retrabalho.

Outro ponto que implica em trabalho extra é a quantidade de modelos criados para as provas: são costurados três vezes a quantidade de peças que a coleção deve conter. Isso significa que cerca de 65% do trabalho é desperdiçado.

O setor da Engenharia precisa que seus fornecedores entreguem suas atividades nas datas previstas. Entretanto, ocorre muitas vezes dessas atividades serem executadas fora do prazo, com bastante atraso e isso implica em um gargalo no setor. Como as atividades executadas nesse setor são imprescindíveis para as provas, o tempo para a realização das mesmas reduz drasticamente com o atraso dos setores antecessores.

A atividade de cadastramento de referência requer a ficha técnica dos tecidos e rendas, com a composição e instrução de lavagem. Entretanto, é necessário procurar nas pastas de testes a ficha técnica, e isso demanda muito tempo para ser realizado, uma vez que é preciso procurar nas várias pastas existentes.

Uma atividade da produção que implica em muito retrabalho é a contagem de aviamentos. Para enviar para os grupos, os colaboradores do almoxarifado de aviamentos contam os aviamentos necessário e colocam em pacotes. Ao chegar nos grupos, os aviamentos são recontados, e caso exista diferença nas quantidades, os colaboradores solicitam a recontagem para acertar a quantidade.

5. Melhorias Propostas

Para solucionar os problemas das provas e das quantidades de modelos feitos para as mesmas, sugere-se a implantação de uma plataforma online, onde os clientes diretos (representantes), deixariam sua opinião nos modelos, antes destes serem costurados. Dessa forma, haveria uma pré-prova pelo desenho do croqui, e as modificações poderiam ser realizadas antes de todo o processo realizado posteriormente. Com isso, seria possível reduzir a quantidade confeccionada para a prova, diminuindo o retrabalho e reduzindo o tempo do processo de desenvolvimento de produtos.

Para que o cronograma seja cumprido e as atividades do setor da Engenharia sejam realizadas no tempo previsto recomenda-se a implantação de cartões *kanban* para os setores da Criação, Modelagem e Engenharia. Os cartões *kanban* são comumente utilizados para o gerenciamento de estoques. Entretanto, nota-se sua aplicabilidade em diversas situações. Para colocar em prática os cartões, primeiramente seria necessária uma definição da quantidade de produtos a serem entregues por cada fornecedor do processo. Em seguida, monta-se um quadro com a identificação dos responsáveis de cada atividade e um local para a colocação dos cartões. Com isso, delimitar-se-ia a quantidade do nível verde, amarelo e vermelho, que indicaria a produtividade do responsável no período. Ao dar início ao processo, os cartões são encaminhados para o responsável pela atividade, que ao executar a tarefa transmite para o seu cliente. Os cartões dão maior visibilidade do processo e como ele está andando. Caso os processos estejam atrasados, é possível verificar rapidamente qual atividade está atrasando e atuar para que o cronograma seja cumprido.

As pastas com os resultados dos testes foram organizadas por ordem alfabética de fornecedor, e foi feito um sumário para saber em qual pasta o tecido esta localizado. As pastas receberam identificação externa para melhor organização. Para facilitar a procura pelos tecidos, a bancada de tecidos aprovados também foi reorganizada por ordem de fornecedor e identificada com etiquetas. Com isso, o tempo para procurar as ficha técnicas foi reduzido, assim como para as estilistas encontrarem os tecidos que irão utilizar para o desenvolvimento de modelos.

A contagem de aviamentos pode ser realizada por meio de uma balança com contagem automática. Com isso, não seria necessário contar os aviamentos, mas sim pesá-los de uma vez, poupando tempo e reduzindo o retrabalho.

Uma sugestão para melhoria dos processos da produção encontra-se no treinamento da liderança. Os líderes dos grupos de costura, em sua maioria, não possuem formação. Dessa forma, a implantação de um programa com o Círculo de Controle da Qualidade, com o treinamento da liderança e participação dos colaboradores, poderia auxiliar na melhoria dos processos dos grupos e na qualidade dos produtos e atividades. O programa consiste na criação e treinamento de um grupo composto por colaboradores e um líder. Os componentes do grupo possuem a tarefa de encontrar atividades ou situações que afetem a produtividade, e apontar e implantar melhorias. Cada projeto tem 6 meses para ser executado, e ao final do processo, o grupo deve apresentar os resultados obtidos, que serão avaliados e premiados.

6. Conclusão

O mapeamento de processos pode ser uma ferramenta poderosa para encontrar gargalos e desperdícios. O presente trabalho mostrou que o mapeamento pode ser realizado em qualquer setor de uma empresa, inclusive em vários setores ao mesmo tempo.

A matriz SIPOC pode ser uma forte aliada para a determinação dos responsáveis pelas atividades do processo. A forma prática e simples de visualizar fornecedores e clientes permite determinar os responsáveis pela execução das tarefas.

A notação BPMN permitiu desenhar o processo de forma simples e objetiva. O software BizAgi auxiliou no visual do processo, e a partir do mesmo, foi possível encontrar atividades que não estavam agregando valor e definir medidas para a melhoria do processo.

A partir da metodologia empregada pode-se observar pontos do processo que causavam desperdício e foram sugeridas medidas para sanar as dificuldades.

Referências

BAXTER, M. *Projeto de Produto: Guia prático para o design de novos produtos*. 2ª ed. Editora Blucher: São Paulo, 2000.

BRASIL. Ministério Público Federal. *Manual de Gestão por Processos*. Secretaria Jurídica e de Documentação, Escritório de Processos Organizacionais do MPF. Brasília: MPF/PGR, 2013.

CARMO, J.P. *Modelagem de Processos. Curso de Desenvolvimento de Servidores*. Instituto Federal do Espírito Santo. Disponível em: <<http://pse.ifes.edu.br/cds/site/>> Acesso em: 02 de fevereiro de 2016.

CLARK, K.B.; FUJIMOTO, T. *Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry*. Boston Mass.: Harvard Business School Press, 1991.

LOBACH, B. *Bases para a configuração dos produtos industriais*. Editora Edgard BlucherLtda: São Paulo, 2001.

MELLO, A.E.N.S. *Aplicação do Mapeamento de Processos e da Simulação no Desenvolvimento de Projetos de Processos Produtivos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, 2008.

TCU. Tribunal de Contas da União. *Curso de Mapeamento de Processos de Trabalho com BPMN e Bizagi*. Instituto Serzedello Corrêa, 2013.

VINCENT-RICARD, F. *As Espirais da Moda*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

TONDOLO, R.R.P.; COSTA, C.A; TONDOLO, V.A.G. *A Interação da Estratégia Competitiva e Custos no Processo de Desenvolvimento de Produto*. Revista Espacios: Vol 33(3) 2012, pag 7.

MONTEMEZZO, M.C.F.S. *Diretrizes Metodológicas para o projeto de produtos de moda no Âmbito Acadêmico*. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Bauru, 2003.