

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO  
LINHA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM ANÁLISE DE SISTEMAS

**ANÁLISE E SUGESTÕES DE MELHORIAS PARA O PROCESSO DE  
COSTURA DA EMPRESA CONFECÇÕES FERNELI LTDA**

Franciele Di Domenico

Lajeado, novembro de 2015.

Franciele Di Domenico

**ANÁLISE E SUGESTÕES DE MELHORIAS PARA O PROCESSO DE  
COSTURA DA EMPRESA CONFECÇÕES FERNELI LTDA**

Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Curso II, do Curso de Administração - Linha de Formação Específica em Análise de Sistemas, do Centro Universitário UNIVATES, como parte da exigência para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Me. Hélio Diedrich

Lajeado, novembro de 2015.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me permitido chegar até aqui. Por ter me proporcionado saúde, coragem, força e muitas vezes paciência para superar todas as dificuldades encontradas ao longo de minha vida acadêmica.

Aos meus pais, Iria Di Domenico e Alexio Di Domenico (*in memória*), por terem me incentivado a realizar um curso superior, por terem me dado força nos momentos difíceis e por terem rezado por mim, principalmente para que nada de inesperado acontecesse nas viagens de ônibus ou carro, de ida e volta, de Guaporé/RS à Lajeado/RS. E por terem compreendido os momentos em que não pude estar presente, devido aos diversos trabalhos e provas que tive que realizar. A vocês, meu eterno reconhecimento!

À minha irmã, Graciela Di Domenico, por ter me apoiado e me ajudado, principalmente no início do meu curso superior, quando meu salário era suficiente apenas para pagar a mensalidade e o ônibus com o qual me deslocava até a UNIVATES. Por ter me auxiliado em alguns trabalhos e por ter compreendido minha ausência, ficando sempre ao lado de minha mãe nos momentos mais difíceis, os quais alguns eu não pude estar presente. Obrigada por tudo minha irmã!

Ao meu noivo, Rodrigo Felippi Chiella, por estar ao meu lado ao longo de toda minha vida acadêmica, me incentivando a seguir em frente nos momentos que pensei em desistir, pela ajuda prestada na realização de alguns trabalhos, às vezes até de madrugada, por ter compreendido todos os momentos que foi deixado em

segundo plano, quando as provas e trabalhos foram por mim, considerados mais importantes e pelas ausências em inúmeros finais de semana. Muito obrigada pela paciência, pelos incentivos e por continuar ao meu lado. Você é muito importante na minha vida!

Ao professor Hélio Diedrich, por ter me orientado na realização desta monografia, por estar à disposição em todos os momentos que necessitei de orientação, seja pessoalmente, por e-mail ou telefone e por apontar não somente o que necessitava de ajustes, mas também o que estava correto. Os elogios foram muito importantes para superar as dificuldades. Ao cumprimentá-lo, estendo meus cumprimentos a todos que foram meus professores e que me possibilitaram adquirir conhecimento, o qual aplico na minha vida profissional, pessoal e até emocional. A todos, meu muito obrigado!

E por fim, agradeço à empresa Confecções Ferneli Ltda., em especial a Neli Marculina e Karine Marculina, que autorizaram a realização desta monografia na empresa e não mediram esforços para que eu tivesse todos os dados e informações necessárias à disposição. Estendo meus agradecimentos também às costureiras, que me auxiliaram a entender as atividades realizadas no processo de costura, sempre que tive dúvidas, e contribuíram com as sugestões de melhorias. A vocês, meu muito obrigado e espero que as sugestões de melhorias sejam colocadas em prática para que a empresa seja mais eficiente e lucrativa. Permaneço a disposição em caso de dúvidas ou necessidade de esclarecimentos.

## RESUMO

Diante do competitivo mercado atual e em constantes mudanças, principalmente econômicas, as empresas precisam conhecer em detalhes, analisar e aperfeiçoar frequentemente seus processos de trabalho, de forma que resulte em vantagem competitiva e aumente sua lucratividade. Mediante o exposto, esta monografia em análise e melhoria de processos, tem como objetivo sugerir melhorias para o processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda., do ramo de confecção, localizada na cidade de Guaporé/RS. No desenvolvimento da fundamentação teórica abordam-se conceitos de autores das áreas de Gestão de Processos, Análise e Melhoria de Processos, Mapeamento de Processos, Arranjo Físico, Ergonomia, Programa 5S e Influência das Cores no Ambiente. O intuito é atender aos seguintes objetivos específicos: analisar e descrever detalhadamente o processo atual; representar o processo atual em formato de fluxograma; apresentar propostas de melhorias ao processo; representar o processo proposto em formato de fluxograma; e elaborar um quadro com a descrição dos problemas identificados e suas respectivas sugestões de melhorias. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e que utiliza como procedimento técnico o estudo de caso, o qual é específico para o processo e empresa em estudo. Participaram do trabalho as proprietárias da empresa e as costureiras, as quais contribuíram para o entendimento do processo atual e com sugestões de melhorias, por meio da técnica *brainstorming*. Como resultado, foram elencadas quarenta e sete (47) sugestões de melhorias, as quais irão contribuir positivamente para a melhoria do processo de costura e ser a base para a melhoria dos demais processos da empresa, o que se espera torná-la cada vez mais eficiente, competitiva e lucrativa.

**Palavras-chave:** Melhoria de processos. Fluxograma. Produção. Indústria de confecção.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Definição de processo.....	18
Figura 2 – Exemplo de fluxograma.....	25
Figura 3 – Porta de entrada da loja e fábrica da empresa Confecções Ferneli Ltda.	44
Figura 4 – Fluxograma do processo atual de costura .....	47
Figura 5 – Caixas plásticas pretas empilháveis.....	53
Figura 6 – Altura da cadeira em relação à caixa plástica e etapa de forrar bojos .....	55
Figura 7 – Posição das máquinas de costura no setor de costura .....	59
Figura 8 – Prateleiras onde são estocados os rolos de elástico.....	60
Figura 9 – Cintas unidas pelo elástico.....	62
Figura 10 – Identificação das caixas recebidas do corte e etapa de ajuste de etiquetas.....	64
Figura 11 – Sujeira no piso da empresa.....	66
Figura 12 – Caixas obstruindo a passagem e corredores sem demarcação .....	75
Figura 13 – Fluxograma do processo proposto .....	77
Figura 14 – Divisórias para caixas e suporte para cones de linha .....	82
Figura 15 – Mesas para costura ergonomicamente corretas .....	83
Figura 16 – Exemplos de exercícios de ginástica laboral.....	84
Figura 17 – Formulário padrão de identificação de pedido.....	87
Figura 18 – Ficha técnica dos produtos confeccionados pela empresa .....	88
Figura 19 – Etiqueta atual e etiqueta proposta.....	91
Figura 20 – Forma de costura do viés atual e proposta .....	92

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais símbolos de um fluxograma conforme <i>software BIZAGI</i> .....	26
Quadro 2 – Sensações estimuladas pelas cores .....	35
Quadro 3 – Descrição dos problemas identificados e sugestões de melhorias.....	95

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
1.1 Delimitação do estudo.....	11
1.2 Problema de pesquisa.....	11
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo geral.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Justificativa do estudo.....	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>15</b>
2.1 Gestão de processos.....	15
2.1.1 Conceitos de processos.....	17
2.2 Análise e melhoria de processos.....	19
2.2.1 Metodologia para análise e melhoria de processos.....	21
2.2.1.1 <i>Brainstorming</i> .....	22
2.3 Mapeamento de processos.....	23
2.3.1 Fluxograma.....	24
2.4 Arranjo físico.....	27
2.5 Ergonomia.....	30
2.6 Programa 5S.....	32
2.6.1 Implantando o programa 5S.....	34
2.7 Influência das cores no ambiente.....	35
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>37</b>
3.1 Tipo de pesquisa.....	37
3.1.1 Definição da pesquisa quanto aos seus objetivos.....	37
3.1.2 Definição da pesquisa quanto à natureza da abordagem.....	38
3.1.3 Definição da pesquisa quanto aos procedimentos técnicos.....	38
3.2 Unidade ou sujeito da análise.....	39
3.3 Plano de coleta de dados.....	39
3.4 Plano de análise dos dados.....	41
3.5 Limitações do método.....	42

<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO .....</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
5.1	Apresentação de dados e informações do processo atual .....	46
5.1.1	Fluxograma do processo atual .....	47
5.1.2	Descrição do processo atual .....	53
5.2	Apresentação de dados e informações do processo proposto.....	76
5.2.1	Fluxograma do processo proposto.....	76
5.2.2	Apresentação das sugestões de melhorias ao processo atual de costura....	81
5.3	Quadro com a descrição dos problemas e as sugestões de melhorias .....	95
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>100</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>103</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado cada vez mais competitivo e em constantes mudanças tem forçado as empresas a serem mais eficientes e se diferenciarem, e uma das formas das empresas conquistarem o diferencial competitivo, é por meio da análise e melhoria de seus processos. As empresas podem ser conceituadas como um conjunto de processos que somados resultam no trabalho final esperado. Ritzman e Krajewski (2004) conceituam processo como sendo uma atividade ou conjunto de atividades que transformam e agregam valor aos insumos, resultando em um produto ou serviço a ser ofertado aos clientes.

As empresas devem conhecer os detalhes de seus processos de trabalho, o que possibilita à rápida adaptação as transformações do ambiente, sempre que necessário, passando a executá-los de forma que atendam as expectativas da empresa, colaboradores, fornecedores e principalmente clientes. Paim et al. (2009) destacam que a gestão de processos tem como um de seus princípios melhorar processos, o que é primordial para que as empresas correspondam as mudanças constantes do mercado de atuação, se mantendo vivas e competitivas.

O correto desempenho dos processos de trabalho depende de padronização e de técnicas na sua execução, o que evita desperdício de tempo na realização de tarefas desnecessárias e foca em tarefas que realmente agregam valor. É papel da gestão de processos, segundo Ritzman e Krajewski (2004) apurar as melhores alternativas dentre as diversas operações, fluxos de trabalho e métodos existentes para que os insumos sejam processados e se transformem em resultado. É preciso

ainda, levar em consideração a qualidade esperada, a capacidade produtiva, os estoques, os avanços tecnológicos e a forma de atuação dos concorrentes, mudando sempre que necessário.

Na prática, pode ser um desafio para as empresas e seus gerentes terem todos os seus processos alinhados, pois é preciso encontrar métodos e tecnologias adequadas que possam ser aplicadas aos processos, bem como pode ser necessária à utilização de profissionais internos capacitados ou até mesmo externos, que possam auxiliar na gestão diária e melhor execução dos processos de trabalho, sejam eles relacionados à área de produção ou administrativa, em qualquer ramo de atuação, inclusive no de confecção.

A maioria das empresas do ramo de confecção possui uma sequência de processos de trabalho, que inicia pelo recebimento da matéria-prima e demais insumos, passa por todas as etapas do processamento e finaliza com a entrega dos produtos acabados aos clientes. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT, 2013), 80% das empresas de confecção existentes no Brasil são de pequeno e médio porte e nelas trabalham principalmente mulheres. Destaca ainda que o setor vem perdendo competitividade, pois o número de faturamento vem caindo nos últimos anos, o que demonstra a necessidade das empresas se diferenciarem dos concorrentes, principalmente estrangeiros, e uma das formas é analisando e melhorando os processos de trabalho em busca de melhores resultados.

A empresa Confecções Ferneli Ltda., fundada no ano de 1989 na cidade de Guaporé/RS, é uma empresa familiar de pequeno porte. De acordo com as proprietárias, a empresa tem como principal objetivo oferecer uma variada linha de moda íntima feminina e masculina para todas as idades e tamanhos, primando por produtos de alta qualidade, conforto e beleza, que atendam as expectativas dos clientes. Para isso possui sua estrutura física dividida entre fábrica e loja, sendo que a fábrica está subdividida em três setores: corte, costura e expedição, o qual abrange limpeza, revisão, etiquetagem, embalagem e envio dos pedidos para os clientes ou para a loja, que está localizada na entrada da empresa.

## **1.1 Delimitação do estudo**

Este trabalho em análise e melhoria de processos, na área de produção, tem como objetivo sugerir melhorias para o processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda., do ramo de confecção, localizada na cidade de Guaporé/RS. O setor da empresa onde este trabalho foi realizado é o de costura, que abrange desde a montagem até o acabamento das peças. Dentre os produtos confeccionados, focou-se no sutiã liso, o modelo de sutiã mais vendido pela empresa, o qual demanda de sete máquinas de costura, quatro costureiras e de inúmeras atividades e aviamentos ao longo da produção. Na fundamentação teórica são abordadas bibliografias relacionadas à Gestão de Processos, Análise e Melhoria de Processos, Mapeamento de Processos, Arranjo Físico, Ergonomia, Programa 5S e Influência das Cores no Ambiente. Participaram do estudo as proprietárias da empresa e as funcionárias do setor de costura (costureiras).

## **1.2 Problema de pesquisa**

A necessidade de otimizar processos tem forçado as empresas a conhecer em detalhes e analisar todos ou os seus principais processos. O objetivo é buscar uma maior eficiência produtiva, o que possibilita obter vantagem competitiva e conseqüentemente aumentar a lucratividade da empresa.

No entanto, empresas familiares geralmente são administradas diretamente pelos proprietários, os quais algumas vezes são qualificados para exercer tal função e outras vezes não. Quando qualificados, a probabilidade de sucesso é maior, mas quando não existe qualificação, há probabilidade de ocorrerem erros de gestão, inclusive na forma de condução dos processos de trabalho. Outro ponto a ser destacado, é que estas empresas geralmente não buscam auxílio de profissionais externos especializados que possam ajudar na identificação de possíveis falhas, desperdícios, retrabalhados, gargalos, entre outros, relacionados aos processos.

As proprietárias da empresa Confecções Ferneli Ltda. preocupadas com a forte concorrência do segmento em que atuam, principalmente as existentes na

cidade de Guaporé/RS, e pelo fato do faturamento da empresa estar caindo nos últimos meses, se comparado ao mesmo período do ano anterior, autorizaram a realização deste trabalho, pois buscam a eficácia do processo de costura, considerado o processo chave da empresa.

De acordo com as mesmas, o processo de costura apresenta falhas que o tornam demorado e impedem que os produtos acabados passem para o processo seguinte, sem interferências. Na maioria das vezes, esta demora só é percebida quando as proprietárias precisam entregar os pedidos aos clientes e estes ainda não estão prontos, ou quando necessitam de produtos para abastecer a loja e estes nem saíram da costura. Como consequência, tem-se atraso na entrega dos pedidos e falta de produtos na loja, o que afeta a relação de confiança entre empresa e clientes.

Conhecendo o processo de costura e seus detalhes será possível analisá-lo, identificar as causas de sua demora e sugerir melhorias. Diante do exposto, o presente trabalho pretende responder a seguinte questão: O que pode ser feito para melhorar o processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda.?

### **1.3 Objetivos**

Os objetivos deste trabalho se dividem em geral e específicos.

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Sugerir melhorias para o processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda., do ramo de confecção, localizada na cidade de Guaporé/RS.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- a) Analisar e descrever detalhadamente o processo atual;
- b) Representar o processo atual em formato de fluxograma;
- c) Apresentar propostas de melhorias ao processo;

- d) Representar o processo proposto em formato de fluxograma;
- e) Elaborar um quadro com a descrição dos problemas identificados e suas respectivas sugestões de melhorias.

#### **1.4 Justificativa do estudo**

As constantes mudanças nos cenários econômicos, a forte concorrência, a necessidade de aumentar a produtividade e ser mais eficiente, bem como a busca pela satisfação dos clientes, que cada vez mais procuram produtos de qualidade, com preços baixos e dentro de um prazo de entrega muitas vezes inferior ao necessário, faz com que administradores e profissionais dos diversos setores busquem acompanhar os processos de trabalho e seus detalhes, apontando o que não está favorável e praticando melhorias, minimizando retrabalhos e eliminando atividades desnecessárias. O objetivo é se diferenciar no mercado que está cada vez mais mutante e competitivo.

Paim et al. (2009) ressaltam que melhorar processos é essencial para as organizações e gera resultados significativos. Os autores informam que estudos comprovam que nenhuma empresa que investe em melhoria de processos tem retorno sobre o investimento inferior a 10% e que a média geral está em torno de 30%, por isso melhorar processos é algo atrativo para as empresas.

Os autores destacam ainda, que a melhoria de processos é benéfica para qualquer organização, seja pública, privada ou do terceiro setor, que tem o interesse de coordenar e organizar o trabalho, de forma que resulte em ganhos para a empresa, colaboradores e clientes. Basta mapear as atividades realizadas no processo, identificar novas formas de fazer, testar, escolher a mais adequada, implementar e medir os resultados. As melhorias podem ser realizadas sempre que a empresa sentir necessidade seja proveniente de avanços tecnológicos, mudanças no mercado de atuação ou por necessidade interna de redução de custos, aumento de produtividade, lucratividade, entre outros (PAIM et al., 2009).

A empresa Confecções Ferneli Ltda., por meio dos resultados obtidos com este trabalho, terá a possibilidade de conhecer seu processo de costura em

detalhes, identificando as atividades que agregam e não agregam valor e os gargalos, que se eliminados, tornarão o processo mais eficiente. Implantar novos meios de conduzir o trabalho e criar um diferencial competitivo possibilitará a empresa reduzir custos, agregar valor ao produto e por consequência aumentar a lucratividade. Com o processo alinhado, as proprietárias não necessitarão realizar interferências e o trabalho tende a fluir naturalmente, beneficiando a empresa, os colaboradores e principalmente os clientes.

Os resultados deste trabalho servem como base para melhoria dos demais processos da empresa Confecções Ferneli Ltda., o que pode tornar todos os processos alinhados e eficientes, bem como outras empresas industriais, poderão utilizar a metodologia para análise e melhoria de processos descrita neste trabalho, como técnica para melhorar seus processos, seguindo os passos nela descritos na busca de melhores resultados.

Para a autora, este trabalho proporcionou colocar em prática uma parte considerável da teoria apreendida ao longo da vida acadêmica. Conhecendo *in loco* a empresa Confecções Ferneli Ltda., foi possível analisar o processo de costura e seu entorno em detalhes, apontar o que não está adequado e sugerir melhorias, com a finalidade de tornar o processo mais eficiente.

No próximo capítulo é desenvolvida a fundamentação teórica que embasa este trabalho.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica deste trabalho, a qual aborda os seguintes assuntos: Gestão de Processos, Análise e Melhoria de Processos, Mapeamento de Processos, Arranjo Físico, Ergonomia, Programa 5S e Influência das Cores no Ambiente.

### **2.1 Gestão de processos**

De acordo com Paim et al. (2009), após a segunda Guerra Mundial, ao mesmo tempo que a indústria japonesa se reinventava, a indústria norte-americana reforçava o modelo funcional, sistematizando as melhorias operacionais. Contudo nas décadas de 70 e 80, o padrão japonês de produção automobilística alterou sua forma de atuação, passando a utilizar a automação para melhoria das operações com enfoque no processo como um todo. Os autores destacam que isso ocasionou resultados satisfatórios e quebrou o velho paradigma de melhoria de operações, originando a gestão de processos, que além de melhorar processos, coordena o trabalho diário e desenvolve o aprendizado organizacional.

No mesmo período, pesquisadores da Alemanha desenvolviam a integração da produção com apoio forte da automação e da informatização e foco nos processos de negócio. Ainda segundo os autores, Scheer em 1976 apresentou um modelo que considerava a organização um sistema estruturado, que integrava elementos de produção com o objetivo de criar valor para o cliente final,

desencadeando um modelo orientado aos processos. Esta mudança de paradigma, estabilizada no final dos anos 90 e início deste século, proporcionou as empresas gerir e melhorar seus processos por meio da implantação de tecnologias, como as relacionadas à tecnologia da informação, que melhoraram o fluxo de informação e resultaram em ganhos empresariais surpreendentes (PAIM et al., 2009).

Ritzman e Krajewski (2004, p. 29) conceituam gestão de processos como “[...] a seleção dos insumos, das operações, dos fluxos de trabalho e dos métodos que transformam insumos em resultados”. Ou seja, é preciso determinar quais processos serão executados, quais os resultados dos mesmos, que insumos, habilidades humanas e equipamentos são necessários e como estes devem ser organizados para que resulte no produto ou serviço esperado. Os autores enfatizam que decidir sobre um processo requer coerência com a vantagem competitiva e habilidade da empresa.

Para Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012, p. 114), a gestão de processos é definida como “[...] um esforço gerencial em buscar vantagens competitivas sustentáveis, por meio da avaliação e contínuo aperfeiçoamento dos seus processos organizacionais e da forma com que os recursos possuídos [...] são utilizados”.

Já para Paim et al. (2009), a gestão de processos é conceituada como uma associação de atividades essenciais, que planejam como os processos devem ser executados e como se dará a gestão diária destes processos em busca de promover aprendizado e aperfeiçoamento dos mesmos. Para os autores, o conceito de gestão de processos migra da ideia de melhoria e controle para a ideia de coordenação e aprendizado. Desta forma, passa a fazer parte da rotina diária das empresas planejar o trabalho e encontrar alternativas para melhorá-lo, em busca de progresso no desempenho e competitividade.

Ballestero-Alvarez (2010) contribui ressaltando que para as empresas serem competitivas devem identificar seus processos e buscar formas adequadas de gerenciá-los, levando em consideração a dependência, relação, comunicação e sinergia entre eles, pois o que é alterado ou melhorado em um processo gera interferências positivas ou negativas nos demais processos da empresa. A autora

afirma que ter uma pessoa denominada gestor de processos nas empresas auxilia nesta gestão, prevenindo a ocorrência e/ou corrigindo os erros que por ventura surjam e coordenando todos os processos para que resulte no produto ou serviço com a qualidade esperada pelo cliente final.

Para melhor entendimento da gestão de processos é necessário conhecer o termo processo, cujos conceitos serão apresentados a seguir.

### **2.1.1 Conceitos de processos**

Davenport (1994, p. 7) conceitua processo como “[...] uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e *inputs* e *outputs* claramente identificados: uma estrutura para a ação”. São diversas atividades estruturadas na medida certa, que resultam num produto ou serviço específico, para um determinado cliente.

Já para Ferreira (2010, p. 94), “um processo é um conjunto de partes que se inter-relacionam para processar insumos e transformá-los em produtos, segundo regras preestabelecidas, visando ao cumprimento de uma finalidade essencial”. O autor considera processo uma palavra imprecisa e genérica, pois ao mesmo tempo em que se refere a acontecimentos complexos e amplos, se refere também as tarefas diárias de um operador de máquina ou de uma telefonista, por exemplo.

Por sua vez Ritzman e Krajewski (2004, p. 3), definem o termo processo como “[...] qualquer atividade ou conjunto de atividades que parte de um ou mais insumos, transforma-os e lhes agrega valor, criando um ou mais produtos (ou serviços) para os clientes”. Os processos, segundo os autores, possuem insumos que se transformam em resultados para os clientes, sejam eles internos ou externos, pois todo o processo e pessoas de uma organização possuem clientes. Externos são os clientes que adquirem produtos ou serviços das empresas, considerados clientes finais, e internos são pessoas dependentes dos processos anteriores para executar seu processo de trabalho. Os autores destacam ainda que um processo pode ter subprocessos, que é o desmembramento de um processo complexo e com diversas

atividades distintas em processos menores para facilitar sua execução.

Ballestero-Alvarez (2010, p. 9) descreve processo como “[...] uma sequência estruturada e predefinida de ações que transforma os insumos captados em saídas e as oferece ao ambiente, agregando valor [...]”, conforme demonstra a Figura 1. A autora ressalta que para se produzir um bem ou serviço existe dentro das empresas um conjunto de processos dispostos em ordem lógica, o que resulta em falhas caso não sejam realizados de forma adequada, impactando no cliente final e também nos clientes internos, que dependem da conclusão de um processo para executar outro.

Figura 1 – Definição de processo



Fonte: Adaptado de Q2 Management (2012, texto digital).

Para Zarifian apud Paim et al. (2009, p. 100) processo é “[...] uma cooperação de atividades e recursos distintos voltados à realização de um objetivo global, orientado para o cliente final, que é comum ao processo e ao produto/serviço.” É um conjunto de atividades repetitivas e rotineiras, relacionadas umas às outras, e que dependem de uma correta execução para que tenha um desempenho eficiente, visando a satisfação do cliente.

Harrington, Davis e Weckler apud Villela (2000, texto digital) destacam que o grau de detalhes de um processo de trabalho pode ser representado por meio de uma hierarquia, conforme segue:

**Macroprocesso** – é um processo que geralmente envolve mais que uma função na estrutura organizacional, e a sua operação tem um impacto significativo no modo como a organização funciona;

**Processo** – é um conjunto de atividades sequenciais (conectadas), relacionadas e lógicas que tomam um *input* com um fornecedor, acrescentam valor a este e produzem um *output* para um consumidor;

**Subprocesso** – é a parte que, inter-relacionada de forma lógica com outro subprocesso, realiza um objetivo específico em apoio ao macroprocesso e contribui para a missão deste;

**Atividades** – são coisas que ocorrem dentro do processo ou subprocesso. São geralmente desempenhadas por uma unidade (pessoa ou

departamento) para produzir um resultado particular. Elas constituem a maior parte dos fluxogramas;

**Tarefa** – é uma parte específica do trabalho, ou melhor, o menor micro enfoque do processo, podendo ser um único elemento e/ou um subconjunto de uma atividade. Geralmente, está relacionada à como um item desempenha uma incumbência específica.

Paim et al. (2009) associam processos com análise, melhoria, controle e aprendizado, o que permite à empresa evoluir no ambiente organizacional e no seu mercado de atuação.

## 2.2 Análise e melhoria de processos

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) destacam que a análise de processos deve ser entendida e executada por todas as partes da organização (vendas, produção, finanças, recursos humanos, outras), pois cada uma realiza atividades distintas, necessárias para atingir os resultados esperados pela empresa. Segundo os autores, entre o fim de um processo e o início de outro existem muitas inconsistências, muitas delas frequentes, as quais precisam ser constantemente aprimoradas. Analisar um processo por meio das atividades nele executadas e seu fluxo, e conhecer seu papel na organização, são itens fundamentais para melhorá-lo.

O objetivo da melhoria de processos, segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009, p. 119), “[...] é ‘saber os números’, entender o processo e extrair os detalhes. Uma vez que um processo é realmente entendido, ele pode ser melhorado”. A melhoria de processos deve ser contínua para garantir a redução de custos, melhorar o prazo de entrega e aumentar a satisfação dos clientes internos ou externos. Para isso, podem-se promover alterações simples na forma de execução do processo ou mudar drasticamente, provocando uma reengenharia de processo.

Galvão e Mendonça (1997) contribuem destacando que a melhoria de processos pode ser aplicável para três situações distintas:

- a) Melhoria de uma prática existente: o processo já existe, tem problemas de desempenho e precisa ser modificado;
- b) Implementação de um novo processo: o processo não existe, é preciso projetá-lo e implementá-lo para alcançar o objetivo esperado;

- c) Melhoria drástica do desempenho de um processo existente: o processo existe, mas precisa ser modificado para alcançar os objetivos da empresa, porém estas mudanças são complexas e não se aplicam ao processo existente. É preciso uma reengenharia de processo.

Mediante a este contexto, os processos podem ser definidos ou redefinidos por meio da reengenharia de processos ou melhoria de processos. A reengenharia de processos melhora radicalmente o desempenho do processo, ou seja, reduz custos, aumenta a qualidade, melhora o atendimento e o torna cada vez mais rápido. É uma reinvenção do processo com ótimos resultados, o que exige máxima atenção ao processo, com o apoio de equipes interfuncionais, tecnologia da informação e liderança forte, que ajude a contornar a resistência, garanta que o projeto prossiga, cobre metas de desempenho e pregue a filosofia do começar de novo. Por outro lado, é preciso ter capacidade de analisar processos para entendê-los, registrar cada etapa, perguntar por que cada etapa é executada, como cada etapa é executada e eliminar etapas desnecessárias. Ter informações da concorrência e dos demais processos auxilia na reengenharia de processos (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004; DAVIS; AQUILANO; CHASE, 2001).

A reengenharia de processos foi considerada no início da década de 90 a forma adequada para obtenção de vantagem competitiva, sendo o principal motivo de sucesso de muitas empresas, o que ocorre até hoje. Entretanto, a reengenharia não se aplica a todos os processos ou empresas, pois pela complexidade de execução e quantidade de recursos que demanda, muitas empresas não possuem condições e tempo para mudar radicalmente e começar de novo. Melhorias significativas no processo, realizadas por pessoas que o executam, sem demandar de grandes investimentos, resultam em ganhos razoáveis considerados satisfatórios (RITZMAN; KRAJEWSKI, 2004; DAVIS; AQUILANO; CHASE, 2001).

Paim et al. (2009) reforçam que é preciso entender o funcionamento do processo para melhorá-lo, levando em consideração particularidades como objetivo do processo, estrutura, grau de complexidade, maturidade, competências necessárias, importância, por que cada atividade é executada, pessoas envolvidas e sistemas de informação adequados ao processo, bem como é preciso entender o

mercado e as necessidades atuais e futuras dos clientes, eleger processos prioritários, projetar novos processos, entre outros. Entender os processos e visualizá-los de forma que facilite a análise e compreensão, são pontos relevantes e precisam ser levados em consideração para melhoria dos processos e para promover o aprendizado organizacional.

### **2.2.1 Metodologia para análise e melhoria de processos**

Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) a análise de processos inicia com a constatação de uma necessidade de melhoria e resulta em um processo melhorado. Os autores apresentam seis passos que devem ser seguidos na análise de um processo, sendo que após a realização do último passo deve-se retornar ao primeiro e assim sucessivamente, visando melhorias constantes.

O primeiro passo consiste na constatação de oportunidades de melhorias relacionadas a um processo, levando em consideração necessidades dos clientes internos, dos fornecedores, pesquisas de satisfação com clientes externos, os produtos/serviços oferecidos, bem como a estratégia da empresa. Quando são muitos os processos a serem melhorados, os administradores podem elaborar uma lista e definir prioridades.

O segundo passo consiste na demarcação do escopo do processo que precisa ser analisado, o qual pode envolver apenas um processo ou mais, de tamanhos e complexidades variadas. Com base nesta definição, devem ser elencados os recursos necessários para sua análise e melhoria.

No terceiro passo o processo deve ser documentado, incluindo todos os insumos, entradas e saídas, clientes e fornecedores, internos ou externos, do processo. Deve-se descrever todas as atividades executadas, sejam elas fáceis ou complexas, viáveis ou inviáveis, reconhecidas ou não pelo cliente. É preciso destacar o momento que o produto/serviço deixa de ser obrigação de um processo/setor e passa a ser de outro. Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009), para facilitar à compreensão, o processo deve ser representado por meio de

um fluxograma ou outro diagrama.

No quarto passo o desempenho do processo precisa ser medido para que possa ser constantemente aperfeiçoado. Os autores sugerem a utilização de indicadores de desempenho, os quais precisam ser estabelecidos de acordo com o processo. Após os indicadores e suas metas definidos, deve-se verificar os resultados de cada um de acordo com a execução do processo. São exemplos de indicadores de desempenho de um processo, o tempo de execução das atividades e o tempo de resposta ao cliente.

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) destacam que sempre que o processo apresentar divergências entre o desempenho real e o desejado, ele precisa ser analisado a fundo e ideias de melhorias devem ser elencadas. Os autores ressaltam ainda, a importância do envolvimento dos trabalhadores do processo, dos demais funcionários da empresa e dos fornecedores e clientes externos para opinarem em relação ao processo analisado. O *brainstorming* é uma técnica utilizada para que as melhorias possam ser sugeridas. As ideias viáveis em termos de benefícios devem compor o processo proposto.

De acordo com o exposto, o quinto passo da análise consiste no desenho do processo proposto, incluindo a descrição de todas as atividades que devem ser realizadas para que o novo processo funcione e como seu desempenho deve ser medido. O desenho do processo proposto comparado ao processo atual possibilita visualizar facilmente o antes e o depois do processo.

No sexto passo as mudanças devem ser implementadas. O ideal é que seja elaborado um plano de implementação com prazos e responsáveis. Os autores destacam que o envolvimento das pessoas nas etapas anteriores é fundamental para que não ocorra resistência, mas sim comprometimento no momento de implementação das mudanças propostas.

### **2.2.1.1 Brainstorming**

De acordo com Daychoum (2008, p. 41) “o *Brainstorming* (ou “tempestade de

ideias”), mais que uma técnica de dinâmica de grupo, é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa do indivíduo [...]”. É muito utilizado e considerado eficaz, quando é preciso encontrar respostas imediatas para situações simples. O autor ressalta ainda, que dentre as diversas aplicações encontra-se a gestão de processos, na qual o *brainstorming* auxilia na definição de melhorias para um determinado processo, tanto nas áreas administrativas como nas produtivas.

Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) ressaltam que o *brainstorming* estimula a criatividade das pessoas envolvidas no processo ou que tenham conhecimento acerca do mesmo, para que possam sugerir melhorias, comentando todas as possibilidades que estão em sua mente. Com a participação dos envolvidos nas sugestões de melhorias, a resistência a mudanças é menor no momento de colocá-las em prática.

Segundo os autores, as ideias devem ser registradas e após devem ser avaliadas individualmente pela equipe envolvida na análise do processo, levando em consideração os benefícios que estas podem proporcionar ao mesmo e as diversas variáveis envolvidas (capacidade, *layout*, valor disponível para investimentos, impacto sobre as pessoas, entre outras). As ideias viáveis devem ser documentadas e incluídas no desenho do processo proposto.

### **2.3 Mapeamento de processos**

Conforme Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 101), o “mapeamento de processo envolve simplesmente a descrição de processos em termos de como as atividades relacionam-se umas com as outras dentro do processo”. Ou seja, é a descrição de todas as atividades realizadas no processo, na sequência que elas ocorrem, para atingir o resultado esperado.

Para Ritzman e Krajewski (2004), mapear processos é documentá-los, descrevendo e representando detalhadamente o seu funcionamento. Os autores destacam que é preciso observar o processo de forma sistêmica e registrar todos os detalhes. Após o processo documentado, deve ser possível analisá-lo e promover

melhorias.

De acordo com CBOK (2013, p. 144), “o desenho de processos é a definição formal de objetivos e entregáveis, e a organização das atividades e regras necessárias para produzir um resultado desejado”. Engloba as atividades realizadas, organizadas no fluxo em que ocorrem, mencionando e relacionando as competências, equipamentos e estruturas utilizadas. Com o desenho é possível entender o processo nos mínimos detalhes, conhecer as demais áreas envolvidas e como estas realizam suas atividades. Analisar e melhorar um processo pode resultar em impactos positivos ou negativos nas demais áreas e processos envolvidos.

Ritzman e Krajewski (2004) destacam três técnicas eficazes de mapeamento de processos: fluxograma (técnica utilizada neste trabalho), mapas de processo e simulação. Todas as técnicas de mapeamento de processos, segundo Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 102), “[...] identificam os tipos diferentes de atividades que ocorrem durante o processo e mostram o fluxo de materiais, pessoas ou informações que o percorrem”.

### **2.3.1 Fluxograma**

Conforme Galvão e Mendonça (1997), o termo fluxograma significa a representação gráfica de um processo ou fluxo de trabalho por meio de símbolos. É utilizado para mapear, verificar e analisar o trabalho que está sendo realizado, ou seja, as etapas realizadas durante o ciclo do processo, do início ao fim. Ele permite compreender de forma fácil e simplificada o fluxo de informações e documentos entre os envolvidos no processo em questão. Os autores ressaltam que é preciso verificar *in loco* as etapas realizadas no processo para após representá-las.

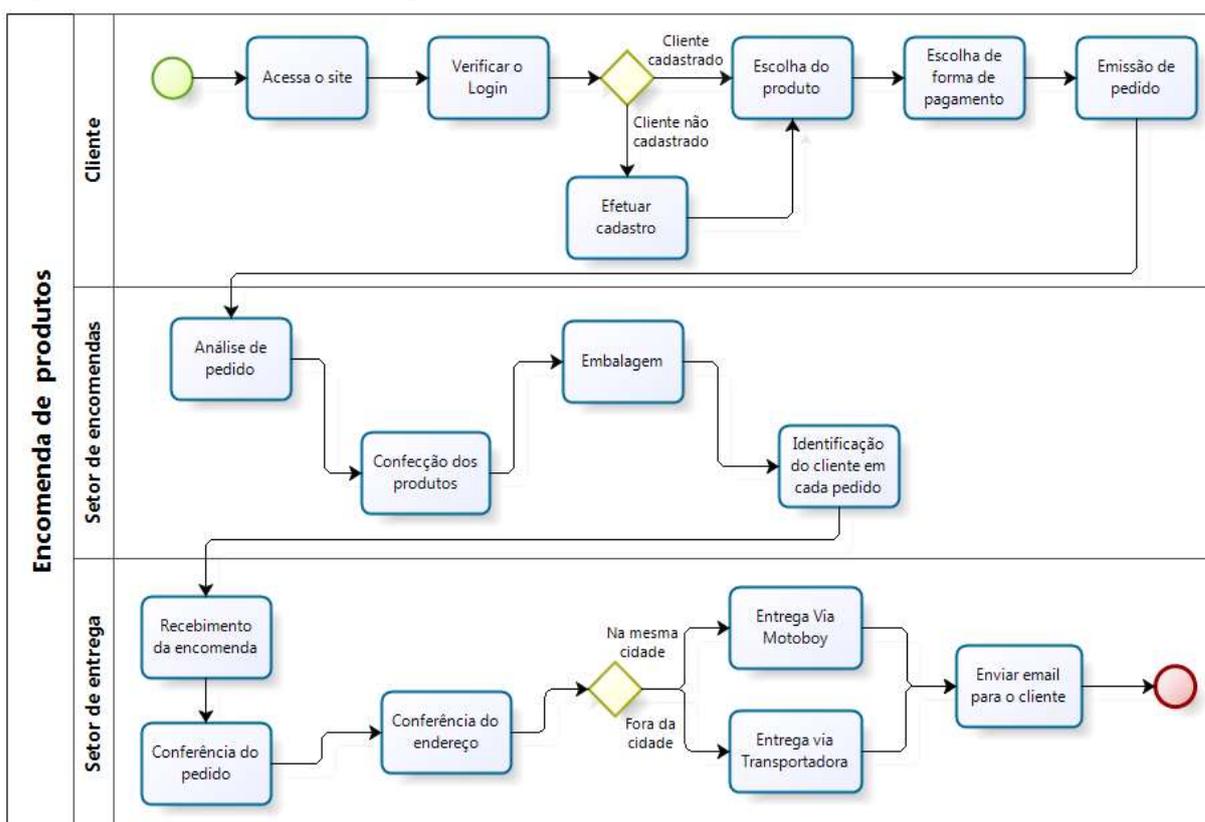
Já Ritzman e Krajewski (2004, p. 43) afirmam que “um fluxograma traça o fluxo de informações, clientes, funcionários, equipamentos ou materiais em um processo”. Acrescentam que o fluxograma não possui um formato único, por isso deve ser realizado de forma que melhor represente o processo.

Conforme destacam Araujo, Garcia e Martines (2011, p. 10), o fluxograma é

um “[...] instrumento poderoso na gestão de processos, na medida em que é capaz de apresentar o fluxo da informação destacando quem e quais unidades estão envolvidas no processo e quais as atividades são pertinentes ao mesmo”.

De acordo com CBOK (2013), um fluxograma apresenta vantagens e desvantagens. Como vantagens destaca ser uma ferramenta de baixo custo, de fácil entendimento e de alto nível, o que possibilita adquirir rápido aprendizado e um consenso em relação aos fatos ilustrados. Como desvantagens destacam as variações de fluxo, o que pode torná-lo impreciso ao ilustrar processos complexos, bem como os objetos não apresentam descrição detalhada, o que pode dificultar o entendimento, e por serem planos, exigem a utilização de conectores para demonstrar a continuidade dos processos, conforme Figura 2.

Figura 2 – Exemplo de fluxograma



Diversos *softwares* podem ser utilizados para descrever processos por meio de fluxogramas, um deles é o *BIZAGI Process Modeler*<sup>1</sup>, um *software* gratuito e fácil de manusear. A simbologia apresentada no Quadro 1 refere-se aos símbolos mais comuns utilizados num fluxograma. Sua descrição está baseada nas informações constantes no *software BIZAGI*.

Quadro 1 – Principais símbolos de um fluxograma conforme *software BIZAGI*

Símbolo	Descrição
	<b>Tarefa</b> – é uma atividade atômica que está incluída dentro de um processo. Uma tarefa é usada quando um trabalho no processo não é descomposto. Geralmente, um usuário final e/ou aplicativo são usados para executar a tarefa.
	<b>Subprocesso</b> – é uma atividade que contém outras atividades (um processo). O processo dentro do processo é dependente do processo-mãe e tem visibilidade dos dados globais do processo-mãe. Não é necessário mapeamento de dados.
	<b>Evento de início</b> – indica onde um processo começará. Em termos de fluxo de sequência, o evento de início começa o fluxo do processo, e, portanto, não terá nenhum fluxo de sequência de entrada – nenhum fluxo de sequência pode se conectar a um evento de início.
	<b>Evento intermediário</b> – indica onde acontece algo (um evento) em algum lugar entre o início e o fim de um processo. Isso afetará o fluxo do processo, mas não começará nem (diretamente) terminará o processo.
	<b>Evento de fim</b> – indica onde um processo terminará. Em termos de fluxo de sequência, o evento de fim termina o fluxo do processo, e, portanto, não haverá fluxos de sequência de saída. Não se pode conectar um fluxo de sequência de saída de um evento de fim.
	<b>Gateway</b> – os <i>gateways</i> (decisões) exclusivos são locais dentro de um processo de negócios onde o fluxo de sequência pode tomar dois ou mais caminhos alternativos. Isso é basicamente a “bifurcação na estrada” para um processo.
	<b>Grupo</b> – o objeto de grupo é um artefato que fornece um mecanismo visual para agrupar elementos de um diagrama informalmente.

(Continua...)

<sup>1</sup> *BIZAGI Process Modeler*: É um *software* de modelagem de processos gratuito que pode ser baixado e instalado facilmente no computador ou *notebook*. É simples de manusear e auxilia as empresas a diagramar os processos, deixando tudo documentado de maneira rápida, precisa e organizada. Com este *software* é possível criar fluxogramas dos processos e validá-los, evitando que decisões em relação aos processos sejam tomadas de maneira incorreta. Permite também criar uma documentação do processo, seja em *word*, *pdf* ou imagem, bem como exportá-la e importá-la para *xml*, por exemplo. Pode ser instalado em diversos idiomas, inclusive em português (BR).

(Conclusão)

Símbolo	Descrição
	<b>Anotação</b> – é um mecanismo para que um modelador forneça informações adicionais para um leitor de um diagrama.
	<b>Imagem</b> – o artefato imagem permite inserir imagens guardadas no computador.
	<b>Fluxo de sequência</b> – é usado para mostrar a ordem que as atividades serão executadas em um processo. Cada fluxo tem uma só origem e um só destino.
	<b>Associação</b> – é usada para associar informações e artefatos com objetos de fluxo. Texto e objetos gráficos não de fluxo podem ser associados com objetos de fluxo.

Fonte: Adaptado de *BIZAGI Process Modeler* (2015, texto digital).

Slack, Chambers e Johnston (2009) destacam que os símbolos são utilizados para exibir as diferentes atividades realizadas em um processo. Podem ser colocados de diversas formas num fluxograma (em sequência, paralelo ou outro formato) e possibilitam representar qualquer processo.

## 2.4 Arranjo físico

Chiavenato (2014) e Ritzman e Krajewski (2004), destacam que planejar um arranjo físico consiste em arrumar em um determinado ambiente qualquer coisa que ocupa espaço, seja pessoas, máquinas, equipamentos, móveis, estações de trabalho, departamentos, entre outros. O intuito é que as tarefas a serem executadas pelos funcionários e equipamentos sejam eficazes.

Para Ritzman e Krajewski (2004), o planejamento de um arranjo físico envolve decisões práticas e estratégicas relacionadas aos privilégios competitivos da empresa, ao processo a ser realizado e o que a empresa possui em termos de pessoas, equipamentos e espaço, bem como é preciso levar em consideração a distância entre as atividades, o custo do manuseio de materiais e a necessidade de comunicação entre os envolvidos no processo.

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 182), o arranjo físico demonstra como os “[...] recursos transformadores são posicionados uns em relação

aos outros e como as várias tarefas serão alocadas a esses recursos transformadores”, tanto numa operação como em um processo. Para os autores, as decisões relacionadas ao arranjo físico são difíceis e de alto custo, pois uma decisão equivocada pode deixar o processo produtivo lento, extenso e desorganizado, com operações rigorosas e fluxos inesperados. Por isso, deve-se levar em consideração e avaliar exaustivamente os objetivos que precisam ser alcançados com o arranjo físico, antes de planejá-lo e implementá-lo.

Existem diferentes tipos de arranjo físico, os quais devem ser empregados de acordo com as características do produto a ser produzido. Slack, Chambers e Johnston (2009) destacam ainda, que algumas empresas utilizam mais de um tipo de arranjo físico em sua operação, de acordo com o tipo de produto que comercializam. A seguir são apresentados quatro tipos de arranjo físico, de acordo com Ritzman e Krajewski (2004):

- a) Arranjo físico de processo: neste tipo de arranjo físico os recursos são organizados de acordo com o processo que será executado, sendo que máquinas e operações idênticas ficam localizadas próximas. É utilizado nos casos em que é necessário produzir diferentes produtos para diferentes clientes em volume baixo, o que torna difícil ter uma linha de produção específica para cada produto. As vantagens são flexibilidade em mudar o tipo de produto que será produzido, facilidade na supervisão de funcionários qualificados e uso mais constante de equipamentos. Por outro lado, a produção se torna complexa por produzir produtos de acordo com a necessidade do cliente, o que demanda de mais recursos e maior organização e controle, para que a produção seja eficiente;
- b) Arranjo físico de produto: neste tipo de arranjo físico as estações de trabalho ou setores estão organizados de forma linear e as matérias-primas a serem transformadas seguem um fluxo contínuo no processo. É utilizado para produção de produtos iguais em grande escala, tendo como resultado o processamento rápido, baixos estoques, pouca movimentação de materiais e rapidez no processo. Por outro lado, é preciso agrupar as atividades de forma correta para que com poucos recursos seja possível atingir o volume de produção esperado;

- c) Arranjo físico híbrido: este tipo de arranjo físico mescla o arranjo físico de processo e o arranjo físico de produto em uma fábrica que realiza tanto ações de produção como de montagem. Nas ações de produção onde cada parte produzida utiliza matéria-prima o fluxo é por processo, e nas ações de montagem onde cada parte é montada dando origem ao produto final, o fluxo é por produto;
- d) Arranjo físico de posição fixa: neste tipo de arranjo físico as matérias-primas a serem transformadas ficam paradas em um lugar fixo, enquanto as pessoas, ferramentas e equipamentos é que se movimentam em sua direção e ao redor delas para transformá-las. Este tipo de arranjo físico é adequado quando a matéria-prima é muito grande e complicada de movimentar, como exemplo, construção de represas e rodovias, as quais precisam ser customizadas sem muita movimentação.

Chiavenato (2014) e Slack, Chambers e Johnston (2009) acrescentam que um arranjo físico adequado precisa estar de acordo com os objetivos estratégicos da empresa e operação, mas individualmente ele possui seus próprios objetivos, que são: proporcionar segurança por meio de saídas de emergências sinalizadas e livres, com áreas de circulação definidas e desobstruídas, no caso do processo proporcionar perigo para colaboradores e clientes; diminuir distâncias, o que possibilita menor deslocamento, ganho de tempo e espaço; o fluxo de materiais deve ser claro; deve proporcionar conforto aos colaboradores por meio de um ambiente de trabalho iluminado, com boa temperatura, ventilado e com pouco barulho; a supervisão e comunicação devem estar coordenadas; o acesso as instalações e equipamentos devem possibilitar sua limpeza e manutenção; o espaço deve ser utilizado adequadamente; e, deve ser projetado de forma que possibilite alterações futuras.

Chiavenato (2014, p. 118) afirma ainda que o arranjo físico “[...] determina a forma e a aparência dos locais de trabalho e como o processo produtivo irá fluir”. Ele é fundamental em qualquer empresa, sejam indústrias, comércios, escritórios, entre outros.

## 2.5 Ergonomia

De acordo com Lida (2005) a ergonomia surgiu após a II Guerra Mundial, como resultado do trabalho conjunto de especialistas de diversas áreas (psicologia, engenharia, fisiologia, entre outros) durante a guerra. Com o passar do tempo ampliou seu campo de atuação, passando a abranger praticamente todas as atividades humanas. É conceituada por Couto (2007, p. 11) como:

[...] o trabalho interprofissional que, baseado num conjunto de ciências e tecnologias, procura o ajuste mútuo entre o ser humano e seu ambiente de trabalho de forma confortável, produtiva e segura, basicamente procurando adaptar o trabalho às pessoas.

Para Lida (2005, p. 2), “a ergonomia inicia-se com o estudo das características do trabalhador para, depois, projetar o trabalho que ele consegue executar, preservando a sua saúde”. Ela sempre considera as capacidades e limitações do ser humano, por isso precisa ser planejada e projetada antes da execução do trabalho, e controlada e avaliada durante e após a execução do trabalho.

O objetivo da ergonomia, segundo Abrahão et al. (2009, p. 19), é “transformar o trabalho de forma a adaptá-lo às características e variabilidade do homem e do processo produtivo”. “Assim, ela procura reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes, proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores, durante o seu relacionamento com esse sistema produtivo” (IIDA, 2005, p. 3). O autor acrescenta que tudo isso objetiva eficiência produtiva.

Moraes e Mont’Alvão (2003) acrescentam que a ergonomia é orientada a aplicação e tem como objetivo geral melhorar as condições do trabalho humano por meio de procedimentos mais racionais e maneiras mais produtivas de realizar determinada tarefa. Variação de estratégias, métodos e técnicas que possibilitem maximizar o conforto, a satisfação e o bem estar, com vistas à segurança, redução de carga humana (cognitiva, psíquica e física), otimização do desempenho, rendimento das tarefas e a produtividade do sistema homem-máquina, são fundamentais para atender aos requisitos ergonômicos e devem ser levados a sério pelas empresas e sua administração.

Couto (2007) destaca que estabelecer um processo de ergonomia em uma empresa é viável e resulta em uma ótima relação custo/benefício, por isso apresenta dez tipos de soluções ergonômicas que devem ser instituídas nas empresas, na ordem que são apresentadas:

- a) Eliminar a movimentação crítica ou a postura crítica: procurar variar a maneira de fazer determinado trabalho, evitando sobrecarga ergonômica ou reduzindo sua frequência ao longo do dia;
- b) Realizar pequenas melhorias: mudar a altura das máquinas, puxadores e pistões são melhorias simples que podem ser realizadas para reduzir o esforço humano;
- c) Utilizar equipamentos e soluções conhecidas: usar equipamentos e acessórios que facilitam a vida do trabalhador, como cadeiras ergonomicamente corretas, paleteiras e talhas elétricas;
- d) Realizar projetos ergonômicos: desenvolver projetos ergonômicos que facilitem o trabalho, por meio da Engenharia, Administração de Processos e do estudo de alternativas com fornecedores de produtos e serviços;
- e) Melhorar a organização do trabalho: sempre que um problema ergonômico é identificado, uma solução deve ser verificada para saná-lo;
- f) Orientar o trabalhador e cobrar atitudes corretas: é preciso orientar os trabalhadores, explicando a importância de fazer o esforço de forma correta. As más práticas, como sentar incorretamente, utilizar ferramentas incorretas ou da forma incorreta, devem ser transformadas em não conformidades sujeitas a medidas administrativas de correção de desempenho;
- g) Promover o condicionamento físico para evitar o distensionamento: algumas atividades industriais exigem padrões de movimentos e alta preparação, por isso o condicionamento físico dos trabalhadores é muito importante com o intuito de evitar distensões. Sete etapas devem ser realizadas: preparação física para o trabalho; ginástica de aquecimento e de alongamento; de distensionamento; compensatória; de condicionamento muscular; de preservação da capacidade aeróbica; prevenção e combate a obesidade. Tudo isso deve ser modelado de

acordo com a tarefa e esforço físico realizado;

- h) Possibilitar rodízio nas tarefas: esta ação reduz a sobrecarga nas operações e evita lesões, mas deve ser realizada conforme disponibilidade e possibilidade de cada empresa;
- i) Realizar pausas de recuperação: esta solução ergonômica deve ser realizada quando não é possível minimizar os riscos ergonômicos com as medidas acima citadas;
- j) Selecionar pessoas mais capazes: quando não se consegue adaptar o trabalho a maioria das pessoas, deve-se adaptar o homem ao trabalho, ou seja, selecionar pessoas adequadas/capacitadas para a função. Porém, esta deve ser a última medida a ser adotada, após todas as demais possibilidades estarem esgotadas.

## 2.6 Programa 5S

O programa 5S, considerado o principal instrumento de gestão da qualidade e produtividade do Japão, surgiu em 1950, quando Kaoru Ishikawa constatou a necessidade de colocar o país em ordem, após sua derrota na guerra. Daychoum (2008, p. 156) ressalta ainda que:

O programa 5S foi desenvolvido com o objetivo de transformar o ambiente das organizações e a atitude das pessoas, melhorando a qualidade de vida dos funcionários, diminuindo desperdícios, reduzindo custos e aumentando a produtividade das instituições.

O nome 5S originou-se das iniciais de cinco palavras japonesas que resumem as cinco etapas do programa: *Seiri*, *Seiton*, *Seisso*, *Seiketsu* e *Shitsuke*. De acordo com Daychoum (2008), seus significados são:

- a) *Seiri* significa descarte, ou seja, separar o útil do inútil, descartando o que é desnecessário ou transferindo para outro setor que esteja precisando. No local de trabalho deve estar apenas o que é utilizado nas atividades diárias;
- b) *Seiton* significa arrumação, ou seja, organizar o que foi mantido no local/setor, de forma que facilite a execução das atividades e otimize o

espaço;

- c) *Seiso* significa limpeza, ou seja, manter o local de trabalho limpo e as máquinas e equipamentos funcionando corretamente, o que proporciona um ambiente agradável, produtivo e saudável;
- d) *Seiketsu* significa padronização, ou seja, estabelecer padrões de gerenciamento e manutenção do 5S e a necessidade constante de higiene, para que o local de trabalho se revele saudável e adequado à realização das tarefas;
- e) *Shitsuke* significa disciplina, ou seja, respeitar e cumprir as regras estabelecidas, desenvolver o senso crítico e a força de vontade, melhorando sempre. É preciso tornar o 5S um hábito.

Por outro lado Osada (1992) ressalta que cada senso possui um objetivo que precisa ser alcançado e tem um significado específico no programa 5S:

- a) *Seiri* na linguagem 5S é traduzida como “[...] distinguir o necessário do desnecessário, tomar as decisões difíceis e implementar o gerenciamento pela estratificação, para livrar-se do desnecessário” (OSADA, 1992, p. 26);
- b) *Seiton* é “[...] colocar as coisas nos lugares certos ou dispostas de forma correta, para que possam ser usadas prontamente. É uma forma de acabar com a procura de objetos” (OSADA, 1992, p. 27);
- c) *Seiso* é “[...] acabar com o lixo, a sujeira e tudo o que for estranho, até tudo ficar limpo. Limpeza é uma forma de inspeção” (OSADA, 1992, p. 29);
- d) *Seiketsu* é “[...] manter a organização, a arrumação e a limpeza contínua e constantemente. Como tal, abrange tanto a limpeza pessoal quanto à limpeza do ambiente” (OSADA, 1992, p. 31);
- e) *Shitsuke* é “[...] criar (ou ter) a capacidade de fazer as coisas como deveriam ser feitas” (OSADA, 1992, p. 32).

Daychoum (2008, p. 161) enfatiza que o 5S “é um programa de reeducação, de recuperação de práticas e valores frequentemente esquecidos, mas certamente conhecidos e prezados por todos”. Acrescenta que estas cinco ações tem por objetivo transformar o ambiente de trabalho e a atitude das pessoas com relação a

este ambiente, aos colegas de trabalho e a sua própria vida.

### **2.6.1 Implantando o programa 5S**

Silva (1994) comenta que a decisão de implantar o 5S por toda a empresa é exclusiva da alta administração, a qual precisa formalizar junto aos funcionários a importância do 5S, solicitando o comprometimento de todos, bem como precisam mostrar o seu próprio comprometimento com o programa, apoiar o comitê 5S em suas atividades, permitir a execução das melhorias reivindicadas pelos colaboradores com base nos recursos disponíveis e demonstrar interesse pelo seu bem estar.

Desta forma, a alta administração ou o grupo da qualidade da empresa deve definir um comitê 5S com coordenador e membros de no máximo dez pessoas, sendo este responsável por elaborar o orçamento, implantar, monitorar a execução e manter o programa na empresa, avaliando sua efetividade. O comitê deve treinar colaboradores voluntários, os quais serão chamados multiplicadores dos conceitos do programa 5S e auxiliarão a executar as cinco etapas do programa internamente no seu setor de trabalho (DAYCHOUM, 2008; SILVA, 1994).

Daychoum (2008) destaca que o programa 5S deve começar com o “Dia D”, dia em que participam todos os colaboradores da empresa para colocar em prática as etapas descarte, arrumação, limpeza e padronização em seu setor de trabalho. Deve-se iniciar montando um quadro de fotos do antes de cada setor, levantando necessidades de melhorias, definindo ações, responsáveis e colocando as ações em prática. Neste dia, caso não seja possível abranger todos os setores da empresa deve-se iniciar pelos que apresentam mais problemas, ou seja, são mais críticos. Ao final do “Dia D” é preciso documentar o depois, montar um quadro de fotos, contabilizar o descarte e divulgar os resultados. O “Dia D” não pode ser refeito nos setores em que já foi implantado. É a etapa disciplina, praticada depois do “Dia D”, que mantém o programa em pleno funcionamento nestes setores.

Daychoum (2008) e Silva (1994) finalizam destacando que para manter o programa 5S no longo prazo é preciso o comprometimento e empenho de todos, da

alta administração aos funcionários da fábrica, caso contrário o programa irá fracassar, principalmente se não forem estabelecidas regras e os funcionários não forem treinados adequadamente. É preciso realizar auditorias para avaliar se as ações estão sendo executadas de forma correta e fortalecer o senso de disciplina entre os funcionários, tornando o 5S um programa formal de garantia da qualidade da empresa.

## 2.7 Influência das cores no ambiente

Farina, Perez e Bastos (2006, p. 2) destacam que:

As cores influenciam o ser humano e seus efeitos, tanto de caráter fisiológico como psicológico, intervêm em nossa vida, criando alegria ou tristeza, exaltação ou depressão, atividade ou passividade, calor ou frio, equilíbrio ou desequilíbrio, ordem ou desordem, etc. As cores podem produzir impressões, sensações e reflexos sensoriais de grande importância, porque cada uma delas tem uma vibração determinada em nossos sentidos e pode atuar como estimulante ou perturbador na emoção, na consciência e em nossos impulsos e desejos.

Os autores destacam ainda, que as cores se introduzem no cérebro humano e colorem o pensamento, para que a vida e o ambiente de cada pessoa tenha sentido. Cada indivíduo possui uma ou mais cores de sua preferência, as quais tem relação com o psicológico e a experiência que cada um vivenciou no passado.

No Quadro 2 são apresentadas as sensações positivas ou negativas que as cores estimulam, de acordo com Farina, Perez e Bastos (2006).

Quadro 2 – Sensações estimuladas pelas cores

Cor	Sensações
Branco	Pureza, vida, limpeza, castidade, liberdade, criatividade, paz, harmonia, vazio interior, carência afetiva, solidão, tristeza, morte.
Preto	Depressão, tristeza, dor, morte, destruição, noite, sujeira, sofisticação, miséria.
Vermelho	Aumenta a tensão muscular e a pressão sanguínea, amor, sangue, energia, calor, coragem, violência, dureza, agressividade, sensualidade, força.
Cinza	Neutralidade, maturidade, desânimo, seriedade, sabedoria, passado, tédio.
Laranja	Transformação, calor, perigo, fogo, aurora, robustez, desejo, competição.
Amarelo	Alegria, espontaneidade, poder, dinamismo, impulsividade, irritação, covardia.
Verde	Umidade, calma, frescor, esperança, amizade, equilíbrio, segurança, coragem.
Azul	Simpatia, harmonia, amizade, confiança, eterno, infinito, sonho, sofisticação.

(Continua...)

(Conclusão)

<b>Cor</b>	<b>Sensações</b>
Violeta	Enterro, engano, miséria, calma, dignidade, autocontrole, violência, furto.
Roxo	Sonho, aurora, mistério, justiça, egoísmo, grandeza, delicadeza, calma.
Marrom	Terra, fecundidade, doença, sensualidade, desconforto, resistência, vigor.
Rosa	Encanto, amabilidade, inocência, frivolidade.
Salmão	Alta positividade, vaga doçura.
Prata	Sofisticação moderna, tecnologia, atualização, modernidade, requinte.
Dourado	Dinheiro, luxo, felicidade, sofisticação.

Fonte: Adaptado pela autora de Farina, Perez e Bastos (2006, p. 97).

Segundo Lida (2005) é preciso planejar corretamente as cores do local de trabalho, de acordo com a atividade econômica da empresa, o que em conjunto com uma boa iluminação pode reduzir o consumo de energia e aumentar a produtividade. O autor sugere que as fábricas tenham suas paredes pintadas de cinza claro ou bege creme e as máquinas sejam pintadas de verde ou azul claro. Mas acrescenta que a utilização de cores deve ser planejada com cuidado, de acordo com a construção e iluminação, para que tudo fique em harmonia e o ambiente de trabalho seja agradável.

No próximo capítulo é apresentado o método utilizado para a realização deste trabalho.

## **3 MÉTODO**

Este capítulo apresenta o método utilizado para a realização deste trabalho, com o intuito de atingir os objetivos propostos.

### **3.1 Tipo de pesquisa**

Uma pesquisa é caracterizada quanto aos seus objetivos, à natureza de abordagem e aos procedimentos técnicos.

#### **3.1.1 Definição da pesquisa quanto aos seus objetivos**

Quanto aos objetivos esta pesquisa é aplicada, pois tem como propósito sugerir melhorias para o processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda.

A pesquisa aplicada, segundo Vergara (2007, p. 47), é “[...] motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos ou não. Tem, portanto, finalidade prática [...]”. De acordo com a autora, esta pesquisa tem a atribuição de sugerir uma solução para os problemas encontrados.

Gil (2006, p. 17) contribui afirmando que as pesquisas aplicadas provêm do “[...] desejo de conhecer com vistas a fazer algo de maneira mais eficiente ou eficaz”. Ou seja, é preciso analisar para que se possa melhorar.

### **3.1.2 Definição da pesquisa quanto à natureza da abordagem**

Quanto à natureza da abordagem esta pesquisa é qualitativa, por não utilizar técnicas estatísticas, mas explicar em detalhes todas as atividades realizadas no processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda., para posteriormente sugerir melhorias.

Gonçalves e Meirelles (2004, p. 62) destacam que a pesquisa qualitativa trata da “[...] investigação de valores, atitudes, percepções e motivações do público pesquisado, com a preocupação primordial de entendê-los em maior profundidade”. Os autores acrescentam que este tipo de pesquisa não utiliza técnicas estatísticas, mas disponibiliza informações subjetivas e ocultas, que além de analisar a fala do entrevistado, observa sua postura diante das questões apresentadas.

Para Sampieri, Collado e Lucio (2013, p. 376), “[...] o foco da pesquisa qualitativa é compreender e aprofundar os fenômenos, que são explorados a partir da perspectiva dos participantes em um ambiente natural e em relação ao contexto”. Por sua vez Malhotra (2006, p. 66), afirma que a pesquisa qualitativa “[...] caracteriza-se por ser não estruturada, de natureza exploratória e baseada em pequenas amostras [...]”. Os autores consideram viável a utilização da pesquisa qualitativa quando o assunto é pouco conhecido e ainda não tenha sido pesquisado.

### **3.1.3 Definição da pesquisa quanto aos procedimentos técnicos**

Esta pesquisa utiliza como procedimento técnico o estudo de caso, o qual é específico para o processo e empresa em estudo e não pode ser generalizado.

De acordo com Severino (2007), o estudo de caso é o estudo de um fato específico que tem enorme significado e importância para alguém. Neste estudo, os dados são levantados no local em que os fatos ocorrem, por meio de observação, sem interferências e manipulação por parte do pesquisador. Os dados, segundo o autor, devem ser coletados e registrados com precisão e exatidão, para posteriormente serem analisados de forma rigorosa.

Para Yin apud Roesch (2013, p. 155), o estudo de caso “[...] é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto”. Roesch (2013) ressalta que o estudo de caso é mais adequado à abordagem qualitativa, por não ser rígida em seu conceito e ser flexível na análise dos resultados, o que demanda de cuidados, pois pode resultar em longos textos, ao invés de focar em determinadas questões e atividades.

Gil (2012) acrescenta que o estudo de caso é caracterizado pela possibilidade de aprofundar de forma exaustiva um assunto, o que permite conhecê-lo nos mínimos detalhes, diferente dos demais procedimentos técnicos. Os cuidados destacados pelo autor são a falta de rigidez do método, o que exige maior planejamento na coleta e análise dos dados, bem como é uma pesquisa que demanda tempo e os resultados apresentados podem não ser tão lógicos e bons.

### **3.2 Unidade ou sujeito da análise**

Este trabalho em análise e melhoria de processos teve como unidade da análise o setor de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda. Os sujeitos de estudo foram as costureiras e as proprietárias, as quais contribuíram para o detalhamento do processo atual e sugerindo melhorias.

Roesch (2013) informa que uma pesquisa pode ser realizada em um setor da empresa ou em toda uma empresa, bem como ser referente a um mercado específico ou a um aspecto do ambiente, a partir do qual é preciso descrever a população-alvo do estudo. Para Sampieri, Collado e Lucio (2013), a unidade da análise se refere aos participantes, objetos, acontecimentos ou comunidade, que dependem da realização da pesquisa e de seus resultados.

### **3.3 Plano de coleta de dados**

Uma das técnicas de coleta de dados utilizada neste trabalho foi a observação *in loco* do processo de costura, com o intuito de identificar todas as atividades realizadas e sua sequência, e analisar o entorno do processo. Também

foram realizadas entrevistas não estruturadas com as costureiras e proprietárias da empresa, as quais foram praticadas nos momentos em que as etapas do processo não eram facilmente entendidas pela autora.

Para Malhotra (2006, p. 198), “a observação envolve o registro sistemático de padrões de comportamento das pessoas, objetos e eventos a fim de obter informações sobre o fenômeno de interesse”. Segundo o autor, o observador não interage com as pessoas, apenas observa e registra os fatos conforme ocorrem ou baseado em históricos.

Roesch (2013) destaca que a observação é uma técnica utilizada em espaços de tempos regulares e deve ser realizada no local de trabalho das pessoas, para que se possa observar diretamente que atividades são realizadas e como são realizadas. Cada atividade do processo deve ser anotada em cada etapa da observação, para que seja possível entender como as pessoas utilizam o tempo, para analisar como os recursos estão designados e até para calcular a frequência de atrasos. A vantagem da observação, segundo a autora, é não exigir experiência por parte do observador e pode ser realizada por longos períodos, porém é preciso definir um período adequado para a coleta de dados, para que não sejam utilizados períodos pouco importantes, o que pode tornar os dados irrelevantes.

Por sua vez Gil (2012) destaca que a observação tem um papel importantíssimo em uma pesquisa, principalmente na coleta de dados, e pode ser utilizada individualmente ou acompanhada de outras técnicas. Para o autor, a observação utiliza os sentidos do pesquisador como meio de obtenção de dados e informações, fundamentais para responder aos objetivos da pesquisa ou como meio de entender o cotidiano.

A vantagem da observação, segundo Gil (2012), é a percepção direta dos fatos, sem interferências, o que diminui a subjetividade presente em outras técnicas. Por outro lado, a observação pode tornar o comportamento dos observados menos natural, devido à falta de privacidade, provocando alterações na forma de execução das atividades, o que torna os dados coletados inconfiáveis. As reações das pessoas ao serem observadas também devem ser anotadas pelo pesquisador e

consideradas na pesquisa.

Sampieri, Collado e Lucio (2013) e Gil (2012) definem entrevista como um encontro entre o investigador (entrevistador) e o investigado (entrevistado) para troca de informações acerca de determinado assunto que está sendo aprofundado. Por ser constituída de perguntas e respostas, na entrevista ocorrem comunicação, interação social e entendimento a respeito de um tema. As entrevistas podem ser estruturadas, semiestruturadas, não estruturadas ou abertas.

Segundo Roesch (2013) a entrevista não estruturada é realizada sem o apoio de um roteiro prévio e o entrevistado pode falar livremente a respeito do assunto, sem ser interrompido. Sampieri, Collado e Lucio (2013) sugerem a utilização de entrevista em pesquisas qualitativas somente quando não é possível utilizar a observação como forma de coleta de dados, devido à complexidade de analisar por conta própria os fatos observados.

Roesch (2013) e Sampieri, Collado e Lucio (2013) destacam que para os casos em que é utilizada a observação e entrevistas, o instrumento de coleta de dados é o próprio pesquisador, que precisa observar e entrevistar para obter informações. Posteriormente, deve analisar os registros levantados com o objetivo de entender totalmente o fenômeno estudado.

### **3.4 Plano de análise dos dados**

A análise de dados deste trabalho é embasada na “metodologia para análise e melhoria de processos” apresentada no item 2.2.1 (p. 21 desta monografia). As informações e os dados relacionados ao processo de costura, levantados na empresa por meio de observação e entrevistas não estruturadas, foram descritos, representados em formato de fluxograma, com a utilização do *software BIZAGI*, e posteriormente analisados, com a finalidade de propor melhorias ao processo. Vergara (2010) ressalta que a correta interpretação dos resultados obtidos com a entrevista e observação dependem da qualidade dos dados coletados.

De acordo com Davis, Aquilano e Chase (2001), o fluxograma possibilita

visualizar todas as etapas do processo de forma global e permite conhecer em detalhes as tarefas existentes no processo, para posteriormente analisá-las, e sempre que possível melhorá-las. As costureiras e as proprietárias participaram das sugestões de melhorias por meio da técnica *brainstorming*.

Destaca-se que a descrição do processo atual e do processo proposto, bem como sua representação em formato de fluxograma, possibilita verificar o antes e o depois do processo em estudo, sendo exclusiva da empresa a decisão de colocar em prática as melhorias propostas.

### **3.5 Limitações do método**

Vergara (2010, p. 59) afirma que “todo método tem possibilidades e limitações”. Nesse sentido, a autora coloca que é preciso se preparar às críticas que pode haver em relação à pesquisa. Acrescenta ainda, que estar no ambiente de trabalho de outras pessoas pode influenciar no seu comportamento, bem como os entrevistados poderão responder de forma incorreta aos questionamentos por receio e as respostas podem ser influenciadas pela falta de competência do entrevistador em não passar a confiança necessária para que os entrevistados exponham a real situação dos fatos. Para não comprometer os resultados da pesquisa, a observação deve acontecer de forma discreta e imperceptível, e as entrevistas devem ser breves e objetivas.

Por não ser totalmente estruturada e não utilizar técnicas estatísticas, uma das limitações do método desta pesquisa, é que a coleta de dados se deu de forma empírica, ou seja, dependeu exclusivamente da competência do entrevistador em observar o processo, descrevê-lo fielmente e representá-lo em formato de fluxograma, de modo que possa ser compreendido e corretamente analisado. Outra limitação da observação é que esta pode ter modificado o comportamento dos observados, levando-os a realizar as atividades diferentemente do cotidiano. Caso isso tenha ocorrido, alguns dados coletados passam a ser inconfiáveis.

As entrevistas realizadas de forma não estruturada também apresentam limitações, pois podem conter muitas informações, algumas vezes difíceis de

analisar e representar. E devido ao processo apresentar muitas idas e vindas, o entrevistador pode não ter tido habilidades suficientes para representar corretamente no fluxograma todas as etapas e atividades realizadas, na sequência correta em que ocorrem.

Outra limitação do método, é que por se tratar de um estudo de caso, este é específico para a empresa em estudo, não podendo ser generalizado.

No próximo capítulo é apresentada a caracterização da empresa onde este trabalho foi realizado.

## 4 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A empresa Confecções Ferneli Ltda. (FIGURA 3), inscrita no CNPJ: 92.658.939/0001-66 e inscrição estadual: 059/0018671, foi fundada em 20 de abril de 1989 por Neli Marculina. A empresa é familiar, sendo que hoje conta com a colaboração da filha Karine Marculina na administração dos negócios e também como sócia-proprietária. O ramo de atividade da empresa é confecção, sendo seu carro chefe as roupas íntimas em geral, como sutiãs, calcinhas, cuecas e calçolas, que satisfazem todas as idades, gêneros, tamanhos e gostos.

Figura 3 – Porta de entrada da loja e fábrica da empresa Confecções Ferneli Ltda.



Fonte: Fotografia realizada pela autora com base nas visitas à empresa.

Está situada na Avenida Silvio Sanson, nº 2229, bairro Planalto, na cidade de Guaporé/RS. Sua localização é privilegiada por ser na entrada e avenida principal da

cidade, o que para as proprietárias é um diferencial estratégico competitivo, pois seu acesso é fácil, sendo este um fator determinante para o sucesso dos negócios. Sua estrutura física está dividida entre loja, localizada na entrada da empresa, conforme apresentado na Figura 3, e fábrica, localizada nos fundos da loja, a qual abrange os setores de corte, costura e expedição, no qual é realizada a limpeza, revisão, etiquetagem, embalagem e envio dos pedidos para os clientes ou para a loja.

A empresa conta, além das proprietárias, com dez funcionários, os quais executam as seguintes funções: uma funcionária encarregada do corte das peças, seis costureiras, um funcionário responsável pela montagem das alças dos sutiãs, uma funcionária na expedição e uma atendente de loja. O público alvo da empresa são vendedores autônomos do estado do Rio Grande do Sul, que buscam a loja pela variedade, localização e por indicação de outras pessoas.

A concorrência nesse ramo é forte, principalmente na cidade de Guaporé/RS, por isso as proprietárias estão sempre em busca de diferenciais para seus produtos e se mantêm atualizadas com as tendências da moda. A empresa já tem uma clientela fidelizada devido aos anos de mercado, força da marca, qualidade dos produtos, preços competitivos e o ponto comercial. Por isso, acreditam que somente com a qualidade dos produtos e serviços oferecidos, é possível fidelizar e manter os clientes.

No próximo capítulo são apresentados os resultados deste trabalho.

## **5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Este capítulo apresenta os resultados deste trabalho, o qual está estruturado da seguinte forma: fluxograma e descrição do processo atual, fluxograma e descrição do processo proposto e um quadro resumo com os problemas identificados e suas respectivas sugestões de melhorias.

### **5.1 Apresentação de dados e informações do processo atual**

Para facilitar a compreensão da descrição do processo atual de costura e sua representação em formato de fluxograma, destaca-se que a empresa Confecções Ferneli Ltda. possui diversas máquinas de costura e um número limitado de costureiras, com as quais fabrica, geralmente em momentos distintos, sutiãs, calcinhas, cuecas e calças de diversos modelos, cores, tamanhos e gostos. Ou seja, se um cliente solicitar a montagem de uma peça específica dentre os modelos que a empresa confecciona, este será prontamente atendido.

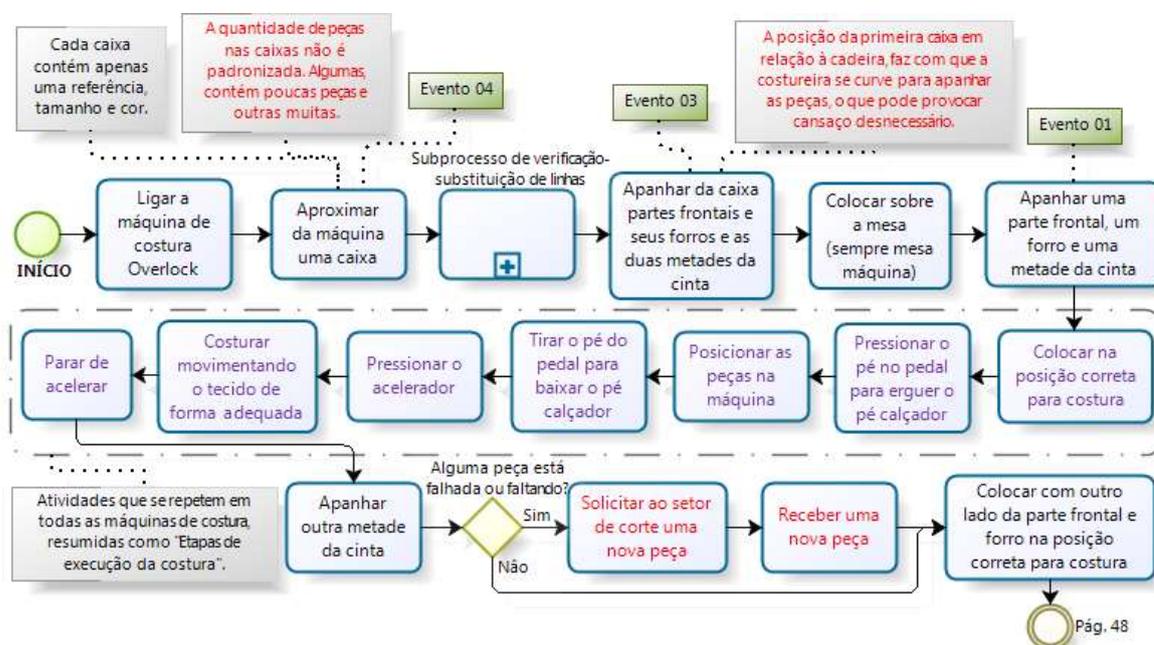
Devido à diversidade de etapas realizadas ao longo da produção em relação aos demais produtos, optou-se em analisar e sugerir melhorias para o processo de costura, tendo como foco as etapas de fabricação do sutiã liso, o modelo de sutiã mais vendido pela empresa. Para confeccionar este produto são utilizados sete tipos diferentes de máquinas de costura, quatro costureiras que se revezam entre as máquinas e uma quantidade considerável de aviamentos (bojo, elástico, etiquetas, arco, colchete, fecho, alça, laço, entre outros). Por isso, analisando este produto

abranger-se-á um número maior de atividades relacionadas ao processo de costura, as quais serão apresentadas a seguir.

### 5.1.1 Fluxograma do processo atual

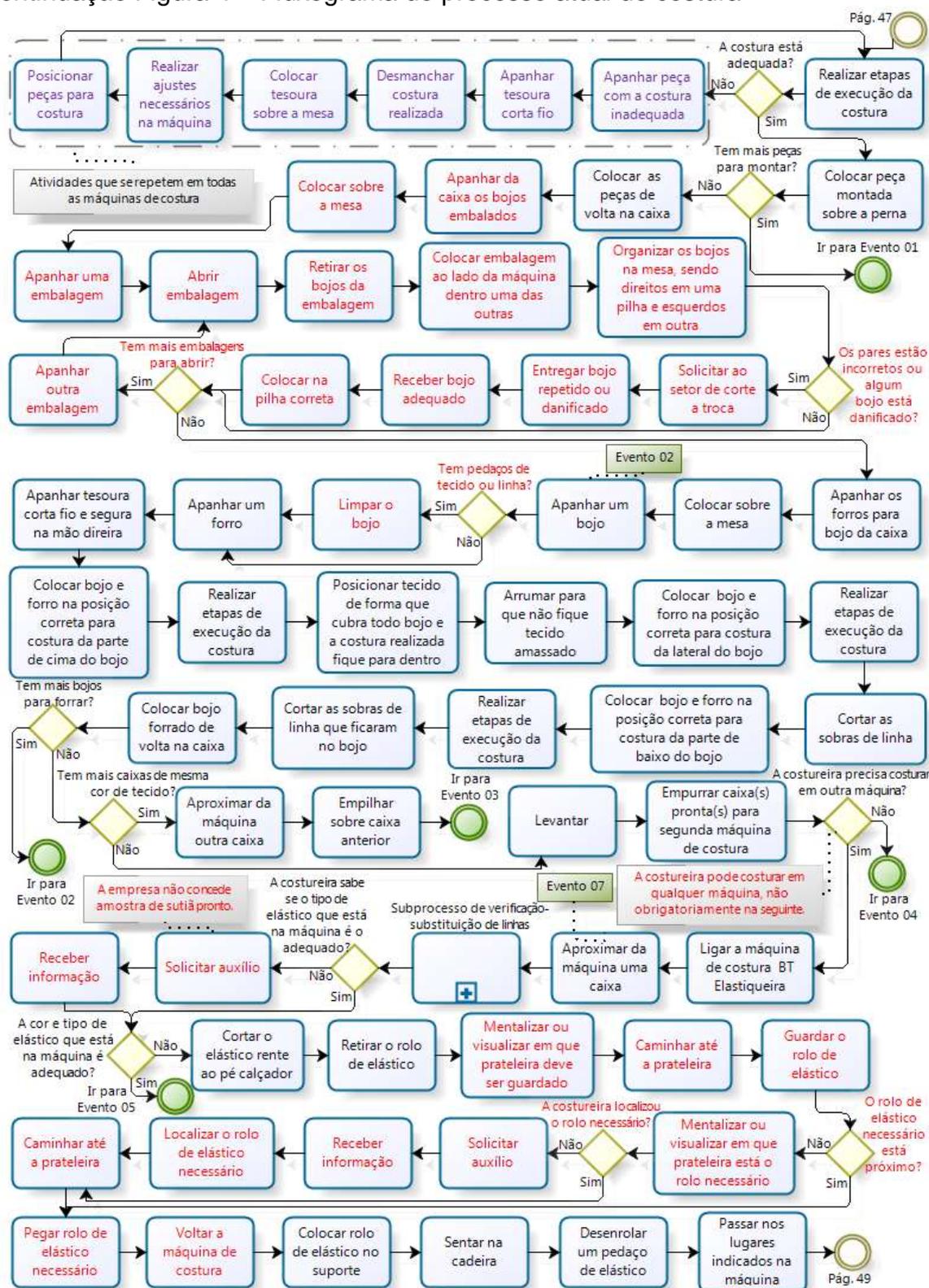
A Figura 4 é resultado da análise *in loco* do processo de costura do sutiã liso da empresa Confecções Ferneli Ltda, a qual foi realizada em dias distintos, para que se pudesse identificar o máximo de particularidades relacionadas ao processo. Destaca-se que são utilizadas cores que diferenciam as diversas ações realizadas. As ações destacadas em roxo representam as atividades que se repetem em todas as máquinas de costura, as ações destacadas em vermelho representam os problemas observados no processo durante as visitas realizadas à empresa, e os eventos/etapas de costura destacados em verde demonstram para onde o fluxo retorna para dar andamento/sequência ao processo.

Figura 4 – Fluxograma do processo atual de costura



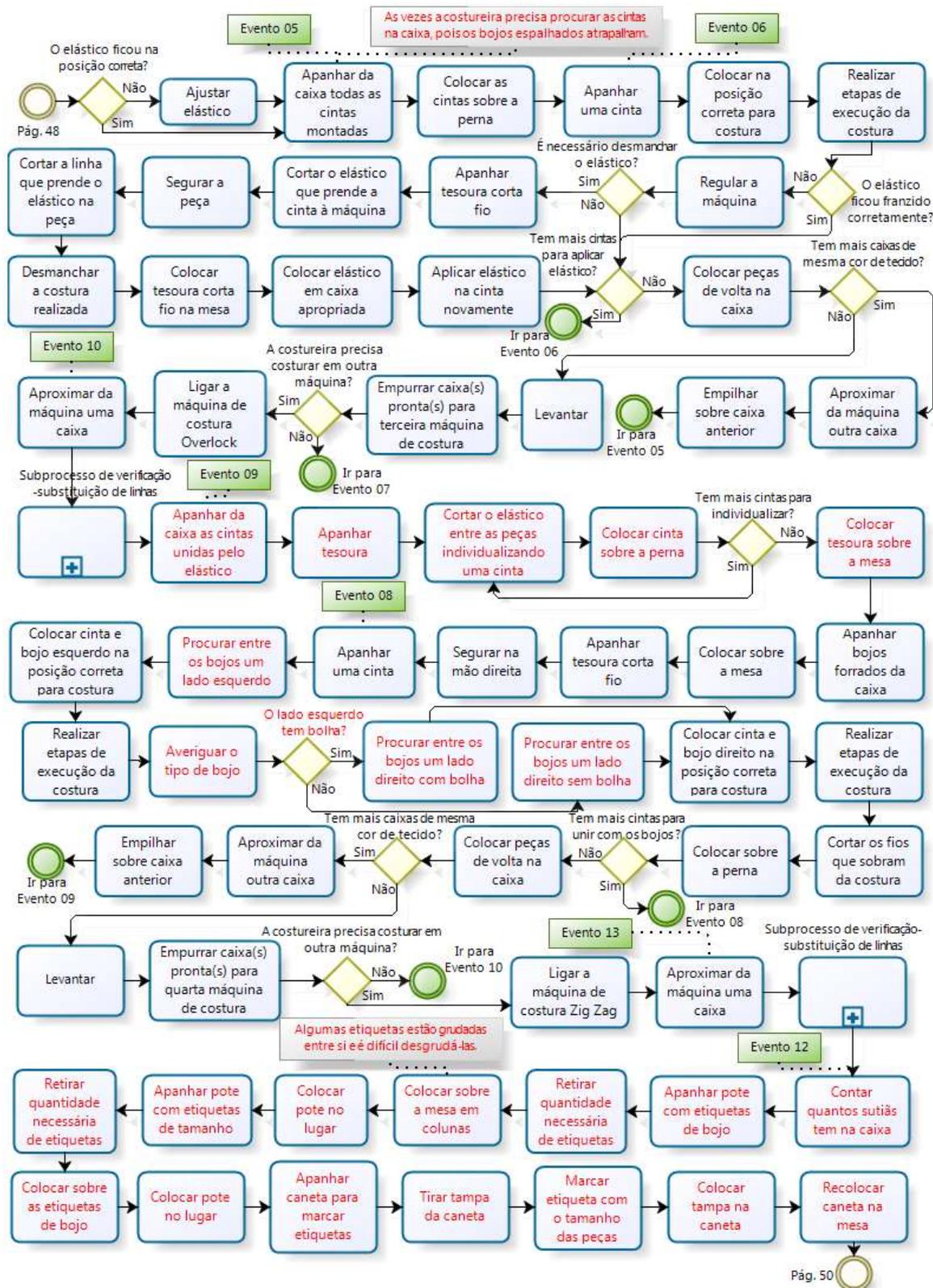
Fonte: Elaborado pela autora.

Continuação Figura 4 – Fluxograma do processo atual de costura

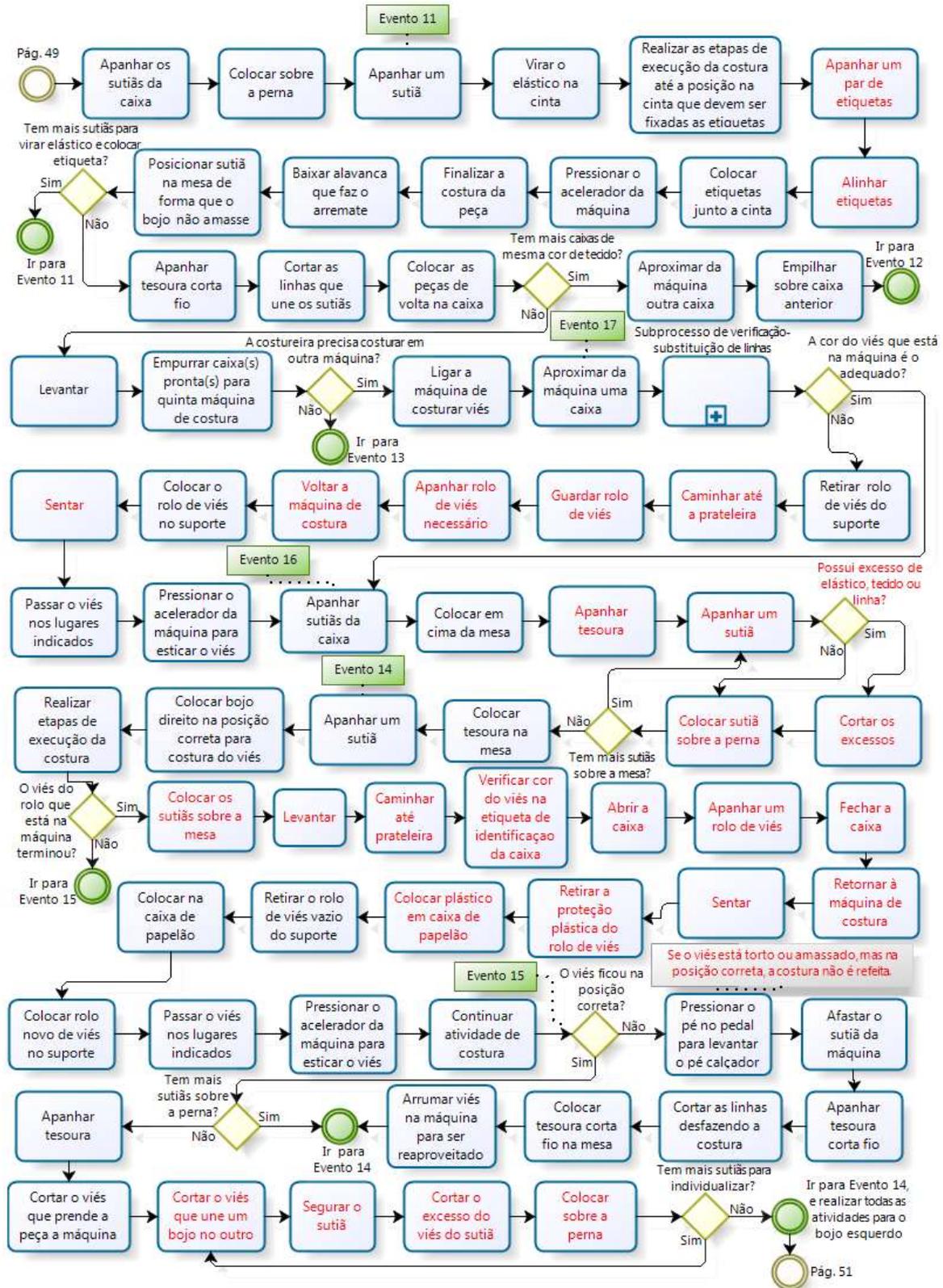


Fonte: Elaborado pela autora.

Continuação Figura 4 – Fluxograma do processo atual de costura

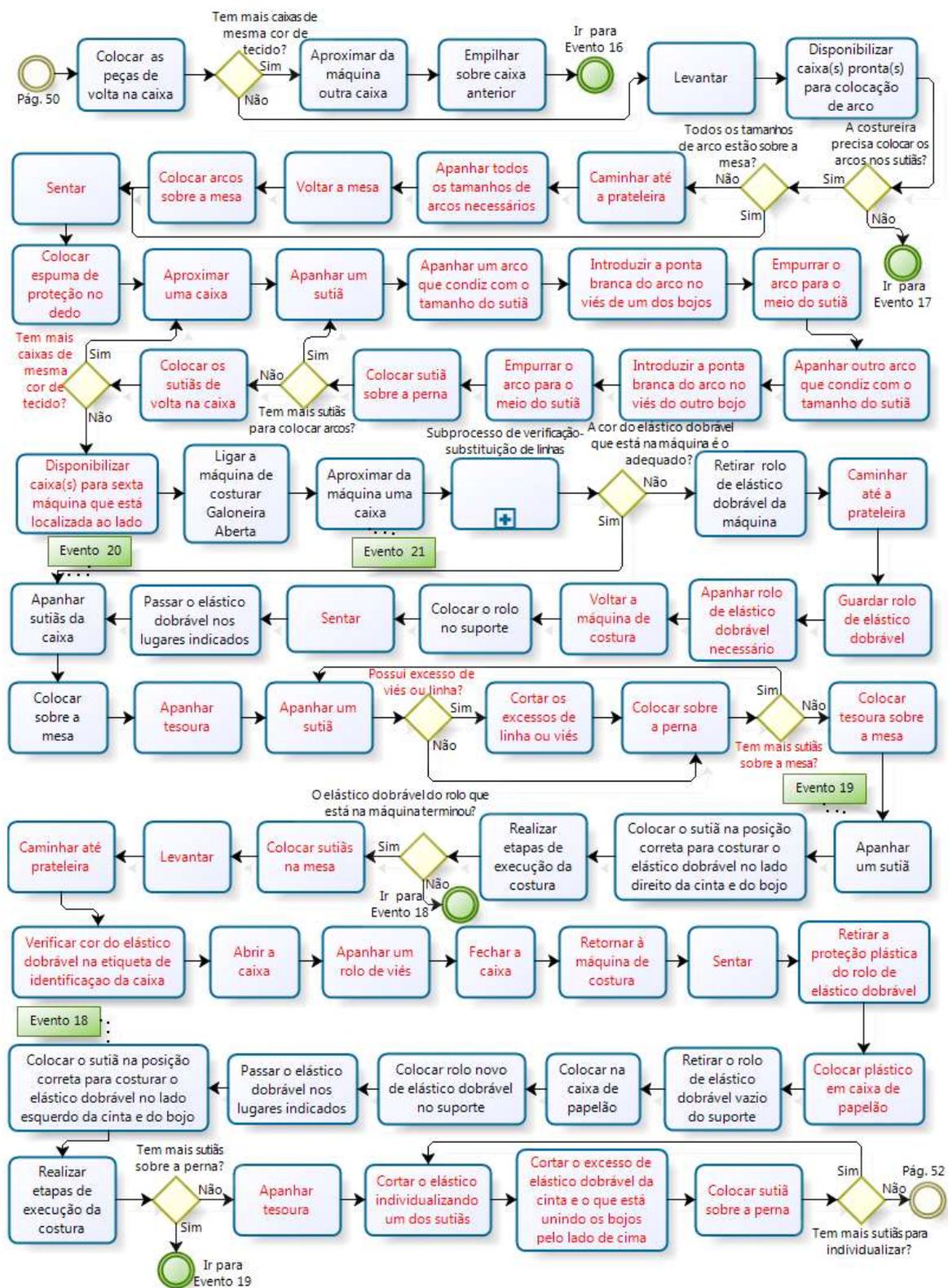


Continuação Figura 4 – Fluxograma do processo atual de costura



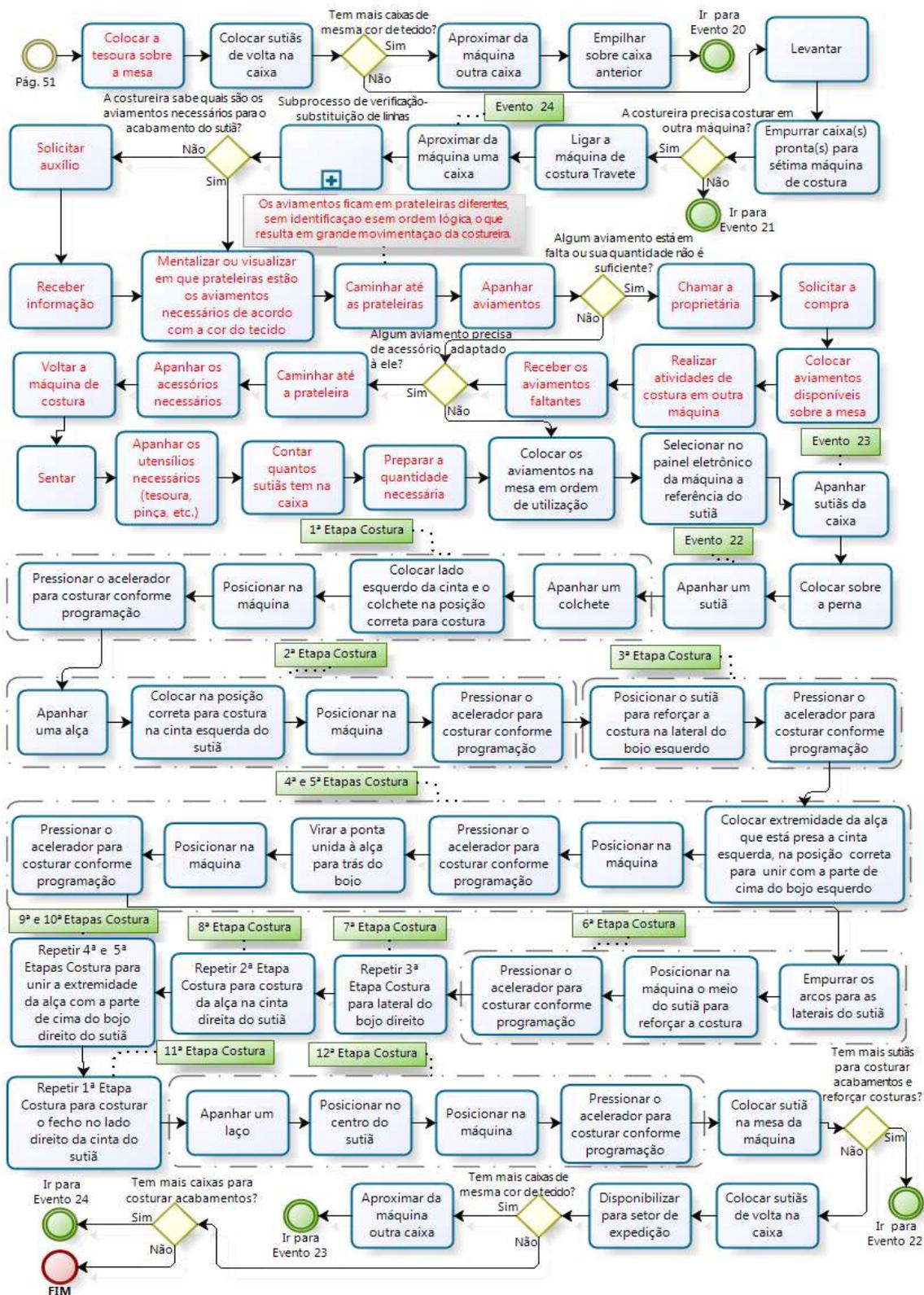
Fonte: Elaborado pela autora.

Continuação Figura 4 – Fluxograma do processo atual de costura



Fonte: Elaborado pela autora.

Continuação Figura 4 – Fluxograma do processo atual de costura



Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.1.2 Descrição do processo atual

Destaca-se que o processo atual de costura, inicia com o recebimento dos pedidos do setor de corte em caixas plásticas pretas (FIGURA 5), separados por tamanho, que pode ser P, M, G, GG ou outros, e por cor, ou seja, em cada caixa há apenas uma referência, tamanho e cor de partes que irão compor o sutiã liso. De acordo com as proprietárias, os pedidos menores são agrupados para facilitar a etapa de costura. Os pedidos maiores de clientes ou para abastecer a loja, passam para o processo de costura individualmente, ou seja, por pedido.

Figura 5 – Caixas plásticas pretas empilháveis



Fonte: Fotografias realizadas pela autora com base nas visitas à empresa.

Possivelmente existe uma falha de comunicação que deve ser revista pelas proprietárias, pois ao verificar com as costureiras, nem sempre os pedidos são agrupados no setor de corte, visto que ocorre de no mesmo dia receberem pela manhã e depois novamente à tarde, peças de mesma referência e cor, referente a diferentes pedidos para costurar.

Pode-se observar também, falta de padronização na quantidade de peças que são colocadas nas caixas plásticas pelo setor de corte, pois algumas caixas contêm poucas peças (para confeccionar até seis sutiãs), o que acarreta perda de tempo, já que a necessidade de realizar a substituição de linhas, elástico, viés e outros, é mais constante. Outras caixas contêm quantidade excessiva de peças (para confeccionar até trinta sutiãs), o que faz com que as mesmas fiquem muito cheias, dificultando a localização das peças menores pelas costureiras, principalmente nas etapas iniciais de montagem do sutiã, o que acarreta perda de tempo, bem como nas etapas da

costura em que as peças ficam unidas, o espaço na mesa da máquina não é suficiente, fazendo com que a costureira tenha que separar em até três etapas o conteúdo da caixa, o que ocasiona repetição de atividades e prolonga o tempo de confecção.

A costureira ao chegar à máquina de costura, liga a mesma para que o motor atinja a rotação necessária, o que leva em torno de um minuto. Isso é necessário, pois a maioria das máquinas de costura são antigas e seu motor não é eletrônico como as fabricadas atualmente. Em paralelo, realiza o subprocesso de verificação/substituição de linhas, o qual é realizado em todas as máquinas de costura e ocorre todas as vezes que se faz necessário costurar peças de diferentes cores.

Destaca-se que este subprocesso não será descrito neste trabalho, mas é interessante comentar que ocorre movimentação das costureiras diversas vezes ao dia, para guardar e buscar os cones de linha, o que resulta em perda de tempo no processo. Destaca-se ainda, que algumas máquinas utilizam três cones de linha e outras utilizam menos cones e/ou uma bobina, bem como é nesta etapa que a costureira senta para iniciar a costura.

Verifica-se que o processo de costura do sutiã liso inicia na máquina *Overlock* (máquina de costura industrial que executa ao mesmo tempo a costura e o acabamento nas bordas do tecido, para que o mesmo não desfie), que faz costura estreita, utilizada para montar a parte frontal do sutiã e seu forro com as metades da cinta e forrar os bojos. Primeiramente, a costureira liga a máquina, aproxima uma caixa e realiza o subprocesso de verificação/substituição de linhas. Em seguida, a costureira apanha de dentro da caixa as partes frontais e seus forros e as duas metades da cinta e coloca sobre a mesa (sempre mesa da própria máquina). Os bojos e seus forros permanecem na caixa.

Observa-se, conforme demonstra a Figura 6, que a posição da primeira caixa em relação à cadeira, faz com que a costureira tenha que se curvar para apanhar as peças, bem como ocorre de algumas vezes os bojos caírem para fora da caixa, os quais são colocados de volta pela costureira, que permanece sentada para executar tal atividade, o que possivelmente ocasiona cansaço desnecessário. É interessante

salientar que todas as costureiras afirmam ter dor nas costas, por permanecerem sentadas muitas horas por dia.

Figura 6 – Altura da cadeira em relação à caixa plástica e etapa de forrar bojos



Fonte: Fotografias realizadas pela autora com base nas visitas à empresa.

Na sequência, a costureira apanha uma parte frontal, um forro e uma metade da cinta e coloca na posição correta para costura. Pressiona o pé no pedal para erguer o pé calçador da máquina (um acessório de metal semelhante a um *ski* pequeno que prende o tecido, deixando-o na posição correta no momento da costura), posiciona as peças na máquina, tira o pé do pedal para baixar o pé calçador, pressiona o acelerador e costura movimentando o tecido de forma adequada. Ao finalizar a costura da peça a costureira para de acelerar. Estas atividades são realizadas em todas as máquinas de costura e na mesma sequência, por isso são denominadas neste trabalho de “etapas de execução da costura”.

Em seguida, a costureira apanha a outra metade da cinta, coloca com o outro lado da parte frontal do sutiã e forro na posição correta para costura e realiza as

etapas de execução da costura. Ao finalizar, coloca a peça montada sobre a perna (geralmente direita) e inicia a costura de outra peça. E assim sucessivamente até terminar o tamanho que está sendo costurado. Ao finalizar, a costureira coloca as peças prontas de volta na caixa.

Destaca-se que as atividades desta máquina algumas vezes são interrompidas por falta de conferência e falhas do setor de corte, que são percebidas no momento da costura, como falta de peças, partes estreitas se comparadas com as demais, defeitos no tecido, entre outros. São fatores que atrapalham o trabalho da costureira, que precisa solicitar o corte de uma nova peça para finalizar sua atividade. Como resultado tem-se interrupção da atividade e perda de tempo no processo.

Observa-se também, que durante a costura propriamente dita, em alguns momentos, a costureira confere se a mesma está adequada, levando em consideração a ocorrência de pontos falhados, rompimento da linha, erro de posição da costura e no caso da máquina utilizar bobina, término da linha da bobina, bem como a costureira verifica se a máquina está regulada corretamente e se necessita de lubrificação. No caso de ocorrer alguns destes fatores, a costureira apanha a peça com a costura inadequada, apanha a tesoura corta fio que está sobre a mesa e desmancha a costura realizada, cortando a linha com cuidado para não cortar o tecido.

Ao finalizar, a costureira coloca a tesoura corta fio sobre a mesa, realiza os ajustes necessários, como troca de bobina, regulagem do ponto de costura, lubrificação da máquina, entre outros que podem ser necessários, posiciona novamente as peças para costura e realiza as etapas de execução da costura. Esta etapa garante a qualidade da costura e é realizada pela própria costureira durante a execução do processo, em todas as máquinas de costura.

Na etapa de forrar os bojos, destaca-se que é responsabilidade da costureira além de forrar os bojos, abrir as embalagens, desembalar os bojos, conferir os pares e limpar, se necessário, o que resulta em perda de tempo razoável e em realização de atividades que não agregam valor ao processo e prolongam o período de confecção do sutiã.

Verifica-se que a costureira apanha de dentro da caixa todos os bojos, os quais estão embalados em sacos plásticos e misturados (uns são com bolha e outros sem bolha), e coloca sobre a mesa. Após, apanha uma embalagem, abre com a utilização das duas mãos, retira os bojos da embalagem, coloca a embalagem ao lado da máquina e organiza os bojos na mesa, sendo o lado direito em uma pilha e o esquerdo em outra, conforme já demonstrado na Figura 6.

Se os pares de bojo não estiverem corretos ou se algum bojo estiver danificado, a costureira solicita à funcionária do corte a troca do bojo, entregando o bojo que está repetido ou danificado e recebendo um bojo adequado, o qual é colocado na pilha correta. Em paralelo, apanha outra embalagem com bojos, repete todas as atividades e assim sucessivamente até que tenham embalagens.

É importante comentar que as embalagens vão sendo colocadas dentro umas das outras, mas ficam espalhadas sobre a mesa, o que transmite a impressão de “bagunça”, conforme já apresentado na Figura 6. Somente quando a costureira levanta para empurrar as caixas prontas para outra máquina ou no final do turno de trabalho, ela leva as embalagens até uma caixa de papelão onde são armazenados os plásticos que devem ser descartados.

Na sequência, verifica-se que a costureira apanha de dentro da caixa os forros para bojo e coloca sobre a mesa. Em seguida, apanha um bojo e verifica se tem pedaços de tecido ou linha, limpando o mesmo se necessário. Com o bojo limpo, apanha um forro, apanha a tesoura corta fio e segura na mão direita, coloca o bojo e o forro na posição correta para costura da parte de cima do bojo com o forro e realiza as etapas de execução da costura.

Ao finalizar esta costura, a costureira posiciona o tecido de forma que cubra todo o bojo e a costura já realizada fique para dentro, arrumando para que não fique tecido amassado. Coloca o bojo e o forro na posição correta para costura da lateral do bojo com o forro e realiza as etapas de execução da costura. Em seguida, corta as sobras de linha, coloca o bojo e o forro na posição correta para costura da parte de baixo do bojo com o forro e realiza as etapas de execução da costura. Corta as sobras de linhas novamente e coloca o bojo forrado de volta na caixa. Apanha o

segundo bojo e realiza todas as atividades novamente. E assim sucessivamente até que tenha bojos para forrar sobre a mesa.

Ao finalizar a montagem da parte inicial do sutiã (parte frontal com o forro e as cintas) e a forração de bojos do tamanho que está na caixa, verifica-se que a costureira aproxima da máquina outra caixa com outro tamanho e mesma cor de tecido, empilha sobre caixa anterior, realiza todas as etapas descritas anteriormente e assim sucessivamente até terminar a cor que está sendo costurado. Ao finalizar a costura de todas as caixas de mesma referência e cor de tecido, a costureira levanta e empurra as caixas prontas para a segunda máquina necessária ao processo de costura do sutiã liso.

Observa-se que a costureira nem sempre retorna a máquina para reiniciar o processo quantas vezes forem necessárias até finalizar o pedido, o que demonstra falta de sequência das atividades e de supervisão. Destaca-se também, que não é definido previamente quem deve costurar em cada máquina, tão pouco quais são os pedidos prioritários, salvo as exceções em que as proprietárias informam verbalmente as prioridades. As costureiras respeitam a sequência que as caixas são disponibilizadas pelo setor de corte, as quais não possuem identificação nem de número do pedido nem de cliente.

Esta falta de definição formal e de supervisão faz com que as costureiras definam entre si, quem vai costurar em determinada máquina (são quatro costureiras que se revezam entre as sete máquinas) para que os produtos fiquem prontos para a expedição. Ou seja, se o pedido é composto por mais de uma cor e com diversos tamanhos, a costureira costura todos os tamanhos de uma cor e passa para outra máquina. Em seguida, define em conjunto com as demais, se deve trabalhar em outra máquina para dar sequência à costura, muitas vezes de outro pedido, ou se deve retornar para máquina que estava para coser outra cor do pedido iniciado. Quando a definição é para trabalhar em outra máquina, percebe-se quebra da sequência de produção e bagunça no processo. No momento, as proprietárias não acham viável ter uma costureira por máquina.

É interessante salientar que durante as visitas realizadas à empresa, esta definição sempre foi de consenso rápido entre as costureiras. Porém, percebe-se

uma movimentação constante de costureiras entre as máquinas, as quais estão posicionadas por tipo de máquina (FIGURA 7) e não na sequência adequada para iniciar e finalizar a confecção do sutiã liso, o que resulta em grande movimentação, perda de tempo no processo e aumento do prazo de entrega.

Figura 7 – Posição das máquinas de costura no setor de costura



Fonte: Fotografia realizada pela autora com base nas visitas à empresa.

Verifica-se que a segunda máquina necessária ao processo de costura do sutiã liso é a BT Elastiqueira, na qual é aplicado o elástico na cinta do sutiã. Primeiramente, a costureira liga a máquina, aproxima uma caixa e realiza o subprocesso de verificação/substituição de linhas. Em seguida, a costureira verifica se a cor e o tipo de elástico que está na máquina condizem com a cor de tecido e a referência que está na caixa.

É importante comentar que a costureira não possui uma amostra do sutiã pronto para identificar o tipo de elástico necessário, o que acarreta perda de tempo das costureiras novas por terem que solicitar auxílio às costureiras mais antigas que sabem pela experiência, ou para as proprietárias. Destaca-se que as demais costureiras e as proprietárias prontamente auxiliam.

Constatando-se que o tipo e/ou cor de elástico que está na máquina não é o necessário, a costureira corta o elástico rente ao pé calçador, retira o rolo de elástico do suporte, mentaliza ou visualiza em que prateleira deve ser guardado o rolo de elástico retirado da máquina, caminha até a prateleira e guarda o rolo.

Observa-se que a costureira muitas vezes tem dificuldade de localizar o lugar onde o rolo de elástico deve ser guardado, devido a falta de identificação das prateleiras e falta de lógica na organização, o que leva em consideração somente as cores e não a sequência de produção, conforme demonstra a Figura 8. Destaca-se que os rolos de elástico estão localizados em diferentes prateleiras que pode chegar até 5m de distância, dependendo da posição da máquina em relação às prateleiras, o que resulta em excessiva movimentação da costureira pela fábrica para guardar e buscar os aviamentos e aumenta o prazo de confecção do sutiã.

Figura 8 – Prateleiras onde são estocados os rolos de elástico



Fonte: Elaborado pela autora com base em fotos realizadas nas visitas a empresa.

Após guardar o rolo de elástico, a costureira verifica se o rolo de elástico necessário está próximo do local. Em caso positivo, apanha o rolo de elástico e volta à máquina de costura. Em caso negativo, mentaliza ou visualiza em que prateleira está o rolo com a cor e tipo de elástico necessário. Eventualmente quando a costureira não localiza o rolo de elástico nas prateleiras, solicita auxílio às demais costureiras que prontamente auxiliam, o que resulta em perda de tempo tanto da costureira que solicitou ajuda quanto da costureira que ajudou.

Ao localizar o rolo, a costureira caminha até a prateleira correspondente, apanha o rolo de elástico necessário e volta à máquina de costura. Ao chegar à máquina, coloca o rolo de elástico no suporte, senta, desenrola um pedaço de elástico e passa nos lugares indicados na máquina. Se o elástico não ficou na posição correta para ser aplicado na cinta, a costureira ajusta o elástico. Caso contrário, a costureira apanha de dentro da caixa todas as cintas montadas, as quais algumas vezes precisam ser procuradas dentro da caixa, pois os bojos forrados estão por cima, dificultando a visualização, o que acarreta perda de tempo da costureira que precisa afastar os bojos para apanhar as cintas. São segundos, que se somados prolongam o tempo de confecção. Destaca-se que os bojos forrados permanecem na caixa.

Verifica-se então, que a costureira coloca as cintas sobre a perna, apanha uma cinta, coloca na posição correta para costurar o elástico na cinta e realiza as etapas de execução da costura até terminar a aplicação do elástico em toda a cinta. A costureira então verifica se o elástico ficou franzido corretamente de acordo com o tamanho da cinta. Se não está adequado, regula a máquina aumentando ou diminuindo a regulagem que franze o elástico, conforme a necessidade.

Se necessário desmanchar o elástico que foi aplicado na cinta, a costureira apanha a tesoura corta fio que está sobre a mesa, corta o elástico que prende a cinta à máquina, segura a peça e corta a linha que prende o elástico na cinta, cuidando para não cortar o tecido, até desmanchar a costura da peça. Ao finalizar, coloca a tesoura corta fio sobre a mesa, o pedaço de elástico em uma caixa de elásticos danificados que está próxima à máquina e aplica o elástico na cinta novamente. Observa-se que esta etapa resulta em desperdício de tempo e matéria-

prima, pois a costureira precisa desmanchar e refazer a costura, bem como o elástico descartado não é mais utilizado.

Após realizar estas etapas ou caso o elástico tenha ficado franzido corretamente, a costureira apanha a segunda cinta, coloca na posição correta para costurar o elástico e realiza as etapas de execução da costura até terminar a aplicação do elástico em toda a cinta. E assim sucessivamente até que tenham cintas do tamanho que está sendo costurado. Destaca-se que as cintas ficam todas unidas pelo elástico, conforme demonstra a Figura 9.

Figura 9 – Cintas unidas pelo elástico



Fonte: Elaborado pela autora com base em fotos realizadas nas visitas a empresa.

Ao finalizar a aplicação do elástico nas cintas do tamanho que está na caixa, verifica-se que a costureira coloca as peças de volta na caixa, aproxima da máquina outra caixa com outro tamanho e mesma cor/tipo de elástico, empilha sobre caixa anterior, realiza todas as etapas descritas anteriormente e assim sucessivamente até terminar a cor que está sendo costurado. Ao finalizar, levanta e empurra as caixas com as peças prontas para a terceira máquina necessária ao processo de costura. Eventualmente, em consenso com as demais, à costureira retorna a máquina e reinicia o processo quantas vezes forem necessárias até finalizar o pedido.

Verifica-se que a terceira máquina necessária ao processo de costura do sutiã liso é a *Overlock* que faz costura larga, utilizada para unir a cinta com os bojos do sutiã. Primeiramente, a costureira liga a máquina, aproxima uma caixa e realiza o

subprocesso de verificação/substituição de linhas. Em seguida, a costureira apanha da caixa as cintas que estão unidas pelo elástico, apanha a tesoura que está sobre a mesa, corta o elástico entre as peças, individualizando uma cinta e colocando sobre a perna e assim sucessivamente até terminar de separar todas as cintas, o que resulta em perda de tempo razoável.

Ao finalizar, coloca a tesoura de volta na mesa, apanha os bojos forrados que estão na caixa e coloca sobre a mesa. Verifica-se que neste momento a costureira apanha a tesoura corta fio e segura na mão direita. Na sequência, apanha uma cinta e procura entre os bojos um lado esquerdo. É importante comentar que os bojos desordenados sobre a mesa faz a costureira perder tempo razoável na localização do lado correto do bojo a ser costurado e na identificação do tipo de bojo (com bolha ou sem bolha) entre eles. Ao localizar o lado esquerdo do bojo, coloca a cinta e o bojo na posição correta para costura e realiza as etapas de execução da costura.

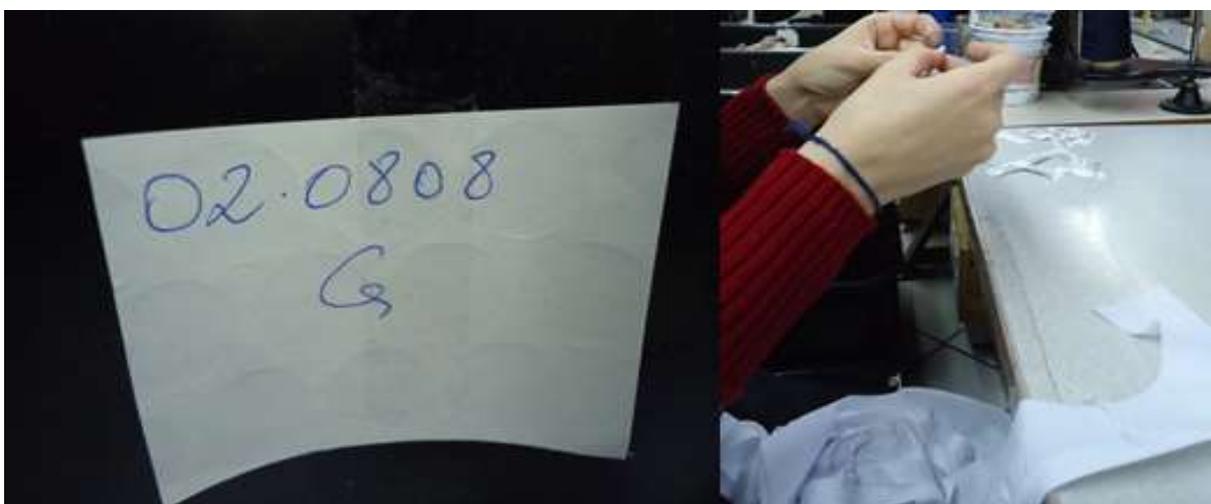
Ao concluir a costura do bojo esquerdo, verifica-se que a costureira averigua o tipo de bojo. Se o lado esquerdo tem bolha, a costureira procura entre os bojos um lado direito com bolha e, se o lado esquerdo é sem bolha, a costureira procura entre os bojos um lado direito sem bolha. Ao localizar o bojo adequado, coloca a cinta e o bojo na posição correta para costura e realiza as etapas de execução da costura. Ao finalizar, corta os fios que sobram da costura, coloca o sutiã sobre a perna, apanha outra cinta e bojo esquerdo e assim sucessivamente.

Ao finalizar a união de todos os bojos com as cintas do tamanho que está na caixa, verifica-se que a costureira coloca as peças de volta na caixa, aproxima da máquina outra caixa com outro tamanho e mesma cor de tecido, empilha sobre caixa anterior, realiza as etapas descritas anteriormente e assim sucessivamente até terminar a cor que está sendo costurado. Ao finalizar, levanta e empurra as caixas com as peças prontas para a quarta máquina necessária ao processo de costura. Eventualmente, em consenso com as demais, à costureira retorna a máquina e reinicia o processo quantas vezes forem necessárias até finalizar o pedido.

Verifica-se que a quarta máquina necessária ao processo de costura do sutiã liso é a *Zig Zag*, utilizada para fixar as etiquetas e prender o elástico na cinta do sutiã, o que protege as costuras e garante que o sutiã fique preso ao corpo.

Primeiramente, a costureira liga a máquina, aproxima uma caixa e realiza o subprocesso de verificação/substituição de linhas. Na sequência, a costureira conta quantos sutiãs tem na caixa, o que é desnecessário visto que o setor de corte também conta para cortar e para colocar na caixa, o que resulta em atividade duplicada e perda de tempo no processo. É interessante ressaltar que a caixa é recebida do setor de corte com a identificação do tamanho das peças e referência, mas sem a quantidade, conforme demonstra a Figura 10.

Figura 10 – Identificação das caixas recebidas do corte e etapa de ajuste de etiquetas



Fonte: Elaborado pela autora com base em fotos realizadas nas visitas a empresa.

Em seguida, a costureira apanha o pote com as etiquetas que contém a composição do bojo, que está sobre a mesa, retira do pote quantidade necessária de etiquetas para costurar as peças que estão na caixa, coloca sobre a mesa de forma que fiquem uma abaixo da outra em colunas e coloca o pote no lugar. Quando a caixa contém muitas peças, a costureira coloca aproximadamente dez etiquetas sobre a mesa e quando finaliza a fixação destas apanha mais dez e assim sucessivamente, o que acarreta repetição de atividade. Outro ponto a destacar é que algumas etiquetas estão grudadas entre si e a costureira perde tempo para desgrudar e posicionar as etiquetas na mesa.

Após colocar as etiquetas de bojo na mesa, a costureira apanha o pote com as etiquetas de tamanho, que também está sobre a mesa, retira do pote a quantidade de etiquetas necessárias e coloca sobre as etiquetas de bojo, com a

opção de tamanho virado para cima, formando pares, etiqueta de bojo embaixo e etiqueta de tamanho em cima. Na sequência, coloca o pote no lugar e apanha a caneta específica para marcar etiquetas que está sobre a mesa, tira a tampa da caneta e marca as etiquetas com o tamanho correspondente as peças que vão ser costuradas. Ao concluir, coloca a tampa na caneta e recoloca caneta na mesa. Observa-se que trabalhar com duas etiquetas e ter que marcar o tamanho no momento da costura, faz com que a costureira perca tempo razoável, bem como realize tarefas desnecessárias no processo.

Ao iniciar a atividade de costura propriamente dita, destaca-se que a costureira apanha os sutiãs que estão na caixa e coloca sobre a perna. Na sequência, apanha um sutiã, vira o elástico na cinta e realiza as etapas de execução da costura até a posição da cinta definida pela empresa para fixação das etiquetas. A costureira apanha um par de etiquetas da mesa e ajeita de forma que fique bem alinhado, conforme apresentado na Figura 10, coloca as etiquetas junto ao sutiã que está sendo costurado, pressiona o acelerador da máquina até a finalização da costura e baixa a alavanca que faz o arremate para que a costura da peça não desmanche. Com o arremate feito, a costureira posiciona o sutiã na mesa de forma que o bojo não amasse, apanha a segunda peça e assim sucessivamente até que tenham peças sobre a perna.

Destaca-se que ao finalizar a fixação da etiqueta e do elástico, todas as peças ficam unidas, por isso a costureira apanha a tesoura corta fio e corta as linhas que as mantem unidas. Verifica-se então, que a costureira coloca os sutiãs de volta na caixa, aproxima da máquina outra caixa com outro tamanho e mesma cor de tecido, empilha sobre caixa anterior, realiza todas as etapas descritas anteriormente e assim sucessivamente até terminar a cor que está sendo costurado. Ao finalizar, levanta e empurra as caixas prontas para a quinta máquina necessária ao processo de costura. Eventualmente, em consenso com as demais, à costureira retorna a máquina e reinicia o processo quantas vezes forem necessárias até finalizar o pedido.

Verifica-se que a quinta máquina necessária ao processo de costura do sutiã liso é a máquina de costurar viés. Destaca-se que o viés além de ser um

acabamento do sutiã, dentro dele é colocado o arco. Primeiramente, a costureira liga a máquina, aproxima uma caixa contendo um dos tamanhos a ser costurado e realiza o subprocesso de verificação/substituição de linhas.

Em seguida, observa-se que a costureira verifica se a cor do viés que está colocado na máquina está de acordo com a cor do tecido a ser costurado. Se não está de acordo, retira o rolo de viés do suporte, caminha até a prateleira que fica 1,5m de distância da máquina, guarda o rolo de viés, apanha o rolo de viés necessário, volta à máquina de costura, coloca o rolo no suporte do lado adequado para costura e senta. Percebe-se que a costureira deixa de executar a atividade de costura propriamente dita, para guardar e buscar os aviamentos necessários, o que resulta em perda de tempo no processo, que apesar de segundos, se somados e eliminados podem resultar em ganhos significativos.

Após, observa-se que a costureira passa o viés nos lugares indicados e pressiona o acelerador da máquina para que o viés estique e fique de acordo para iniciar a atividade de costura. Com o viés colocado na máquina (com ou sem necessidade de troca), a costureira apanha os sutiãs da caixa e coloca sobre a mesa. Neste momento, observa-se que a costureira revisa cada um dos sutiãs para ver se possui excesso de elástico, tecido ou linha que precisam ser cortados antes de costurar o viés, o que resulta em perda de tempo considerável, pois ao cortar os excessos a costureira precisa ter cuidado para não danificar as peças, bem como todos os excessos que são cortados ficam espalhados no chão (isso ocorre em qualquer máquina), deixando o piso da empresa sujo, conforme Figura 11.

Figura 11 – Sujeira no piso da empresa



Fonte: Elaborado pela autora com base em fotos realizadas nas visitas a empresa.

Após revisar todos os sutiãs, observa-se que a costureira apanha novamente um sutiã, coloca o bojo direito na posição correta para costura do viés e realiza as etapas de execução da costura. Ao finalizar, observa-se que a costureira verifica se o viés ficou na posição correta. Se não ficou, a costureira pressiona o pé no pedal para levantar o pé calçador, afasta o sutiã da máquina puxando contra si, apanha a tesoura corta fio e corta as linhas desfazendo a costura realizada, cuidando para não estragar o viés que pode ser reaproveitado. Ao finalizar, coloca a tesoura corta fio na mesa, arruma o viés na máquina e posiciona o bojo direito do sutiã para costurar novamente o viés.

Em seguida, a costureira apanha outro sutiã, costura o viés no bojo direito e assim até que tiverem sutiãs sobre a perna. Destaca-se que os bojos ficam unidos uns aos outros pelo viés. É interessante comentar que se o viés está torto ou amassado, mas na posição correta, a costureira não desmancha a peça, o que pode acarretar problemas de qualidade com o cliente final.

Ao finalizar a costura do viés nos bojos direitos, observa-se que a costureira apanha a tesoura, corta o viés da peça que está presa ao viés da máquina, depois corta o viés que une um bojo ao outro, separando um sutiã dos demais. Em seguida, corta o excesso de viés do sutiã e o coloca sobre a perna. Separa mais um sutiã dos demais, corta o excesso novamente e assim sucessivamente até que tenham sutiãs. Destaca-se novamente que esta atividade de cortar o viés que une um bojo a outro e os excessos, realizada pela costureira, prolonga o prazo de entrega dos pedidos.

Na sequência, destaca-se que a costureira apanha novamente um sutiã e repete todas as atividades já descritas para o bojo esquerdo, o que aumenta o tempo de entrega das peças para a próxima etapa do processo, bem como ao manusear os sutiãs por repetidas vezes, a costureira pode ocasionar danos, como amassar os bojos ou sujar os tecidos, quando estes são claros.

Destaca-se também que se durante a costura do viés, seja no bojo esquerdo ou direito do sutiã, o rolo de viés que está colocado na máquina terminar, a costureira interrompe as atividades de costura, coloca os sutiãs que estão sobre a perna sobre a mesa e se levanta para apanhar um rolo novo de viés, o que resulta em parada nas atividades de costura e movimentação frequente da costureira.

Observa-se nesta etapa que a costureira levanta, caminha até a prateleira, que fica 1,5m de distância da máquina, verifica a cor do viés na etiqueta de identificação da caixa, abre a caixa, apanha um rolo de viés, fecha a caixa, retorna a máquina de costura, senta, retira a proteção plástica do rolo de viés e coloca o plástico numa caixa de papelão próximo a máquina, utilizada para descarte. Em seguida, retira o rolo de viés vazio do suporte, coloca na caixa de papelão, coloca o rolo novo no suporte do lado adequado para costura, passa o viés nos lugares indicados e pressiona o acelerador da máquina para o viés esticar e ficar de acordo para continuar a atividade de costura.

Ao finalizar a costura do viés no bojo esquerdo de todos os sutiãs, a costureira individualiza cada um dos sutiãs, corta o excesso de viés e coloca sobre a perna, bem arrumados para o bojo não amassar. Em seguida, coloca todos os sutiãs dentro da caixa, apanha outra caixa, repete todas as atividades até terminar a cor que está sendo costurado e disponibiliza as caixas para colocação do arco.

Por falta de supervisão e/ou definição formal, observa-se que entre as próprias costureiras é definido quem vai fazer a etapa de colocação do arco no viés dos sutiãs (bojo direito e esquerdo), cuja decisão pode levar alguns segundos e ocasiona parada momentânea das atividades. Destaca-se que ao ser a própria costureira a responsável pela colocação do arco, esta deixa de executar as atividades de costura propriamente dita, o que resulta em aumento do prazo de entrega. Eventualmente a funcionária da expedição auxilia nesta atividade.

Verifica-se que para colocar o arco no viés do sutiã a costureira constata se o tamanho do sutiã que está na caixa condiz com algum dos tamanhos de arcos que estão sobre a mesa. Se não condiz, caminha até a prateleira, que fica 1,5m de distância da máquina, apanha os tamanhos de arcos que não estão sobre a mesa, volta à mesa, coloca os arcos sobre a mesa, senta e coloca espuma para proteger o dedo utilizado para empurrar o arco para dentro do viés.

Observa-se que existe somente uma espuma de proteção, a qual foi confeccionada por uma das costureiras. Quando duas pessoas executam esta atividade simultaneamente, uma delas executa sem esta proteção, o que pode

machucar o dedo utilizado para empurrar o arco. É interessante ressaltar que a empresa não fornece esta espuma de proteção para os funcionários.

Em seguida, verifica-se que a costureira aproxima uma caixa, apanha um sutiã e um arco que condiz com o tamanho da peça, introduz a ponta branca do arco no viés de um dos bojos, de forma que a ponta colorida fique na lateral do sutiã, e empurra o arco para o meio do sutiã. Ressalta-se que a cor de uma das pontas do arco identifica seu tamanho (P: cinza, M: azul, G: amarelo, GG: telha), o que facilita sua utilização e é o mesmo para qualquer cor de tecido.

Destaca-se que na sequência, a costureira apanha outro arco e introduz no outro bojo do sutiã da mesma forma que o anterior. Ao finalizar, coloca o sutiã sobre a perna, apanha outro sutiã e outro arco, realiza as atividades descritas e assim até terminar a colocação de arcos em todos os sutiãs que estão na caixa. Coloca os sutiãs de volta na caixa, coloca caixa de lado, aproxima outra caixa, realiza as etapas de colocação de arco e assim até finalizar todos os tamanhos da mesma cor de tecido. Em seguida, a costureira disponibiliza as caixas prontas para a sexta máquina que está localizada ao lado.

Verifica-se que a sexta máquina necessária ao processo de costura do sutiã liso é a máquina de costura Galoneira Aberta, utilizada para costurar o elástico dobrável nas laterais do sutiã. Primeiramente, a costureira liga a máquina, aproxima uma caixa e realiza o subprocesso de verificação/substituição de linhas.

Na sequência, observa-se que a costureira verifica se a cor do elástico dobrável que está colocado na máquina está de acordo com a cor do tecido a ser costurado. Se não está de acordo, retira o rolo de elástico dobrável da máquina, caminha até a prateleira, que fica 1,5m de distância da máquina, guarda o rolo de elástico dobrável, apanha o rolo de elástico dobrável necessário, volta à máquina de costura, coloca o rolo no suporte do lado adequado para costura e senta.

Percebe-se novamente que a costureira deixa de executar a atividade de costura propriamente dita para guardar e buscar os aviamentos necessários, o que resulta em perda de tempo no processo. Após, observa-se que a costureira passa o elástico dobrável nos lugares indicados, apanha os sutiãs da caixa e coloca sobre a

mesa. Neste momento, observa-se que a costureira revisa novamente cada um dos sutiãs para ver se possui excesso de viés ou linha que precisam ser cortados antes de costurar o elástico dobrável e vai colocando sobre a perna, o que resulta em perda de tempo e repetição de atividades de uma máquina para outra.

Após revisar os sutiãs, observa-se que a costureira apanha um sutiã, coloca-o na posição correta para costurar o elástico dobrável no lado direito da cinta e do bojo e realiza as etapas de execução da costura. Na sequência, coloca o sutiã na posição correta para costurar o elástico dobrável no lado esquerdo da cinta e do bojo e realiza as etapas de execução da costura.

Destaca-se, que se durante a costura do elástico dobrável este terminar, a costureira interrompe as atividades de costura, coloca os sutiãs que estão sobre a perna na mesa e se levanta para apanhar um rolo novo de elástico dobrável, o que resulta em paradas nas atividades de costura e movimentação da costureira (levanta, caminha, senta).

Observa-se nesta etapa que a costureira levanta, caminha até a prateleira, que fica 1,5m de distância da máquina, verifica a cor do elástico dobrável na etiqueta de identificação da caixa, abre a caixa, apanha um rolo de elástico dobrável, fecha a caixa, retorna a máquina de costura, senta, retira a proteção plástica do rolo de elástico dobrável e coloca o plástico numa caixa de papelão próximo a máquina, utilizada para descarte. Em seguida, retira o rolo de elástico dobrável vazio da máquina, coloca o rolo na caixa de papelão, coloca o rolo novo no suporte do lado adequado para costura, passa o elástico dobrável nos lugares indicados na máquina, de forma que fique de acordo para a continuação da atividade de costura.

Ao finalizar a costura do elástico dobrável em um sutiã, a costureira apanha outro sutiã, realiza todas as etapas descritas e assim sucessivamente até terminar o tamanho que está sendo costurado, sendo que os sutiãs ficam unidos uns aos outros pelo elástico dobrável. Observa-se que a própria costureira realiza a atividade de individualizar os sutiãs e cortar os excessos, o que resulta em perda de tempo, que apesar de segundos, se somados e eliminados podem resultar em ganhos significativos no processo.

Destaca-se que para realizar esta atividade, a costureira apanha a tesoura que está sobre a mesa, corta o elástico dobrável individualizando um dos sutiãs, corta o excesso de elástico dobrável das cintas e o elástico dobrável que está unindo os bojos pelo lado de cima e coloca o sutiã sobre a perna, bem colocado para o bojo não amassar. Depois corta o elástico dobrável individualizando outro sutiã, realiza as etapas descritas e assim até terminar os sutiãs.

Na sequência, coloca a tesoura sobre a mesa e todos os sutiãs dentro da caixa, apanha outra caixa, empilha sobre caixa anterior, repete todas as atividades descritas e assim até terminar a cor que está sendo costurado. Em seguida, a costureira levanta e empurra as caixas para a sétima máquina. Eventualmente, em consenso com as demais, à costureira retorna a máquina e reinicia o processo quantas vezes forem necessárias até finalizar o pedido.

Verifica-se que a sétima máquina necessária ao processo de costura do sutiã liso é a máquina de costura Travete, utilizada para fazer os acabamentos do sutiã e reforçar costuras. Primeiramente, a costureira liga a máquina, aproxima uma caixa contendo um dos tamanhos a ser costurado e realiza o subprocesso de verificação/substituição de linhas.

Observa-se novamente que a empresa não disponibiliza para a costureira uma amostra da referência de sutiã que está sendo confeccionada. Por isso, até a costureira aprender na prática quais são os aviamentos (tipo e cor de alça, colchete, tipo e cor de laço) necessários para fazer os acabamentos do sutiã, esta precisa perguntar para as costureiras mais antigas ou para as proprietárias, o que acarreta desperdício de tempo entre fazer a pergunta e receber a informação.

Com a informação a disposição, destaca-se que a costureira visualiza ou mentaliza em que prateleira estão os aviamentos necessários, de acordo com a cor do tecido. Observa-se que estes aviamentos ficam em diferentes prateleiras sem identificação e sem seguir uma ordem lógica, tendo a costureira que caminhar de 1 a 5m, em prateleiras diferentes, para buscar os itens necessários, o que resulta em grande movimentação da costureira e em perda de tempo do processo.

Outro ponto a ser destacado, é que não há conferência prévia dos aviamentos necessários e/ou sua quantidade em estoque, sendo somente verificado pela costureira no momento de utilizar os itens. Quando identificado que não tem algum item necessário em estoque ou que a quantidade não é suficiente, a costureira chama uma das proprietárias e solicita a compra do(s) avião(s), o que resulta em prolongamento do tempo de confecção, pois apesar da proprietária ir comprar de imediato em uma loja de aviamentos existente na cidade, pode demorar até uma hora para a costureira receber os itens. Destaca-se que a costureira coloca os aviamentos disponíveis sobre a mesa e enquanto aguarda a compra dos demais, realiza atividades de costura em outra máquina.

Ao receber os itens que estavam faltando, observa-se ainda que a costureira verifica se algum avião precisa de acessório adaptado à ele, como por exemplo, um enfeite na alça, antes de iniciar a costura. Se necessário, a costureira caminha até a prateleira, apanha os acessórios, volta à máquina de costura, senta, apanha os utensílios que estão sobre a mesa ou na gaveta da máquina (tesoura, pinça ou outro), conta quantos sutiãs tem na caixa e prepara a quantidade necessária de aviamentos. Observa-se que esta atividade realizada pela costureira demanda bastante tempo que poderia ser utilizado para as atividades de costura propriamente dita e novamente tem-se retrabalho na contagem das peças que estão na caixa.

Com todos os aviamentos a disposição (colchete, alça, fecho e laço) e colocados na mesa em ordem de utilização, verifica-se que a costureira seleciona no painel eletrônico da máquina a referência do sutiã, o que define a sequência de costura que a máquina deve realizar. Em seguida, a costureira apanha os sutiãs da caixa e coloca sobre a perna. Para executar a primeira costura, a costureira apanha um sutiã e um colchete, coloca o lado esquerdo da cinta do sutiã e o colchete na posição correta para costura, posiciona na máquina e pressiona o acelerador para costurar conforme programação. É interessante comentar que a costureira não precisa parar de acelerar, a própria máquina após executar a costura desacelera por conta.

Para executar a segunda costura, a costureira apanha uma alça, coloca na posição correta para costura na cinta esquerda do sutiã, posiciona na máquina e pressiona o acelerador para costurar conforme programação. Em seguida, posiciona o sutiã para reforçar a costura na lateral do bojo esquerdo e pressiona o acelerador para costurar conforme programação. Esta terceira costura impede que o arco perfure o viés e machuque a cliente.

Para executar a quarta e quinta costuras, a costureira coloca a extremidade da alça contrária a que está presa na cinta esquerda, na posição correta para unir com a parte de cima do bojo esquerdo do sutiã, posiciona na máquina e pressiona o acelerador para costurar conforme programação. Na sequência, vira a ponta costurada para trás do bojo, posiciona na máquina novamente e pressiona o acelerador para costurar conforme programação.

Para executar a sexta costura, a costureira empurra os arcos para as laterais do sutiã, posiciona na máquina o meio do sutiã para reforçar a costura e pressiona o acelerador para costurar conforme programação. A sétima costura repete o descrito na terceira etapa de costura, porém para a lateral do bojo direito. A oitava costura repete o descrito na segunda etapa de costura, porém para costura da alça na cinta direita do sutiã. A nona e décima costuras repetem o descrito na quarta e quinta etapas, porém para unir a extremidade da alça direita com a parte de cima do bojo direito do sutiã.

Para executar a décima primeira costura, repete o descrito na segunda etapa, porém para costura do fecho no lado direito da cinta do sutiã. E para executar a décima segunda e última costura, a costureira apanha um laço, coloca no centro do sutiã de forma que fique alinhado, posiciona na máquina e pressiona o acelerador para costurar conforme programação. Ao finalizar todas as costuras, a costureira coloca o sutiã na mesa, bem colocado para o bojo não amassar, apanha o segundo sutiã, executa todas as costuras descritas e assim sucessivamente até que tenham sutiãs sobre a perna.

Na sequência, observa-se que a costureira coloca os sutiãs de volta na caixa, e disponibiliza de imediato para o setor de expedição. Aproxima outra caixa e realiza todas as costuras descritas até terminar a cor que está sendo costurado. Ao trocar a

cor de tecido ou o modelo de sutiã, a costureira verifica novamente os aviamentos necessários e realiza todas as atividades que antecedem a costura.

Percebeu-se nas visitas realizadas a empresa que algumas costureiras ao iniciarem o turno de trabalho vestem avental e outras não. Ocorre que a empresa não disponibiliza aventais para as costureiras usarem e as costureiras que utilizam levam de casa seu próprio avental. Destaca-se que o uso de avental protege as roupas do atrito com as máquinas de costura, do óleo utilizado para lubrificar as máquinas, bem como de pedaços de linha, tecido e outros que são geradas no decorrer do processo.

A iluminação da empresa é aparentemente adequada (apesar de não ter sido confirmado com aparelho de medição específico), porém observou-se que algumas máquinas de costura antigas não possuem iluminação própria. A empresa é climatizada, não tendo problemas com calor ou frio excessivos, e concede aos funcionários período de intervalo de manhã e à tarde, conforme previsto em lei, com lanche pago pela empresa. Por outro lado, todas as paredes da empresa, divisórias e mesas das máquinas são brancas, o que não é totalmente adequado para um fábrica, por transmitir ao mesmo tempo sensação de paz, harmonia, limpeza, vazio interior, solidão e tristeza.

Destaca-se também que a empresa não possui uma organização adequada dos itens necessários a produção, pois nela encontram-se muitas prateleiras posicionadas em diferentes locais, próximo a paredes e pilares, sendo que alguns itens estão dispostos mais próximos de algumas máquinas do que de outras. Como consequência, os funcionários tem que levantar e se deslocar internamente para visualizar e buscar os itens, que tem seu lugar predeterminado informalmente, mas sem nenhuma identificação de nome ou em qual prateleira e divisória se encontram.

Percebe-se também uma grande quantidade de caixas de papelão com itens que deveriam estar estocados, posicionados próximo às máquinas ou às prateleiras, o que somado com as caixas plásticas de pedido, acarretam a obstrução do caminho e muitas vezes impedem a passagem dos funcionários ao longo da produção, os quais precisam pular por cima das caixas para se deslocar de uma máquina a outra. Destaca-se que a empresa não possui corredores demarcados e

as caixas que ficam no caminho, conforme demonstra a Figura 12, podem provocar a queda dos funcionários.

Figura 12 – Caixas obstruindo a passagem e corredores sem demarcação



Fonte: Elaborado pela autora com base em fotos realizadas nas visitas a empresa.

Observa-se ainda que as costureiras novas aprendem costurando a peça que vai para o cliente, não sendo disponibilizada uma peça teste. Se erram, desmancham a costura e fazem de novo, o que acarreta desperdício de matéria-prima (linha, elástico, outro), bem como pode afetar a qualidade do produto que será enviado ao cliente. Destaca-se também que o tempo para costurar, olhar se está correto, desmanchar, entender, fazer de novo é bastante significativo e afeta consideravelmente o tempo de produção.

Com relação aos itens de proteção, verifica-se que a costureira da Travete deveria utilizar protetor auricular, que é disponibilizado pela empresa e está guardado na gaveta da máquina, porém de acordo com relatos da própria costureira ela não utiliza por causar desconforto. Destaca-se também que as máquinas novas são adquiridas com proteção em chapa de acrílico transparente que demarca a região de trabalho das agulhas e permite somente a passagem do tecido, o que

evita acidentes, ou seja, impede que as agulhas perfurem os dedos das costureiras ou os olhos, em caso de quebra.

Estas proteções são retiradas das máquinas pelas próprias costureiras que alegam atrapalhar as atividades. É interessante destacar, que essas atitudes das costureiras não são contestadas pelas proprietárias, o que pode ocasionar problemas futuros de acidentes, redução da capacidade auditiva, perda da visão e até multa por parte de órgãos competentes.

Por fim, destaca-se que devido às diversas variáveis apresentadas, com destaque a falta de definição dos pedidos prioritários, da sequência das atividades entre as máquinas de costura, à realização pela costureira de atividades que não são de costura propriamente dita e da inexistência de conferência prévia do estoque, fica difícil mensurar quanto tempo demora, do início ao fim, o processo atual de costura do sutiã liso, considerando um pedido completo, bem como não existem na empresa indicadores que medem o desempenho do processo de costura.

## **5.2 Apresentação de dados e informações do processo proposto**

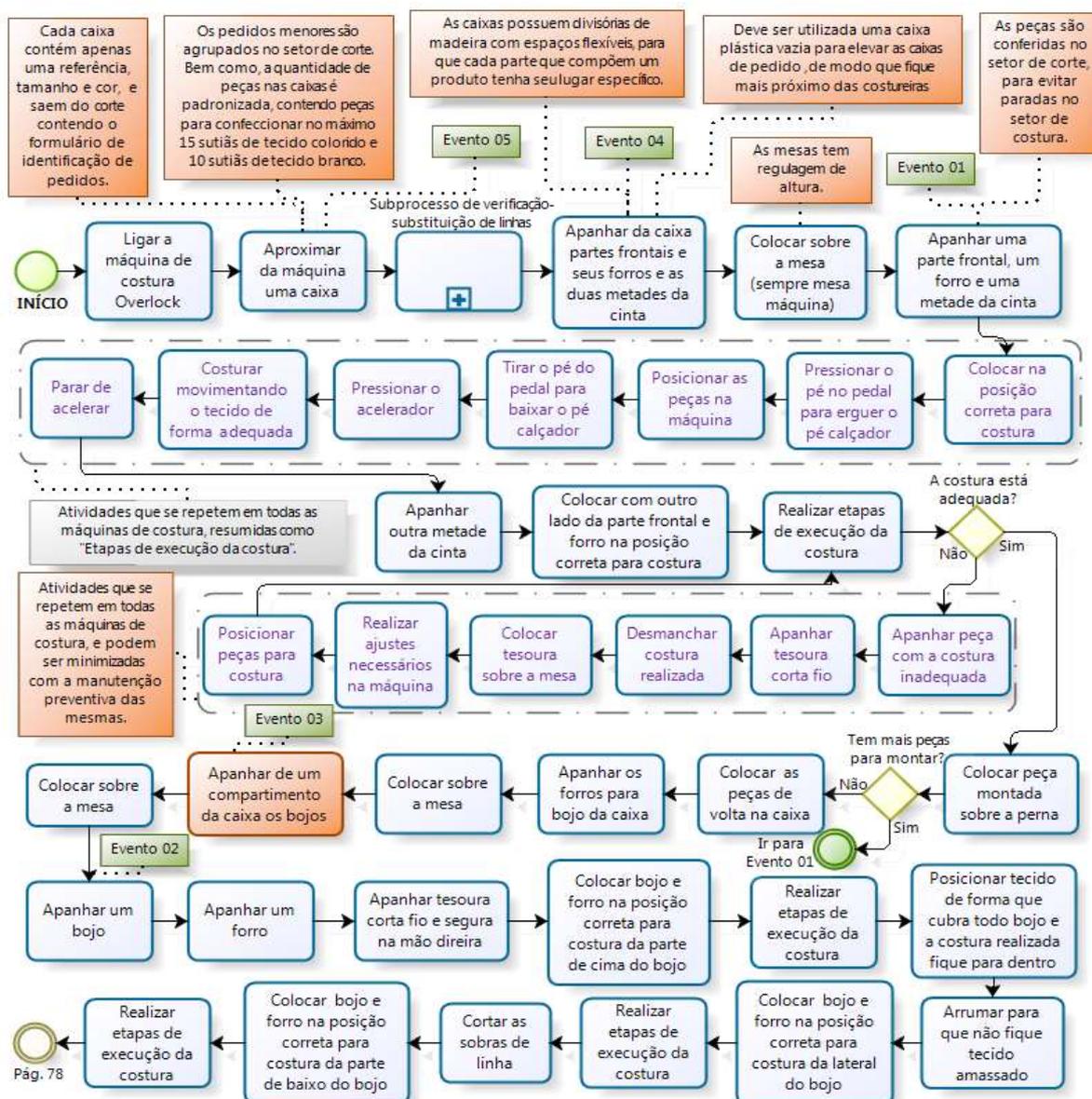
O processo proposto foi elaborado a partir das sugestões de melhorias elencadas pela autora, com a contribuição das costureiras e proprietárias da empresa, por meio da técnica *brainstorming*. Para pôr em prática esta técnica, foi realizada uma reunião com as costureiras e proprietárias, a qual teve duração de aproximadamente uma hora, para que cada uma expusesse sua opinião com relação às melhorias necessárias ao processo de costura atual. A reunião ocorreu no próprio setor de costura no final do expediente, devido à empresa não possuir uma sala adequada para reuniões. É interessante ressaltar, que pode-se perceber certo receio por parte de algumas costureiras em sugerir melhorias.

### **5.2.1 Fluxograma do processo proposto**

A Figura 13 apresenta o processo proposto, o qual é resultado das sugestões de melhorias ao processo atual de costura do sutiã liso da empresa Confecções

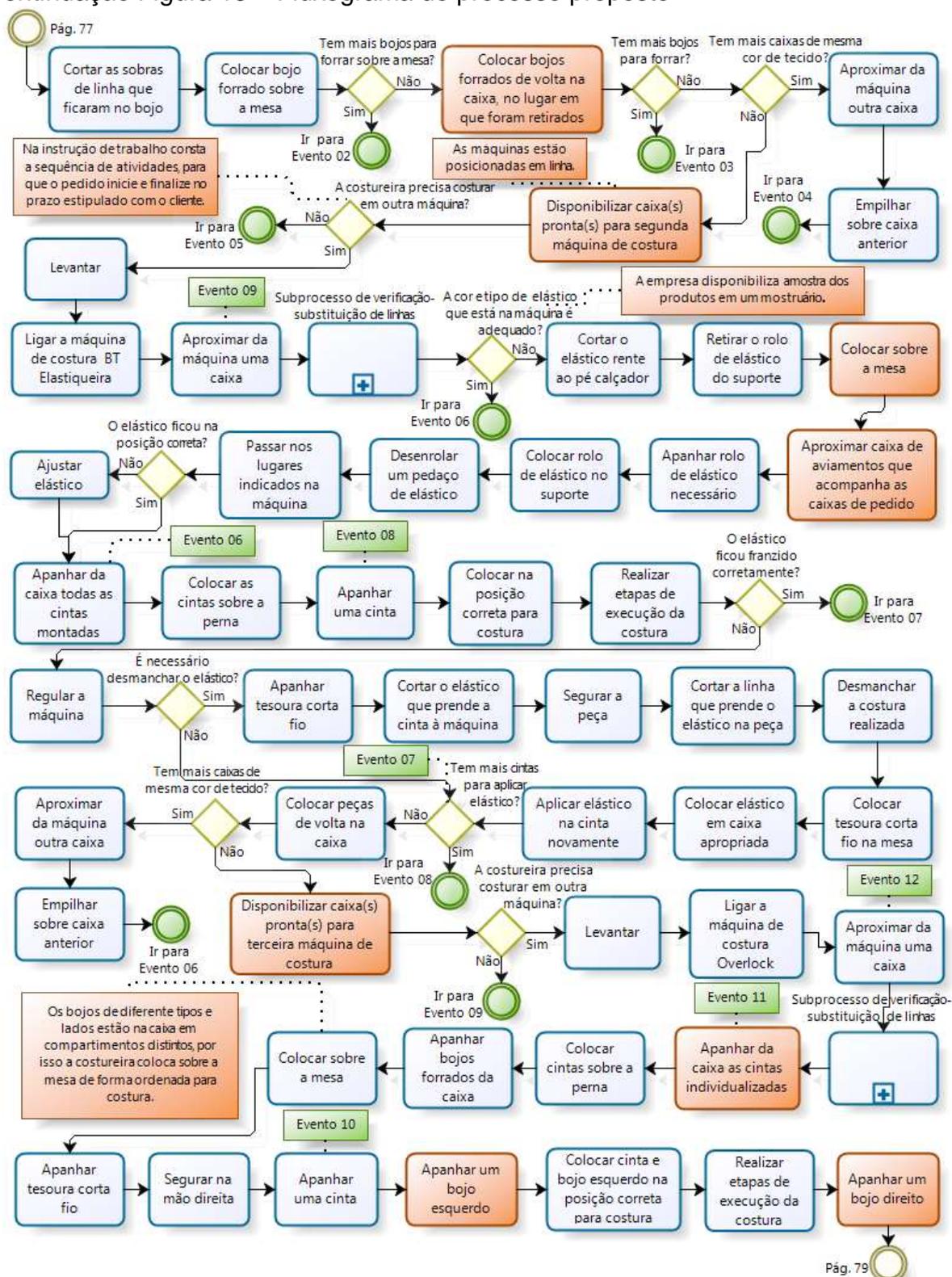
Ferneli Ltda. Destaca-se que são utilizadas cores que diferenciam as diversas ações propostas. As ações destacadas em roxo representam as atividades que se repetem em todas as máquinas de costura, as ações destacadas em laranja representam algumas das melhorias propostas, as quais também podem ser percebidas com a redução de aproximadamente uma página do tamanho do fluxograma proposto se comparado ao atual, e os eventos/etapas de costura destacados em verde demonstram para onde o fluxo retorna para dar andamento/sequência ao processo.

Figura 13 – Fluxograma do processo proposto



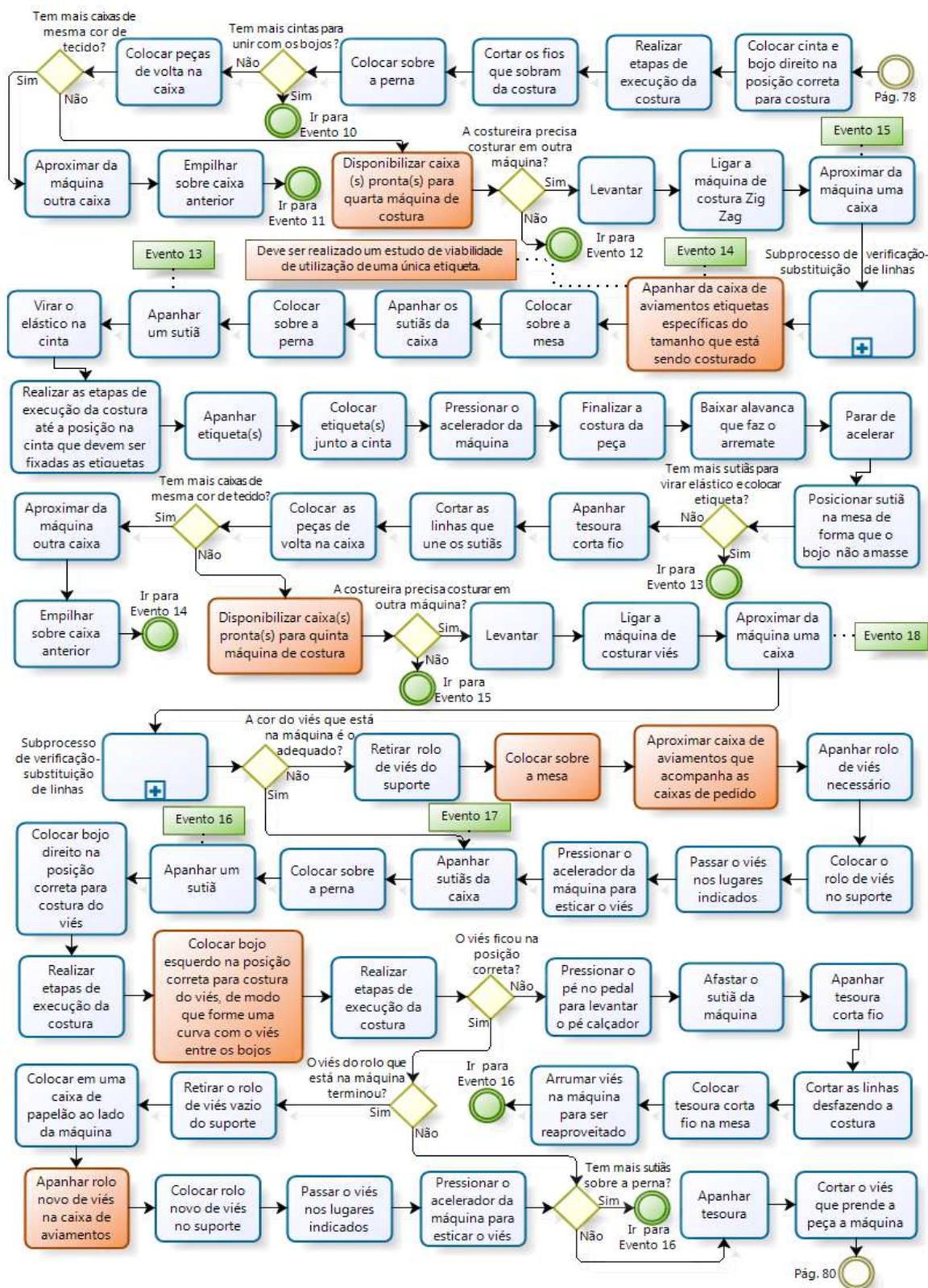
Pág. 78

Continuação Figura 13 – Fluxograma do processo proposto



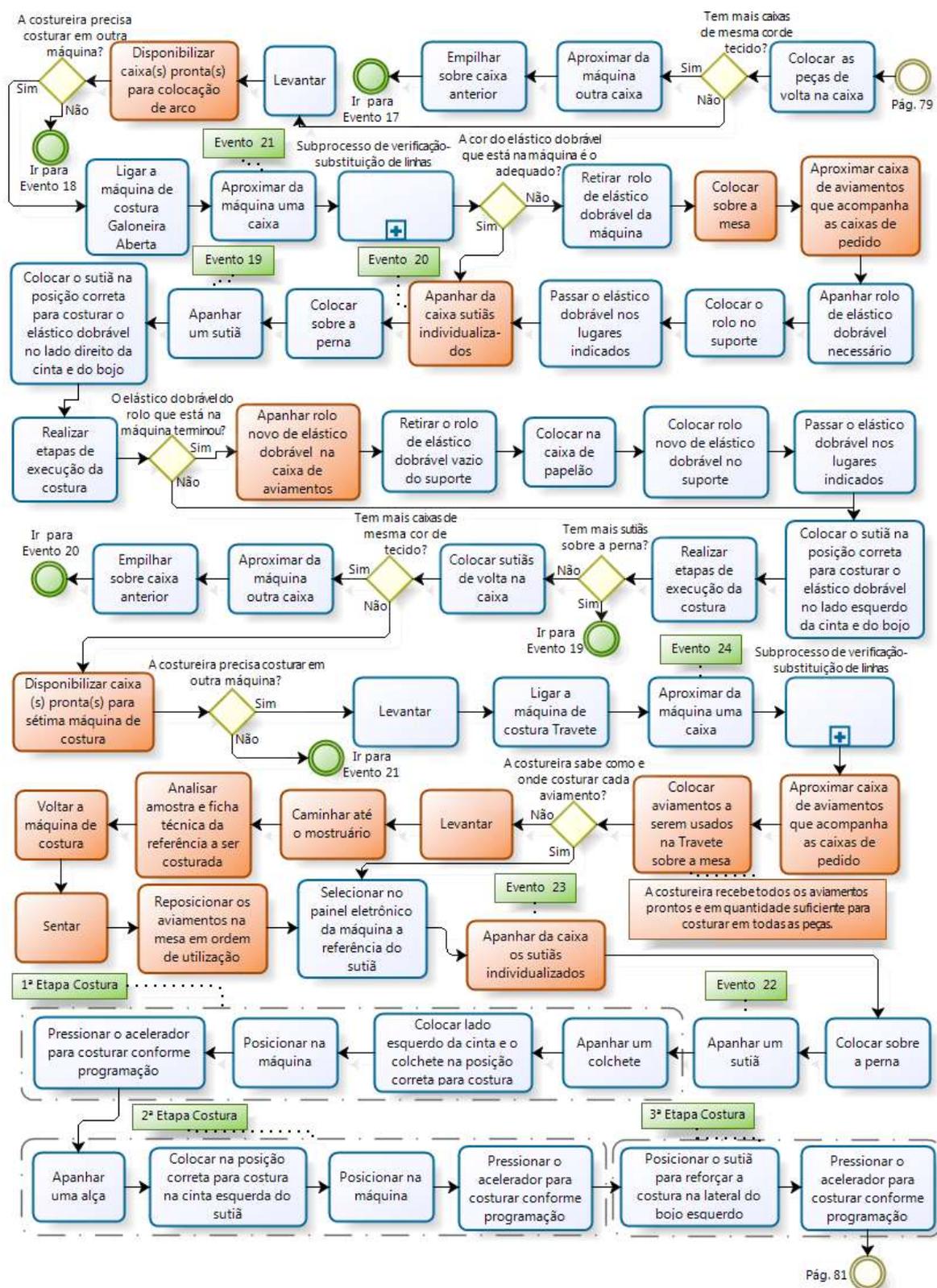
Fonte: Elaborado pela autora.

Continuação Figura 13 – Fluxograma do processo proposto

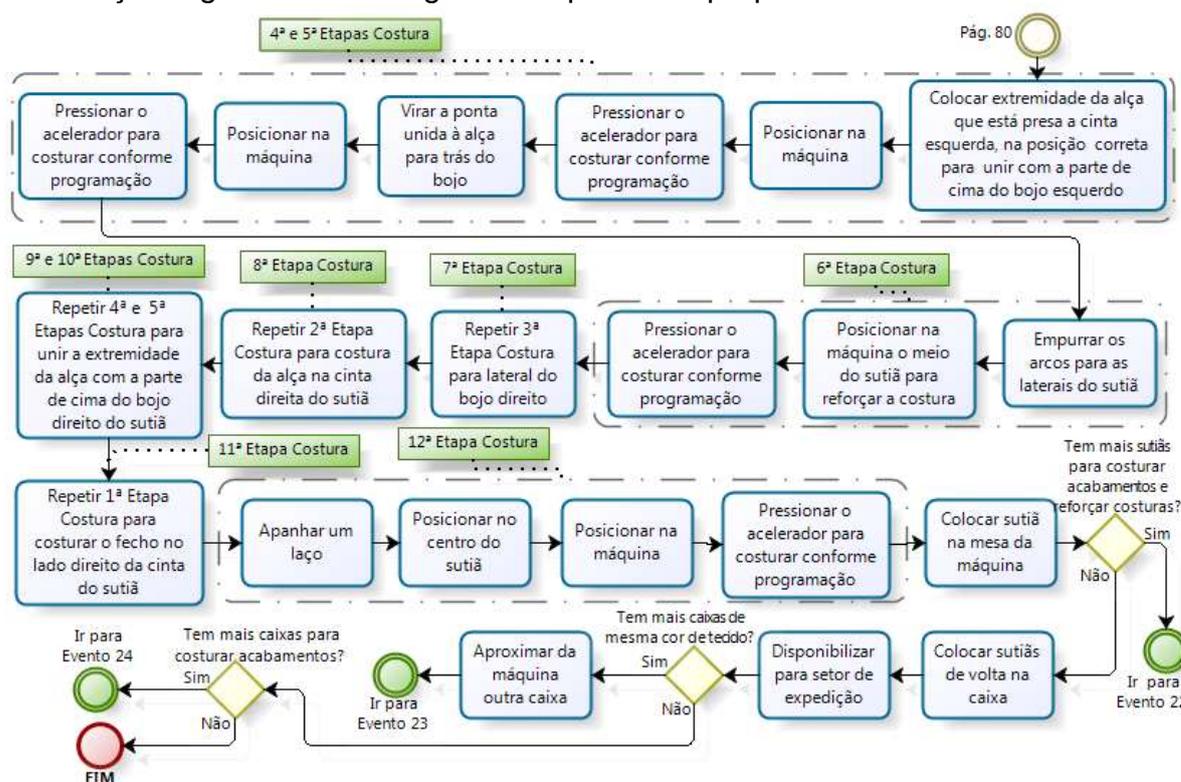


Fonte: Elaborado pela autora.

Continuação Figura 13 – Fluxograma do processo proposto



Continuação Figura 13 – Fluxograma do processo proposto



Fonte: Elaborado pela autora.

### 5.2.2 Apresentação das sugestões de melhorias ao processo atual de costura

Analisando o fluxograma atual (FIGURA 4) e a descrição do processo atual, foram sugeridas pela autora, com a contribuição das costureiras e proprietárias da empresa, melhorias ao processo de costura, as quais serão descritas a seguir.

Para facilitar o processo de costura e garantir a qualidade das peças ao longo da produção, sugere-se que seja padronizado junto ao setor de corte o agrupamento de pedidos com quantidade menor que quinze itens de cada tamanho e cor de tecido, entre os disponíveis para serem cortados em cada dia de trabalho. Ou seja, o agrupamento deve ser diário. Esta melhoria tem como objetivo reduzir o tempo que as costureiras dispõem para troca de linhas e demais aviamentos.

Com o intuito de eliminar a necessidade de procurar as peças nas caixas plásticas, quando estão muito cheias, sugere-se que seja padronizada a quantidade de peças colocadas nas caixas pelo setor de corte. Recomenda-se que a caixa contenha peças para confeccionar no máximo quinze sutiãs quando o tecido for colorido e dez sutiãs quando o tecido for branco, pois estes podem facilmente sujar durante o manuseio. Sabe-se que em alguns momentos as caixas podem conter algumas peças a mais ou a menos, devido à quantidade solicitada pelos clientes, porém estes casos devem ser tratados como exceção e não regra.

Propõe-se também, a aquisição de divisórias de madeira com espaços flexíveis para serem colocadas dentro das caixas plásticas pelo setor de corte, o que possibilita que cada parte que compõem um produto, neste caso o sutiã liso, tenha seu compartimento específico. O objetivo é as partes estarem visíveis e de fácil alcance das costureiras no momento da costura. A Figura 14 apresenta uma ideia desta divisória, feita de papelão, porém sugere-se que seja de madeira, devido à facilidade de manuseio, rigidez e durabilidade, bem como a quantidade de divisões pode ser adaptada de acordo com a necessidade da empresa ou do produto a ser confeccionado.

Figura 14 – Divisórias para caixas e suporte para cones de linha



Fonte: Propostas elaboradas pela autora.

Como forma de eliminar a movimentação constante das costureiras para guardar e buscar os cones de linha nas prateleiras, a cada troca de cor de tecido,

sugere-se que seja adquirido e disponibilizado rente às máquinas de costura, suporte para cones de linha em formato de pinheiro, conforme demonstrado na Figura 14, o qual deve conter as cores que serão utilizadas no dia pelas costureiras. O ideal é que tenha um suporte para cada duas máquinas.

Propõe-se ainda que seja padronizada a utilização de uma caixa plástica vazia para elevar as caixas de pedido, distanciando-as do chão, de modo que fique mais próximo das costureiras, o que minimiza a necessidade das costureiras terem que se curvar para apanhar as peças, evitando cansaço desnecessário, bem como para reduzir a dor nas costas das costureiras, sugere-se que sejam adquiridas mesas para máquinas de costura com regulagem de altura. Estas se adaptam a cada tamanho de usuário e são ergonomicamente corretas, conforme Figura 15, o que possibilita que as costureiras intercalem entre realizar a costura sentada ou em pé no decorrer do dia.

Figura 15 – Mesas para costura ergonomicamente corretas



Fonte: Adaptado de Mundo Ergonomia (2012, texto digital).

Diante do exposto, Abrahão et al. (2009) destacam que a ergonomia visa alterar a forma de execução do trabalho, adequando-o às particularidades do trabalhador e do processo produtivo, o que segundo Lida (2005), diminui o cansaço físico e emocional, falhas e acidentes, possibilitando bem-estar, felicidade e disposição dos trabalhadores, o que torna o processo de trabalho mais eficiente.

Moraes e Mont'Alvão (2003) acrescentam que a ergonomia é orientada a aplicação e deve ser levada a sério pelas empresas e sua administração. Couto (2007) contribui ressaltando que estabelecer um processo de ergonomia em uma

empresa é viável e resulta em uma ótima relação custo/benefício, por isso dentre as soluções ergonômicas, apresenta a eliminação da movimentação crítica ou da postura crítica, por meio da variação da maneira de fazer determinado trabalho, evitando sobrecarga ergonômica ou reduzindo sua frequência ao longo do dia. Acrescenta ainda que é preciso realizar pequenas melhorias, como mudar a altura das máquinas para reduzir o esforço humano, o que se aplica para a empresa em estudo.

Sugere-se também que seja capacitado um(a) funcionário(a) da empresa em exercícios físicos de ginástica laboral, conforme exemplificado na Figura 16, para que na metade de cada turno de trabalho seja um facilitador destas atividades físicas, por cerca de cinco minutos. Se por questões legais não for possível capacitar um(a) funcionário(a), recomenda-se que um profissional externo qualificado seja contratado, mesmo que temporariamente. Destaca-se que a ginástica laboral auxilia na manutenção da saúde, impede lesões por esforços repetitivos, doenças provenientes do ambiente de trabalho, reduz o estresse e mantém o corpo na postura adequada (CAARJ, 2013).

Figura 16 – Exemplos de exercícios de ginástica laboral



Fonte: Adaptado de CAARJ (2013, texto digital).

Para sanar a interrupção do processo de costura por falta de conferência no setor de corte, sugere-se que seja elaborada uma instrução de trabalho formal, seguido de treinamento, a partir da qual todas as peças antes de serem submetidas ao processo produtivo sejam conferidas, para que não seja gasto tempo posterior com retrabalhos. Com o intuito de minimizar as falhas em todos os setores da empresa, recomenda-se que seja estipulada uma premiação mensal por eliminação de erros e boa performance. Esta premiação deve ser um acréscimo salarial ou um

vale compras, a escolha dos funcionários. O objetivo principal é que estes executem suas atividades com mais atenção.

Para minimizar a ocorrência de pontos falhados e rompimento da linha no momento da costura, muitas vezes ocasionadas pela necessidade de regulagem e lubrificação das máquinas, sugere-se que seja realizada regularmente manutenção preventiva de todas as máquinas de costura, com base no recomendado por cada fabricante. Para isso, deve ser contratado um mecânico especializado, o qual deve ser remunerado por hora trabalhada.

As responsabilidades das costureiras na etapa de forrar bojos devem ser minimizadas, restringindo-se somente ao ato de costurar propriamente dito. Neste sentido, sugere-se que o setor de corte, que já separa as embalagens com bojo, abra as embalagens, confira se os lados estão corretos e em boas condições e limpe os bojos, deixando-os prontos para serem forrados, inclusive separados por lado e tipo, ou seja, os direitos separados dos esquerdos, e os que têm bolha separados dos que não têm bolha. A utilização de divisórias de madeira nas caixas facilita esta separação, bem como as embalagens podem ser descartadas de imediato, em local específico para descarte de itens plásticos.

Os bojos retirados das caixas, depois de forrados, devem ser recolocados de volta no lugar exato em que foram retirados. Por isso, recomenda-se que seja retirado da caixa um lado/tipo de bojo por vez para serem submetidos à costura do forro. E ao finalizar a forração, estes devem ser recolocados na caixa para após apanhar outro lado/tipo para forrar. No momento de costurar os bojos na cinta, a costureira deve apanhar os bojos da caixa e colocar de forma ordenada sobre a mesa, para que estejam separados por tipo e lado no momento da costura.

Sugere-se também, que para garantir a sequência de costura de um pedido sendo possível medir o tempo de confecção de um pedido completo, seja definido formalmente em qual máquina cada costureira deve costurar. O objetivo é garantir que todas as caixas que fazem parte de um pedido sejam costuradas em sequência e fiquem prontas no prazo combinado com o cliente. Recomenda-se nesse sentido, que a costureira da máquina *Overlock* costura estreita costure também na máquina *Overlock* costura larga, a costureira da máquina BT Elastiqueira costure também na

máquina *Zig Zag*, a costureira da máquina Viezeira costure também na máquina Galoneira Aberta e a costureira da máquina Travete, quando está com serviço em baixa costure na máquina Viezeira, auxiliando a costureira desta máquina. Porém, sugere-se que as proprietárias verifiquem se esta definição é a mais adequada.

Para que as costureiras não tenham dúvida com relação à sequência de atividades que devem executar e em qual máquina cada uma deve costurar, sugere-se que seja elaborada uma instrução de trabalho, na qual devem ser formalizadas todas as atividades para que um pedido inicie e finalize no prazo estipulado com o cliente. As costureiras e demais funcionários da empresa devem conhecer em detalhes esta instrução de trabalho, bem como seu cumprimento deve ser auditado pelas proprietárias.

Propõe-se ainda, que seja realizado um estudo de viabilidade para verificar a possibilidade de contratação de uma costureira por máquina, o que evitaria a troca constante de costureiras entre as máquinas e resultaria na execução do processo com o mínimo de interrupções e movimentações. A utilização de indicadores para medir se o aumento da produção gera retornos considerados satisfatórios para a empresa, pode auxiliar nesta decisão.

Para que as costureiras tenham conhecimento dos pedidos que devem ficar prontos em cada dia de trabalho, sugere-se que seja adquirido um quadro branco, o qual deve ser pendurado em local visível por todas as costureiras. A cada início de manhã deve ser escrito neste quadro, pelas proprietárias, quais as prioridades do dia, de acordo com a capacidade produtiva da empresa. Possivelmente nas primeiras semanas estas prioridades informadas de acordo com o conhecimento das proprietárias, podem não ocorrer exatamente conforme o programado.

Mas acredita-se que com o passar do tempo e com a implementação de indicadores, será possível definir corretamente, de acordo com os itens e quantidades solicitadas em cada pedido, quais devem ficar prontos em um dia de trabalho. O ideal é que sejam identificados e resolvidos possíveis problemas que possam impedir que esta lista de prioridades seja cumprida. Como exemplo, destacam-se os pedidos urgentes que podem surgir no decorrer do dia, os quais devem ser tratados como prioridade zero no dia seguinte.

Como forma de eliminar a contagem das peças que estão nas caixas, no decorrer do processo de costura e para que as costureiras saibam quantas caixas de determinado pedido foram disponibilizadas pelo setor de corte, sugere-se que cada pedido tenha um número (para não expor o nome do cliente) e seja criado um formulário padrão de identificação de pedidos, o qual deve acompanhar cada uma das caixas que saem do setor de corte e deve conter as informações constantes na Figura 17.

Figura 17 – Formulário padrão de identificação de pedido

<b>Nº Pedido:</b> _____	<b>Data do corte:</b> ____/____/____
<b>Referência:</b> _____	<b>Total de Caixas do Pedido:</b> _____
<b>Tamanho:</b> ( )PP ( )P ( )M ( )G ( )GG	
<b>Outro Tamanho:</b> _____	<b>Início da Produção:</b> ____/____/____ às ____:____
<b>Qtde de Peças:</b> _____	<b>Fim da Produção:</b> ____/____/____ às ____:____
<b>Qtde de Peças Prontas:</b> _____	<b>Total de Peças Finalizadas:</b> _____
<b>Total de Peças Falhadas:</b> _____	
<b>Observações:</b> _____	
_____	
_____	
_____	
_____	

Fonte: Proposta elaborada pela autora.

Para que não seja necessário nomear uma costureira ao cargo de supervisora, visto que esta possibilidade não foi cogitada no *brainstorming*, recomenda-se que seja estipulada uma premiação mensal (conforme já mencionado) por eliminação de erros e por boa performance das costureiras, a qual deve levar em consideração o atendimento dos pedidos prioritários do dia, o prazo de entrega solicitado pelos clientes, o desperdício de matéria-prima, entre outros considerados importantes pela empresa. Recomenda-se cuidado na definição dos critérios da premiação e no valor dos prêmios, pois se os critérios forem difíceis de alcançar e a premiação for baixa pode desmotivar, ao invés de motivar as costureiras e demais funcionários a lutarem pelo prêmio.

Sugere-se ainda, que as máquinas de costura que estão posicionadas por tipo de máquina sejam reposicionadas, de forma que fiquem em linha, para que a costura de cada tipo de produto, seja iniciada e finalizada em sequência, minimizando a necessidade de movimentação das costureiras. Segundo as proprietárias, a empresa possui máquina suficiente para posicionar em linha de acordo com o produto a ser confeccionado, bastando apenas alterar o arranjo físico.

Nesse sentido, Ritzman e Krajewski (2004) destacam que ao planejar um arranjo físico é preciso levar em consideração o processo a ser realizado, o que a empresa possui em termos de pessoas, equipamentos e espaço, a distância entre as atividades, o custo do manuseio de materiais e a necessidade de comunicação entre os envolvidos no processo. Por isso apresenta diferentes tipos de arranjo físico, dentre eles o arranjo físico por produto, no qual as estações de trabalho são organizadas de forma linear e as matérias-primas a serem transformadas seguem um fluxo contínuo no processo.

Os autores destacam que este tipo de arranjo físico é utilizado para fabricação de produtos iguais em escala, tendo como resultado o processamento rápido, baixos estoques, pouca movimentação de materiais e rapidez no processo. Chiavenato (2014) contribui destacando que a definição de um arranjo físico adequado é fundamental em qualquer empresa, inclusive nas indústrias.

Figura 18 – Ficha técnica dos produtos confeccionados pela empresa

Ref.:	Partes Setor Corte	Aviamentos	Qtde	Medidas
_____				
Descrição: _____				
_____				
_____				
Imagem:				
				
Tamanhos: ( ) PP ( ) P ( ) M ( ) G ( ) GG Outros: _____	Etiquetas: _____	Tecidos: _____		
	_____	_____		
	_____	_____		

Fonte: Proposta elaborada pela autora.

Para que as costureiras conheçam cada produto confeccionado pela empresa, sugere-se que seja produzido e deixado a disposição das mesmas em um mostruário, uma amostra de cada produto/referência que a empresa confecciona, juntamente com uma ficha técnica, a qual deve conter as informações constantes na Figura 18. O objetivo é a costureira consultar este mostruário, sempre que necessário, seja por dúvida a respeito de qual aviamento utilizar ou como este deve ser costurado na peça.

Com o objetivo de minimizar a movimentação das costureiras pela fábrica para buscar os aviamentos necessários (linha, elástico, viés, elástico dobrável, colchete/fecho, alça, laço, entre outros) antes da execução da costura, sugere-se que seja contratada uma pessoa sem experiência em costura, cujo investimento inicial é de aproximadamente R\$ 2.000,00/mês, para separar todos os aviamentos necessários em uma caixa plástica, de acordo com a referência e cor de tecido. Esta caixa deve estar devidamente identificada e acompanhar as caixas de pedido que são disponibilizadas pelo setor de corte, contendo quantidade suficiente de aviamentos para costurar todas as peças de mesma cor de um pedido. Caso seja necessário montar acessório(s) nos aviamentos, sugere-se que esta pessoa também o faça e disponibilize nesta caixa. Verifica-se nesta etapa o quanto é importante disponibilizar uma amostra do produto pronto com ficha técnica, para que esta pessoa verifique e separe/monte todos os aviamentos necessários.

Recomenda-se a utilização de uma divisória de madeira nesta caixa para separar cada um dos aviamentos. Esta mesma pessoa deve também, guardar os aviamentos retirados das máquinas pelas costureiras que ficam sobre as mesas, bem como deve guardar os itens que sobraram na caixa quando a costureira da Travete finalizar a costura dos acabamentos em todas as peças.

Para facilitar a localização dos aviamentos nas prateleiras por esta pessoa a ser contratada, sugere-se que todos os itens sejam organizados nas prateleiras por ordem lógica de utilização, tipo e cor, bem como que todas as prateleiras e suas divisórias sejam enumeradas, conforme segue: prateleira 1A, prateleira 1B, sendo 1 o número da prateleira e A, B suas divisórias. Cada prateleira deve conter uma folha em formato A4, de fácil visualização e leitura, na qual deve estar escrito o que cada

prateleira *versus* divisória contém, para que cada parte que compõe um produto, conforme ficha técnica, seja facilmente localizada.

A pessoa contratada para separar e guardar os aviamentos deve também desmembrar as peças que são costuradas unidas, em todas as máquinas de costura que se aplica esta atividade, bem como deve cortar os excessos de elástico, tecido, linha, viés, elástico dobrável, entre outros, sempre que necessário. Sugere-se que estes excessos sejam cortados dentro de uma caixa e ao final de cada turno de trabalho sejam descartados em local apropriado. O intuito é sujar o mínimo possível o piso da empresa.

Outra atividade a ser transferida para esta pessoa é a colocação do arco no viés dos sutiãs, sendo auxiliada pela funcionária da expedição, sempre que esta tiver disponibilidade. Sugere-se que sejam confeccionados mais espumas de proteção, para que todos os funcionários que realizarem esta atividade tenham seus dedos protegidos de perfurações. Relembra-se que todas estas atividades que passam a ser realizadas pela pessoa contratada, são realizadas pela costureira atualmente, sendo que esta sugestão tem como objetivo possibilitar que a costureira execute somente atividades de costura, aumentando a produção da empresa.

A utilização de mais de uma etiqueta que contém a composição dos diversos tipos de tecido que compõem um produto, neste caso o sutiã liso, faz com que a costureira perca tempo na contagem e separação de etiquetas antes da costura (a qual em alguns casos ocorre mais de uma vez por caixa), e para ajeitar as etiquetas de forma que fiquem alinhadas no momento da costura. Por isso, sugere-se a realização de um estudo de viabilidade de utilização de uma única etiqueta que contenha todas as informações necessárias, composição de tecido, bojo, forro, tamanho, entre outros exigidos por lei. Sabe-se que como os produtos são relativamente pequenos e compostos por diversos tipos de tecidos e aviamentos, os quais variam conforme referência, talvez esta sugestão não seja viável por ser necessária a confecção de diferentes etiquetas e com um tamanho grande se comparado à peça.

Recomenda-se que as etiquetas necessárias já estejam separadas na quantidade certa, na caixa de aviamentos que acompanha as caixas de pedidos.

Sugere-se também, a aquisição de etiquetas que contenham somente o tamanho do produto que está sendo confeccionado, conforme demonstra a Figura 19. Ressalta-se que apesar das etiquetas propostas demandarem de um maior investimento, por ser necessária a aquisição de uma quantidade mínima de etiquetas para cada um dos tamanhos utilizados pela empresa, o custo benefício é maior, pois reduz o tempo para contar e marcar com caneta o tamanho das peças nas etiquetas, bem como garante que os clientes consigam visualizar por mais tempo o tamanho dos produtos que adquiriram (a marcação das etiquetas atuais desaparece após as peças serem lavadas algumas vezes).

Figura 19 – Etiqueta atual e etiqueta proposta



Fonte: Proposta elaborada pela autora.

Para que as costureiras deem mais importância à qualidade dos produtos que estão sendo confeccionados, propõe-se que seja realizada uma pesquisa de satisfação com os clientes da loja, na qual deve constar perguntas relacionadas à disponibilidade de produtos, posição dos produtos na loja, formas de pagamento, atendimento e qualidade dos produtos. Sendo que no item qualidade, deve ser questionado qual é a qualidade percebida pelo cliente com relação ao alinhamento das costuras e acabamento das peças.

Com base nesta questão, deve ser calculado o percentual de clientes insatisfeitos (total de clientes que responderam estar insatisfeitos sobre o total de pesquisas respondidas no mês), sendo que este percentual deve ser descontado da premiação que as costureiras iriam receber no mês vigente. Recomenda-se que sejam apresentados para as costureiras os questionários respondidos no período, para que possam analisá-los e que estes sejam numerados para facilitar a análise.

Para que o trabalho da costureira não seja duplicado, sugere-se que seja alterada a forma de costurar o viés nos sutiãs. Recomenda-se que seja costurado no bojo direito e na sequência já seja costurado no bojo esquerdo, fazendo-se uma curva com o viés entre os bojos, de acordo com o apresentado na Figura 20, o qual deve ser separado posteriormente para a próxima etapa da costura, conforme ocorre com o elástico dobrável.

Figura 20 – Forma de costura do viés atual e proposta



Fonte: Proposta elaborada pela autora.

Sugere-se também que seja realizada conferência prévia dos aviamentos em estoque e os itens faltantes sejam adquiridos antecipadamente, para que estejam à disposição da costureira no momento da costura. Outra sugestão é a empresa implantar controle de estoque mínimo, sendo que neste caso, o próprio sistema informa a necessidade de compra quando o estoque atingir o mínimo estipulado.

De acordo com os itens gerais verificados na empresa, sugere-se que esta disponibilize avental personalizado para todos os funcionários, o que além de proteger as roupas, é uma forma de propaganda gratuita para a empresa. Devido algumas máquinas de costura serem antigas e não possuírem iluminação própria, recomenda-se que seja verificada a possibilidade de adaptar iluminação para estas máquinas, e caso não seja possível, sugere-se a realização de um planejamento de médio e longo prazo para substituição destas máquinas de costura por máquinas novas.

Nesse sentido, Couto (2007) destaca como uma das soluções ergonômicas a utilização de equipamentos e acessórios que facilitam a vida do trabalhador, e caso

isso seja inviável, devem ser realizados projetos ergonômicos que facilitem o trabalho com o apoio da Engenharia, Administração de Processos e o estudo de alternativas com fornecedores de produtos e serviços.

Sugere-se ainda, que seja realizado um estudo para verificar a cor mais adequada para pintar as paredes/divisórias e/ou mesas das máquinas, que atualmente são todas brancas. De acordo com Farina, Perez e Bastos (2006) as cores exercem influência sobre as pessoas e seu comportamento físico e emocional, de forma positiva ou negativa. Por isso, Lida (2005) acrescenta que é preciso planejar corretamente as cores do local de trabalho, considerando a atividade econômica da empresa, o que em conjunto com uma boa iluminação pode reduzir o consumo de energia e aumentar a produtividade.

Como forma de organizar o ambiente de produção da empresa que possui caixas de papelão dispersas em diversos pontos, prateleiras sem identificação, aviamentos em locais diferentes, corredores não demarcados e obstruídos, entre outros, sugere-se a implantação do programa 5S, o qual deve englobar, além da produção, a empresa como um todo. De acordo com Daychoum (2008), o programa 5S foi criado para mudar o ambiente das empresas e o comportamento dos funcionários, por meio da melhoria da qualidade de vida, redução de desperdícios, de despesas e aumento da produtividade. Acrescenta que o nome 5S originou-se da inicial de cinco palavras japonesas que resumem as cinco etapas do programa: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiketsu* e *Shitsuke*, cujos significados são descarte, arrumação, limpeza, padronização e disciplina.

Silva (1994) comenta que a decisão de implantar o 5S na empresa é exclusiva da alta administração, que precisa formalizar junto aos funcionários a importância do 5S, solicitando o empenho de todos. Daychoum (2008) destaca que para manter o programa 5S no longo prazo é preciso o comprometimento de todos, da alta administração aos funcionários da fábrica, caso contrário, o programa irá fracassar, bem como é preciso fortalecer o senso de disciplina, tornando o 5S um programa formal de garantia da qualidade da empresa.

Para que as costureiras novas não aprendam costurando a peça que vai para o cliente, sugere-se que sejam disponibilizadas peças teste e um tempo para as

mesmas aprenderem/conhecerem os produtos da empresa, antes de costurarem itens de pedido. O ideal é que seja definido em que máquina esta costureira vai trabalhar, treinar nas instruções de trabalho que contém a sequência de produção desta máquina, apresentar o mostruário de produtos e conceder algumas horas para que ela possa se adaptar aos modelos e costuras.

Recomenda-se que a empresa cobre a utilização dos itens de proteção, como protetor auricular, proteção de agulhas e até disponibilize óculos de proteção para as costureiras que trabalham nas máquinas antigas. O descumprimento destas regras deve resultar em advertências escritas e perda da premiação. O objetivo é zelar pela saúde do trabalhador e proteger a empresa em caso de fiscalização por parte de órgãos competentes.

Como não existem na empresa indicadores, sugere-se que sejam implementados indicadores de medição de desempenho do processo de costura, conforme sugestões abaixo:

- a) Pedidos Previstos *versus* Realizados/dia: este indicador é resultado dos pedidos informados no quadro branco e os que efetivamente foram realizados, cujo resultado pode ser em percentual ou quantidade;
- b) Pedidos Atendidos no Prazo: este indicador mede a data de entrega do pedido *versus* a data combinada com o cliente, em quantidade;
- c) Tempo de Costura de um Pedido: este indicador é resultado da data/hora que iniciou a produção da primeira caixa do pedido *versus* a data/hora que finalizou a produção da última caixa do pedido, desconsiderando a quantidade de horas não trabalhadas pela empresa neste período, cujo resultado pode ser em horas ou dias úteis;
- d) Tempo de Costura de um Produto: este indicador é resultado da data/hora que iniciou a produção da primeira caixa de uma referência *versus* a data/hora que finalizou a produção da última caixa da mesma referência de um mesmo pedido, desconsiderando a quantidade de horas não trabalhadas pela empresa neste período, dividido pela quantidade total de peças prontas das caixas, cujo resultado pode ser em horas ou minutos

(se a empresa preferir pode ser feito por caixa de uma mesma referência/ pedido e calculada a média);

- e) Peças Falhadas por Pedido: este indicador é resultado das peças falhadas apontadas pelas costureiras no formulário de identificação de pedidos, e pode ser medido em quantidade e/ou percentual.

Os resultados destes indicadores irão auxiliar na definição de um prazo de entrega padrão, de acordo com as referências solicitadas pelos clientes, na viabilidade de contratação de novas costureiras, o qual deve ser analisado em conjunto com a receita da empresa, no cálculo da premiação, entre outros. Conforme as proprietárias sentirem necessidade podem implementar novos indicadores, inclusive nos demais setores da empresa.

Em seguida apresenta-se um quadro resumo, com a relação dos problemas identificados no processo atual *versus* as melhorias sugeridas.

### 5.3 Quadro com a descrição dos problemas e as sugestões de melhorias

Para melhor compreensão, o Quadro 3 apresenta de forma resumida a descrição dos problemas identificados no processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda. e suas respectivas sugestões de melhorias.

Quadro 3 – Descrição dos problemas identificados e sugestões de melhorias

Item	Problemas identificados	Sugestões de melhorias
1.	Falta de padronização de como deve ocorrer o agrupamento de pedidos menores no setor de corte.	Padronizar junto ao setor de corte o agrupamento de pedidos com quantidade menor que quinze itens de cada tamanho/cor de tecido. O agrupamento deve ser diário.
2.	Falta de padronização na quantidade de peças disponibilizadas nas caixas plásticas pelo setor de corte.	Padronizar quantidade de peças nas caixas: para confeccionar no máximo quinze sutiãs, no caso de tecido colorido e para confeccionar até dez sutiãs no caso de tecido branco.
3.	As costureiras tem dificuldade de localizar as peças menores quando as caixas estão muito cheias.	Utilizar divisórias de madeira dentro das caixas, com espaços flexíveis, para que cada parte que compõem um produto tenha seu compartimento específico.
4.	As costureiras se movimentam para guardar e buscar os cones de linha necessários, diversas vezes ao dia.	Adquirir e disponibilizar rente as máquinas de costura suporte para cones de linha, em formato de pinheiro. O ideal é ter um suporte para cada duas máquinas.

(Continua...)

(Continuação)

Item	Problemas identificados	Sugestões de melhorias
5.	A posição da primeira caixa em relação à cadeira faz com que a costureira tenha que se curvar para apanhar as peças.	Tornar padrão a utilização de uma caixa vazia para elevar as caixas de pedido, distanciando-as do chão, de modo que fique próximo da costureira.
6.	Todas as costureiras afirmam ter dor nas costas, por permanecerem sentadas muitas horas por dia.	Adquirir mesas para máquina de costura com regulagem de altura, bem como capacitar um(a) funcionário(a) da empresa para que na metade de cada turno de trabalho, seja um facilitador de exercícios físicos de ginástica laboral, por cerca de 5 minutos/turno. Se por questões legais não for possível capacitar um(a) funcionário(a), sugere-se que um profissional externo qualificado seja contratado, mesmo que temporariamente.
7.	O processo de costura é interrompido por falta de conferência das peças e falhas do setor de corte.	Elaborar uma instrução de trabalho e treinar para que as peças sejam conferidas no setor de corte antes de serem submetidas ao processo produtivo, reduzindo retrabalhos, bem como deve ser estipulada uma premiação por eliminação de erros e boa performance. Esta sugestão deve ser aplicada em todos os setores da empresa.
8.	A costureira precisa verificar durante a costura a regulagem e lubrificação das máquinas.	Contratar mecânico especializado para realizar regularmente a manutenção preventiva das máquinas de costura, com base no recomendado por cada fabricante.
9.	Na etapa de forrar bojos, é responsabilidade da costureira abrir as embalagens, retirar os bojos, conferir os pares, revisar e limpar.	Esta etapa deve ser transferida para o setor de corte, para que a costureira execute somente a atividade de costurar o forro no bojo, e as embalagens sejam descartadas de imediato.
10.	Os bojos depois de forrados são colocados de volta na caixa misturados.	Com as divisórias de madeira será possível dividir a caixa em compartimentos, de modo que os lados direito e esquerdo do bojo fiquem separados, bem como o tipo, com bolha e sem bolha, os quais devem ser colocados, depois de forrados, no lugar exato em que foram retirados.
11.	Falta de definição formal de qual máquina cada costureira deve costurar.	Definir formalmente em qual máquina cada costureira deve costurar para que a produção tenha sequência.
12.	A empresa não acha viável ter uma costureira por máquina.	Realizar um estudo de viabilidade para verificar a possibilidade de contratação de uma costureira por máquina. Os indicadores de desempenho, a serem implementados pela empresa, irão auxiliar nesta decisão.
13.	Falta de definição formal da sequência de atividades, considerando costureiras <i>versus</i> máquinas de costura <i>versus</i> pedido.	Elaborar uma instrução de trabalho que formalize a sequência das atividades, levando em consideração a quantidade de costureiras e em qual máquina cada uma deve costurar, para que um pedido inicie e finalize no prazo combinado com o cliente.

(Continua...)

(Continuação)

Item	Problemas identificados	Sugestões de melhorias
14.	Falta de conhecimento, por parte das costureiras, de quais pedidos devem ficar prontos no dia.	Adquirir um quadro branco e a cada início de manhã, descrever quais as prioridades do dia, de acordo com a capacidade produtiva da empresa. É preciso evitar que pedidos urgentes atrapalhem a programação diária.
15.	As caixas disponibilizadas pelo setor de corte não possuem identificação de número do pedido ou nome de cliente.	Criar um número para cada pedido e um formulário padrão de identificação de pedidos, o qual deve acompanhar todas as caixas.
16.	Falta de supervisão no processo.	Para que não seja preciso nomear uma costureira ao cargo de supervisora, recomenda-se que seja estipulado uma premiação por eliminação de erros e por boa performance, conforme já mencionado.
17.	As costureiras precisam se movimentar constantemente de um lado para outro em torno das máquinas de costura, pois as máquinas estão posicionadas por tipo.	Alterar posição das máquinas de forma que fiquem em linha, sendo possível começar e finalizar a costura de cada tipo de produto, em sequência, minimizando a necessidade de movimentação das costureiras.
18.	A empresa não disponibiliza para as costureiras amostra dos produtos que confecciona.	Produzir e deixar a disposição das costureiras em um mostruário, uma amostra de cada produto que a empresa confecciona (por referência), juntamente com uma ficha técnica das partes que o compõem.
19.	Em cada etapa da costura, as costureiras se movimentam pela fábrica para guardar e buscar os aviamentos necessários (linha, elástico, viés, elástico dobrável, colchete/fecho, alça, laço, entre outros).	Contratar uma pessoa sem experiência em costura, para separar todos os aviamentos necessários em uma caixa plástica, de acordo com a referência e cor de tecido. Esta caixa deve estar devidamente identificada e acompanhar as caixas de pedido que são disponibilizadas pelo setor de corte, com quantidade suficiente para costurar todas as peças, bem como esta pessoa deve guardar os aviamentos retirados das máquinas e os que sobraram na caixa no final do processo.
20.	Os itens não estão organizados de forma lógica nas prateleiras.	Organizar os itens nas prateleiras em ordem de utilização, tipo e cor.
21.	As prateleiras não possuem identificação.	Enumerar as prateleiras e suas divisórias. Descrever em folha formato A4 a ser fixada em local visível e de fácil leitura, o que cada prateleira <i>versus</i> divisória contém.
22.	Algumas vezes a costureira procura as cintas montadas dentro da caixa, pois os bojos forrados estão por cima, dificultando a visualização.	Este problema deixa de existir com a utilização de divisórias, conforme descrito no item 3.
23.	O elástico que não ficou franzido corretamente é retirado da peça e descartado.	O desperdício de elástico pode ser minimizado com a premiação proposta no item 7.
24.	A costureira perde tempo para separar as peças costuradas unidas.	A pessoa contratada para separar os aviamentos deve desmembrar as peças unidas em todas as máquinas de costura em que se aplica esta atividade.

(Continua...)

(Continuação)

Item	Problemas identificados	Sugestões de melhorias
25.	A costureira precisa procurar entre os bojos o lado correto (direito e esquerdo) e o tipo (com bolha e sem bolha) para unir à cinta.	A caixa com divisórias vai possibilitar que os bojos estejam separados por lado e tipo, os quais devem ser colocados pela costureira de forma ordenada sobre a mesa.
26.	A costureira perde tempo para contar quantos sutiãs tem na caixa, em diversas máquinas de costura.	Esta informação deve constar no formulário padrão de identificação que está acompanhando a caixa.
27.	A utilização de mais de uma etiqueta, faz com que a costureira perca tempo na separação e contagem das mesmas, antes da costura.	Realizar um estudo de viabilidade de utilização de uma única etiqueta que contenha todas as informações necessárias: composição do tecido, do bojo, forro, tamanho, entre outros exigidos por lei. Recomenda-se que as etiquetas necessárias já estejam separadas na quantidade certa na caixa de aviamentos, que acompanha as caixas de pedido.
28.	A costureira perde tempo na marcação do tamanho das peças nas etiquetas.	Adquirir etiquetas específicas para cada tamanho.
29.	A costureira perde tempo para ajeitar as etiquetas de forma que fiquem alinhadas no momento da costura.	Este problema deixa de existir se for viável a utilização de uma única etiqueta, conforme item 27.
30.	Quando a caixa contém muitas peças, a costureira coloca aproximadamente 10 etiquetas sobre a mesa e ao finalizar a fixação destas, coloca mais e assim sucessivamente, o que resulta em repetição de atividades.	Este problema é resolvido com a padronização da quantidade de peças nas caixas, conforme item 2.
31.	A costureira revisa os sutiãs para cortar os excessos de elástico, tecido, linha, viés, elástico dobrável, entre outros.	A pessoa contratada para separar os aviamentos e desmembrar as peças unidas, deve cortar os excessos, sempre que necessário.
32.	Os excessos cortados pela costureira ficam espalhados no chão.	Cortar os excessos dentro de uma caixa e ao final de cada turno de trabalho descartar em local apropriado, para que o piso suje o mínimo possível.
33.	As costureiras em alguns momentos não dão importância para a qualidade dos produtos que estão sendo confeccionados.	Realizar pesquisa de satisfação com clientes da loja e vincular o percentual de insatisfação dos clientes com a qualidade percebida, em relação ao alinhamento das costuras e acabamento das peças, como redução da premiação do mês vigente.
34.	A costureira perde tempo e duplica atividades ao costurar o viés primeiro no bojo direito e depois no bojo esquerdo de todos os sutiãs que estão na caixa.	Alterar a forma de costurar o viés nos sutiãs, costurando no bojo direito e no bojo esquerdo em sequência, fazendo uma curva com o viés entre os bojos.
35.	O arco é colocado no viés pelas costureiras, salvo as exceções que a funcionária da expedição consegue auxiliar.	A pessoa contratada para separar os aviamentos, desmembrar as peças unidas e cortar os excessos, deve colocar o arco no viés dos sutiãs. A funcionária da expedição deve continuar auxiliando, sempre que tiver disponibilidade.

(Continua...)

(Conclusão)

Item	Problemas identificados	Sugestões de melhorias
36.	A empresa não fornece espuma de proteção para dedo, utilizada para empurrar o arco para dentro do viés.	Confeccionar mais espumas de proteção, para que todas as pessoas que precisem realizar esta atividade, tenham seus dedos protegidos de perfurações.
37.	Por falta de amostra, as costureiras novas tem que perguntar sobre os acabamentos da referência de sutiã que está sendo confeccionado.	Este problema é resolvido com a disponibilização de uma amostra e sua ficha técnica, conforme descrito no item 18.
38.	A costureira precisa procurar os aviamentos em diferentes prateleiras.	Este problema é resolvido com os itens 20 e 21.
39.	O prazo de entrega é prolongado, quando há falta de aviamentos em estoque.	Realizar conferência prévia dos aviamentos em estoque ou implementar controle de estoque mínimo.
40.	A costureira perde tempo para montar os acessórios nos aviamentos.	A pessoa contratada para separar os aviamentos, desmembrar as peças unidas, cortar os excessos e colocar o arco no viés dos sutiãs, deve montar previamente os acessórios nos aviamentos e disponibilizar na caixa que acompanha o pedido.
41.	A empresa não disponibiliza avental para as costureiras.	Disponibilizar avental personalizado para todos os funcionários da empresa.
42.	As máquinas de costura antigas não possuem iluminação própria.	Verificar a possibilidade de adaptar iluminação nestas máquinas. Caso não seja possível, realizar um planejamento de médio e longo prazo para compra de novas máquinas.
43.	Todas as paredes da empresa, divisórias e mesas das máquinas são brancas.	Realizar um estudo para verificar a cor mais adequada para pintar as paredes/divisórias e/ou mesas das máquinas.
44.	O ambiente de produção da empresa é desorganizado, com caixas de papelão dispersas, aviamentos em diferentes locais, prateleiras sem identificação e corredores não demarcados, os quais passam parte do tempo obstruídos.	Implantar o programa 5S na empresa.
45.	As costureiras novas aprendem costurando a peça que vai para o cliente.	Disponibilizar peças teste e conceder um tempo para as costureiras novas aprenderem /conhecerem os produtos da empresa, antes de costurarem itens de pedido.
46.	A empresa disponibiliza, mas não cobra a utilização dos itens de proteção.	Disponibilizar e cobrar o uso dos itens de proteção, sob pena de advertências escritas e perda da premiação. O objetivo é zelar pela saúde do trabalhador e proteger a empresa em caso de fiscalização por parte de órgãos competentes.
47.	Não existem na empresa, indicadores que medem o desempenho do processo de costura.	Implementar indicadores de medição de desempenho, como: Pedidos Previstos <i>versus</i> Realizados/dia; Pedidos Atendidos no Prazo; Tempo de Costura de um Pedido, Tempo de Costura de um Produto, Peças Falhadas por Pedido, entre outros.

Fonte: Elaborado pela autora.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças frequentes dos cenários econômicos atuais e a forte concorrência têm forçado as empresas a conhecer em detalhes, analisar e aperfeiçoar constantemente seus processos de trabalho. O intuito é conquistar diferencial competitivo, por meio de processos mais eficazes que possam contribuir significativamente para o aumento da produtividade e do lucro da empresa.

Diante do exposto, este estudo de caso em análise e melhoria de processos atingiu seu objetivo de sugerir melhorias para o processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda., do ramo de confecção, localizada na cidade de Guaporé/RS. Para isso foram propostas quarenta e sete (47) sugestões de melhorias, que se postas em prática tornarão o processo de costura mais eficiente e melhorarão seu entorno, beneficiando toda empresa.

Para alcançar os objetivos, geral e específicos deste trabalho, seguiu-se os passos da metodologia para análise e melhoria de processos. Ao aplicar o primeiro passo constatou-se em conjunto com as proprietárias da empresa, a necessidade de melhoria do processo de costura, o qual é considerado pelas mesmas o processo chave da empresa. Com o segundo passo, verificou-se que o início e o fim do processo são delimitados pelas máquinas de costura necessárias para a confecção dos produtos (inicia-se pela máquina de costura *Overlock* e finaliza-se na Travete).

No terceiro passo, foram levantados dados e informações do processo atual por meio da observação *in loco* e de entrevistas não estruturadas, sendo que todas as atividades realizadas e a forma/sequência como são realizadas foram descritas e

representadas em formato de fluxograma para que pudessem ser compreendidas e analisadas. Como a empresa não possui atualmente indicadores de desempenho constatou-se informalmente junto às proprietárias que ocorre atraso na entrega dos pedidos aos clientes e falta de produtos para abastecer a loja, devido à demora do processo de costura, o que atende parcialmente o quarto passo.

Com o processo atual documentado, realizou-se o quinto passo da metodologia, no qual foram elencadas pela autora com a contribuição das costureiras e proprietárias, por meio da técnica *brainstorming*, sugestões de melhorias ao processo, as quais foram descritas e novamente representadas em formato de fluxograma. Dentre as sugestões de melhorias, propõe-se à implementação de indicadores para medir o desempenho do processo. E para que as proprietárias possam melhor compreender os problemas identificados e as suas respectivas sugestões de melhorias, foi elaborado um quadro resumo, o qual tem como objetivo auxiliar a empresa na realização do sexto passo da metodologia.

Diante dos resultados apresentados, ressalta-se que a análise e melhoria de processos deve ser realizada em todos os processos, desde os mais simples aos mais complexos, e em qualquer empresa, devendo ser parte de sua rotina diária. Ou seja, quando os indicadores apresentarem divergência entre o desempenho real e o esperado, sempre que a empresa sentir necessidade ou que uma melhoria for realizada, o processo deve ser novamente analisado, para que possa ser continuamente melhorado.

A representação dos processos em formato de fluxograma auxiliou na análise, identificação de oportunidades de melhoria e permitiu visualizar o antes e o depois do processo. Assim como, é uma ferramenta que pode ser utilizada como procedimento e para treinamento de novos funcionários. Destaca-se ainda, a importância da participação de pessoas que fazem parte do processo no apontamento de sugestões de melhorias.

Recomenda-se que estas sugestões de melhorias, baseadas no processo de costura do sutiã liso, sejam expandidas aos demais produtos fabricados pela empresa. Para isso, as melhorias específicas do sutiã liso, devem ser adaptadas de acordo com as particularidades de cada produto.

Por fim, espera-se que os resultados deste trabalho possam contribuir positivamente para a melhoria do processo de costura da empresa Confecções Ferneli Ltda., e servir de ponto de partida para a melhoria dos demais processos da empresa, o que se espera torná-la mais eficiente, competitiva e lucrativa.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Júlia et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Blucher, 2009.

ARAUJO, Luis César G. de; GARCIA, Adriana Amadeu; MARTINES, Simone. **Gestão de processos: melhores resultados e excelência organizacional**. São Paulo: Atlas, 2011. E-book. Disponível em: <[www.univates.br/biblioteca/acervo-digital](http://www.univates.br/biblioteca/acervo-digital)>. Acesso em: 05 abr. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA TÊXTIL E DE CONFECÇÃO - ABIT. **Cartilha indústria têxtil e de confecção brasileira: cenários, desafios, perspectivas e demandas**. 2013. Disponível em: <[http://www.abit.org.br/conteudo/links/publicacoes/cartilha\\_rtcc.pdf](http://www.abit.org.br/conteudo/links/publicacoes/cartilha_rtcc.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2015.

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. **Gestão de qualidade, produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2010.

*BIZAGI, Process Modeler*. Disponível em: <<http://www.bizagi.com/products/bizagi-process-modeler>>. Acesso em 03 mai. 2015.

CAARJ. **Ginástica laboral alivia o estresse no trabalho**. 2013. Disponível em <<http://caarj.org.br/2013/10/15>>. Acesso em 03 out. 2015.

CBOK, BPM. **Guia para o gerenciamento de processos de negócio: corpo comum de conhecimento**. ABPMP Brazil, v. 3.0, 2013. Disponível em: <[http://c.ymcdn.com/sites/www.abpmp.org/resource/resmgr/Docs/ABPMP\\_CBOK\\_Guide\\_\\_Portuguese.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.abpmp.org/resource/resmgr/Docs/ABPMP_CBOK_Guide__Portuguese.pdf)>. Acesso em: 19 abr. 2015.

CHEMIN, Beatris Francisca. **Manual da Univates para trabalhos acadêmicos: planejamento, elaboração e apresentação**. 3. ed. Lajeado: Univates, 2015. E-book. Disponível em: <[www.univates.br/biblioteca](http://www.univates.br/biblioteca)>. Acesso em: 10 ago. 2015.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da produção: uma abordagem introdutória**. 3. ed. Barueri: Manole, 2014. E-book. Disponível em: <[www.univates.br/biblioteca/acervo-digital](http://www.univates.br/biblioteca/acervo-digital)>. Acesso em: 14 abr. 2015.

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico; guia prático**. 1. ed. Belo Horizonte: Ergo, 2007.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. Tradução de Waltensir Dutra. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. Tradução de Eduardo D'Agord Schaan, et al. Revisão técnica Flávio Pizzato, Giovani da Silveira e José Antônio Valle Antunes Júnior. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DAYCHOUM, Merhi. **40 + 2 ferramentas e técnicas de gerenciamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

ERGONOMIA, Mundo. **Cadeiras ergonômicas para costureiras**. 2012. Disponível em <<http://www.mundoergonomia.com.br>>. Acesso em 03 out. 2015.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. Revisão Heliodoro Teixeira Bastos e Clotilde Perez. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

FERNELI, Confecções. **Informações Gerais**. 2015. Disponível em <<http://www.confecoesfernelli.com.br>>. Acesso em 15 mar. 2015.

FERREIRA, Ayrton Sérgio Rochedo. **Modelagem organizacional por processos: um sistema óbvio de gestão, um passo além da hierarquia**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2010.

FLORES, Arte das. **Estrutura de Processos**. 2012. Disponível em <<http://artedasfloresahg.blogspot.com.br>>. Acesso em 03 mai. 2015.

GALVÃO, Celio; MENDONÇA, Mauro. **Fazendo acontecer na qualidade total: análise e melhoria de processos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Quality Mark, 1997.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GONÇALVES, Carlos Alberto; MEIRELLES, Anthero de Moraes. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2004. E-book. Disponível em: <[www.univates.br/biblioteca/acervo-digital](http://www.univates.br/biblioteca/acervo-digital)>. Acesso em: 25 abr. 2015.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. rev.e ampl. São Paulo: Blucher, 2005.

KRAJEWSKI, Lee J.; RITZMAN, Larry P.; MALHOTRA, Manoj K. **Administração de produção e operações**. Tradução de Lucio Brasil Ramos Fernandes e Mirian Santos Ribeiro de Oliveira. Revisão técnica André Luís de C.M. Duarte e Susana C. Farias Pereira. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LACERDA, Rogerio Tadeu de Oliveira; ENSSLIN, Sandra Rolim; ENSSLIN, Leonardo. **Metodologia de gestão de processos e dynamic capabilities**. *Revista de administração Faces Journal*, Belo Horizonte, v. 11, n. 3, jul-set/2012, texto digital. Disponível em: <<http://fumeec.br/revistas/facesp/article/view/971/935>>. Acesso em: 04 abr. 2015.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Tradução de Laura Bocco. Revisão técnica Tânia Modesto Veludo-de-Oliveira. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MORAES, Anamaria de.; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 3. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: A. de Moraes, 2003.

OSADA, Takashi. **Housekeeping 5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke: cinco pontos-chaves para o ambiente da qualidade tota**. São Paulo: Instituto IMAM, 1992.

PAIM, Rafael et al. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Q2 MANAGEMENT. **Processos de negócios**. 2012. Disponível em: <<http://www.q2management.com.br/2012/11/processosdenegocio.html>>. Acesso em: 03 mai. 2015.

RITZMAN, Larry P.; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. Tradução de Roberto Galman. Revisão técnica Carlos Eduardo Mariano da Silva. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. Colaboração Grace Vieira Becker e Maria Ivone de Mello. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. Revisão técnica Ana Gracinda Queluz Garcia, Dirceu da Silva e Marcos Júlio. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, João Martins da. **5S: O ambiente da qualidade**: os cinco sentidos que estão promovendo profundas mudanças nas organizações e dando sustentação aos programas de qualidade e produtividade. 3. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. Tradução de Maria Teresa Corrêa de Oliveira. Revisão técnica Henrique L. Corrêa, Ph.D. e Rollins College. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VILLELA, Cristiane da Silva Santos. **Mapeamento de processos como ferramenta de reestruturação e aprendizado organizacional**. 2000. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/78638/171890.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 abr. 2015.