



Faculdade de Tecnologia de Americana – Ministro Ralph Biasi

Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil

Mayara Jaqueline Teixeira Souza

**PROJETO DE MELHORIAS DE DEFEITOS DE MALHARIA DE TRAMA,
baseado em um estudo de caso de uma micro empresa.**

**Americana, SP
2020**



Faculdade de Tecnologia de Americana – Ministro Ralph Biasi

Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil

Mayara Jaqueline Teixeira Souza

**PROJETO DE MELHORIAS DE DEFEITOS DE MALHARIA DE TRAMA,
baseado em um estudo de caso de uma micro empresa.**

Trabalho de conclusão de curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil, sob orientação do Prof. Me. Edson Valentim Monteiro.

Área de concentração: Controle da qualidade têxtil.

**Americana, SP
2020**

Mayara Jaqueline Teixeira Souza

PROJETO DE MELHORIAS DE DEFEITOS DE MALHARIA DE TRAMA, baseado em um estudo de caso de uma micro empresa.

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Produção Têxtil pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – Fatec/ Americana.

Área de concentração: Controle da qualidade têxtil.

Americana, ___ de dezembro de 2020.

Banca examinadora:

Edison Valentim Monteiro (Presidente)
Mestre
FATEC/ Americana

Valdecir José Tralli (Membro)
Mestre
FATEC/ Americana

Valmir Calefi (Membro)
Mestre
FATEC/ Americana

AGRADECIMENTOS

Este curso é de extrema importância na minha vida e colabora com o desempenho profissional, no entanto neste período de três anos eu sou grata primeiramente a Deus no qual foi essencial nesta trajetória.

Agradeço aos meus familiares que me impulsionaram a continuar alcançar meus objetivos e tranquilizar em momentos difíceis.

Gostaria de agradecer também ao meu orientador Professor e Mestre Edison Valentim Monteiro pela paciência e disposição no desenvolvimento deste trabalho e também ao Professor e Mestre José Fornazier Sampaio pelas orientações e considerações.

Sou grata também a todos os meus colegas de curso que estiveram presentes neste período que colaboraram de forma diretamente e indiretamente para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

Com a constante evolução no desenvolvimento de malharias circulares, devido às máquinas e equipamentos programados com índice de desempenho constante, as indústrias buscam um excelente desempenho das tarefas atribuídas e qualidade nos produtos. Os tecidos produzidos através dessa técnica estão presentes em diversos modelos de automóveis, roupas para vestuários, calçados entre outros, especialmente por conta de sua textura e boa resistência ao atrito gerado no uso contínuo. Sendo assim o presente trabalho aborda as possíveis causas que a malharia circular no segmento de industrialização enfrenta por conta de defeitos que são solucionáveis depois de constatado a sua necessidade no mercado, e que se não observados ou realizado projetos podem prejudicar diversas áreas desde a empresa até os clientes consumidores. Desse modo o trabalho foi concluído em duas partes onde a primeira apresenta a estrutura básica da indústria de malharia e a segunda o estudo de caso que aponta os principais defeitos que enfrentam e através dos indicadores exposto e realizado o projeto de melhorias da empresa.

Palavras-chave: defeitos de malharia, identificação das causas, projeto de melhoria.

ABSTRACT

With the constant evolution in the development of circular knitting, due to the machines and equipment programmed with a constant performance index, the industries look for an excellent performance of the assigned tasks and quality in the products. The fabrics produced using this technique are present in several models of automobiles, clothing for clothing, shoes, among others, especially because of their texture and good resistance to friction generated in continuous use. Thus, the present work addresses the possible causes that circular knitting in the industrialization segment faces due to defects that can be solved after its need in the market, and that if not observed or carried out projects can harm several areas since the company to consumer customers. Thus, the work was concluded in two parts, where the first presents the basic structure of the knitting industry and the second the case study that points out the main defects they face and through the indicators exposed and the company's improvement project was carried out.

Keywords: knitting defects, identification of causes, improvement Project.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Malha de Trama	12
Figura 2 - Principais partes do tear circular	14
Figura 3 – Posição meia malha	15
Figura 4 - Posição Interlock.....	15
Figura 5 - Ribana.....	16
Figura 6 – Fluxo de desenvolvimento.....	18
Figura 7 - Defeitos de buracos em malha	21
Figura 8 - Malha crú com trava de fios	22
Figura 9 - Malha crú com tinta de marcar tecido	22
Figura 10 - Cones de fio ponta solta	23
Figura 11 - Cone de fio ponto amarrada	24
Figura 12 - Caixas de fio	25
Figura 13 - Caixas de fio de lotes misturados	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Identificação dos defeitos de malhas	20
Tabela 2 - Eficiência da produção	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DA MALHARIA	11
3	MALHARIA	12
3.1	Malharia de Trama	12
3.2	Tipos de Teares	13
3.2.1	Teares retilíneos	13
3.2.2	Teares Circulares	13
3.3	Estruturas de tecidos de malha	15
3.4	Mercado de tecidos de malha	16
4	METODOLOGIA	18
4.1	Fluxo de desenvolvimento	18
5	ESTUDO DE CASO DE UMA MALHARIA	19
5.1	Empresa	19
5.2	Identificação dos defeitos de malhas	19
5.3	Características dos defeitos	20
5.3.1	Buracos de pequena e grande dimensão	20
5.3.2	Malha corrida	21
5.3.3	Manchas	23
5.3.4	Fio duplo	23
5.1.4	Barramentos	24
6	PROPOSTA DE UM PLANO DE MELHORIA	27
6.1	Análise geral de produção e manutenção da malharia	27
6.1.1	Eficiência de produção	27
6.2	Plano de melhoria mecânica	29
6.3	Plano na gestão de pessoas	30
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31

1 INTRODUÇÃO

A história da indústria têxtil tem muito que dizer sobre a evolução dos meios de produção e da economia de diversos países. No Brasil, principalmente, o processo de industrialização se iniciou por meio desse setor.

Antes da colonização, os nativos brasileiros adotaram técnicas artesanais para confeccionar suas vestimentas. Após 1500, no entanto, com o início da vinda dos portugueses à Terra de Santa Cruz, novos métodos foram implementados, baseados naqueles que eram usados na Europa naquela época.

Com o passar dos anos, a produção de tecidos em teares foi substituída por máquinas muito mais eficientes, o que está sempre inovando com equipamentos e materiais que contribui com a capacidade humana e tecnológica. Atualmente o setor têxtil ainda passa por reestruturações, aliando a modernização do parque de máquinas com novas técnicas de gestão industrial. Na malharia de trama tudo começou em 1798 na França onde Decroix inventa o tear circular. Neste tear as agulhas encontram-se dispostas em forma circular sobre uma coroa que gira ininterruptamente, passando em estações de formação de laçadas.

Este presente trabalho aborda não apenas o estudo de caso mas mostra uma das principais partes da malharia de trama onde as inovações carregam uma bagagem que mostra o quanto contribuiu para a sociedade durante os anos, uma parte importante no têxtil que se destaca com as suas tecnologias e modernidade. Contudo também será ressaltado o processo de industrialização que é a utilização dos maquinários e mão de obra operária, onde mostra suas vantagens e desvantagens na empresa e também como isso interfere na qualidade dos tecidos de malhas relatando os principais defeitos que a indústria enfrenta, e as causas que podem ser irreversíveis se não projetadas com planos de ação. Embora isso pode estar ligado tanto na qualidade da matéria prima quanto no desenvolvimento do colaborador que tem o contato direto com as peças produzidas, o que também será abordado a relação entre o fornecedor e os clientes, além do cuidado com as suas mercadorias.

2 HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DA MALHARIA

A malharia surgiu a séculos entre os povos árabes que tinham o costume de trançar manualmente os fios extraídos sem agulhas, mas sim com tábuas e pinos. Difundindo-se bastante entre os povos árabes, posteriormente, a malharia instituiu-se por volta do ano de 1488 na Grã-Bretanha, sendo Henrique VII o primeiro rei a fazer uso das meias de malha. No século XVI, foram produzidas as primeiras malhas de seda, que em 1561 impressionaram tanto a rainha Elizabeth I, que ela nunca mais fez uso de meias de tecido plano. Em 1589, o pastor William Lee inventou o tear de malhas por trama. Operado manualmente, o princípio de funcionamento do tear de Lee é utilizado até hoje na produção de máquinas. Diferentemente de muitos outros segmentos produtivos, mesmo após a Revolução Industrial, a produção de tecidos de malhas ainda era predominantemente doméstica, sendo desta forma, até cerca de 1920.

A partir do século XVIII, surgiram cortinas, cobertas, anáguas, luvas e outros produtos feitos de malha de algodão. Durante muito tempo havia apenas vestuários de malharia brancos, mas entre 1920 e 1925, a prática foi introduzida na alta costura, passando a produzir peças coloridas. Porém, mesmo com este significativo avanço na década de 20, a malharia teve o seu maior desenvolvimento do final da década de 40, quando se deu o surgimento das fibras sintéticas. No início dos anos 60, 24% dos tecidos produzidos no Reino Unido eram de malha, havendo gradativo aumento deste quadro, até em 1973, o número subir para 50%.

No Brasil, os tecidos de malha possuem grande aceitação, tanto no mercado nacional como internacional, devido a sua praticidade, versatilidade e conforto, além de poderem ser produzidos rapidamente e com custo relativamente baixo. Apresentando significativo crescimento nos últimos anos, no Brasil, a malharia se mostra mais forte nos Estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que possuem empresas com grande produção, empregadoras de várias pessoas.

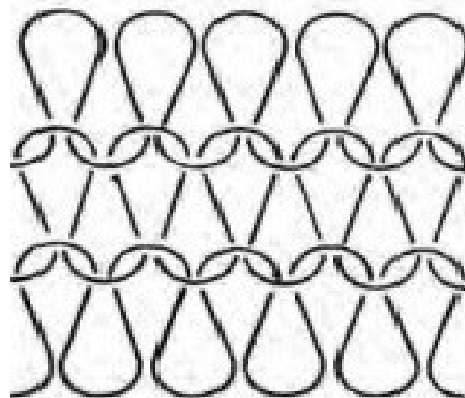
3 MALHARIA

A estrutura das malhas se diferencia dos tecidos planos pela elasticidade natural que possuem. Enquanto na tecelagem os fios de Trama e de Urdume formam uma armação rígida, na malha, um fio conduz a forma das laçadas as quais passam por dentro das laçadas sucessivas de outro fio e assim por diante. A malharia responde a dois tipos são elas: Malharia por trama e Malharia por Urdume e diferenciam também as máquinas que cada qual utiliza. A primeira abrange as máquinas circulares de pequeno e grande diâmetro, e o segundo engloba as máquinas retilíneas que são as Kettenstuhl, Milanese ou Raschel. A principal diferença entre elas é o sentido na formação do entrelaçamento, ou seja, na malharia por trama a tricotagem se processa no sentido da trama, ou sentido da largura do tecido, enquanto a malharia por urdimento as malhas se formam no sentido do urdume, ou sentido do comprimento do tecido.

3.1 Malharia de Trama

Os tecidos de malha de trama são obtidos a partir de um único fio que se entrelaçam em diversas agulhas formando uma carreira de sucessivas laçadas que irão se prender com as laçadas da carreira seguintes. Na formação da malha existem as carreiras que são laçadas horizontalmente no tecido ao longo da largura e são formadas por um mesmo fio e as colunas que são laçadas verticalmente no tecido ao longo do comprimento e são formadas por uma mesma agulha.

Figura 1 – Malha de Trama



Fonte: Aquino (2008)

3.2 Tipos de Teares

De acordo com Stein (2013).

A indústria de malhas é composta por vários tipos diferentes de teares para a formação dos tecidos de malha e, com base na forma em que se apresentam, pode-se afirmar que as máquinas de malharia podem ser de dois tipos distintos. Os equipamentos para a produção de malharia por trama são os teares circulares e os teares retilíneos.

3.2.1 Teares retilíneos

As máquinas retilíneas são equipamentos que produzem tecidos aberto e fazem todos os tipos de tecidos de malha para vestuário, porém são também utilizados na fabricação de golas e punhos para camisas de malha. Esta produção tem uma crescente principal no inverno, pois a malha é mais pesada e são utilizados fios de lã, algodão e mistos.

3.2.2 Teares Circulares

São os teares mais comuns utilizados na malharia além de possuir um conjunto de alimentadores distribuídos em círculo em torno de um cilindro e pode confeccionar malhas tubular com diversas características. O diferencial dessa máquina é que ela tem um alto nível de rendimento, o que pode ser uma vantagem para a produção. Abaixo mostra as principais partes de um tear circular.

Figura 2 - Principais partes do tear circular



Fonte: Terrot, 2008

1. Gaiola

A gaiola tem como objetivo alocar as bobinas de fios. Observa-se que elas ficam na lateral do tear, e possui alocação reserva para realizar outra carta de fio para que máquina não pare, mas continue trabalhando.

2. Sistema de alimentação

O sistema de alimentação tem como função a alimentação do fio que são concedidos à agulha durante o tecimento, isso acontece pelo movimento sincronizado entre o sistema de alimentação e o cilindro da máquina. Esse sistema é o que entrega às agulhas o fio necessário para formar a laçada.

3. Agulhas

Agulhas que possuem as linguetas tem a principal função do tecimento da malha, possuem ganchos e forma as laçadas.

4. Enrolamento

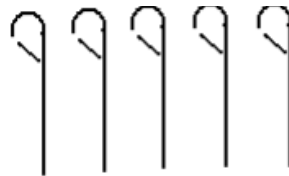
Segundo Aquino (2008)

Após o tecimento a malha é enrolada de forma contínua e regular e, para isso passa-se por um alargador que evita dobras ou distorções, mas para que ocorra de forma efetiva é necessário certificar-se que o cilindro de puxamento esteja com uma tensão adequada tanto no momento de tecimento quanto estiver sendo enrolada.

3.3 Estruturas de tecidos de malha

Os teares circulares são classificados em dois tipos sendo mono-frontura que são à disposição de agulhas e platinas que trabalham na posição vertical e tem a dupla-frontura que é a disposição de agulhas e platinas que podem trabalhar no vertical e horizontal. A seguir são apresentadas as principais estruturas, básicas e diferenciadas, de tecidos de malha:

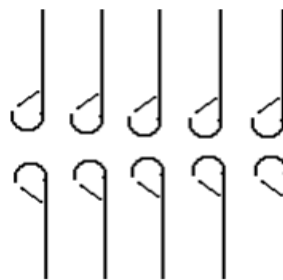
Figura 3 – Posição meia malha



Fonte: Apostila de Métodos e Processos de Manufatura da Malha I, 2008

Figura acima é referentes agulhas onde se encontram uma ao lado da outra no diagrama, formando uma meia malha

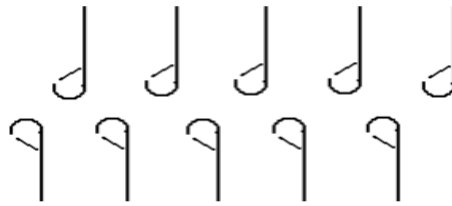
Figura 4 - Posição Interlock



Fonte: Apostila de Métodos e Processos de Manufatura da Malha I, 2008

Figura acima é quando as agulhas do disco e do cilindro encontram-se posicionadas frente a frente uma das outras.

Figura 5 - Ribana



Fonte: Apostila de Métodos e Processos de Manufatura da Malha I, 2008

Figura acima são agulhas do cilindro dispostas intercaladas às agulhas do disco (agulhas no passo).

3.4 Mercado de tecidos de malha

Os artigos de malha são produzidos a maior parte na confecção de roupas masculinas, femininas e infantis, atende não apenas estes como no segmento calçadista. A malharia circular ocupa hoje a posição de destaque na indústria têxtil que busca cada vez mais desenvolver soluções que atendam as diferentes necessidades da cadeia produtiva e fornecer aos consumidores finais produtos de alta qualidade e durabilidade.

Segundo Juran (1997), “o desenvolvimento de produtos consiste em vários estágios sucessivos de um processo, partindo do conceito ideia até o cliente, com a finalidade de desenvolver produtos com características que atendam às necessidades dos clientes”.

Segundo Slack et al (2002).

O objetivo do projeto de produtos é a satisfação das necessidades e expectativas atuais e futuras dos consumidores. Assim, considera-se o consumidor como início e o fim do projeto de produto. Os principais pontos do projeto são: (a) satisfazer as necessidades dos consumidores; (b) aplica-se tanto a produtos como a processos; (c) é um processo de transformação; (d) inicia com um conceito e termina na tradução desse conceito em uma especificação de algo que possa ser produzido.

Os tecidos e roupas produzidos pela malharia são confortáveis e de baixo custo. Os artigos de malha respiram melhor, são mais absorventes e exige menor custo de manutenção. As malhas são estruturas dimensionalmente instáveis e potencialmente pouco rígidas. Possuem um comportamento não linear à tração e deformam-se facilmente debaixo de pequenas tensões. Segundo Araújo e Figueira

(2008) “As variações dimensionais (encolhimentos e crescimentos) são devidas à recuperação de deformações produzidas durante o processo de fabricação”.

Um dos problemas frequentemente vivido nas malharias é produzir um tecido dentro das especificações fornecidas pelo cliente, ou seja, com uma determinada relação de metros/quilos, ou como é muito comum ouvir, mantendo-se uma determinada gramatura. Dentro da malharia existem muitos processos que causam defeitos e se não estiver atentos a esta causa pode haver prejuízos irreversíveis atingindo não apenas o cliente como a marca e reconhecimento da empresa além de interferir nas economias e em certos casos prejudicar radicalmente a vivência da indústria.

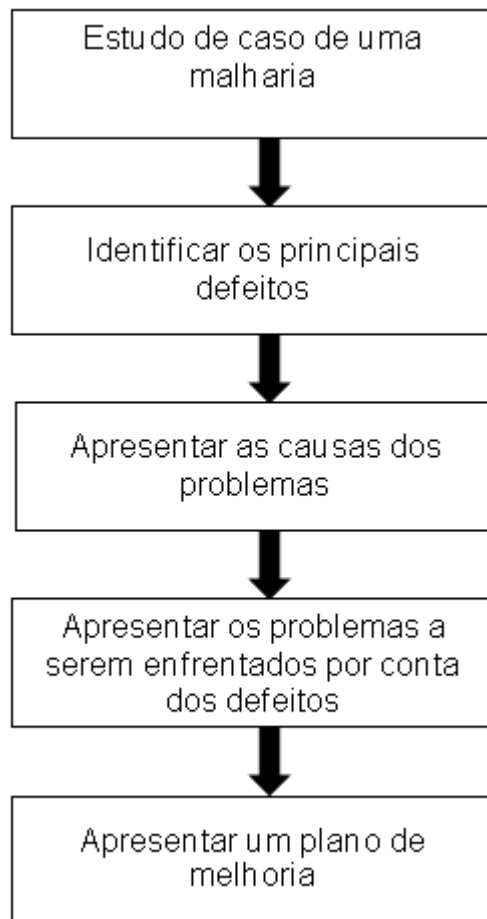
4 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho visa uma pesquisa de uma empresa de pequeno porte que através da observação física será levantado dados de alguns defeitos, os mais prejudiciais e frequentes. Em seguida será desenvolvido um plano de melhoria com base de conhecimento técnico, estudos de teses, livros e artigos.

4.1 Fluxo de desenvolvimento

O fluxo de desenvolvimento tem um papel importante dentro das organizações, com ele é identificado os processos a serem seguidos. Abaixo está o processo metodológico.

Figura 6 – Fluxo de desenvolvimento



Fonte: Arquivo da autora

5 ESTUDO DE CASO DE UMA MALHARIA

Este estudo é referente uma malharia de pequeno porte no sistema de industrialização, no qual exerce as atividades de mão de obra e utilização das máquinas operárias. Estarei apresentando os defeitos que podem ocasionar dentro da indústria e possíveis itens de melhorias para solução dessas causas.

Entendemos que o sistema de industrialização, mas conhecido como facção, é quando uma empresa terceiriza um processo para outras empresas.

5.1 Empresa

A empresa que foi realizada o estudo de caso está localizada no município de Americana, estado de São Paulo. É uma indústria de pequeno porte de malharia de trama que trabalha com máquinas circulares de pequeno e grande diâmetro.

Os artigos produzidos são: Malhas de Embalagem conhecidas como meia malha, Cacharrel, Dry Tec e Malhas soft. Todos fabricados com fios sintéticos, pois a empresa no momento adotou apenas essa modalidade.

O artigo Cacharrel atende o segmento de confecção de roupas e vestuários, já o Dry Tec atende a modalidade calçadista que utiliza está malha para dublagem na espuma de calçados e temos também a malha soft que segue esta mesma modalidade, no entanto como um forro para sapatos em gerais, além destas as malhas de embalagem é para embalar produtos de magazine como sofás e poltronas estas em si saem prontas da empresa para os clientes não precisando necessariamente passar por beneficiamentos.

5.2 Identificação dos defeitos de malhas

Sobre melhorias, Idalberto Chiavenato (2004)

Devemos visualizar as pessoas como parceiras das organizações, como tais, elas seriam fornecedoras de conhecimentos, habilidades, competências e, sobretudo, o mais importante aporte para as organizações: a inteligência que proporciona decisões racionais e que imprime significado e rumo aos objetivos do negócio.

Na tabela abaixo vamos identificar as principais causas de defeitos que foram baseados de acordo com observações diretas na empresa.

Tabela 1 - Identificação dos defeitos de malhas

Buracos de pequena e grande dimensão	Quebras de agulhas
	Linguetas e agulhas mal alinhadas
	Nós
	Disposição incorretas das agulhas
	Má qualidade do fio que possui pontos fracos em sua estrutura
Malha corrida	Falha de agulha sendo lingueta quebrada ou fechada
	Falta da marcação no final da malha com tinta ou fio
Manchas	Máquina suja e falta de limpeza
	Lubrificante na malha ou no tear.
	Cones de fio com excesso de óleo
Fio Duplo	Quando entra dois ou mais fio no mesmo alimentador
Barramento	Mistura de fios com títulos diferentes
	Mistura de fios com torções diferentes.
	Deformação do fio durante a tricotagem.
	Lotes misturados
	Embalagens danificadas
	Lubrificantes não apropriados, trazendo lubrificação imprópria aos fios
	Máquina desregulada (disco e cilindro)

Fonte: Autora, 2020

5.3 Características dos defeitos

Com base na tabela será apresentado às características dos defeitos e suas principais causas.

5.3.1 Buracos de pequena e grande dimensão

Este defeito está interligado principalmente com a regulação das máquinas, por exemplo, a disposição incorreta das agulhas, pois quando realizada a manutenção ou a troca do artigo eles possuem uma ficha técnica que tem à disposição correta para ser implantada no cilindro. Ocorrendo alguma falha isso poderá falhar na estrutura da malha. Seguindo este mesmo conceito tem as quebras das agulhas, que podem

ocorrer antes ou durante a tricotagem, elas podem já estar com defeitos antes de estar no cilindro como também pode ocorrer de quebrar durante a confecção.

Os fios possuem uma relação quando se diz a defeitos, pois além da estrutura deles serem complexas de produzir eles podem levar está má formação do princípio até a formação de uma roupa de vestuário. Como exemplo nos defeitos de buracos, o fio ele pode haver a má qualidade na sua estrutura e apresentar pontos fracos, o que difere com o restante dele assim como os nós. A figura abaixo demonstra este tipo de defeito.

Figura 7 - Defeitos de buracos em malha



Fonte: Autora, 2020

Acima mostra pequenos buracos formados na malha como defeito. Estes buracos estão sendo utilizado fio de poliéster e uma pequena porcentagem de algodão para a resistência. O fio de algodão está áspero com toque seco, o que ocasionou quebras de agulhas e má formação da malha.

5.3.2 Malha corrida

No defeito de malha corrida, tem a questão de falha de agulha sendo lingueta quebrada ou fechada. Esta ocorre quando no momento da fabricação a lingueta de alguma agulha quebra ou fecha e formando-se um risco verticalmente na malha. Normalmente nas malharias está malha é enviada com a marcação no final da peça

para que no momento de preparar para o beneficiamento seja aberta no local indicado, se for realizado corretamente desde o princípio, a peça não se torna de segunda qualidade e não ocasiona defeito algum no final do beneficiamento, no entanto se ela não for aberta no ponto marcado pode acontecer de na confecção de peças para vestuários ou calçados o risco de falha de agulha aparecer e tornar defeito.

Este procedimento que acontece com falha de agulha também pode proceder quando não é marcado o final da peça, quando tirado da máquina as indústrias de malharia circular utilizam tinta de marcar tecido, ou fios apropriados para não acontecer da malha correr no momento de transportar. A figura abaixo mostra a marcação das duas formas que precisam ser utilizados depois de formar as peças.

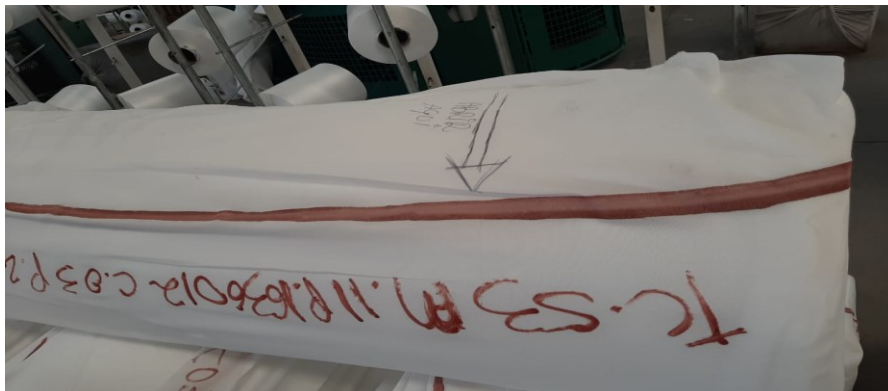
Figura 8 - Malha crú com trava de fios



Fonte: Autora, 2020.

A figura acima mostra as linhas horizontais de fios apropriados como método para evitar da malha correr, neste caso apenas meio metro é indicado nesta malharia.

Figura 9 - Malha crú com tinta de marcar tecido



Fonte: Autora, 2020.

Acima mostra o segundo método utilizado com tinta de marcar tecido, ela é marcada horizontalmente com uma camada mais grossa para evitar o mesmo defeito, assim como se identifica a observação de uma seta com a informação de “abrir aqui”, pois esta peça está com falha de agulha.

5.3.3 Manchas

Normalmente lubrificantes, sujeiras e vestígios causam manchas que se parecem com pingos ou riscos, muitas vezes podem não ser visualizados no estado cru, porém na tinturaria pode acontecer de visualizar no tingimento e alveamento. Esses defeitos são causados pela falta de limpeza nas máquinas, ou quando ocorre de derramamento desse lubrificante na malha ou no tear, esta falha está ligada diretamente com quem opera. Outro ponto das manchas é quando o fio fica armazenado na malharia por um bom tempo, e quando são utilizados os cones que às vezes são de papelão solta um pouco de óleo, manchando o fio e assim a malha conseqüentemente.

5.3.4 Fio duplo

O colaborador que carrega as gaiolas do tear circular é responsável para unir a carga atual com a carga reserva das máquinas, quando são deixadas pontas soltas destas cargas pode ocorrer o fio duplo que significa que entra dois ou mais fio no mesmo alimentador ocasionando barramentos. Não apenas este como quando ocorre este defeito de entrar dois fios, dependendo da regularidade da máquina ocasiona várias quebras de agulhas do cilindro.

Figura 10 - Cones de fio ponta solta



Fonte: Autora, 2020.

Acima a malharia mostra um exemplo de ponta solta sem amarrar com outro cone.

Figura 11 - Cone de fio ponto amarrada



Fonte: Autora, 2020.

Este exemplo é o correto mostra a união de dois cones sem pontas soltas.

5.1.4 Barramentos

Os barramentos são os mais comuns defeitos que existem em malharia de trama, para eles acontecerem existem diversos motivos, aqui serão tratados os principais, como mistura de fios com títulos diferentes, lotes misturados, embalagens danificadas, mistura de fios com torções diferentes estes problemas mais frequentes tem uma grande relação com o setor de expedição, tudo acontece desde a entrada da matéria prima da empresa até o momento de carregar as gaiolas da máquina.

A matéria prima no momento de descarregar tem alta influência no comportamento dos fios, pois dependendo de colaboradores que sem cuidado com a mercadoria batem as caixas e formam palhetes desregulados ocorrendo o tombamento dos mesmos no momento de armazenar.

Outro ponto que é observável é a organização do estoque, espaços pequenos e grandes contribuem para uma grande tomada de decisão, pois são responsáveis pela quantidade que suportam, se a mercadoria de um cliente mistura com a mercadoria de outros clientes pode acontecer de no momento de separar as cargas elas misturarem entre si, isso é frequente por conta que às vezes o fio são os mesmos, porém são lotes diferentes, e sem esta logística existe a perigosa mistura de fios, embalagens danificadas.

Lubrificantes também tem uma vasta relação com barramentos, pois nem todos são apropriados para o tipo de matéria prima a ser fabricada, às vezes o preço a ser mais baixo e sem testá-los antes pode manchar malhas a serem confeccionadas.

As máquinas desreguladas contribuem também, uma vez que o cilindro e discos estão sem manutenção e em posições incorretas eles causam o sombreamento conhecido pela malharia de trama tanto quando o barramento.

Os barramentos são sobre tudo listras horizontais, visto em estado crú e também após o tingimento, eles são irreversíveis depois de fabricado a malha, é considerado segunda qualidade, pois ocasiona diferença de tonalidades.

Assim como a malharia as tinturarias também podem sofrer este tipo de defeito, pois as máquinas que são utilizadas para beneficiamento podem ter problemas com lubrificantes e regulagem. Abaixo mostra algumas figuras dos que podem causar defeitos de barramento.

Figura 12 - Caixas de fio



Fonte: Autora, 2020.

Esta figura mostram palletes desregulados e embalagens danificadas

Figura 13 - Caixas de fio de lotes misturados



Fonte: Autora,2020

Acima é um exemplo de misturas de lotes e fios.

6 PROPOSTA DE UM PLANO DE MELHORIA

6.1 Análise geral de produção e manutenção da malharia

Neste apontamento será ressaltado sobre as técnicas de melhorias como manutenção, depreciação de materiais. É evidente que os defeitos expostos alguns deles são envolvidos no contexto de falha mecânica, por exemplo: cilindro desregulado ou agulhas não alinhadas. O processo de produção da empresa não possui indicadores que requer a programação de manutenção das máquinas, que define o momento de limpar, regular, verificar se um tempo depois continua com a mesma qualidade quanto no início da produção do artigo.

Levantado alguns dados através da observação na malharia foi encontrado que os três teares podem parar em um mesmo momento por falta de agulhas que não tem em estoque ou por trocar um artigo desesperadamente, pode ocorrer de o tear parar por conta de inversores, bombas ou por quebra de alguma peça que estava falhando. Ressaltando neste mesmo problema, em informações adquiridas com os tecelões responsáveis pelo turno foi apontada a falta de treinamento com os mesmos para que o básico de uma manutenção em alguma correia ou peça fosse praticado diariamente pelos próprios, causando uma demanda demorada por falta de funcionários capacitados para a manutenção.

Entretanto todos os apontamentos acima causam os defeitos ditos neste trabalho, uma vez que por conta da pressão para o maquinário voltar a funcionar rapidamente não é feita uma manutenção adequada, não há uma programação e nem indicadores envolvendo o desempenho do início e o fim da produção dos artigos.

6.1.1 Eficiência de produção

Abaixo a tabela vai mostrar a capacidade de produção das máquinas da malharia.

Tabela 2 - Eficiência da produção

MEDIDA "	Nº AGULHA	ALIMENTAÇÃO	L F A-(0.00)	FIO-Denier	RP M	MIN/DIA	Mts p Volta	VOLTA S/PEÇA	MIN. PEÇAS	QTD PEÇAS DIA
30X28	0	0	0,00	0	0					
30x30	3000	72	7,66	50	22	1440	552	6527	296,70	4,85
30x28	2640	72	7,80	75	22	1440	562	4274	194,25	7,41
30x28	2640	72	7,80	75	18	1440	562	4274	237,42	6,07
46X28	1210	138	7,48	150	18	1440	1032	1163	66,43	21,68
34x28	3000	72	7,54	50	22	1440	543	6631	301,42	4,78
30/28	2640	96	7,80	75	22	1440	749	3205	145,69	9,88
30X28	2640	96	7,80	75	18	1440	749	3205	178,06	8,09
30X28	2640	96	7,80	75	20	1440	749	3205	160,26	8,99
26X24	990	72	4,44	225	15	0	320	2503	166,83	0,00
30X24	2252	84	7,60	75	20	1440	638	3759	187,97	7,66
30X24	2252	84	7,60	75	20	1440	638	3759	187,97	7,66
32X28	1380	96	7,50	150	28	1440	720	1667	59,52	24,19
30X28	2640	84	7,80	75	22	1440	655	3663	166,50	8,65
30X28	2640	84	7,80	75	18	1440	655	3663	203,50	7,08
30X28	2640	84	7,80	75	18	1440	655	3663	203,50	7,08
30x24	1582	118	7,28	150	18	1440	859	1397	77,61	18,56
32X28	1380	96	7,30	150	28	1440	701	1712	61,15	23,55
26X24	990	72	4,40	300	15	1440	317	1894	126,26	11,40
30X20	1870	116	4,70	75	24	0	545	4402	183,42	0,00
3028	2640	84	7,80	75	24	1440	655	3663	152,63	9,43
CAPACIDADE TOTAL PRODUÇÃO 'PEÇAS DIA'										197,00
EFICIENCIA									80,0%	157,60

Fonte: Empresa malharia

Nesta tabela mostra o diâmetro da máquina, seguindo a sequência de agulhas, alimentadores, LFA (consumo ou comprimento de fio por uma volta) regulado

conforma o artigo de cada cliente, o fio que é utilizado, RPM (rotações por minuto), e quantos minutos tem o dia. Com essas informações considera quantos metros por volta a máquina consegue produzir, e quantas voltas por peça necessitam, seguindo a quantidade de minutos tem para confeccionar a mesma e por fim a quantidade de peças de malha que a máquina é capaz de adquirir por dia. Analisando todos os dados expostos no final da tabela mostra a capacidade total que o tear pode produzir no período de 24 horas a eficiência esperada de 80% na malharia.

6.2 Plano de melhoria mecânica

Com base nas informações obtidas, é possível primeiramente realizar um mapeamento de processos de produção, e apresentar aos colaboradores envolvidos. Explicar a importância e custos que através dos problemas que da antiga organização estava causando e a influência na qualidade dos produtos, gastos de peças e acessórios têxteis e também clientes insatisfeitos. Dentro dessas informações, apresenta-los os dados da eficiência esperada da malharia e os resultados que estão alcançando atualmente.

Depois do mapeamento, envolver treinamentos capacitados para os tecelões circulares e acompanha-los de forma individual para analisar o desempenho.

Uma vez que o plano foi definido, desenvolver indicadores que acompanhe a performance e mensure as atividades para obter informações valiosas embasadas em resultados. Assim, é possível compreender se os recursos estão sendo empregados com precisão ou se ainda existe alguma etapa que precisa ser corrigida. Dentro dos indicadores desenvolver o plano de manutenção preventiva das peças e máquinas para que o mesmo informe o tempo de parada e corrija cuidadosamente os problemas do maquinário e garanta qualidade mecânica, através da programação diária.

Diante do mapeamento, treinamento, indicadores e manutenção preventiva será a vez do controle periódico que traz como benefício manutenções programadas onde atinge melhor confiabilidade ao desempenho dos equipamentos, conservando sua durabilidade, visto que pontos de desgaste podem ser detectados com mais facilidade. Além disso, essa conduta é mais inteligente e barata do que uma manutenção corretiva emergencial, em virtude de um problema grave. Com o controle periódico, é possível reconhecer problemas em potencial o mais breve possível e impedir que esses agravamentos causem maior dano na estrutura geral das máquinas.

Portanto diante desse plano de melhoria proposto a gestão de processos na área mecânica vai ter um bom desempenho que será refletido na minimização dos defeitos das peças.

6.3 Plano na gestão de pessoas

De acordo com Stigar (2013).

A Gestão de Pessoas é distinguida pela participação, capacitação, envolvimento e desenvolvimento do bem mais importante de uma organização que é o Capital Humano que nada mais são que pessoas que a compõe, compete a área de Gestão de Pessoas humanizar as empresas e ao Departamento de Recursos Humanos promover, planejar, coordenar e controlar as atividades desenvolvidas pautadas à seleção, direção, avaliação de desempenho funcional e comportamental, capacitação, qualificação, acompanhamento do pessoal da instituição num todo.

Analisando as informações contidas neste estudo referente aos defeitos entende-se que uma parte dele é a falta de treinamento do pessoal. Sendo assim listamos abaixo procedimentos de melhoria nesta gestão para minimizar os erros expostos.

1. Ao iniciar um funcionário é necessário treinamento pessoal independente da experiência que este já contém.
2. Aplicar a descrição do cargo a cada funcionário.
3. Explicar a importância da troca de turno e desenvolver com excelência.
4. Informá-los que quando houver dúvidas, contatar o supervisor de imediato.
5. Orientar ao setor de expedição o cuidado com as mercadorias, supervisionar a entrada e saída das mesmas para que esteja em excelente estado, bem como separá-la por lotes para evitar a mistura de matéria prima.
6. Realizar mensalmente uma reunião geral da fábrica.

Este tópico acima citado está em falta nesta empresa, pois devido ao acúmulo de produtos a serem produzidos está em falta à gestão de pessoas, o que não há supervisão nas tarefas listadas. No entanto a importância da mesma não é descartada, pois sendo aplicada minimizaria os principais defeitos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho foi desenvolvido por meio do estudo de caso em uma Indústria têxtil de micro porte de malharia circular. Nas empresas existem diversos processos, e se não houver atenção diante deles, pode ocorrer falhas agressivas como os defeitos. Eles podem ser tão prejudiciais que levam uma empresa a falência, pois dependendo do tamanho do lote defeituoso, o consumidor não vai assumir os prejuízos uma vez que não está sobre a sua responsabilidade.

Neste estudo foram absorvidas informações juntamente com colaboradores da empresa em uma comunicação interpessoal, e também através da observância nos processos, identificamos falhas mecânicas e na gestão pessoal que ocasiona os principais defeitos, contudo através dos planos de melhorias foi alcançada uma ampla visão que vai ajudar na diminuição dos defeitos.

Portanto, considerando a relevância da proposta, além do benefício da qualidade, vai impactar no aumento da produção, uma boa vivência no trabalho, clientes satisfeitos, cartela de clientes com potencial devido às referências do mercado e desenvolvimento da empresa, tudo devido um projeto de melhoria na qualidade da matéria produzida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, M. S. **Apostila de métodos e processo de manufatura de malha I.** Departamento de Engenharia Têxtil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2008.

STEIN, Vandré. **Índice de proporcionalidade de cobertura:** um fator para previsibilidade das características da qualidade nos tecidos de malha. 2013.

TERROT. **Intelligence in knitting.** 2008. Disponível em: <<http://www.manufacturingtoday-europe.com/2008/02/05/terrot/>>.

SLACK, N. , et al., **Administração da produção.** Ed. Atlas, São Paulo. 2002.

Araújo, M., Fanguema, R. **Propriedades dimensionais das malhas: gestão do controle dimensional.** 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas; e o novo papel dos recursos humanos nas organizações.** Rio de Janeiro: 2.ed. Campus, 2004.

STIGAR, R. **A importância das disciplinas de Teorias da Administração, Relações Interpessoais, Tecnologia e Desenvolvimento Humano e Análise Econômica Social para a formação do gestor em Recursos Humanos.** 2013.

JURAN, J.M, **A qualidade desde o projeto – os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços.** Ed. Pioneira. São Paulo, 1997.