

Aplicação de ferramentas para melhoria dos processos em uma confecção

Gustavo Henrique Viandelli Lopes (PUC-GO)

gustavohlopes0809@gmail.com

Maria Ximena Vázquez Fernández Lima (PUC-GO)

ximena@pucgoias.edu.br

Juliana Schmidt Galera (PUC-GO)

jsgalera@pucgoias.edu.br

Vitor Hugo Martins e Resende (PUC-GO)

vitorhugo@pucgoias.edu.br

O setor têxtil brasileiro é altamente relevante, ele recebe altos investimentos anuais e tem grande impacto na geração de empregos. Considerando isso, este artigo tem a finalidade de realizar o levantamento de problemas produtivos em uma confecção, diagnosticá-los, priorizá-los quanto seu grau de importância e propor e executar planos de ação a fim de reduzir ou sanar os principais problemas. Serão utilizadas para isso ferramentas do Lean Manufacturing, como: Mapeamento de processos, Makigami, Matriz de impacto e Esforço, Relatório A3 e Gestão Visual. Após a execução do projeto foi possível obter melhorias de 26,9% e 23,8% nos tempos de ciclo do processo geral de Criação e no processo de modelagem, respectivamente. Além disso, obteve-se melhorias na organização dos processos e no engajamento dos colaboradores. Conclui-se que as metodologias utilizadas foram extremamente importantes para alcançar os objetivos propostos de maneira simplificada, prática e em um tempo viável.

Palavras-chave: Lean Manufacturing, Setor têxtil, Mapeamento de processos, Área da criação.

1. Introdução

O setor têxtil é importante em todo o mundo devido a produção de tecidos e roupas, essenciais no dia a dia. Assim, este setor se torna extremamente relevante nas áreas econômica, social e cultural. Diante disso e da alta e crescente demanda, a infraestrutura produtiva vem se modernizando e se preparando para conseguir atender as necessidades dos clientes (LOPES FUJITA e JORENTE, 2015).

Por ter uma vasta amplitude e ser constituído de diversos processos produtivos que são interdependentes, o segmento têxtil e de confecções gera diversos tipos de mercadorias que podem ser totalmente diferentes. Devido a isso, esse setor tem abertura para diversos tipos de empresas, com estratégias empresariais e fluxo de informações distintas (HIRATUKA et al., 2008).

A indústria têxtil brasileira existe há mais de 200 anos, tem relevância em todo o mundo no *design homewear*, moda praia e *jeans wear* e conta com a maior cadeia têxtil completa do ocidente. O setor têxtil no Brasil conta com 24.600 empresas em todo o território, na indústria de transformação é classificado como o segundo setor que mais emprega (ABIT,2022).

Ainda conforme a ABIT (2022), os resultados demonstrados pelo setor têxtil em 2021 indicam aumento de 20% em relação ao faturamento de 2020, com destaque para o setor de confecção e varejo de roupas, com crescimentos de 15,1% e 16,9%, respectivamente. Mesmo com esses números impactantes, projeta-se crescimento para área de 1,2% em 2022, se comparado com 2021, mostrando assim a importância e o potencial de crescimento do setor na economia mundial.

Nesse contexto da alta representatividade e de projeções de crescimento no setor têxtil brasileiro, se faz necessário a utilização de metodologias de apoio para proporcionar um crescimento saudável às empresas inseridas no setor.

Visto isso, o seguinte trabalho tem como objetivo a aplicação de ferramentas do *Lean Manufacturing* em uma confecção localizada em Goiânia, com intuito de melhorar os processos produtivos. A finalidade da utilização dessas técnicas é a de levantamento dos problemas produtivos, realização de um diagnóstico sobre as adversidades encontradas, propor e executar planos de ação a fim de reduzir ou sanar os problemas encontrados na empresa estudada e diminuir o tempo de ciclo de criação de novas coleções do objeto de estudo.

2. Ferramentas da metodologia Lean Manufacturing

Correia (2018) trata o *Lean Manufacturing* ou Sistema Toyota de Produção (TPS), como um modelo de organização industrial em que o intuito é identificar e solucionar problemas em diferentes cenários. Nesse modelo, os esforços são direcionados em acabar com os desperdícios financeiros, de insumos, de tempo e reduzir as inconformidades nos processos através da padronização dos mesmos e utilização de ferramentas de gestão de processos. As ferramentas

que serão utilizadas nesse projeto serão citadas a seguir.

2.1 Mapeamento de processos com a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN)

SYDLE (2022) elucida o BPMN como: “uma notação gráfica utilizada mundialmente, com o objetivo de mapear os processos de negócio de organizações. Cada ícone dessa representação é responsável por simbolizar uma etapa dos processo.”

Através da notação BPMN para entendimento e levantamento de informações do fluxo de processos é possível reconhecer e melhorar os problemas das atividades (BISOGNO et al., 2016).

Todo processo produtivo é um conjunto de processos que são interdependentes, sendo que cada processo terá sua importância no objetivo final da linha de produção. O mapeamento de processos é uma das mais importantes etapas da gestão produtiva, porém é complexo e o intuito não é apenas ter um visual de entradas e saídas de matéria prima e pessoas, mas evidenciar o fluxo de informações, os pontos fracos e o resultado real obtido através de cada processo. Então, quando se vai mapear os processos produtivos é necessário fazer tudo nos mínimos detalhes, pois se feito de maneira inapropriada, os resultados obtidos com ele não serão o esperado (SCUCUGLIA, 2008).

As ideias do mapeamento de processos serão sempre voltadas para avanços, independente se for agregar no desempenho produtivo ou para o cliente final. No entanto, quando o processo é mapeado e são estudados os seus pontos de melhoria, sempre haverá mudanças nos fluxos de informação ou produção, nas matérias-primas utilizadas, nos métodos ou até mesmo mão de obra utilizada. Devido a isso, passa-se a surgir oposição de algumas partes interessadas no processo de melhoria (OLIVEIRA et al., 2015).

2.2 *Makigami*

De acordo com Dos Santos (2018), a palavra *Makigami* é de origem japonesa e sua tradução significa “Função do papel”. Esse é um simples método de mapeamento que pode ser utilizado em qualquer tipo de atividade, é muito útil para se conseguir uma visão panorâmica de todo o processo de uma companhia. Possibilita a identificação de problemas em ambientes onde os processos não são tão claros e definidos. Do Santos (2018) ainda sugere etapas para a aplicação dessa ferramenta, são elas: Vista área (visualização de todo o processo produtivo); Preparar o *Makigami Process Mapping* (conscientizar a equipe participante do propósito e da metodologia da ferramenta); Fazer o Mapa *Makigami* do processo do Estado atual; Fazer uma profunda análise das perdas; Criar um mapa de processo futuro sem perdas.

Nessa ferramenta o método utilizado para sua aplicação é feito através da definição de raias, onde pode-se observar o fluxo, os problemas e os desperdícios entre os setores. O processo é mapeado de forma cronológica e são descritos os tempos de processo para cada atividade,

podendo assim se conhecer o tempo de ciclo de toda operação (HENRIQUE,2014).

2.3 Matriz de impacto e esforço

Conforme Rock Content (2018) “A Matriz de Esforço X Impacto é uma ferramenta para priorização de tarefas. Ela divide os afazeres em 4 grupos, classificando-os de acordo com o impacto gerado e o esforço despendido.” Esse método é de grande importância para o entendimento e definição de quais atividades podem gerar resultados mais significativos despendendo um empenho igual ou até menor que outras. A Figura 1 representa uma Matriz de impacto e esforço, indicando os 4 grupos: baixo impacto e baixo esforço, baixo impacto e alto esforço, alto impacto e baixo esforço e alto impacto e alto esforço.

Figura 1 – Matriz de impacto e Esforço



Fonte: Rock Content (2018)

Coutinho (2019) destaca alguns benefícios de se utilizar a matriz de impacto e esforço para eleger as ações mais eficientes para as companhias, tais como: Ferramenta de simples utilização, baixo custo e alta eficiência; Fundamentar a tomada de decisão; Melhor utilização de tempo e de recursos; Definir a prioridade de cada atividade a ser realizada.

2.4 Relatório A3

Esse relatório é descrito em uma folha A3, de dimensões 297x420 mm, por esse motivo ele recebe o nome de relatório A3. A finalidade dessa ferramenta é orientar a equipe que está focada em resolver um problema específico para uma percepção mais profunda a respeito do mesmo. Esse método facilita a análise da causa raiz e a organização das etapas e métricas que serão utilizadas na resolução do problema (SILVEIRA, 2013).

De acordo com o *Lean Institute* Brasil (2006), nessa metodologia constam 7 etapas principais para seu preenchimento, estas serão evidenciadas na Figura 2 e descritas posteriormente.

Figura 2 – Exemplo de relatório A3

TEMA:	RESPONSÁVEL:	DATA:	REVISÃO:
DEFINIÇÃO:	OBJETIVOS:		
SITUAÇÃO ATUAL:	PLANO DE AÇÃO:		
	INDICADORES E MONITORAMENTO		

Fonte: Terzoni (2018)

Tema e contexto: Nessa fase é denominado o título do relatório, com enfoque no problema, não na solução do mesmo; Condição atual ou situação atual: descrição minuciosa do real cenário observado, especificando e quantificando os malefícios gerados pela causa raiz; Análise da causa raiz: através de ferramentas para identificação de causa raiz, buscar entender o que realmente está causando os problemas observados; Condição alvo ou situação alvo: Nessa etapa é especificado qual é o objetivo que se espera alcançar com o projeto; Plano de ação ou plano de implementação: Atividades definidas que serão necessárias para alcançar o objetivo estabelecido; Indicadores: Métricas que serão utilizadas para quantificar e observar se as ações realizadas estão sendo efetivas ou não; Relatório dos resultados: Essa etapa consiste em demonstrar os resultados obtidos com os procedimentos realizados.

2.5 Gestão Visual

Pode-se definir a gestão visual como uma ferramenta que possibilita os colaboradores e os responsáveis pelos departamentos ter acesso à dados e informações relevantes do setor de maneira fácil e prática. Através disso, é possível obter melhoras no ambiente de trabalho e simplifica as atividades que necessitam ser executadas (MELLO,1998).

Conforme Simas (2016), um dos principais pontos da gestão visual é que toda a equipe dos diversos departamento da empresa saibam do estado atual e dos objetivos gerais de seu setor. Dessa maneira, os empregados conscientizam-se do seus objetivos individuais e se sentem incluídos e motivados dentro de suas respectivas operações.

3. Objeto de estudo

Com o intuito de não identificar a confecção em que foi realizado o estudo, a confecção será denominada como Empresa A. Esta encontra-se situada em Goiânia – GO há mais de 10 anos. A abertura da empresa foi feita no ano de 2011, atualmente, ela possui 40 colaboradores e se encaixa como empresa de pequeno porte. Esses funcionários são divididos em 6 áreas: acabamento, criação, corte, costura, serviços gerais e financeiro. Na confecção, lugar da

realização do estudo, é onde acontece todo processo produtivo, exceto o processo de modelagem, que é feito através de serviços terceirizados.

A Empresa A é voltada para o público feminino e adota o modelo de *fast fashion*, que Delgado (2008) define como: um sistema de vendas com grande variedade de estilos e modelos que são mudados constantemente dentro de um curto espaço de tempo, estimulando os clientes a se atualizarem com os novos modelos continuamente. Os principais produtos vendidos pela empresa A são: biquínis, saídas de banho, maiôs, sungas, shorts e camisas.

3.1 Etapas da pesquisa

Este estudo faz parte de um projeto que uma consultoria executou na empresa descrita no item 3. Por parte da consultoria estão participando ativamente do projeto: Diretor, um gerente de projetos, um consultor pleno e o autor do artigo, que é consultor júnior. E por parte da empresa (local de realização do estudo) estão: os proprietários da empresa e os líderes de cada área da empresa.

3.1.1 Mapeamento dos processos

Para estruturar os processos produtivos da empresa foram observadas as etapas de execução dos mesmos a fim de se obter um melhor entendimento, e também foi feita uma breve reunião com o gestor de cada área para que eles explicassem o fluxo e as atividades dos processos.

Em seguida, com o conhecimento do fluxo produtivo, os processos foram mapeados através do *Software Bizagi*, por meio da notação BPMN. Dessa maneira foi possível ter uma ampla visualização do fluxo de cada processo.

3.1.2 Levantamento e identificação dos problemas

A fim de complementar a identificação dos problemas, utilizou-se a ferramenta *Makigami*. Para aplicação desse método, realizou-se uma reunião com os participantes do projeto citados no item 3.1, em que o gerente de projetos conduz o evento estimulando os participantes a falarem os problemas observados em todos os setores da empresa. Assim obteve-se uma visão ampla de todo o processo e mediante as observações dos proprietários e gerentes da empresa foram levantados os problemas de cada setor.

3.1.3 Diagnóstico e priorização dos problemas levantados

Após a realização da primeira etapa do estudo, a equipe da consultoria realizou uma análise a respeito dos problemas levantados, observando a similaridade e o setor de ocorrência entre eles. Dessa forma foi possível agrupar esses problemas em escopos mais amplos, auxiliando no desenvolvimento do projeto da consultoria.

Ao finalizar a definição de todos os escopos, foi elaborada e aplicada a matriz de impacto e esforço em uma reunião dos integrantes da consultoria com os proprietários da Empresa A, para definir, entre todos os escopos, qual a ordem de prioridade inicial em que a consultoria iria atuar em cada um deles.

3.1.4 Planejamento de resolução dos escopos

Através de um relatório A3, a equipe da consultoria documentou o escopo que seria trabalhado, definindo o seu objetivo do escopo, a situação atual, situação futura (meta do escopo), plano de ação e suas métricas. Dessa maneira foi formalizado o andamento do projeto e seus objetivos finais e elaborou-se o cronograma das atividades que seriam realizadas para se atingir os objetivos estabelecidos.

3.1.5 Definição do novo fluxo de informações, implantação de indicadores, gestão visual e de ferramentas de apoio

Com o mapeamento da situação atual, os problemas identificados e definido o primeiro escopo a ser desenvolvido, a equipe da consultoria iniciou o desenvolvimento do novo fluxo de informações do setor de criação da empresa A, através da notação BPMN, no *Software Bizagi*. A fim de medir e acompanhar os resultados das mudanças implementadas, foram criados indicadores para acompanhar o *Lead Time* do processo de criação das novas coleções e utilizada a gestão visual por meio de um quadro disponibilizados a todos os colaboradores, a respeito do andamento e atendimento de prazos de cada setor da empresa.

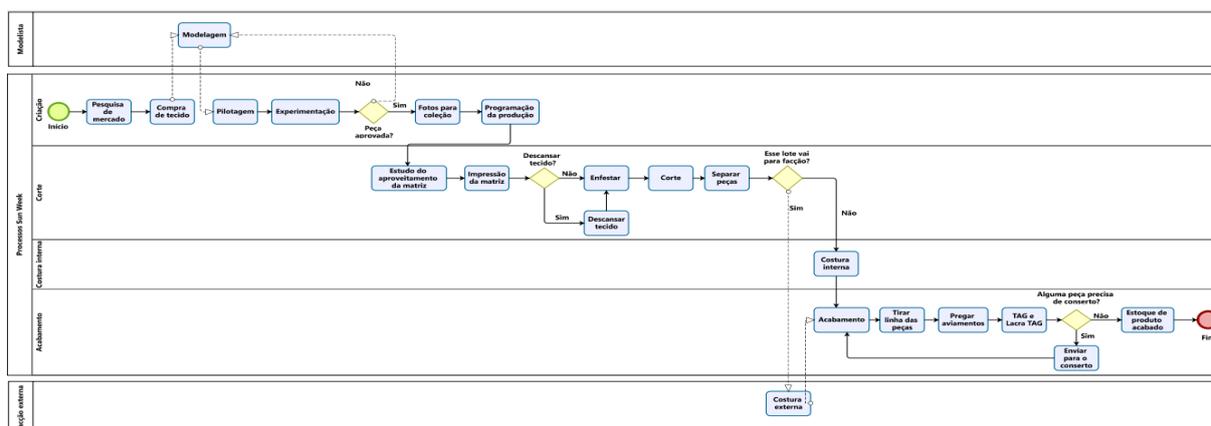
Além disso, foram elaboradas planilhas no Editor de Planilhas Microsoft Excel para análise do valor estimado do custo prévio de cada peça e outra para realizar o acompanhamento dos pedidos de compra de matéria prima da Empresa A, ambas como forma de apoio às atividades desenvolvidas pelo setor de criação.

4. Resultados

4.1 Mapeamento dos processos

A seguir, na Figura 3, encontra-se o mapeamento do fluxo produtivo da Empresa A, feito no *Software Bizagi*, através da notação BPMN.

Figura 3 - Fluxograma do processo produtivo



Através do desenvolvimento e análise deste mapeamento a equipe compreendeu o fluxo da empresa e identificou que o principal gargalo do processo, de acordo com os colaboradores, estava no processo de modelagem, que é terceirizado e por não ter prazos definidos para entrega das modelagens, essa atividade tinha um maior *Lead Time* que as demais, na maioria das vezes.

Por meio da realização do mapeamento e das informações coletadas para fazê-lo a equipe de consultoria ficou apta para dar continuidade no projeto.

4.2 Levantamento e identificação dos problemas

O levantamento e a identificação de problemas foram registrados no mapa *Makigami*, conforme mostrado na Figura 4.

Figura 4 – *Makigami* feito na Empresa A



Nos itens escritos nos papéis azuis, verdes e laranjas, que podem ser localizados nas demarcações A e B, estão descritas as principais atividades da empresa, e a finalidade deles serem de cores diferentes é que cada um indica um setor geral (criação, estoque de matéria prima e produção). Já os roxos e rosas, que estão na a área C do papel *Makigami*, apontam os problemas relatados pelos líderes das áreas.

Foram levantados 67 problemas durante a realização do *Makigami*, e estes foram avaliados pela equipe da consultoria quanto o setor de ocorrência específico, dessa forma foi possível visualizar quais são as áreas da empresa que possuem a maior quantidade de problemas, de acordo com os líderes da empresa. O resultado dessa avaliação é representado no Quadro 1.

Quadro 1 – Análise dos problemas levantados

Setor	Problemas Apointados	%	Acumulado
Acabamento	13	19%	19%
Criação	12	18%	37%
Desenvolvimento	9	13%	51%
Costura	9	13%	64%
Estoque de MP	8	12%	76%
Corte	6	9%	85%
PPCP	5	7%	93%
CAD	3	4%	97%
Estoque de PA	2	3%	100%

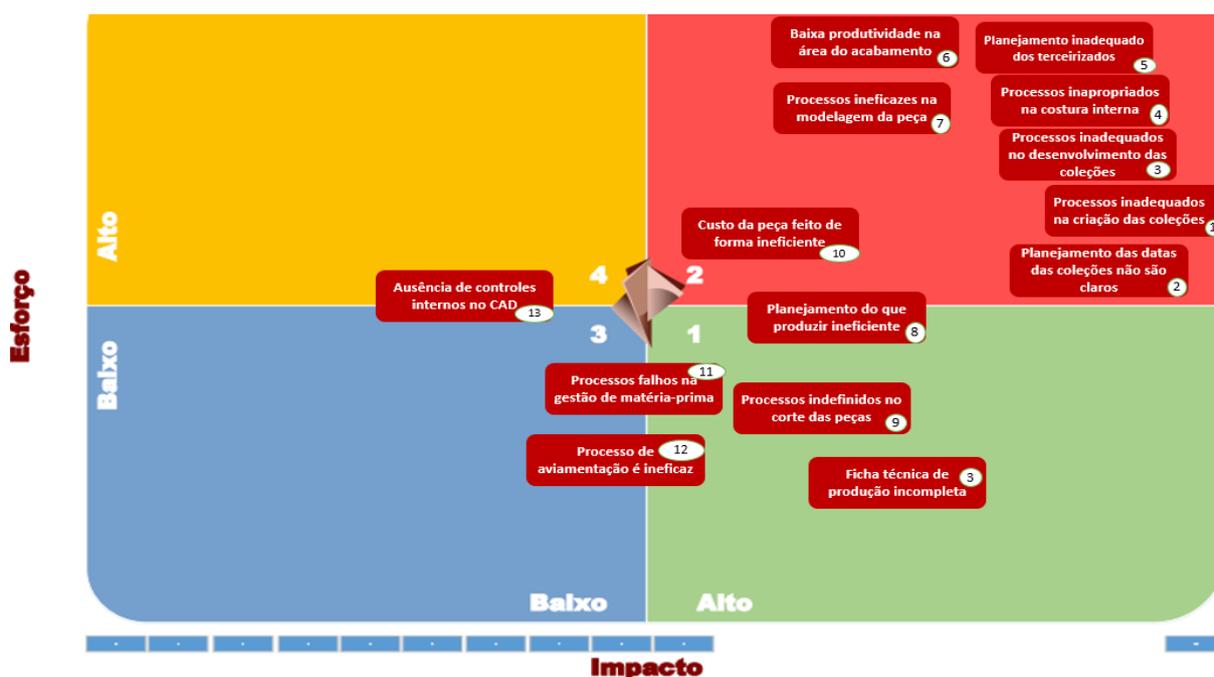
Através do Quadro 1 percebe-se que o acabamento e a criação são os setores com maior número de problemas, com 13 e 12 problemas observados, respectivamente. Porém, existe uma grande diferença na análise dos dois setores, enquanto no acabamento as adversidades estão focadas nas pessoas que realizam as atividades, na criação é observado que os pontos críticos do setor são a falta de um método e de prazos definidos. Visto isso, a equipe de consultoria despenderia menor tempo na organização do setor de criação.

4.3 Diagnóstico e priorização dos escopos

Por meio dos resultados demonstrados no item 4.2, a equipe da consultoria analisou os problemas quanto as suas similaridades e setores específicos de ocorrência para definição dos escopos. Dessa maneira, possibilitou-se o agrupamento de todos os problemas levantados no *Makigami* em 14 escopos, são eles: Ausência de controles internos do CAD; Processos ineficazes na modelagem da peça; Planejamento do que produzir ineficiente; Ficha técnica de produção incompleta; Processos inapropriados na costura interna; Processos indefinidos no corte das peças; Processos falhos na gestão de matéria prima; Planejamento dos terceirizados é feito de forma incorreta; Processos inadequados na criação das coleções; Baixa produtividade na área de acabamento; Custo da peça feito de forma ineficiente; Processos inadequados no desenvolvimento das coleções; Processo de aviamentação é ineficaz; Planejamento das datas da coleções não é claro.

Na Figura 5 é representada a ferramenta Matriz de Impacto e Esforço que foi aplicada em uma reunião com membros da consultoria e os proprietários da Empresa A. Foi utilizado o critério de maior impacto na Confecção para definir a ordem de prioridade, visto que os proprietários optaram por priorizar as melhorias na empresa, independente do esforço que será despendido.

Figura 5 – Matriz de Impacto e Esforço

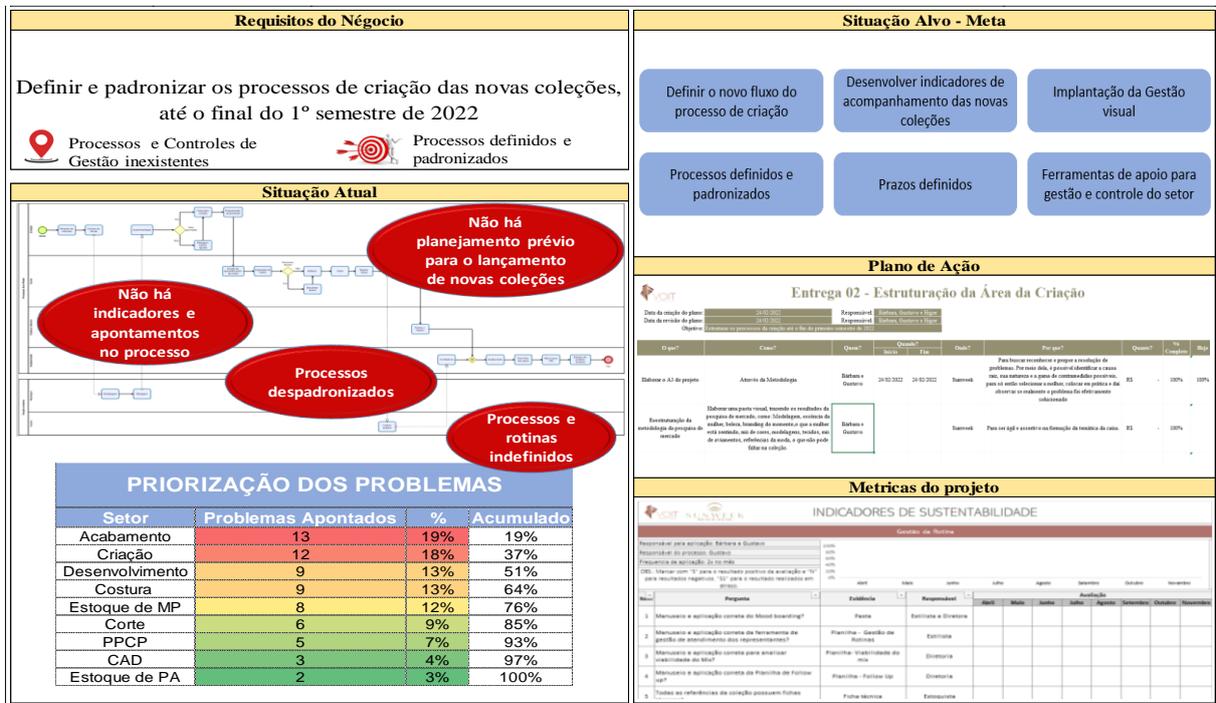


Conclui-se assim que o primeiro escopo a ser resolvido pela equipe de consultoria será: “Processos inadequados na criação das coleções”. Com base nisso, nas próximas etapas do artigo serão apresentados os meios utilizados na resolução do escopo definido.

4.4 Relatório A3 do escopo definido

É reproduzido na Figura 6 o relatório A3 desenvolvido pela equipe da consultoria para resolução do escopo priorizado no item 4.3.

Figura 6 – Relatório A3 da reestruturação do setor de criação

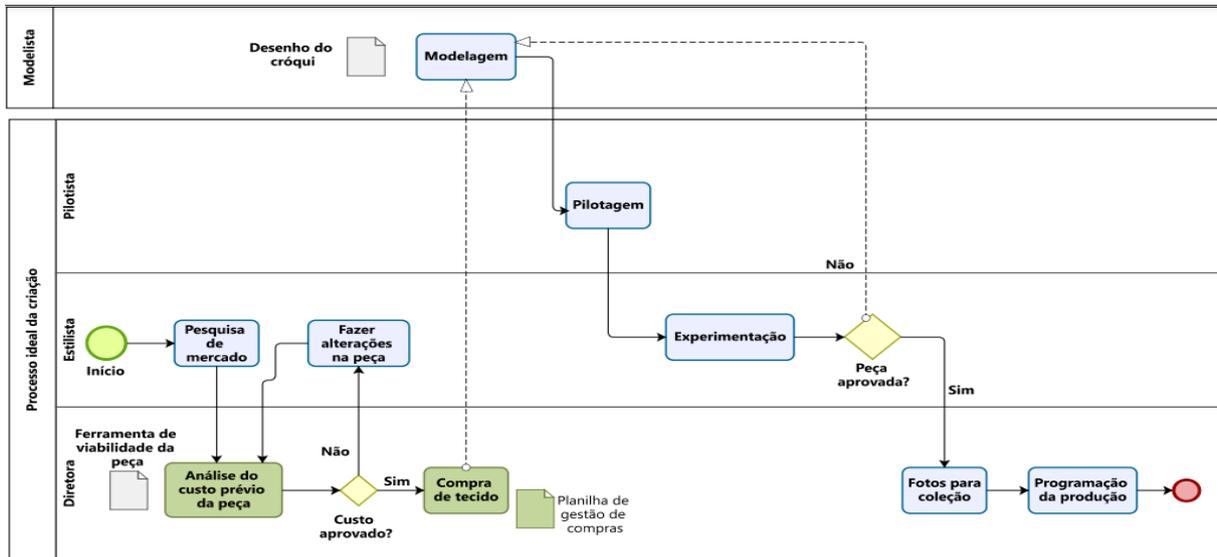


Fazendo o uso dessa ferramenta foi possível definir as principais informações a respeito do problema a ser resolvido através dos itens “Requisitos do Negócio” e “Situação Atual”, o objetivo almejado no item “Situação Alvo – Meta, no campo “Plano de Ação” está anexada uma parte do cronograma feito pela equipe da consultoria, indicando as atividades que serão realizadas para se atingir o propósito estabelecido e no campo “Métricas do projeto” está anexado um dos indicadores de sustentabilidade que a consultoria utiliza para verificar a adaptação dos colaboradores às melhorias implantadas

4.5 Definição do novo fluxo de informações, implantação de indicadores e gestão visual com prazos definidos

Está exposto na Figura 7 o novo fluxo de informações da área de criação da Empresa A, ele foi feito no Software Bizagi por meio da Notação BPMN. Além disso, percebe-se que os dois processos que foram incluídos no fluxo devido a implantação das ferramentas de apoio por parte da equipe de consultoria estão representados na cor verde.

Figura 7 – Fluxo ideal para o setor de criação



Após a definição do fluxo ideal, foram definidos os prazos para cada atividade do setor de criação junto dos proprietários da empresa e posteriormente elaborado um quadro de gestão visual para conscientizar a equipe dos prazos a serem seguidos. Esse quadro é mostrado na Figura 8.

Figura 8 – Quadro de Gestão visual

Atividades	Departamento	Abril			Maio			Junho		
		Início previsto	Término previsto	Status	Início previsto	Término previsto	Status	Início previsto	Término previsto	Status
Temática, mood bording, catalogo imagens, tendencia de moda	Criação	14/01/2022	19/01/2022	Finalizado	18/02/2022	23/02/2022	Finalizado	18/03/2022	23/03/2022	Finalizado
Atender representante	Criação	20/01/2022	22/01/2022	Finalizado	24/02/2022	26/02/2022	Finalizado	24/03/2022	26/03/2022	Finalizado
Aprovação dos Tecidos/Aviamentos e compra do Tecido/Validar mix	Criação	23/01/2022	27/01/2022	Finalizado	27/02/2022	03/03/2022	Finalizado	27/03/2022	31/03/2022	Finalizado
Aprovação da Prévia dos Croquis	Criação	28/01/2022	02/02/2022	Finalizado	04/03/2022	09/03/2022	Finalizado	01/04/2022	06/04/2022	Finalizado
Entrega dos Croquis Definitivos	Criação	03/02/2022	07/02/2022	Finalizado	10/03/2022	14/03/2022	Finalizado	07/04/2022	11/04/2022	Finalizado
Desenvolvimento das Coleções	Desenvolvimento	08/02/2022	23/02/2022	Finalizado	15/03/2022	30/03/2022	Finalizado	12/04/2022	27/04/2022	Atrasado
Elaboração das Fichas Técnicas	Criação	24/02/2022	26/02/2022	Finalizado	31/03/2022	02/04/2022	Finalizado	28/04/2022	30/04/2022	Atrasado
Produção das Coleções	Produção	27/02/2022	08/04/2022	Finalizado	03/04/2022	13/05/2022	Atrasado	01/05/2022	10/06/2022	Em andamento
Fotos para Campanha	Marketing	09/04/2022	16/04/2022	Finalizado	14/05/2022	21/05/2022	Finalizado	11/06/2022	18/06/2022	Finalizado
Revisão dos Preços Para Vendas	Diretoria	17/04/2022	18/04/2022	Finalizado	22/05/2022	23/05/2022	Finalizado	19/06/2022	20/06/2022	Finalizado
Lançamento Atacado	Marketing	19/04/2022	26/04/2022	Finalizado	24/05/2022	31/05/2022	Finalizado	21/06/2022	28/06/2022	Finalizado
Legenda			Finalizado	Atrasado		Em andamento				

Esse quadro foi impresso em dimensões de 4500x1000mm e colado em uma parede da Empresa A em que todos os colaboradores tem acesso, assim todos estão cientes dos prazos de suas atividades. Um colaborador ficou responsável por atualizar esse quadro colado na parede e o arquivo no Editor de Planilhas Microsoft Excel, o quadro é atualizado através de papéis colorido com as cores amarela (Executando a atividade), vermelha (atividade atrasada) e verde (atividade finalizada), já o arquivo disponibilizado é atualizado com as datas de início e

finalização de cada atividade.

As planilhas que foram feitas no Editor de Planilhas Microsoft Excel para apoiar as atividades do setor de criação serão apresentadas a seguir, nas Figuras 9 e 10.

Figura 9 – Planilha para análise do custo prévio da peça

Referência	Custo Tecido	Custo aviamentos	Custo Facção	Lavanderia	Estamparia	Bordado	Acabamento Manual	R\$ Custo Peça	2	Preço de Mercado	Análise de Mercado
									Preço Sugerido		
								R\$ 0,00	R\$ 0,00		Conforme
								R\$ 0,00	R\$ 0,00		Conforme

Para realizar a análise do custo prévio estimado da peça é necessário realizar o preenchimento das colunas que estão nas cores amarelas e cinza, que são relacionadas aos custos de tecido, aviamentos, produção (facção) e algum processo específico na peça (caso haja). Após isso, a planilha fará a análise automaticamente, de acordo com o *Markup* e preço de mercado praticado pela Empresa A do modelo analisado. Caso o Preço sugerido (calculado por meio da Equação demonstrada a seguir) seja maior que o preço de mercado praticado, a coluna “Análise de Mercado” indicará “Reavaliar” na cor vermelha, caso contrário permanecerá “Conforme” na cor verde, indicando a viabilidade prévia para produção da peça.

$$\text{Preço Sugerido} = (\text{R\$ Custo da peça}) \times \text{valor de markup}$$

Figura 10 – Planilha de Acompanhamento dos pedidos de compra de Matéria Prima

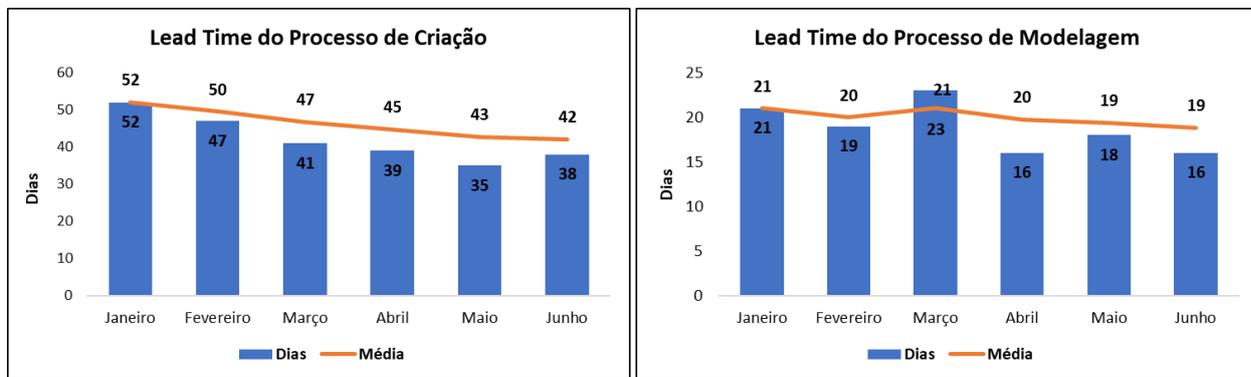
Data de compra	Coleção	Categoria	Descrição	Cor	Fornecedor	Quantidade do pedido	Unidade (Kg/m/un)	Valor do Kg/m/un (R\$)	Valor total (R\$)

Número da NF	Lead time (previsto)	Data de chegada prevista	Lead time real	Data de chegada real	Status do pedido	Situação do pedido	Dias de atraso/antecipação
						Aguardando	
						Aguardando	

Na Figura acima está representado o cabeçalho da planilha utilizada para fazer o acompanhamento das compras de matéria prima. O proprietário da Empresa A (responsável por fazer os pedidos de compra) e o estoquista (responsável por fazer a conferência dos pedidos) são os responsáveis por fazer o uso da planilha. A medida que o proprietário negocia o pedido e o lança na planilha com todas suas informações, o estoquista fica responsável por fazer o acompanhamento e conferência dos pedidos para que os mesmos cheguem na quantidade e no prazo corretos.

Os indicadores de *Lead Time* do processo de criação e do processo de modelagem que foram desenvolvidos pela equipe de consultoria e são atualizados através das informações preenchidas no arquivo do quadro de gestão visual serão apresentados na Figura 11.

Figura 11 – Indicadores de Lead Time



Por meio dos resultados mostrados nos indicadores é possível perceber que a medida que a empresa se adaptou às mudanças e prazos implantados, obteve-se melhorias de 26,9% e 23,8% (análise feita com os valores de janeiro e junho) nos *Lead Times* do processo geral de criação e também do processo de modelagem, respectivamente.

5. Conclusão

Conclui-se, a partir do estudo realizado, que o objetivo principal foi alcançado, a partir do momento que as ferramentas do *Lean* foram aplicadas. Identificou-se as atividades do setor de criação como mais importantes através do diagnóstico realizado, por meio do *Makigami* e matriz de impacto e esforço. A melhoria no processo se deu por meio da redução do *lead time* da criação e da modelagem, tendo ganhos de 26,9% e 23,8%, respectivamente. A gestão visual impactou no engajamento da equipe, pelo estabelecimento de prazos e por entenderem a importância de suas atividades para o processo de forma geral.

Portanto, percebe-se que as ferramentas do *Lean* foram imprescindíveis para se alcançar os objetivos estabelecidos de maneira simples, prática e em tempo viável, dessa maneira, a realização do projeto de melhoria foi facilitada.

Sugere-se como proposta para estudos futuros a elaboração de POPs (Procedimento Operacional Padrão) para os processos implantados, para que eles sejam padronizados e não se percam com o tempo, e também projetos voltados para análise de *Lead Time* focada no estudo de tempos e movimentos, para aumento da produtividade da fábrica.

REFERÊNCIAS

- ABIT. **Indústria têxtil e de confecção faturou R\$ 194 bilhões em 2021**. Disponível em: <https://www.abit.org.br/noticias/industria-textil-e-de-confeccao-faturou-r-194-bilhoes-em-2021> Acesso em: 09 abr. 2022.
- ABIT. **Perfil do Setor**. 2022. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor> Acesso em: 09 abr. 2022.
- BISOGNO, Stefania.; CALABRESE, Armando.; GASTALDI, Massimo.; GHIRON, Nathan Leviaidi. Combining modelling and simulation approaches: How to measure performance of business processes. **Business Process Management Journal**, v. 22, n. 1, p. 56–74, 2016.
- CORREIA, João Victor Freitas Barros. Contextualização dos princípios da construção enxuta: aplicação da

filosofia enxuta do sistema toyota de produção na indústria da construção civil em exemplos práticos. **Caderno de graduações: ciências exatas e tecnológicas**, v. 4, n.3, p. 29-38, 2018.

COUTINHO, Thiago. **Priorize tarefas de maneira correta com o auxílio da Matriz Esforço x Impacto**.

Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/matriz-esforco-impacto> Acesso em: 30 mar. 2022

DELGADO, Daniela. Fast Fashion: Estratégia para conquista do mercado globalizado. **ModaPalavra e-periódico**, v. 1, n. 2, p. 3-10, 2008.

DOS SANTOS, Virgilio Marques. **O que é Makigami e como elaborar essa análise?** Disponível em:

<https://www.fm2s.com.br/o-que-e-makigami-e-como-elaborar/> Acesso em: 13 mar. 2022.

HENRIQUE, Daniel Barberato. **Modelo de mapeamento de fluxo de valor para implantações de lean em ambientes hospitalares**: proposta e aplicação. 2014. Dissertação (Mestrado em Processos e Gestão de Operações) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

HIRATUKA, Célio; VIANA, Cristiane; ARAÚJO, Rogério Dias de; MELLO, Carlos Henrique; ULHARUZO, Caetano Glavam. Relatório de acompanhamento setorial: Têxtil e confecção. **Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial**. v. 1, 2008.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **Relatório A3: ferramenta para melhoria de processos**. 2006. Disponível em:

<https://www.lean.org.br/artigos/90/relatorio-a3-ferramenta-para-melhorias-de-processos.aspx> Acesso em: 29 mar. 2022.

LOPES FUJITA, Renata Mayumi; JORENTE; Maria José. A indústria têxtil no Brasil: uma perspectiva histórica e cultural. **ModaPalava e-periódico**, v. 8, n. 15, p. 153-174, 2015.

MELLO, Carlos Henrique Pereira. **AUDITORIA CONTÍNUA: Estudo de Implementação de uma Ferramenta de Monitoramento para Sistema de Garantia da Qualidade com Base nas Normas NBR ISO 9000**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Federal de Engenharia de Itajubá, Itajubá.

OLIVEIRA, Thiago Ademir Macedo; CAMARGO, Alberto Xavier de; DA SILVA, Maurício Kato; PEREIRA, Veridiana Rotondaro. Gestão de processos: eficácia e eficiência organizacional. **XIX Exposição de Experiências Municipais em Saneamento**, 2015.

ROCK CONTENT. **Conheça a Matriz de Esforço x Impacto e saiba como aplicá-la no dia a dia da sua empresa**. 2018. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/matriz-de-esforco-x-impacto/> Acesso em: 23 mar. 2022.

SCUCUGLIA, Rafael. COMO MAPEAR SEUS PROCESSOS. **Boletim de informações da Justiça Federal** – ano II, n. 16, 2008.

SILVEIRA, Cristiano Bertulucci. **Pensamento e Relatório A3**. 2013. Disponível em:

<http://www.citisystems.com.br/relatorio-a3-pensamento-a3/> Acesso em: 30 mar. 2022.

SIMAS, André Filipe Lourenço. **Gestão Visual em Sistemas Lean**: Metodologia de Uniformização. 2016.

Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

SYDLE. **Notação BPMN: como aplicar para modelar processos? Entenda etapas**. Disponível em:

[https://www.sydle.com/br/blog/notacao-bpmn-](https://www.sydle.com/br/blog/notacao-bpmn-5ef510823130175de40cc4c2/#:~:text=O%20BPMN%20%C3%A9%20uma%20nota%20C3%A7%C3%A3o,simbolizar%20uma%20etapa%20dos%20processo)

[5ef510823130175de40cc4c2/#:~:text=O%20BPMN%20%C3%A9%20uma%20nota%20C3%A7%C3%A3o,simbolizar%20uma%20etapa%20dos%20processo](https://www.sydle.com/br/blog/notacao-bpmn-5ef510823130175de40cc4c2/#:~:text=O%20BPMN%20%C3%A9%20uma%20nota%20C3%A7%C3%A3o,simbolizar%20uma%20etapa%20dos%20processo). Acesso em: 25 mar. 2022.