

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE

SÃO PAULO

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil**

**ACABAMENTO AMACIANTE
LENÇOL PERCAL CO 100%**

Miguel Silva da Mata

RA: 0040861523040

6º SEMESTRE – NOTURNO

**Americana, SP
Junho/2018**

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil**

ACABAMENTO AMACIANTE LENÇOL PERCAL CO 100%

Miguel Silva da Mata

migueldamata18@yahoo.com.br

Trabalho apresentado a Faculdade de Tecnologia de Americana como parte das exigências do curso de Produção Têxtil para obtenção do título de tecnólogo em Produção têxtil.

Orientador: Dr. João Batista Giordano

**Americana, SP
Junho/2018**

**FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana - CEETEPS
Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte**

M375a MATA, Miguel Silva da

Acabamento amaciante: lençol percal CO 100%. / Miguel Silva da Mata. – Americana, 2018.

35f.

Monografia (Curso de Tecnologia em Produção Têxtil) - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Orientador: Prof. Dr. João Batista Giordano

1 Acabamento têxtil I. GIORDANO, João Batista II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana

CDU: 677.027

Faculdade de Tecnologia de Americana

Miguel Silva da Mata

ACABAMENTO AMACIANTE
Lençol Percal CO 100%

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Produção Têxtil pelo Centro Paula Souza – FATEC Faculdade de Tecnologia de Americana.
Área de concentração: Acabamento Têxtil


Americana, 27 de Junho de 2018.

Banca Examinadora:



Dr. João Batista Giordano

FATEC - Americana



Miguel Ronaldo Galhani
Engenheiro Mecânico com especialidade em Engenharia de Segurança do Trabalho
FATEC - Americana



Doralice de Souza Luro Balan

FATEC - Americana

AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente a Deus por proteger-me dos perigos em meu caminho, aos meus colegas de sala pela convência, apoio e paciência durante estes três anos.

O meu orientador e professor João Batista Giordano pela liberdade e confiança com a realização deste trabalho, por todo incentivo e sabedoria nas orientações.

A todos os professores da FATEC Americana do Curso de Tecnologia em Produção Têxtil, por todas as informações transformadas em conhecimento, que me deu a possibilidade de vencer mais esta importante etapa da minha vida.

A Empresa Tintex Indústria Têxtil LTDA na cidade de Nova Odessa, na qual exerço minhas funções como profissional da área, por ter autorizado a realização do estudo em sua área de Tinturaria/Acabamento, e por ter disponibilizado as informações pertinentes ao referido estudo.

Miguel Silva da Mata

RA: 0040861523040

ACABAMENTO AMACIANTE LENÇOL PERCAL CO 100%

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo no curso de Produção Têxtil da Faculdade de Tecnologia de Americana.

Banca examinadora:

Orientador: Dr. João Batista Giordano – Fatec/Americana

Professor Convidado: Miguel Ronaldo Galhani - Fatec/Americana

Professora Convidada: Dra. Doralice de Souza Luro Balan – Fatec/Americana

**Americana, SP
Junho/2018**

DEDICATÓRIA

Toda minha família, pois, sem a ajuda, compreensão e o apoio constante dos mesmos não teria sido possível vencer mais esta etapa. Aos professores e colegas de sala por toda ajuda e colaboração dada durante o período decorrente para esta realização.

RESUMO

Neste trabalho observaremos a aplicação de amaciante em um Lençol Percal artigo de 100 % algodão os processos finais para melhorar a estrutura dimensional do tecido e sua aparência, deixando-o pronto para o uso final.

As fibras de algodão, no estado cru, são formadas em média por 94% de celulose e os restantes 6% incluem proteínas, substâncias pécnicas, ceras graxas e materiais minerais.

Os diversos tipos existentes de amaciantes podem ser usados em qualquer tipo de roupa: de cama, toalhas e roupas de uso pessoal. Contudo, o uso de um bom produto é essencial, pois quando lavamos as roupas elas se enrolam na máquina, contorcendo e desalinhando as fibras dos tecidos. Nessas horas, o papel do amaciante é ajudar a realinhá-las, deixar o tecido bem mais macio e perfumado.

Palavras Chave: Acabamento Amaciante, Acabamento têxtil, Amaciante de Roupas.

ABSTRACT

In this work we will observe the application of fabric softener in a Percal Sheet of 100% cotton the final processes to improve the dimensional structure of the fabric and its appearance, leaving it ready for the final use.

Crude cotton fibers are formed on average by 94% cellulose and the remaining 6% include proteins, pectic substances, greasy waxes and mineral materials.

The various existing types of softeners can be used in any type of clothing: bedding, towels, personal and beyond. However, the use of a good product is essential, because when we wash the clothes they are rolled in the machine, writhing and misaligning the fibers of the fabrics. At these times, the softener's role is to help realign them, making the fabric much softer and more fragrant.

Keywords: Softening Finish, fabric softener, textile finishing.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: DIVISÃO GERAL DOS BENEFICIAMENTOS TÊXTEIS.....	12
FIGURA 2: A EMPRESA TINTEX.....	23
FIGURA 3: CHAMUSCADEIRA – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL	24
FIGURA 4: FOULARD DE IMPREGNAÇÃO – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL	24
FIGURA 5: J BOX – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL	25
FIGURA 6: TANQUE DE PREPARAÇÃO – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL	25
FIGURA 7: ENTRADA DA RAMA – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL.....	26
FIGURA 8: SAÍDA DA RAMA – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL.....	27
FIGURA 9: ENTRADA DA SANFORIZADEIRA – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL	28
FIGURA 10: SAÍDA DA SANFORIZADEIRA – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL	28
FIGURA 11: ENTRADA DA CALANDRA – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL.....	29
FIGURA 12: SAÍDA DA CALANDRA – EMPRESA TINTEX INDÚSTRIA TÊXTIL.....	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Justificativa	11
1.2	Situação do problema ou Motivação	11
1.3	Objetivo Geral	12
1.4	Objetivo Específico	13
1.5	Metodologia	13
2	HISTÓRIA DA INDÚSTRIA TÊXTIL	15
3	CONCEITUANDO ACABAMENTO	17
3.1	Conceitos de acabamentos	17
3.2	A inovação nos acabamentos	17
3.3	O Beneficiamento primários – A preparação	18
3.3.1	A desengomagem	18
3.3.2	A mercerização	19
3.3.3	A Rama	19
3.4	Beneficiamentos Secundário/Tingimento	20
3.4.1	Tingimento	20
3.4.2	Beneficiamento Terciário	22
3.4.3	A Sanforização	22
4	ESTUDO DE CASO	23
4.1	A empresa	23
4.2	Processo de acabamento do tecido CO 100% – Lençol Percal	23
4.2.1	Etapas do processo	24
4.3	Acabamentos mecânicos	30
4.4	Acabamentos Químicos	30
4.5	Tipos de Amaciantes	30
5	ACABAMENTO	32
5.1	Receita de acabamentos	32
5.2	Acabamentos	32

5.3	Qualidade nos acabamentos	33
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
7	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

A proposta desta pesquisa é aumentar o conhecimento e a reflexão sobre o acabamento em tecido 100% CO (algodão), compreendendo vários aspectos no setor produtivo e reiterar os benefícios ocasionados através deste processo para indústria têxtil.

A indústria têxtil é uma das principais indústrias de todo o mundo e está associada grande parte dos produtos utilizados no nosso dia-a-dia, desde a roupa que usamos até o cinto de segurança nos nossos carros instalados por motivos de segurança. A indústria têxtil do Brasil tem peso importante no PIB Nacional, faturando, só em 2016, US\$ 37 bilhões, exportou US\$ 2,2 bilhões e foi o 2º maior empregador da indústria de transformação. Em menos de dois anos, entre 2015 e 2016, aumentou seu em mais de US\$ bilhões. Estes números mostram a importância deste segmento para a economia do país. Revelando a representatividade do setor para nossa economia, percorrendo o país revelando os processos e bastidores da produção têxtil brasileira. Em fase de elaboração estão levantando os aspectos ambientais significativos. Iniciaram a definição de padrões e controles ambientais. Paralelamente, investem em programas de educação ambiental e na aquisição de equipamentos para reduzir o consumo de recursos naturais (água e energia). Verifica-se uma preocupação com a imagem e com o alcance de novos mercados.

1.1 JUSTIFICATIVA

A justificativa que se dá, e os motivos que nos levaram a realizar esta pesquisa abordando a questão da área de beneficiamento do artigo destinado a Lençol Percal CO 100% na rama, neste caso na Tintex Indústria Têxtil Ltda (empresa produtora de tecidos e acabamentos), partiram do fato de entendermos que o beneficiamento é responsável por uma significativa parcela dos custos da empresa.

O acabamento têxtil é o conjunto de operações processadas sobre o substrato já tinto ou estampado e que tem por objetivo melhorar o aspecto, toque e propriedades de uso do produto final, adequando-o ao fim que de destina.

O acabamento têxtil agrega maior valor ao substrato.

1.2 SITUAÇÃO DO PROBLEMA OU MOTIVAÇÃO

Por tudo que foi exposto avaliamos que este estudo oferece uma ótima oportunidade de aprendizado, e quem sabe poderemos sugerir melhorias, caso detectarmos a possibilidade para tal.

Uma das principais preocupações não somente no setor, em várias áreas decorrentes do uso, é a escassez de água em nosso planeta. Estamos todos os mais preocupados e cada vez mais promovendo melhorias e técnicas novas para que possamos amenizar tal desperdício ou uso excessivo deste recurso natural. Para minimizar o problema precisamos reduzir o consumo através de aperfeiçoamento das técnicas de processo de beneficiamento com desenvolvimento sustentável.

Muitos dos artigos produzidos nas tecelagens passam por várias etapas, sendo para melhorar seu aspecto, maleabilidade, melhorar toque, alguns tratamentos químicos necessários para comercialização, aqui vamos focar no assunto de acabamento em artigo tecido plano CO 100%, destinado a Lençol Percal, abordaremos os tipos de amaciantes e suas finalidades, problemas e melhorias nesta etapa.

1.3 OBJETIVO GERAL

Conhecer um pouco mais a técnica de Enobrecimento / Beneficiamento no setor Têxtil.

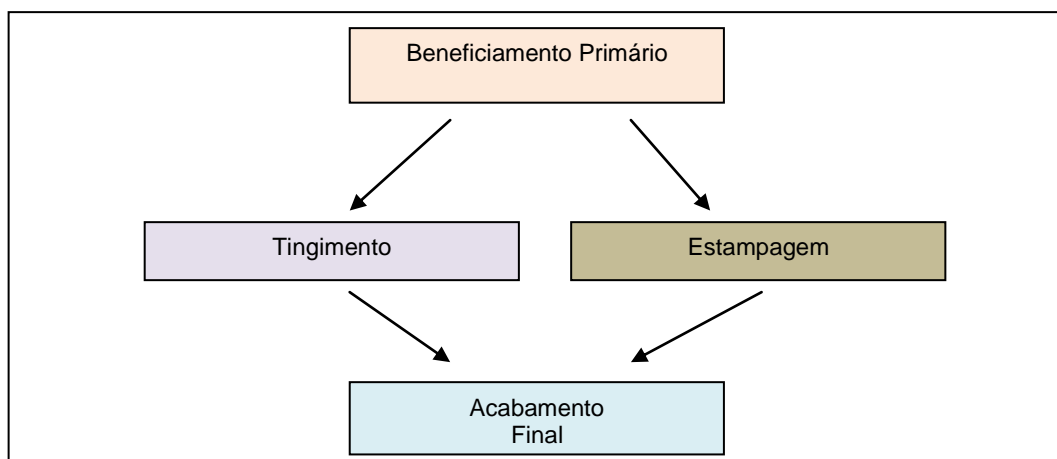
De acordo Andrade “o Beneficiamento Têxtil é um conjunto de processos aplicados aos materiais têxteis, objetivando transforma-los, a partir do estado cru, em artigos brancos, tintos, estampados e acabados [...]” (SANTOS, 1987).

O trabalho tem como objetivo conhecer várias informações que foram relevantes e determinantes para melhorar toque, volume, lisura são alguns dos aspectos necessários para a comercialização do Lençol Percal.

Dá-se o nome de Beneficiamento Têxtil ao conjunto de processos aplicados aos materiais têxteis, objetivando transformá-los, a partir do estado cru em artigos acabados com alto valor agregado.

Dependendo da forma sob a qual o material têxtil se encontre haverá necessidade de alterações na sequencia dos processos, pois nem todos os processos podem ser aplicados aos materiais têxteis em todas as suas formas, assim não podendo ser aplicáveis em todas as fibras.

Figura 1: Divisão geral dos beneficiamentos têxteis.



Fonte: Esboço explicativo

Os beneficiamentos podem ser divididos em primários, secundários e terciários. Os primeiros referem-se aos processos que se aplicam aos substratos objetivando torná-los passíveis de tingimento, estampagem e acabamento. Já os secundários dizem respeito aos substratos que serão tintos ou estampados. E os terciários constituem o acabamento final que objetivam das estabilidades dimensional (largura), melhor toque e uma série de aprestos em geral, dando alto valor agregado.

1.4 OBJETIVO ESPECÍFICO

Este trabalho tem como objetivo aprofundar no processo e técnica na área de beneficiamento no Lençol Percal 100% CO depois da aplicação de acabamento com amaciantes, com o intuito de conhecer sabendo mais sobre o processo, assim obter mais informações e dados e estudando as bibliografias em meio da complexidade do mesmo, estudo feito com base no levantamento de informações e de coleta de dados durante o processo produtivo na área de acabamento dentro da empresa.

1.5 METODOLOGIA

Para incrementar o trabalho monográfico será utilizado a pesquisa bibliográfica sobre a história da indústria têxtil no Brasil, e tipos de processos de beneficiamentos de acordo com Severino (2007, p. 122) é:

[...] aquela que se realizam a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhadas por outro pesquisador e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos constantes no texto. (SEVERINO, 2007, P.122)

Pesquisa bibliográfica em revistas, internet, livros e outros meios de informação, sempre usando como parâmetro de comparação ao processo de acabamento na Tintex Indústria Têxtil, e para Severino (2007, p. 122) é aquela que “utiliza registros disponíveis, oriundos de pesquisas anteriores, que possam estar em

forma de imprensa, como livros, artigos, teses, etc., onde os textos transformam-se em fontes para os temas a serem pesquisados”.

Abordaremos o processo de acabamento, seus fatores relacionados ao estudo de caso da gestão de acabamento no tecido do Lençol Percal CO 100% da empresa Tintex.

Com base nas informações conseguidas a partir dos estudos realizados nos capítulos anteriores até o capítulo reservado a conclusão.

2 HISTÓRIA DA INDÚSTRIA TÊXTIL

Ester relata que “o processo de industrialização no” Brasil teve início exatamente com a indústria têxtil, pois essa atividade tem suas raízes no período que antecede a suas raízes no período que antecede a sua ocupação pelos portugueses, quando os índios já exerciam atividades artesanais, técnicas primitivas e natureza têxtil, entrelaçando fibras vegetais, produzindo telas para várias finalidades inclusive para proteger o corpo. (2006, p.27)

Segundo site especializado nos mercados têxtil (IMEI). As primeiras fábricas têxteis foram implantadas nos anos de 1816 em Minas Gerais, 1826 em Pernambuco e em 1830 parques têxteis rudimentares foram implantados na Bahia e Rio de Janeiro. A conjunção de vários fatores foi importante para o surgimento da indústria têxtil no Brasil, tais como: cultura algodoeira em expansão, matéria-prima básica em grande quantidade, mão-de-obra abundante e um mercado consumidor em crescimento.

Assim, em 1986 já existiam vinte fábricas no Brasil com cerca de 15.000 fusos e 386 teares. Em 1881, dezessete anos após, já eram 44 fábricas e 60.000 fusos, gerando cerca de 5.000 empregos. Nas décadas seguintes, houve um crescimento acelerado no processo de industrialização. As vésperas da I Guerra Mundial, o Brasil possuía um parque fabril razoável, com 200 fábricas que empregavam 78.000 pessoas.

Na década de 20 houve uma queda de atividade têxtil devido à retomada das importações de tecidos, que eram vendidos a preços inferiores aos dos países de origem. Com a crise internacional de 1929, a capacidade de importação foi drasticamente reduzida e praticamente todos os países adotaram a substituição dos importados, pela produção interna necessária para o abastecimento.

Este processo foi aprofundado pelo surgimento da II Guerra Mundial em 1939/45, período em que ocorreram alterações na estrutura industrial brasileira.

De acordo com Dr. Vieira (1995). Uma análise do setor têxtil no Brasil constata que a indústria teve uma participação histórica decisiva no processo de desenvolvimento industrial do País. A indústria têxtil no Brasil é vista como uma das atividades tradicionais na sua formação e no seu papel histórico desde a época da manufatura até a industrialização. Foi um dos primeiros setores industriais a ser implantado como empresas em todas as cidades do país. Vieira cita em sua tese que tendo um valor socioeconômico importante, gerando milhões de empregos diretos na produção fabril, ou indiretos, na produção de matérias-primas e outros insumos, o que representa o mercado consumidor, com consumo per capita de 8,6 Kg/hab./ano, superando a média mundial que é de 7,6 Kg/hab./ano (VIEIRA, 1995, p.160)”.

Segundo declaração de Balan (2000), um dos grandes desafios hoje é a sustentabilidade do desenvolvimento socioeconômico da região, minimizando a quantidade de água captada do rio através do reúso, além de diminuir o impacto ambiental, sendo que o impacto ambiental ocasionado pelos processos têxtil e das lavanderias, decorrente da geração de grandes quantidades de efluentes líquidos com altas cargas poluidoras, forte coloração e presença de inúmeros compostos químicos, causando riscos, quando os efluentes são descartados diretamente nos cursos da água, principalmente pela inibição nos processos naturais da fotossíntese, diminuindo a quantidade de oxigênio dissolvido e modificando as propriedades físicas dos cursos d'água causando prejuízos a médio e longo prazos a toda vida aquática.

3 CONCEITUANDO ACABAMENTO

A pesquisa a seguir objetivou gerar subsídios que possibilitem uma sustentação teórica sobre acabamento em substrato têxtil algodão, para o estudo de caso desenvolvido em uma empresa têxtil, sobre o beneficiamento seu produto lençol percal.

3.1 CONCEITOS DE ACABAMENTOS

Estudar, discutir e definir acabamento tem sido o objetivo de vários autores nos últimos anos, autores estes que procuravam demonstrar entre coisas qual o principal objetivo do acabamento, neste caso a conceituação.

De acordo com Araújo (1984, p. 717) “o setor de enobrecimento, beneficiamento, ou simplesmente, acabamento de um a indústria têxtil, é caracterizado por processos físicos e, principalmente, químicos aplicados aos materiais na forma de fibra, fio, tecido ou peça confeccionada, onde o emprego de água e inúmeros produtos químicos geram efeitos de limpeza, branqueamento, coloração, modificação de toque e funcionalidades diversas ao material. [...]”.

3.2 A INOVAÇÃO NOS ACABAMENTOS

A lista de funções dos tecidos high tech aumentou muito desde o lançamento do primeiro grande conhecido do público: o *suplex*, que nasceu nos anos 90 e tinha como função principal impedir a retenção de suor na roupa, o tecido é feito com microfilamentos, capazes de canalizar o líquido. Agora, a revolução tem ficado por conta dos acabamentos que se utilizam da nanotecnologia aplicada dos tecidos. Na prática, isto quer dizer que, depois da trama pronta, ela recebe um banho ou passa por algum, processo mecânico que soma as fibras características inovadoras, como cápsulas de hidratante, filtro solar ou agentes que combatam mau cheiro de bactérias.

Existem até chamadas medicinais *clothing* (vestuário medicinal, em inglês) feitas de tecidos capazes de monitorar a saúde do usuário, por meio de sensores que avaliam a descarga muscular em diferentes partes do corpo.

3.3 O BENEFICIAMENTO PRIMÁRIO – A PREPARAÇÃO

De acordo com Andrade (1987), “os beneficiamentos primários constituem todos os processos aplicados aos materiais têxteis, objetivando deixá-los preparados para beneficiamentos posteriores [...]”.

Através desses tratamentos introdutórios, eliminam-se dos materiais têxteis: gomas, óleos, gorduras, pigmentos e sujeiras em geral, estas últimas muito comuns nas fibras naturais.

Os beneficiamentos primários são importantes para que os materiais têxteis adquiram as seguintes características: limpeza, hidrofiliidade, brancura e brilho.

O tecido é acabado nos seguintes processos:

3.3.1 A desengomagem

De acordo com Araujo (1984, p. 717) “É o tratamento destinado a eliminar o amido e os demais produtos usados na engomagem dos fios de urdume. Este tratamento do ser feito na engomadeira. A desengomagem consiste no tratamento do material têxtil com um produto que torne o amido solúvel em água, facilitando a sua remoção do tecido através de lavagens. Os produtos mais empregados para a solubilização do amido são as enzimas. A remoção da goma torna o material mais absorvente, proporcionando melhores condições para os tratamentos a úmido subsequentes”.

O primeiro processo de acabamento do tecido consiste em remover a goma contida nele para que se consiga molhá-lo. Sem a desengomagem não seria possível nele para que se consiga molhá-lo. Sem a desengomagem não seria possível utilizarmos a água para levar os produtos de acabamento para dentro do tecido (como por exemplo, a soda cáustica na mercerização ou o do amaciante na rama).

A desengomadeira utiliza vapor e água em alta pressão para retirar a goma do tecido, através de um processo puramente físico de atrito da água aquecida com as partículas de goma, além de retirar goma do tecido a máquina possui chamuscagem onde promove a queima das películas e de outras fibras curtas (fibrilas) da superfície do tecido tirando o aspecto flanelado do artigo.

3.3.2 A mercerização

“A invenção foi descoberta pelo inglês de John Mercer em 1844 previa em tratamento do tecido ou fio de algodão com soda cáustica concentrada sem tensão para melhorar o rendimento da cor. Mais tarde verificou que a aplicação de tensão melhorava também o brilho do artigo e assim passou-se a utiliza-lo. Estudando este fenômeno mais em detalhe, verificou que os tecidos de algodão assim tratados absorvem muitos mais corantes. Em 1850 foi publicada a respectiva patente. Só quarenta anos mais tarde é que H. Lowe descobriu que, impedindo o encolhimento durante o tratamento com hidróxido de sódio, o tecido de algodão adquiriu um brilho notável. (CASTRO,1984, p.719) ”.

Mercerização é um processo físico-químico onde as características físicas do tecido são mudadas por meio da soda cáustica. Esta máquina aumenta o poder tintorial rende aproximadamente 30% a absorção do corante no tecido (sobre tingimento e tingimento) em relação ao não mercerizado.

Também elimina o algodão morto ou imaturo na fibra (fibra que não completou todo ciclo). A soda cáustica modifica a estrutura do tecido aumentando a resistência, o brilho, a capacidade de absorção de umidade, toque mais agradável, melhora a uniformidade e proporciona estabilidade dimensional.

3.3.3 A Rama

Esta máquina é indispensável ao acabamento dos tecidos possui acoplado um pequeno tanque para impregnação dos produtos de acabamento como os amaciantes ou resinas. Além de fixar os acabamentos, a passagem do tecido pela rama o objetivo de uniformizar a sua largura e termofixar tecidos com naturais e

sintéticas, que deve ser realizado com temperaturas superiores às operações posteriores.

O tecido passa pelo interior da rama em forma de túnel aquecido sem sofrer nenhum contato em suas faces, sendo preso apenas pelas orelhas através de garras.

Onde cada artigo exige um tratamento específico na rama, às velocidades de alimentação, temperatura no interior do túnel e a largura final devem ser de acordo com a ficha técnica proposta para cada artigo.

Precisa-se ficar atento a trama na entrada da rama, pois as orelhas dobradas ou diferença de largura entre tecidos costurados podem ficar sem que as garras prendam o tecido naquela parte, sendo inútil o efeito da rama neste ponto.

Apesar de a trama ser acertada mediante endireitadores automáticos. Nunca se deve parar a rama com o tecido dentro das partes que ficou exposto ao calor por mais tempo irá apresentar características diferentes do desejado.

O operador da saída da rama é responsável pelos aspectos físicos como a largura final, acerto da trama e a pré-revisão do tecido, informando possíveis defeitos aparentes.

3.4 BENEFICIAMENTOS SECUNDÁRIO/TINGIMENTO

Processo que torna aos materiais têxteis coloridos, como o tingimento e estamparia. Os corantes e pigmentos são as substâncias químicas que proporcionam cor aos artigos têxteis. Eles têm a propriedade de absorver certas faixas do espectro e refletir outras.

- Corantes podem ser dissolvidos ou dispersos em água.
- Pigmentos são insolúveis em água e aplicados em pastas de estamparia ou no tingimento em *foulard* dos artigos chamados canvas.

3.4.1 Tingimento

Conforme cita Andrade, “o tingimento consiste no beneficiamento através do qual são aplicados corantes ao tecido. [...] (SANTOS, 1987) ”.

Sugere a química de tinta compatível para cada tipo específico de fibra. Corantes ácidos são utilizados primordialmente para estamparia em nylon, lã e seda.

A tinta a base de corante ácido oferece excelentes propriedades para uso final sobre uma enorme gama de cores. Tais propriedades são específicas para se adequar a aplicações apropriadas – de solidez a água do mar e cloro para roupa de banho, a solidez a luz para bandeiras e banners.

Corantes reativos consistem numa das grandes classes de corante utilizadas para estamparia em algodão e outros materiais celulósicos. Os corantes reagem quimicamente com a celulose para formar uma ligação química covalente. Como os corantes reagem quimicamente com as fibras, proporcionam alta solidez a fricção e lavagem, e a transpiração. As tintas a base de corante reativo oferecem alta solidez à luz com excelente cor e são adequadas a aplicações em decoração de interiores e vestuário.

Os corantes dispersos são utilizados para estamparia em poliéster. Os corantes são insolúveis em água, mas penetram e se difundem nas fibras de poliéster durante o processo de vaporização/termofixação após a estampagem. Tal penetração em poliéster rende excelentes propriedades de solidez a fricção e lavagem. Aplicações em vestuário com corantes dispersos são beneficiadas por boa solidez, aliadas a cores brilhantes, enquanto que as propriedades superiores de solidez à luz das tintas à base de corante disperso permitem seu uso em aplicações em bandeiras e banners.

Pigmentos são apropriados para estamparia em uma variedade de substratos, porém são mais utilizados em algodão e misturas de algodão/poliéster. Alcançar total durabilidade com tintas que estampam tecidos digitalmente tem sido um sério desafio, já que a quantidade de ligante que pode ser incorporada nas tintas é limitada pela baixa viscosidade das tintas para impressoras a jato-de-tinta. Porém, tem aplicado sua forte tradição na ciência de polímero para desenvolver um conjunto de tintas pigmentadas que rendem excelente solidez a fricção e excelente solidez à lavagem após a termofixação. Uma grande vantagem dos pigmentos é que não requerem pré- tratamento do tecido ou processamento posterior a úmido. A versatilidade dos pigmentos encoraja seu uso em aplicações em quase qualquer substrato, em mercados tais como vestuário e decoração de interiores.

Para Andrade (1987), a estamparia é um processo que aplica desenhos coloridos aos materiais têxteis (tecidos ou peças confeccionadas). Podendo ser aplicadas a quadros automáticos o tecido felpudo ou liso é colocado sobre um tapete, que se movimenta na medida do encaixe do desenho, enquanto os quadros abaixem, a pasta colorida (corante reativo ou pigmento) é alimentada manualmente, as varetas imprimem por meio de magnetismo, os quadros levantam, o tapete é puxado e o ciclo tem início. “Quando o tecido recebe a estampa referente ao último quadro, a secadora que fica acoplada a máquina de estampar, puxa-o e seu desprendimento do tapete é muito fácil”.

3.4.2 Beneficiamento Terciário

Em seu comentário Andrade especifica que os “Beneficiamentos terciários ou acabamento final é o final beneficiamento recebido pelo tecido antes de seguir para o mercado consumidor ou para a confecção. A finalidade é conferir ao tecido um aspecto que atenda aos desejos do consumidor, além de garantir diversos tipos de resistências ao uso. (SANTOS, 1987) ”.

3.4.3 A Sanforização

A sanforização é um tratamento dado aos tecidos de algodão que consiste em essência em fazer restringir o tecido em urdume e trama através de um processo termomecânico. Na sanforização, tanto a trama como o urdume sofrem o encolhimento. O urdume pelo efeito do próprio sistema e trama por correr livremente “sem tensão”

O agregado de encolhimento é composto basicamente de tambor de encolhimento aquecido e revestido em aço inoxidável e cromo duro, uma manta de borracha sem fim para encolhimento com espessuras de 52 ou 67 cmm, sendo a primeira para encolhimentos de até 12% e a segunda para o encolhimento maior.

O processo de encolhimento ocorre após a introdução do tecido a manta de borracha e o tambor inoxidável.

4 ESTUDO DE CASO

Estudo de caso: Processo de acabamento com aplicação de amaciante no tecido CO 100% - Lençol Percal, material produzido na Tintex Indústria Têxtil na cidade de Nova Odessa.

4.1 A EMPRESA

Responsável pelo tingimento dos tecidos, a Tintex utiliza menos água em sua produção, afirmando seu compromisso com a sustentabilidade por um meio ambiente mais saudável para as futuras gerações. A empresa fica localizada na Avenida Ampélio Gazetta, 111 - *Green Village*, na cidade de Nova Odessa. Os trabalhos realizados vêm desde o tingimento de fio índigo, tecelagem de tecido plano e outros, tinturaria, estamparia e acabamentos.

Figura 2: A empresa Tintex



Fonte: Site da empresa

4.2 PROCESSO DE ACABAMENTO DO TECIDO CO 100% – LENÇOL PERCAL

4.2.1 Etapas do processo

Figura 3: Chamuscadeira – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Chamuscadeira: onde ocorre a passagem do tecido esticado por cilindros tensionadores, passando por escovas com movimentação contrária para levantar os pelos que existir. Este movimento passa por bicos de chama (parte superior e inferior) queimando sobre a superfície do tecido plano as fibras/ pelos soltos também as ourelas, este processo ocorre para evitar defeitos na estamparia. A superfície do tecido fica liso livre de imperfeição.

Figura 4: Foulard de Impregnação – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Foulard de impregnação: onde ocorre o processo de desengomagem dos tecidos após a chamuscagem.

Figura 5: J Box – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

J Box: aqui ocorre o desenrolamento do rolo de tecido, de maneira que acumule uma quantidade suficiente de artigo para que não ocorra no meio do trajeto do processo pela rama, que falte tecido ao passar pela rama. Uma maneira eficiente de não parar a máquina no momento de troca de rolo.

Figura 6: Tanque de preparação – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Tanque de preparação: este tanque é utilizado para a adição das formulações das receitas utilizadas para cada tipo de tratamento, ele alimenta de maneira contínua, por isso chamamos este processo de acabamento contínuo, onde a banheira instalada de frente do foulard, o tecido passa por dois cilindros de borracha que se controla a pressão entre os mesmo utilizando a formula de pick-up, onde é calculado o quanto de produto deverá ser depositado no artigo, depois o tecido segue para a entrada da rama.

Figura 7: Entrada da Rama – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Entrada da rama: O operador de entrada de rama é responsável pela adequada introdução do tecido na máquina, e pelos ajustes de operação de máquina. Inspeccionar se o tecido chegou na rama com os dados que constam na ficha técnica (por exemplo: largura, gramatura, etc.) antes de ramar. Caso isto não aconteça haverá dificuldade em tirar o tecido da rama com as medidas desejadas e deve-se avisar imediatamente seu supervisor. Provavelmente o tecido já chegou à rama com dimensões diferentes do padrão, ou a rama pode estar com problemas. Verificar se não existem furos ou corte irregular de ourela (no caso de malha tubular). Nestas situações tomar as devidas providências ou chamar o supervisor.

Conferir a costura das peças para não entornar a trama do tecido. Ou seja, fazer as costuras sempre paralelamente á trama das peças e refazer se necessário. Alguns artigos necessitam de engomagem da ourela para que ela não enrole.

Verificar o sentido correto de introdução do tecido para o fio não corra. Verificar previamente se as lâminas de corte de ourelas estão devidamente afiadas.

Figura 8: Saída da Rama – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Saída da rama: a largura do tecido deve ser constantemente aferida através de régua medidora ou trena. A amostra para gramatura do tecido deve ser retirada com aparelhos específicos e pesada em balança, também existem aparelhos automáticos para medição de gramatura. Acertadores de gramatura devem ser usados com aferição da medida real, ajuste do set-point e posterior calibração da gramatura. Eventualmente após o acabamento amostras maiores são solicitadas para a realização de testes de estabilidade dimensional. Eventuais problemas com o tecido como manchas, furos, moiré ou chamalote devem ser detectados pelo operador de saída de rama e avisados ao seu supervisor. Verificar o resfriamento adequado do tecido.

O operador de saída já faz um pré-revisão do tecido, por isso todos os defeitos devem ser informados assim que eles aparecerem. Não esperar ramar todo o tecido para depois avisar o supervisor. Existem ramas com sistema non-stop, onde a revisão e embalagem já são feita na saída da rama.

Figura 9: Entrada da Sanforizadeira – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Entrada da sanforizadeira: aqui o artigo tratado sofre um pré-encolhimento de 05 a 10 % de encolhimento e onde é obtido o toque macio.

Figura 10: Saída da Sanforizadeira – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Saída da sanforizadeira: o tecido sai pronto para revisão em sua estabilidade dimensional e posteriormente ser confeccionado.

Figura 11: Entrada da Calandra – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Calandra: o tecido acabado na rama passa pela calandra para obter toque mais liso, melhora a maciez e leve brilho. Se o tecido possuir alguma área que possa existir pelos desinformes ou a formação de *peeling* a mesma alinha de maneira uniforme trazendo um melhor aspecto final no acabamento.

Figura 12: Saída da Calandra – Empresa Tintex Indústria Têxtil



Fonte: Arquivo pessoal.

Saída da calandra: depois que o tecido passou pelo tratamento de acabamento inicial, um dos mais adicionais de melhoria em seu toque é passar pela calandra, onde o artigo passa entre dois cilindros de metal com temperatura aproximadamente de 60°C com uma pressão de 2,5 bar em velocidade de 25 metros por minutos, este tratamento proporciona um toque liso e leve brilho na superfície.

4.3 ACABAMENTOS MECÂNICOS

São modificações do aspecto físico ou tato mediante máquinas. São as mais aplicadas em tecidos planos. Alguns exemplos destes procedimentos são:

- Calandragem: irá proporcionar maior brilho ao tecido.
- Termofixação: tecidos de fibras sintéticas, mediante calor, adquirem estabilidade dimensional.
- Sanforização: tecidos de algodão são pré-encolhidos e adquirem estabilidade dimensional.
- Chamuscagem: elimina fibrilas superficiais mediante as chamas.

4.4 ACABAMENTOS QUÍMICOS

São processados em molhado, com emprego de produtos químicos. Exemplo:

- Resinas: melhoram a estabilidade dimensional, diminuindo o amarrotamento do tecido, entretanto podem enfraquecer o substrato.
- Encorpantes: são produtos que proporciona maior rigidez ao tecido.
- Amaciantes: proporcionam um toque mais suave e maior elasticidade ao substrato, que pode ser fio, malha ou tecido. São aplicáveis por esgotamento ou processo contínuo. Os mais empregados são amaciantes catiônicos e não iônicos.

4.5 TIPOS DE AMACIANTES

Existem no mercado vários tipos de amaciantes, onde esta variedade se dá a cada acabamento específico para a variedade existente de artigos têxteis no mercado que cada vez mais exige acabamentos específicos de acordo com o uso final. Exemplos dos amaciantes mais utilizados e seus efeitos são:

- Amaciantes catiônicos: tem grande afinidade á fibra e por isso proporcionam um toque volumoso e muito suave. Indicados principalmente para processos contínuos devido ao risco de degradê por substantividade.

- Amaciantes não iônicos: não tem afinidade á fibra e por isso são indicados normalmente para processos contínuos.
- Amaciante de silicone: Proporcionam um toque liso, sedoso, maior elasticidade ao substrato e melhoram a costurabilidade do tecido. Alguns são usados como impermeabilizantes.

Também existem no mercado produtos utilizados para compor características necessárias a este artigo ao ser tratado, acabamentos que compete para o seu uso final, agregando assim no acabamento mais valor e diferenciação, tais como:

- Lubrificante para costurabilidade: são produtos especiais que evitam a formação de furos nos substratos, o esgarçamento e o sobreaquecimento das agulhas de máquina de costura e em consequência sua quebra.
- Impermeabilizantes: são produtos que repelem a água, empregados para artigos destinados a capas, guarda-chuva e lonas para barracas.
- Anti chamas: são produtos empregados para evitar a combustão do tecido destinados a estofamento de aviões, ônibus, carpetes, etc.
- Anti - estáticos: previnem o acumulo de eletricidade estática no substrato que serão felpados e também no corte dos tecidos e na confecção. Aplicados também em fibras antes da fiação e em processos de flocagem.
- Enzimas: Existem várias que são aplicadas no beneficiamento têxtil, sendo que algumas são usadas no acabamento. Por exemplo, enzimas para estonagem, ou para eliminação de fibrilas diminuindo a formação de bolinhas e mantendo o tecido com aspecto mais vivo por mais tempo. Existem ainda enzimas para proporcionar um toque do tipo pele de pêssego.

5 ACABAMENTO

5.1 RECEITA DE ACABAMENTOS

São usuais receitas contendo mais do que um dos itens mencionados. Por exemplo, resina mais amaciantes mais encorpantes. Nestes casos é necessário observar a compatibilidade dos produtos.

Na sequência de tingimento, o encarregado da tinturaria deve ser bem informado pelo departamento de programação para poder distribuir bem as cores das partidas nas máquinas, de forma a ter que lavar com menor frequência as máquinas de tingimento.

Na automação, os operadores devem estar atentos a equipamentos automatizados, pois muitas vezes os tempos de aquecimento e resfriamento não ocorrem conforme a programação. Outro detalhe importante são as cozinhas automatizadas que podem gerar atrasos de envio e/ou tempos de dosagem de produtos e corantes devido a falhas dos programas. Qualquer problema deve ser comunicado ao encarregado do setor.

5.2 ACABAMENTOS

Nesta fase do processo são utilizados de aparelhos de grandes dimensões para que haja mais produtividade e que seja eficaz na aplicação, dos produtos para terminar o processo de acabamento e assim chegamos ao produto final, sendo após o processo de embalagem, logo da estocagem adequada e a comercialização destes artigos.

Os equipamentos utilizados são:

- *Fourelad*: passar cores com intensidades próximas, para não haver trocas em demasia de banhos de acabamento. Também se deve minimizar a troca de banhos de acabamento devido a diferentes receitas.
- Rama: os encarregados da preparação, da tinturaria e do acabamento devem estar em sintonia, para que nenhum dos setores seja o “gargalo” do

fluxo de beneficiamento. Na rama existem alguns fatores importantes para a sua boa produtividade, tais como:

- Temperatura: ordenar artigos com temperaturas próximas;
- Cores: passar cores claras, médias e escuras de forma ordenada;
- Largura: ordenar artigos com larguras próximas.

5.3 QUALIDADE NOS ACABAMENTOS

A lucratividade de uma empresa depende da fabricação de artigos com a qualidade que satisfaça o cliente. Qualidade não custa dinheiro, pelo contrário, produtos sem qualidade têm custo maior. A não execução correta da produção representa um custo adicional em reprocesso. O processo de controle de qualidade não deve se limitar ao controle final, mas também às etapas iniciais e intermediárias da produção:

- Controle de insumos;
- Controle dos substratos em cru;
- Controle do pré-tratamento (antes do tingimento);
- Controle no tingimento e após tingimento;
- Controle de acabamento;
- Controle do produto final.

Cada setor deve ser responsável por sua qualidade, para que no final o artigo saia com as especificações estabelecidas pelo cliente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o conhecimento teórico e prático vivenciado na área de acabamento final na Tintex Indústria Têxtil Ltda, foi possível adquirir mais entendimento e aprendizado, adquirido em sala de aula durante o curso de Tecnologia em Produção Têxtil da FATEC Americana.

Através das pesquisas bibliográficas e coletas de informações, foi possível ampliar os conhecimentos o que se refere ao processo de beneficiamento têxtil focado em aplicação de acabamento com amaciante no lençol percal CO 100%.

Nos últimos anos, foram inúmeros avanços científicos e tecnológicos no campo de acabamento, visando às melhorias de processos e a sustentabilidade quanto à preocupação como meio ambiente.

A empresa Tintex busca produzir o seu tecido de forma consciente e racional, através de ações que evitem o desperdício e reduza a geração de resíduos, mesmo com o aumento da produtividade.

O trabalho nos revela que as empresas para sobreviver têm que se preocupar em evitar o desperdício, desta forma o gerenciamento ambiental tem o objetivo deixar de perder, pois se os recursos se esgotarem não se conseguirá mais produzir.

7 REFERÊNCIAS

ANDRADE FILHO, José Ferreira de; Santos, Laércio dos. **Introdução à Tecnologia Têxtil**, v.3. Rio de Janeiro: CETIQT/SENAI, 1987.

ARAUJO, M.; Castro E. M. M. **Manual de engenharia têxtil**, Lisboa, Fundação Cauloust Gulbenkian, 1984 v.2, p. 717 e 719.

BALAN, D.S.L. Biodegradável e Toxicidade de Efluentes Têxteis. **Revista Brasileira de Química Têxtil**, 1999, p.56.

JOSÉ. T. DE SOUSA. **Conceitos básicos produção têxtil**. ebah.com. br. 2015. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgctYAK/textil-conceitos-basicos-producao-textil-tecidos>> acesso em: 08/05/2018 (pinças flexíveis)

NEVES, Carlos Augusto Torres, **Manual de Tecnologia de Fiação**, Treinamento Operacional das Indústrias Têxteis Santista.

RIBEIRO, Luiz Gonzaga. **Introdução à Tecnologia Têxtil**, Volume I, Senai, Centro da Tecnologia da Industria Química e Têxtil.

RODRIGUES, Luís Henrique. **Tecnologia da tecelagem** – Capítulo 1 – Estudo dos sistemas de inserção, pag. 21 - Tecnologia e qualidade na produção de tecidos planos – Editora Brasil – América - Rio de Janeiro - 1996 SENAI-CETIQT.

SANTOS, Ester O. **Caracterização, biodegradabilidade e tratabilidade do efluente de uma lavanderia industrial**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Recife, PE. 2006.

VOGEL, Arthur Israel. **Química Analítica Qualitativa**, 5 ed., São Paulo, 1981.

NET, Como Faz. **Tudo sobre tecido – Parte 1 - Construção**, 19/08/2010. Disponível em: <<http://comofaz.net/2010/08/tudo-sobre-tecidos-parte-1-construcao/>> acesso em: 11/05/2018.