



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

Curso Superior de Tecnologia em Têxtil e Moda

THAINA BUENO MARTINHÃO

TÉCNICAS DE LAVAGENS MANUAIS EM PEÇAS JEANS

AMERICANA / SP

2019

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA

Curso Superior de Tecnologia em Têxtil e Moda

TÉCNICAS DE LAVAGENS MANUAIS EM PEÇAS JEANS

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Têxtil e Moda, sob a orientação do professor Dr. Daives Arakem Bergamasco.

Área de concentração: Tecnologia em Têxtil e Moda.

THAINA BUENO MARTINHÃO

AMERICANA / SP

2019

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

M337t MARTINHÃO, Thaina Bueno

Técnicas de lavagens manuais em peças jeans. / Thaina Bueno
Martinhão. – Americana, 2019.

44f.

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

Orientador: Prof. Dr. Daives Arakem Bergamasco

1 Lavanderia I. BERGAMASCO, Daives Arakem II. Centro Estadual
de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de
Americana

CDU: 677.027.25

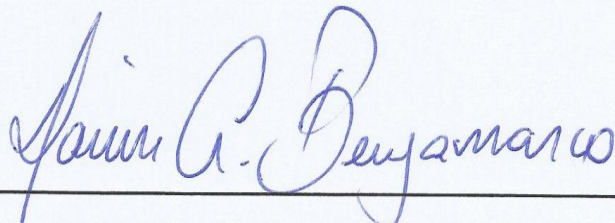
THAINA BUENO MARTINHÃO

TÉCNICAS DE LAVAGENS MANUAIS EM PEÇAS JEANS

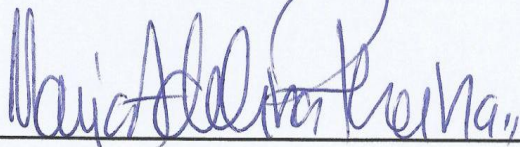
Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Têxtil e Moda no curso de Têxtil e Moda da Faculdade de Tecnologia de Americana.

Americana, 14 de Junho de 2019

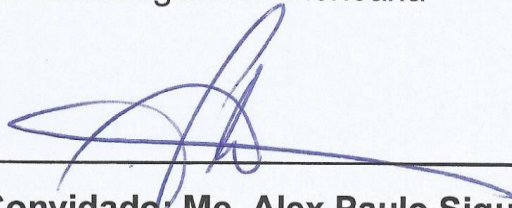
Banca Examinadora:



Orientador: Dr. Daives Arakem Bergamasco
Faculdade de Tecnologia de Americana



Professor Convidado: Me. Maria Adelina Pereira
Faculdade de Tecnologia de Americana



Professor Convidado: Me. Alex Paulo Siqueira Silva
Faculdade de Tecnologia de Americana

Agradeço e dedico este trabalho a minha mãe, amigos, professores e ao meu orientador Daives, por todo o apoio e auxílio durante o desenvolvimento.

“Jeans é nostalgia e contemporaneidades.
High fashion, low fashion. Caro, barato. Sexy
e unissex. É a metáfora que nos conserva
aquecidos.”

(Lewis Backwell)

RESUMO

Este trabalho visa apresentar o desenvolvimento de uma peça jeans com processos de lavagens manuais. Esse método foi usado após uma pesquisa feita sobre a produção do jeans no Japão, onde encontramos um processo totalmente artesanal e manual, desde tingimento do fio até os desbotes feitos peça a peça.

Contamos também com uma breve apresentação da indústria do denim, passando pelas fibras mais usadas, a história do surgimento do jeans e a sua manufatura. Após conhecermos um pouco sobre a produção do denim vemos a história de Kojima, uma cidade do Japão que é ponto turístico para os amantes do jeans, junto com as principais características das peças produzidas por eles e um passo a passo das lavagens manuais desenvolvidas ao longo do trabalho. Ao final pode-se analisar que é possível obter uma peça com resultado semelhante aos que são produzidas em grade escala por lavanderias industriais, mas com o apelo para o único e exclusivo.

Palavras-chaves: Denim, Jeans, Japão.

ABSTRACT

This work aims to present the development of a jeans piece with manual washer processes. This method was used after a survey on the production of jeans in Japan, where we found a totally handcrafted and manual process, from dyeing the thread to the piece-by-piece scraps.

We also have a brief presentation of the denim industry, through the most used fibers, the history of the emergence of jeans and their manufacture. After knowing a little about the production of denim we see the history of Kojima, a city in Japan that is a tourist spot for jeans lovers, along with the main characteristics of the jeans produced by them and a step by step manual wash developed along of work. At the end it can be analyzed that it is possible to obtain a part with similar results to those that are produced in scale by industrial laundries, but with the appeal for the unique and exclusive.

Keywords: Denim, Jeans, Japan.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma do processo de manufatura do denim.....	12
Figura 2: Fluxograma fibras têxteis.....	13
Figura 3: Plantação de algodão	14
Figura 4: Combinação de fios com a fibra de elastano	15
Figura 5: Fibra de elastano – zonas amorfas e cristalinas.....	15
Figura 6: Tecnologias para formação de fios fiados	17
Figura 7: Denim com fios open end x denim com fios ring	18
Figura 8: Sistema de tingimento	20
Figura 9: Processo de oxidação / empresa Sal Torelli	20
Figura 10: Máquina de tingimento multi-caixas.....	21
Figura 11: Processos de tingimento	22
Figura 12: Funcionamento do tear	22
Figura 13: Novos teares.....	23
Figura 14: Ligamento sarja 2/1	23
Figura 15: Efeitos de lavagens	26
Figura 16: Marcações de costura	26
Figura 17: Kojima, a cidade do jeans antigo	28
Figura 18: Jeans mais pesado.....	29
Figura 19: <i>Selvedge</i> denim e não <i>selvedge</i> denim	30
Figura 20: Tingimento manual	30
Figura 21: Jeans cru e jeans após processos de desbote manual	31
Figura 22: Jaqueta desenvolvida - Frente.....	32
Figura 23: Jaqueta desenvolvida - Costas.....	32
Figura 24: Desenho técnico com informações de lavagem	33
Figura 25: Primeira fase - lixa	34
Figura 26: Aplicação de hipoclorito de sódio	34
Figura 27: Revelando com vapor.....	35
Figura 28: Efeito marcação de costura	35
Figura 29: Diferença de tonalidades	36
Figura 30: Efeito de bigode.....	36
Figura 31: Bolso lateral	37
Figura 32: Aplicação com toalhinha de poliamida.....	37

Figura 33: Aplicando efeitos de ralado	38
Figura 34: Ralados	38
Figura 35: Jaqueta antes da aplicação de matabissulfito de sódio - Frente ...	39
Figura 36: Jaqueta antes da aplicação de matabissulfito de sódio - Costas...	39
Figura 37: Lavagem com metabissulfito de sódio	40
Figura 38: Resultado da jaqueta - Frente	41
Figura 39: Resultado da jaqueta - Costas.....	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 FIBRAS TÊXTEIS	12
2.1.1 ALGODÃO	13
2.1.2 ELASTANO.....	14
2.2 HISTÓRIA DO JEANS	16
2.3 FIAÇÃO	16
2.4 TINGIMENTO DOS FIOS DE URDUME	18
2.4.1 CORANTE ÍNDIGO	18
2.4.2 PROCESSO DE TINGIMENTO.....	19
2.5 TECELAGEM.....	22
2.6 ACABAMENTOS NO TECIDO DENIM.....	24
2.7 CONFECÇÃO	24
2.8 LAVANDERIA.....	25
3 MÉTODOS E PROCESSOS.....	28
3.1 JEANS NO JAPÃO.....	28
3.2 TÉCNICAS DE LAVAGENS MANUAIS	32
4 RESULTADO	41
5 CONCLUSÃO.....	42
BIBLIOGRAFIA.....	43

1 INTRODUÇÃO

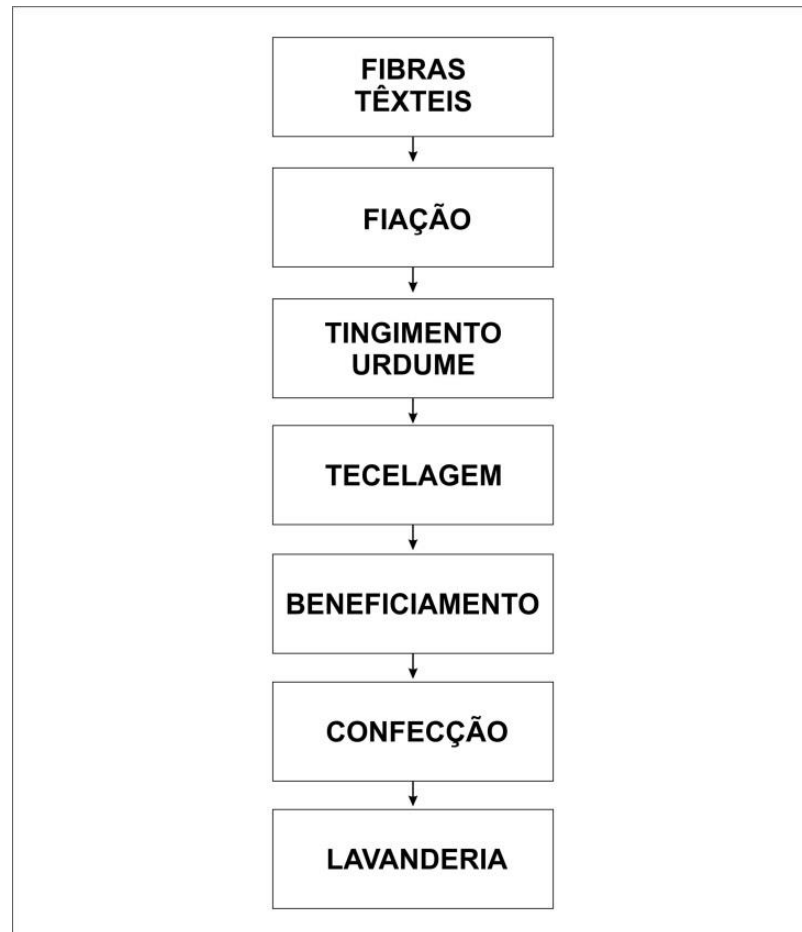
A indústria de têxtil e moda depende da produção em massa, lançamentos, tendências e coleções para gerar lucros, com isso a qualidade acaba perdendo o valor. E é pensando nessa qualidade que Kojima, uma cidade no Japão faz toda sua produção de jeans com conceito artesanal, manual e exclusivo.

Nesse contexto, a proposta do trabalho é a transformação das lavagens industriais, feita em grande escala, por manuais e com apelo para o único. Mas antes precisa-se entender um pouco sobre o jeans e a sua produção, quais os processos usados até chegar ao consumidor final, abordado sobre as fibras encontradas no denim, seu surgimento e manufatura, para então chegar no passo a passo das lavagens manuais, baseado em pesquisas sobre os métodos usados no Japão, onde ao final se pode perceber que é possível uma peça única e com qualidade, transformando o jeans do dia a dia em personalidade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica aborda todos os processos de manufatura do denim, desde escolha das suas fibras até os efeitos adquiridos em lavanderia.

Figura 1: Fluxograma do processo de manufatura do denim

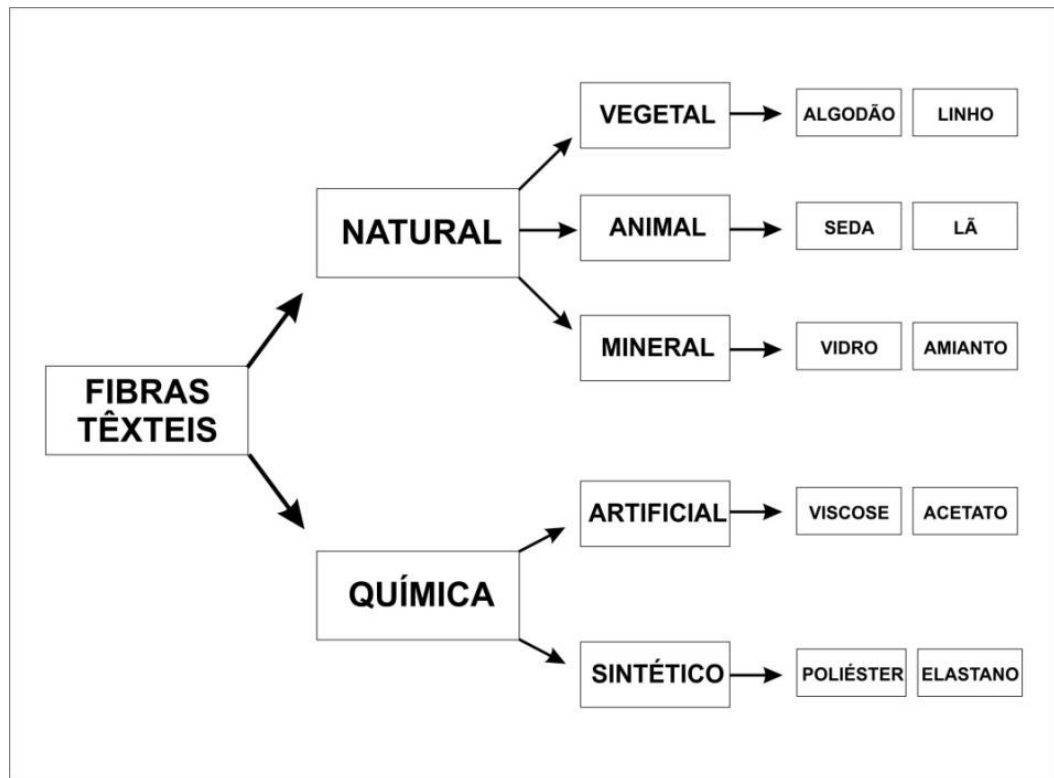


Fonte: Arquivo da autora.

2.1 FIBRAS TÊXTEIS

As fibras são classificadas como naturais e químicas. As naturais são todas as fibras extraídas da natureza, seja vegetal, animal ou mineral. Já as fibras químicas podem ser separadas em artificiais, que tem como base matéria prima natural e são quimicamente transformadas e as sintéticas, obtidas por reação de síntese de polímeros a partir de substâncias básicas da natureza, tais como areia, petróleo e açúcares.

Figura 2: Fluxograma fibras têxteis



Fonte: Arquivo da autora.

2.1.1 ALGODÃO

O algodão é uma das fibras mais antigas, há relatos que era conhecido a 8 mil anos A.C e hoje é uma das principais do mundo, devido ao seu conforto, maciez, durabilidade e a versatilidade por ser usada com outras fibras, se destacando no mercado.

“Do ovário da flor surge o fruto em formato de cápsula. Quando a cápsula atinge sua maturidade, cerca de 48 dias após o surgimento, ela se abre mostrando os flocos do algodão que envolvem as sementes. A colheita deve ser imediata.” (PEZZOLO, 2013)

Figura 3: Plantação de algodão



Fonte: Agência Alagoas.

A colheita pode ser feita manualmente ou através de máquinas. As colheitas manuais possibilitam uma melhor pureza do algodão, porém é necessário uma grande demanda de mão de obra, já e a colheita mecânica é mais rápida e exige pouca mão de obra, porém as fibras são mais sujas com folhas e pedaços de cápsulas ou capulhos.

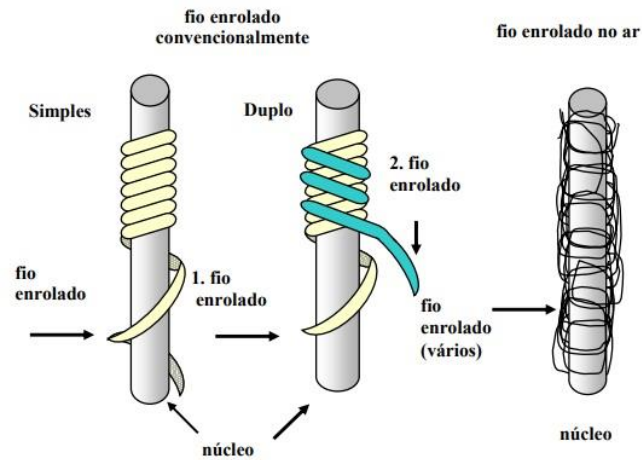
Após a colheita o algodão é limpo e desencaroçado, as sementes são destinadas a fabricação de óleos comestíveis e as fibras são classificadas através do seu comprimento, cor, brilho e limpeza.

“O comprimento está diretamente relacionado com a finura, a resistência e o número de torções que poderá ser dado na formação dos fios.” (AGUIAR NETO, 1996)

2.1.2 ELASTANO

O elastano está presente nos mais variados tecidos, planos e malhas, é encarregado por dar elasticidade às peças, deixando-as mais confortáveis e tendo uma melhor aderência ao corpo. Nunca usado sozinho, o elastano sempre está envolvido com outras fibras.

Figura 4: Combinação de fios com a fibra de elastano

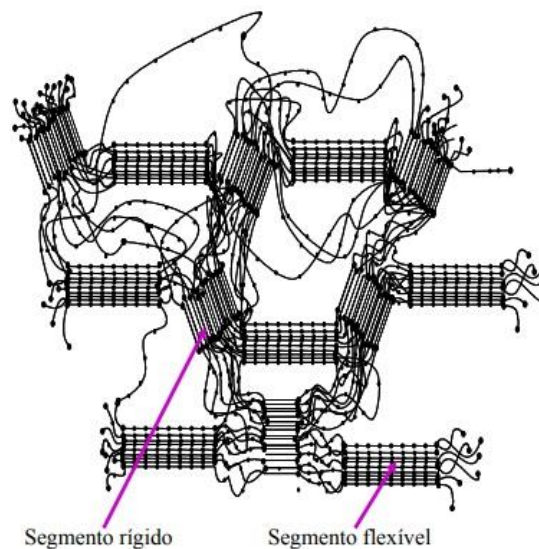


Fonte: DOLZAN,2004.

“As fibras de elastano são compostas por macromoléculas lineares, formadas por polímeros de alto peso molecular, principalmente de 85% de poliuretano segmentado. A fibra de elastano pode se deformar de 400% a 800%, voltando ao seu estado original após o término da aplicação da força.” (DOLZAN,2004)

“O poliuretano segmentado é composto de um segmento rígido cristalino, com orientação no sentido do comprimento e um segmento flexível amorfo. Os segmentos flexíveis estão sob a forma de aglomerações desordenadas. Quando estes últimos são estirados para uma configuração mais orientada, os segmentos rígidos atuam como resistentes a esta força, buscando recuperar a sua forma original.” (DOLZAN,2004)

Figura 5: Fibra de elastano – zonas amorfas e cristalinas



Fonte: DOLZAN,2004.

2.2 HISTÓRIA DO JEANS

“Ao longo da história da Indústria Têxtil, o Índigo Denim caracterizou-se pelo tecido de maior produção e popularidade durante um período de tempo bem maior do que qualquer outro item de área de vestimentas.” (SENAI; CETIQT, 1994)

A história do jeans começa em duas cidades Europeias, Nîmes na França, onde o tecido denim foi criado e em Gênova, na Itália, onde os marinheiros usavam o tecido em calças resistentes para o trabalho.

Em 1847 um jovem alemão chamado Levi Strauss foi para os Estados Unidos em busca de fortuna, começou vendendo lonas para mineradores cobrirem suas barracas. Seu espírito empreendedor fez com que observasse a necessidade de uniformes mais resistentes para o trabalho, então usou as lonas que comercializava para confeccionar sua primeira calça. Em 1860 as lonas foram substituídas pelo índigo blue e 1877 as calças começaram a ganhar rebites nos bolsos para maior resistência, surgindo então o clássico jeans Levi's 501.

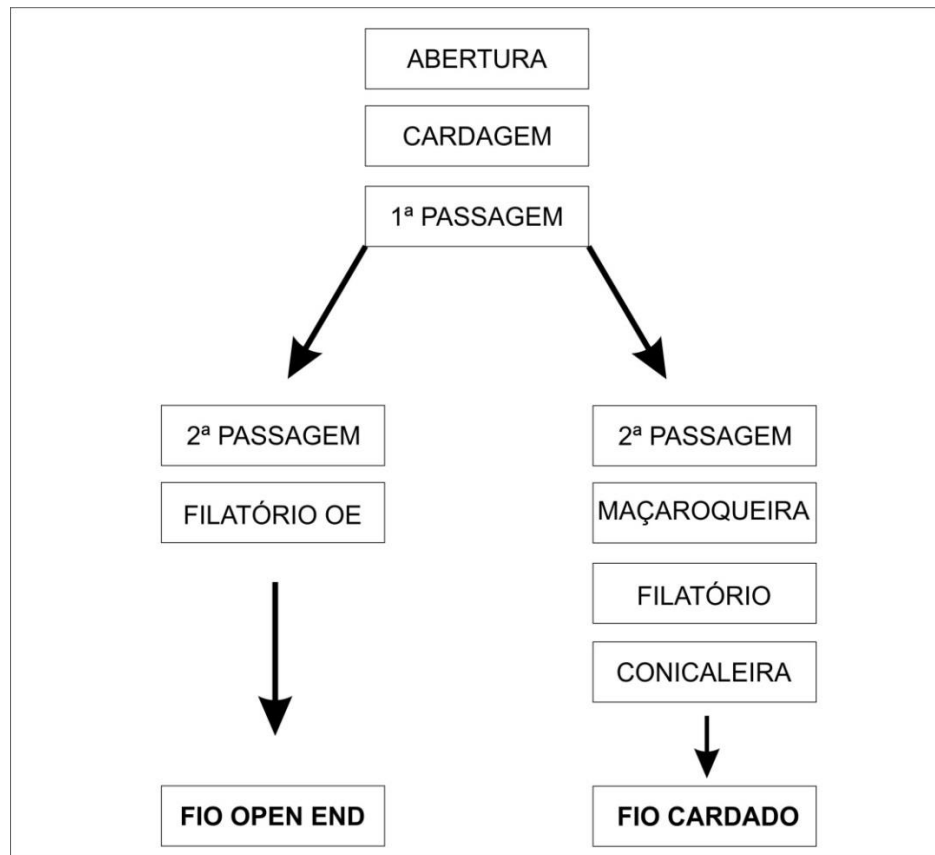
“No início do século XX, a calça forte, lavável e durável confeccionada com denim, como as dos marinheiros de Gênova, era usada para o trabalho pesado. Na década de 1940 e, principalmente, após a Segunda Guerra Mundial, o denim começou a ser utilizado na moda para uso diário, que incluía calças para diversas atividades, inclusive o lazer, saias e jaquetas. Nos anos 1950, o cinema e o rock exerceram influência decisiva para que os jovens adotassem o jeans, indicando um estilo e vida. A partir dos anos 1980, o jeans passou a fazer parte das coleções de prêt-à-porter de estilistas europeus e americanos. O tecido “denim índigo blue” permaneceu.” (PEZZOLO, 2013)

O jeans se reinventa a cada ano, com propostas diferentes e novas tendências de moda, mas a cada dia com um apelo maior de sustentabilidade, pensando no meio ambiente, no consumo de água e nos produtos químicos utilizados. Jeans é mais que uma tendência, é um estilo de vida, uma peça universal.

2.3 FIAÇÃO

“Esta é a etapa onde as fibras são transformadas em fios. O processo de fiação abrange diversas etapas das quais são orientadas em uma mesma direção, depois são torcidas de modo a se prenderem uma nas outras por atrito”. (ALCÂNTRA & DALTIM, 1996)

Figura 6: Tecnologias para formação de fios fiados



Fonte: Arquivo da autora.

Segundo Araújo e Castro (1986) os processos usados para formação dos fios são: fiação a anel (convencional), também conhecida como ring, utilizada para fibras curtas e longas, formando fios de qualquer espessura (títulos finos e grossos) e mais resistentes, assim agregando maior valor ao produto. O outro processo muito utilizado é a fiação por rotor (open-end) que possibilita um processo mais rápido e de menos custo, porém os fios tem uma menor resistência.

“Fiação por rotor. Também conhecida como fiação Open-End (OE), tem custo menor por causa da simplificação do ciclo de formação do fio. O produto final é mais regular que o fiado a anel (fio convencional), mas apresenta menor resistência. É o método mais prático para a produção de fios. Ele é utilizado na maioria das vezes para aproveitar resíduos de outros sistemas de produção, como a fiação a anel. Também apresenta melhores resultados lidando com fibras mais curtas do que o processo convencional.” (PEZZOLO, 2013)

Figura 7: Denim com fios open end x denim com fios ring



Fonte: Arquivo da autora.

2.4 TINGIMENTO DOS FIOS DE URDUME

A principal característica do tecido denim são os seus fios de urdume tintos, dispensando o tingimento do tecido completo após o processo de tecelagem. O corante índigo das nossas peças jeans tem sido usado a mais de 5.000 anos e até hoje é um dos mais consumido no mundo.

2.4.1 CORANTE ÍNDIGO

“O índigo era à base de numerosas traduções têxteis através da África Ocidental. Por séculos antes da introdução do índigo sintético, a capacidade de transformar o tecido branco no azul profundo era uma habilidade misteriosa e altamente valiosa passada pelos tintureiros de geração a geração.” (LIMA; FERREIRA, 2001)

Antes da obtenção do índigo sintético usavam-se o natural, obtido pela primeira vez através das plantas *Indigofera* e *Isatis tinctoria*. Segundo Lima e Ferreira (2001) a extração do corante parte-se quando as flores começam a abrir, cortando-as pelas raízes. São desidratadas e passadas por uma fermentação úmida por meio de uma bactéria. O indicam contido na planta desdobra-se mediante a uma fermentação em indoxyl e indigulucina, assim reduzindo a índigo branco. Após esse processo o índigo branco é reoxidado junto com anil, separa-se do caldo, escurecem, são lavados e cozinhados, para assim secar. Ao ano consegue-se de 2 a 3 colheitas e são produzidos 1,5 kg a 2 kg de índigo a partir de 100 kg de planta dessecada.

“Desde o grande crescimento dos tecidos conhecidos como **denim**, que começou na década de 70, o índigo tem sido um dos mais importantes corantes usados até os dias de hoje. Entretanto, muito pouco índigo natural é produzido atualmente, uma vez que, por síntese química, se obtém um produto muito mais consistente e econômico.” (SENAI; CETIQT, 1994)

“O índigo sintético é produzido pela união de 2 moléculas de fenilaglicianato de sódio (industrialmente obtida da anilina), em uma mistura de hidróxido de sódio e amideto de sódio (sodamida). (LIMA; FERREIRA, 2001)

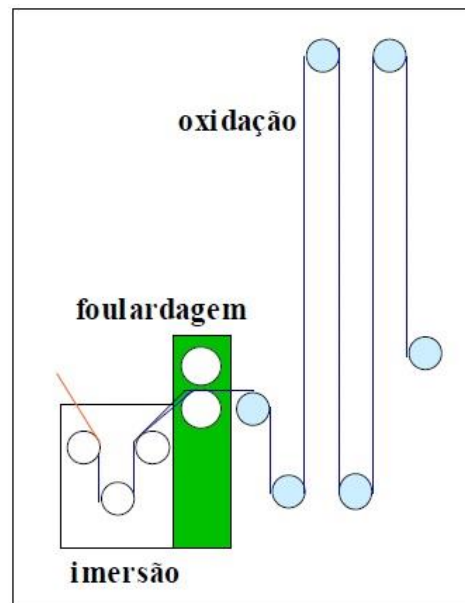
2.4.2 PROCESSO DE TINGIMENTO

Antes dos fios de urdume irem para o tingimento eles passam pelo processo de urdimento. A finalidade da urdideira é construir um único rolo onde seus fios serão do mesmo comprimento e com a mesma tensão. Esse rolo se dá o nome de rolo de urdume, que é montado na parte posterior do tear. Dentro deste processo existem dois tipos de urdideira, a contínua que a partir das bobinas é construído um rolo contendo grande metragem de fios e a urdideira seccional, onde produz o rolo de urdume, com uma secção múltipla de fios a serem compostos no total do rolo, contendo todos os fios necessários ao tecido com comprimento e largura pré-determinado.

Após o urdimento os rolos são encaminhados para a tinturaria e engomagem, um processo opcional que tem como finalidade a obtenção de fios mais lisos e resistentes, proporcionando uma melhor eficiência na produção.

“O corante índigo possui molécula relativamente pequena e baixa afinidade com a fibra celulósica. Para ser aplicado além de ser reduzido numa solução alcalina (leuco), também requer uma série de impregnações seguidas de foulardagem e oxidação ao ar, para se obter um azul intenso sobre a fibra.” (LIMA; FERREIRA, 2001)

Na figura 8 podemos observar o sistema de tingimento com corante índigo, os fios são imersos em uma caixa com corante, passam pelo foulard para retirar o excesso e ao subir ocorre a oxidação. Quanto mais caixas os fios passam mais intensa será a cor e essas passagens é chamada de dips, podendo chegar até 16.

Figura 8: Sistema de tingimento

Fonte: LIMA; FERREIRA, 2001.

Figura 9: Processo de oxidação / empresa Saltorelli

Fonte: Arquivo da autora.

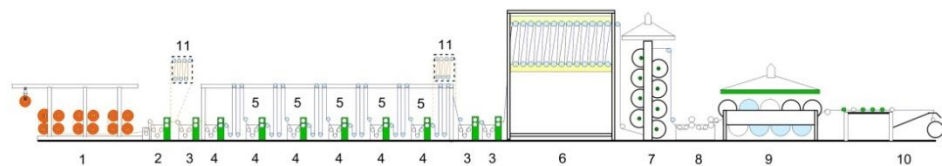
Existem três tipos de tingimento, em corda, método mais antigo, multicaixas e loop.

“As máquinas em corda podem trabalhar de 12 a 48 cabos e possuem entre 300 a 450 fios/cabo, dependendo do número total de fios de urdume. Os cabos são alimentados lado a lado na instalação de tintura (rope dye). Depois de tintos, são abertos e re-urdidos (re-beaming), e engomados da forma tradicional. Eventualmente a máquina pode vir 24 equipada com 1 ou 2 vaporizadores dependendo da finalidade do tingimento (enxofre, reativo ou indanthren).” (LIMA; FERREIRA, 2001)

O processo de multicaixas é o método mais conhecido, suas máquinas ocupam menos espaço em relação aos de cordas, por este motivo é muito utilizado nas indústrias.

“Neste sistema os rolos de urdimento são agrupados a partir de uma gaiola similares à da engomadeira, tintos nas diversas caixas de tingimento (entre 4 e 8 caixas, em casos especiais até 10 caixas), e engomados em uma operação contínua. Eventualmente a máquina pode vir equipada com um ou dois vaporizadores dependendo da finalidade do tingimento (enxofre, reativo ou indanthren).” (LIMA; FERREIRA, 2001)

Figura 10: Máquina de tingimento multi-caixas



NOMENCLATURA

- 1 - gaiola dos rolos urdidos
- 2 - caixa de umectação
- 3 - caixa de lavagem
- 4 - caixa de tingimento
- 5 - zona de oxidação
- 6 - acumulador
- 7 - secadeira
- 8 - caixa de goma
- 9 - secadeira da engomadeira
- 10 - cabeça da engomadeira
- 11 - vaporizador (opcional)

Fonte: LIMA; FERREIRA, 2001.

Nos processos de tingimento dos fios também pode ser usado corante de enxofre para obter uma cor preta sólida ou um efeito de *bottoming*, onde os fios são imersos primeiro no corante de enxofre e depois no índigo, dando um resultado de preto em baixo e azul em cima, ou efeito *topping*, que consiste no processo contrário do *bottoming*, onde teremos a cor azul em baixo e preto em cima.

Figura 11: Processos de tingimento

PROCESSOS	caixa umectação	caixa lavagem	caixa tingimento	caixa tingimento	caixa tingimento	caixa tingimento	caixa tingimento	caixa tingimento	caixa lavagem	caixa lavagem
índigo claro	umectação	lava	água	água	água	índigo	índigo	índigo	lava	lava
índigo médio	umectação	lava	água	água	índigo	índigo	índigo	índigo	lava	lava
índigo escuro	umectação	lava	índigo	índigo	índigo	índigo	índigo	índigo	lava	lava
bottoming enxôfre + índigo	umect+enxôfre	lava	índigo	índigo	índigo	índigo	índigo	índigo	lava	lava
índigo + topping enxôfre	umectação	lava	índigo	índigo	índigo	índigo	lava	enxôfre	lava	lava
black jeans	umectação	lava	água	água	água	água	água	enxôfre	lava	lava
sulfur jeans	umect+enxôfre	lava	água	água	água	oxid. química	água	água	lava	lava

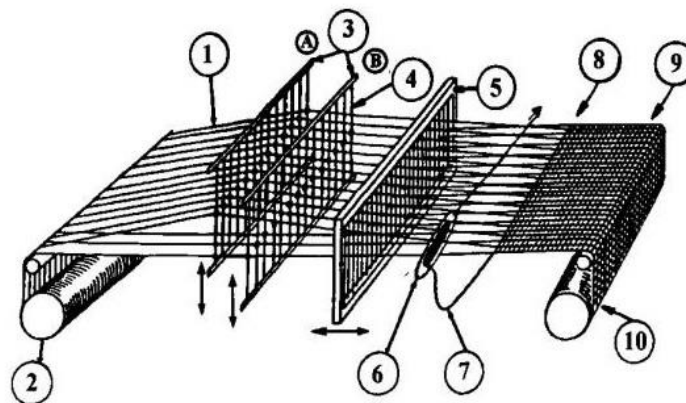
Fonte: LIMA; FERREIRA, 2001.

2.5 TECELAGEM

A tecelagem é o processo que transforma os fios em tecido plano através do entrelaçamento entre os fios de urdume (comprimento do tecido) e os fios de trama (largura do tecido). Esse processo é realizado em máquinas chamadas teares.

Após a preparação dos teares é iniciado o processo de entrelaçamento dos fios de urdume e trama para a formação dos tecidos. O tear é dividido em três movimentos básicos: abertura da cala, inserção da trama, e batida do pente.

Figura 12: Funcionamento do tear



Fonte: ALCÂNTARA & DALTIM, 1996.

“O mecanismo de funcionamento dos teares segue o seguinte procedimento: Os fios de urdume (1) saem do rolo de urdume (2) e passam pelas agulhas (4) dos quadros de liços (3). No caso de tecidos simples, os fios são intercalados destes quadros de liços (A) e (B). O abaixar e levantar alternados destes quadros de liços faz com que se abra, entre as duas camadas de fios, um espaço chamado de cala, por onde é inserido o fio de trama (7) através de uma lançadeira (6) ou outro sistema. Logo após a passagem do fio de trama, o pente (5) se desloca fortemente para a direita,

batendo os fios de trama de forma a aproximar este último fio dos anteriores (8). Este processo se repete a velocidade que podem chegar a 100 batidas por minuto, produzindo o tecido (9) que é enrolado no rolo de tecido (10).” (ALCÂNTARA & DALTIM, 1996)

Os teares se distinguem a partir do modo como a trama é introduzida, podendo ser por projétil, jato de ar, jato de água, pinça ou lançadeira.

Com o avanço tecnológico novos teares vão surgindo, trazendo para as indústrias mais eficiência, produtividade e baixo consumo de energia.

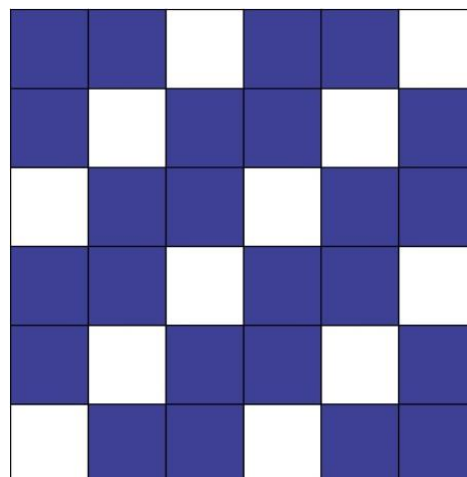
Figura 13: Novos teares



Fonte: Site têxtilia.

A forma como os fios são entrelaçados, formando um desenho com padrão a ser seguido, é chamado de ligamento. O ligamento mais usado para os tecidos denim é a sarja, pois a principal característica é um tecido com lado direito e avesso, urdume pré tinto e trama crua.

Figura 14: Ligamento sarja 2/1



Fonte: Arquivo da autora.

2.6 ACABAMENTOS NO TECIDO DENIM

“O beneficiamento têxtil, constituído por várias etapas, tem por finalidade melhorar as características físico-químicas de fibras, fios e tecidos.” (PEZZOLO, 2013)

Após a tecelagem os tecidos passam por alguns processos a fim de retirar impurezas, produtos engomantes e melhorar suas características. Para o denim os processos mais utilizados são:

- Mercerização: tratamento feito com soda cáustica, proporcionando mais brilho, boa estabilidade dimensional e resistência;
- Sanforização: um pré-encolhimento para evitar futuros problemas nas lavagens domésticas;
- *Skew*: “o tecido depois de lavado tende a voltar à posição original em que foi tramado. Antes do acabamento o tecido deverá ser testado para determinarmos o potencial de skew. No acabamento devemos aplicar o potencial exigido na trama para evitar que depois de confeccionado o tecido volte a esta posição e a prenda torça, tornando-a de segunda qualidade.” (LIMA; FERREIRA, 2001)

Antes dos tecidos seguirem para as confecções eles são revisados a fim de detectar defeitos como machas de óleos, sujeiras, furos ou marcas de vinco, são metrados e embalados.

2.7 CONFECÇÃO

As indústrias têxteis e de confecção estão entre as atividades industriais mais antigas da humanidade. Iniciada durante a primeira revolução industrial, a indústria da confecção continua sendo umas das mais lucrativas e importantes do mundo.

Antes das peças serem confeccionadas é feito uma pesquisa de tendência que será usada como base na criação da coleção. Após o processo de criação é desenvolvido uma ficha técnica para cada produto, contendo todas as informações necessárias, para então dar sequência na produção.

“A Ficha Técnica tem por objetivo definir tecnicamente o modelo, ou seja, o produto, para os departamentos de engenharia de produção, custo, pcp e

para as linhas de produção. Nela deve conter todas as informações pertinentes a todo o processo de produção (desenho técnico, informações sobre matéria-prima e o modo de produção) para que os diferentes setores (modelagem, gradação, encaixe, corte e produção) possam cumprir com exatidão as etapas da produção. É um documento de extrema importância que deve ser lido por todos os setores da empresa, pois consiste num dossiê da peça.” (LIDÓRIO, 2008)

As modelagens são desenvolvidas a partir dos croquis e desenhos técnicos, após o seu desenvolvimento são produzidas peças pilotos para a aprovação do modelo. Nessa etapa analisam-se o caimento do tecido, tamanho da peça e se há necessidades de ajustes, após a análise as peças voltam para modelista caso precise fazer mudanças no molde ou vão direto para encaixe e corte.

Tanto a modelagem, quanto o encaixe pode ser feito manual ou por CAD, como exemplo o programa “Audaces”, que de uma forma fácil e prática permite a criação de moldes, gradações e encaixes. Após o encaixe do molde, dando as coordenadas necessárias, como quantidade a ser produzida por tamanho, largura do tecido a ser cortado ou limitações do encaixe, o Audaces proporciona dois métodos, a impressão na plotter ou o enfesto e corte automatizados.

Depois do corte as peças são direcionadas para a costura, setor que exige mais prática e eficiência. Em seguida a confecção manda as peças para acabamento, quando houver e volta para os detalhes finais. Como revisão, passadoria e embalagem.

2.8 LAVANDERIA

“Para agradar aos mais diferentes consumidores, de todas as idades, e serem usados em todo tipo de ocasião, os jeans são oferecidos com diversos aspectos. Tratamentos sobre o denim se responsabilizam por esse diferencial. Assim, ao lado de peças com tingimento uniforme, em várias intensidades de cor, aparecem os propositalmente descorados, envelhecidos, gastos, rasgados, esfiapados e com aspecto de camuflados, empoeirados e de sujos. Para tanto, são usados vários tipos de tratamento à base de lavagens. Alguns, referentes à cor, podem ser realizados após a tecelagem; outros, principalmente quando o objetivo é o desgaste do tecido, são aplicados nas peças já confeccionadas.” (PEZZOLO, 2013)

Dentro da lavanderia as peças passam por lavagens á úmido com o propósito de amaciá-las ou desbotá-las. Recebem tratamentos físicos controlados pelo tempo em que as peças ficam na máquina, junto com agentes de atrito, como pedras ou pó que auxiliam no processo dos tratamentos químicos, onde são usados produtos

como: hipoclorito de sódio para corantes índigo e permanganato de potássio para corantes a base de enxofre, responsáveis pelo clareamento das peças.

Podemos identificar a intensidade da estonagem pelas costuras, quanto mais marcada mais estonada e clara será a peça. Abaixo, na figura 15 uma tabela com os efeitos de lavagem e a intensidade das marcações de costura.

Figura 15: Efeitos de lavagens

LAVAGENS	MARCAÇÕES DE COSTURA
AMACIADO	+
STONE	++
SUPER STONE	+++
DESTROYER	++++
DELAVÉ	+++++

Fonte: Arquivo da autora.

Na figura 16 as diferenças entre stone, super stone e destroyer.

Figura 16: Marcações de costura



Fonte: Arquivo da autora.

Após os processos de lavagens as peças passam por acabamentos feitos peça a peça com a finalidade de imitar efeitos do uso diário. Os efeitos podem ser feitos manualmente ou a laser, os mais usados são:

- Desbote localizado;
- Bigode;
- Ralado;
- Puído;
- Rasgado.

3 MÉTODOS E PROCESSOS

Neste capítulo falaremos sobre o início da história do jeans no Japão e seus processos de manufatura. A pesquisa foi usada como base para o desenvolvimento de uma peça e a aplicação de lavagens manuais, as mesmas usadas por eles, que explicaremos o passo a passo.

3.1 JEANS NO JAPÃO

O Japão é conhecido pela sua alta qualidade nas peças jeans e seu trabalho artesanal. A história teve início a mais de 200 anos em Kojima, uma cidade do estado de Okayama, quando descobriram que o algodão aceitaria ser cultivado em suas terras, então compraram os primeiros teares dos Estados Unidos que até hoje são utilizados e deram início a produção do denim.

Atualmente Kojima é considerada a capital do denim, virou ponto turístico para os amantes do jeans. A cidade conta com as grifes japonesas mais importantes no mundo do denim e um museu do jeans, que possui um acervo vintage, com peças usadas pelos mineiros americanos e figurinos de filmes. Para eles o jeans não é apenas uma peça e sim um estilo de vida, uma personalidade.

Figura 17: Kojima, a cidade do jeans antigo



Fonte: Site Guia Jeans.

As três principais características das peças jeans produzida pelo Japão são:

- **Peso:** é classificado por onças, que significa o peso de uma jarda quadrada do tecido, ou seja, 1 oz equivale 34 g/m². As peças jeans japonesas podem chegar até 25 oz, tão pesadas que ficam em pé sem ninguém dentro. Quanto mais pesada mais durável e seu desbote é diferenciado devido ao atrito;

Figura 18: Jeans mais pesado



Fonte: Instagram Samurai Jeans.

- **Textura:** o denim é mais rústico em virtude aos pontos irregulares causados pelos teares de lançadeira. Em algumas peças podemos encontrar as ourelas dos tecidos como parte de acabamento, dispensando costuras de overlock. Essas peças são chamadas de *selvedge* denim;

Figura 19: Selvedge denim e não selvedge denim



Fonte: AZEVEDO, 2012.

- Tingimento: os fios são tintos com corante índigo natural em sistema de corda, o processo por ser feito manualmente ou através de máquinas, fazendo com que o jeans desbote ao longo do tempo, pois a camada exterior de índigo começa a sair com o uso diário. No processo manual o tempo de tingimento está relacionado à intensidade da cor, para cores mais claras podem levar de dois a três dias, já as cores mais escuras podem chegar a um mês.

Figura 20: Tingimento manual



Fonte: Site Mingei.

Para os japoneses a melhor parte de ter uma peça jeans é criar memórias com ela, você se lembra de quando comprou e tudo que viveu enquanto vestia. Por este motivo é muito comum encontrar as *Raw denim*, as clássicas peças confeccionadas com jeans cru, sem beneficiamentos ou pré-lavagem, a princípio são mais rígidas, mas conforme o uso vão amaciando e ganhando marcas do dia a dia. Assim não existindo nenhuma calça igual.

“Como o jeans raw não recebe nenhum tratamento ele perde coloração mais rapidamente. Você vai vestir a calça e se movimentar. Você coloca alguma coisa no bolso. Alguns lugares mexem, outros não. Você vai esbarrar aqui e a ali, então a cor não vai sair por igual. Com tempo de uso, o jeans feito com jeans cru recebe suas experiências. Ele é uma tela em branco para o seu dia-a-dia.” (AZEVEDO, 2012)

Figura 21: Jeans cru e jeans após processos de desbote manual



Fonte: Momotaro Jeans.

Para aquelas pessoas que não querem esperar anos para ter o seu jeans desgastado, tem a opção das peças com desbote feito manualmente, apenas usando lixas e hipoclorito de sódio, trazendo para peça o mesmo efeito do uso diário das *Raw denim*. Tendo assim uma peça única, exclusiva e com todo trabalho artesanal.

3.2 TÉCNICAS DE LAVAGENS MANUAIS

A principal característica das peças que passarão por este processo é o peso do denim, é necessário que seja mais grosso, com aproximadamente 12 oz e sem ter passado por acabamentos. Como não é comum o uso de denim muito grosso no nosso país é necessário aplicarmos uma resina para deixá-lo mais rígida, dando um resultado semelhante aos usados no Japão.

Abaixo, nas figuras 22 e 23 a peça original antes dos processos de lavagens.

Figura 22: Jaqueta desenvolvida - Frente



Fonte: Arquivo da autora.

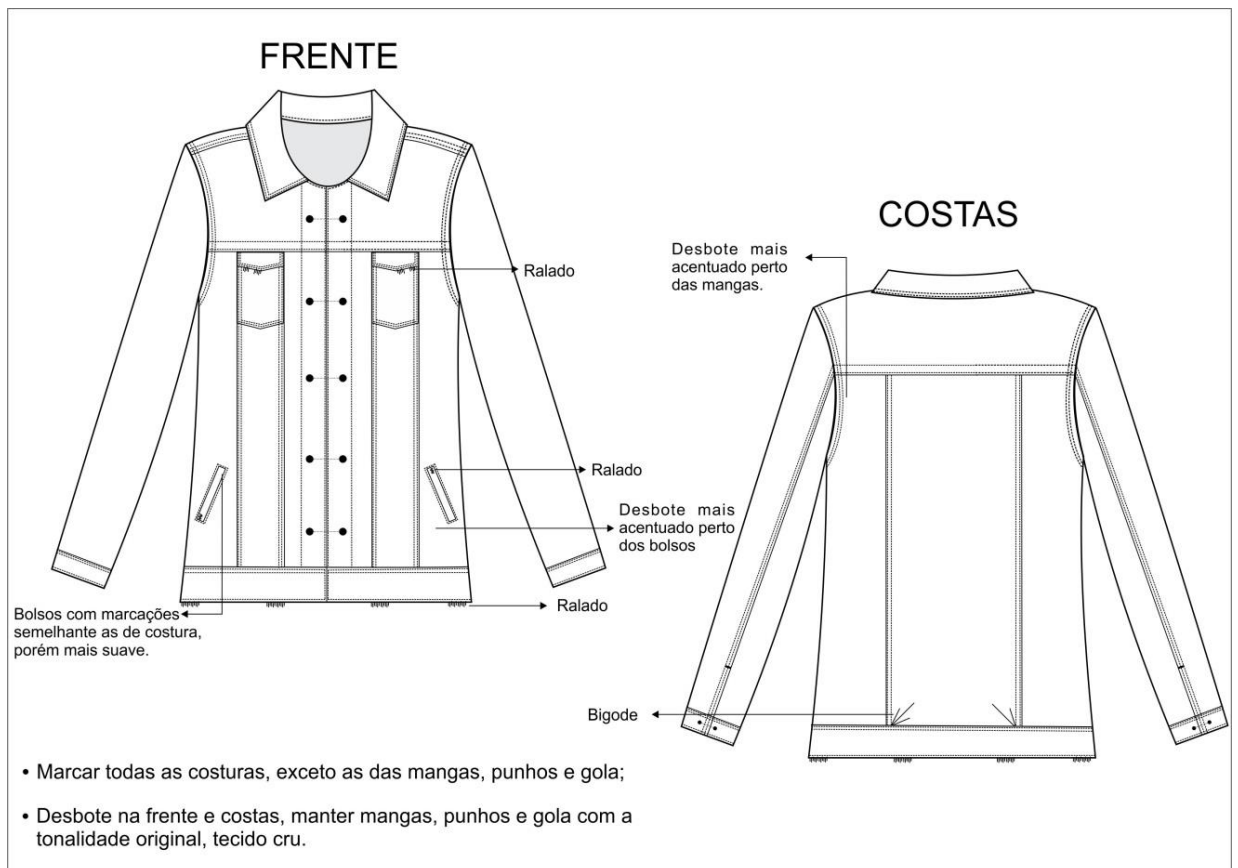
Figura 23: Jaqueta desenvolvida - Costas



Fonte: Arquivo da autora.

Seguindo o pensamento de que a peça precisa ter uma característica natural, com os desgastes causados pelo dia-a-dia, as marcações ficam mais presente em partes com maior atrito. As mangas e gola não passaram por nenhum processo de desbote, permaneceram cru.

Figura 24: Desenho técnico com informações de lavagem



Fonte: Arquivo da autora.

Existem dois tipos de desbote localizado, os físicos, que são usados lixas para a remoção do índigo da superfície, e os químicos, que são obtidos através de hipoclorito de sódio, mais conhecido como cloro. Para o desenvolvimento da peça foi pensado em deixar os desbotes químicos em evidência.

Na primeira fase do processo (figura 25) lixamos todos os pontos desejados, sempre em um único sentido para evitar a formação de pelugem no tecido. Ao lixar retiramos resina aplicada, possibilitando que o cloro aja na superfície da peça. Para esse processo foi utilizada uma lixa *rhynodry white line* com grana 600.

Figura 25: Primeira fase - lixa



Fonte: Arquivo da autora.

Para as marcações de costuras o hipoclorito de sódio foi dissolvido em água, sendo 75% cloro e 25% água e aplicado com hastes flexíveis, como podemos observar na figura 26. A sua espessura possibilita um trabalho mais delicado em pontos estreitos.

Figura 26: Aplicação de hipoclorito de sódio



Fonte: Arquivo da autora.

Após a aplicação do cloro revelamos o efeito, de forma mais rápida, com o vapor (figura 27). É recomendado o cuidado para não encostar a base do ferro na peça, pois a temperatura muito alta pode danificá-la.

Figura 27: Revelando com vapor



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 28: Efeito marcação de costura



Fonte: Arquivo da autora.

Para chegar ao efeito desejado à aplicação do cloro e a revelação com vapor pode ser repetida quantas vezes forem necessárias. O resultado da figura 28 foi alcançado após passar pelo processo três vezes.

Abaixo, na figura 29 podemos observar as diferenças de tonalidade em cada repetição, quanto mais cloro aplicado mais o desbote fica em evidência.

Figura 29: Diferença de tonalidades



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 30: Efeito de bigode



Fonte: Arquivo da autora.

Nos efeitos de bigode encontrados nas costas da peça também foram usados hastes flexíveis para a aplicação (figura 30). Os bigodes dão a sensação de desgaste natural à medida com que a peça é utilizada.

Figura 31: Bolso lateral



Fonte: Arquivo da autora.

A figura 31 mostra os bolsos das laterais, que também passaram pelos mesmos processos das marcações de costuras, porém mais suaves.

Nas demais regiões, como frente e costas, seguiu-se o mesmo processo, porém mudando a forma como o cloro foi aplicado. Para as partes mais extensas e que não exigem maior delicadeza foi usado para a aplicação toalhinhas de poliamida (figura 32), devido sua resistência ao entrar em contato com o cloro.

Figura 32: Aplicação com toalhinha de poliamida



Fonte: Arquivo da autora.

Os ralados trazem para peça a sensação de desgaste e atrito que sofreram durante o uso. Aplicamos o efeito de ralado com o auxílio da dremel, ferramenta semelhante a uma furadeira, mas que permite o uso de lixas (figura 33). Os ralados são encontrados nos bolsos e barra (figura 34).

Figura 33: Aplicando efeitos de ralado



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 34: Ralados



Fonte: Arquivo da autora.

Para a finalização da jaqueta usamos metabissulfito de sódio, um composto inorgânico que permite a conservação da peça, impedindo que o cloro continue agindo, além de retirar as tonalidades amareladas causadas por ele, como podemos observar nas figuras 35 e 36.

Figura 35: Jaqueta antes da aplicação de matabissulfito de sódio - Frente



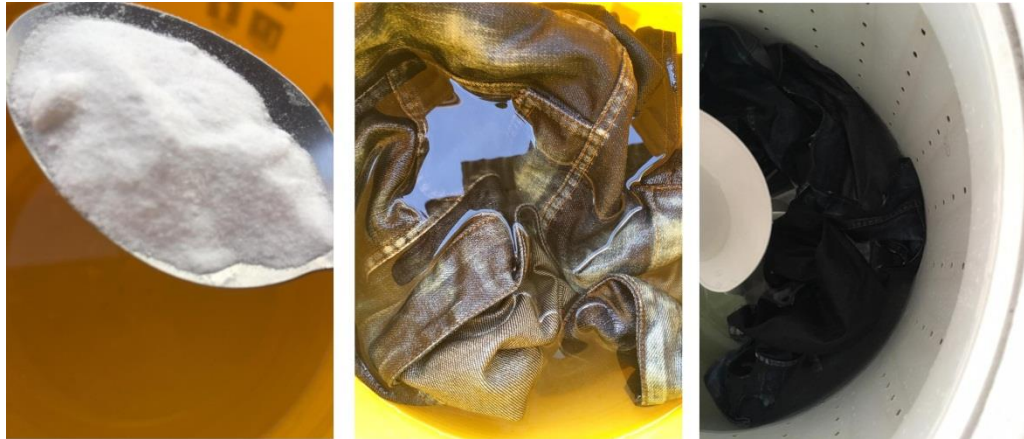
Fonte: Arquivo da autora.

Figura 36: Jaqueta antes da aplicação de matabissulfito de sódio - Costas



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 37: Lavagem com metabissulfito de sódio



Fonte: Arquivo da autora.

Diluímos uma colher de metabissulfito de sódio em uma recipiente com água e deixamos a peça de molho durante 30 minutos. Em seguida batemos brevemente na máquina de lavar e deixamos secar em temperatura ambiente e sem expor ao sol.

4 RESULTADO

Após todos os processos descritos no capítulo anterior, obtivemos os resultados encontrados nas figuras abaixo.

Figura 38: Resultado da jaqueta - Frente



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 39: Resultado da jaqueta - Costas



Fonte: Arquivo da autora.

5 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou não só a elaboração de uma peça, mas ganho de experiência ao realizar os procedimentos. Além disso, também permitiu uma pesquisa sobre o conceito dos processos de produção usados pelo Japão, valorizando ainda mais os métodos utilizados.

Ao fazer as lavagens manuais, verificou-se que é possível obter um resultado semelhante aos das industriais, feito em grande escala, mas com apelo para o único e exclusivo. Permitindo assim, que os objetivos propostos foram realmente alcançados.

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR NETO, Pedro Pita. **Fibras têxteis**. Rio de Janeiro: Senai- Dn: Senai-cetiqt: Cnpq: Ibict: Padct: Tib, 1996.

ARAÚJO, Mário de; CASTRO, E. M. de Melo e. **Manual de Engenharia Têxtil**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1986.

ALAGOAS, Agência. **Estado fomenta produção de algodão na região de Ouro Branco**. Disponível em: <<http://agenciaalagoas.al.gov.br/noticia/item/9291-estado-fomenta-producao-de-algodao-na-regiao-de-ouro-branco>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

ALCÂNTARA, M. R.; DALTIM, D. **A química do processo têxtil**. Revista Química Nova. V.19 – n.3 – p. 320 – 329, 1996

AZEVEDO, Lucas. **Raw Denim: Tudo sobre o jeans cru**. 2012. Disponível em: <<https://www.soqueriaterum.com.br/jeans-cru-e-raw-denim/>>. Acesso em: 10 maio 2019.

DOLZAN, Neseli. **Tingimento de fibras sintéticas com corantes dispersos**. 2004. 118 f. Dissertação - Curso de Pós-graduação em Engenharia Química, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Sc, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/88042/212454.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 21 mar. 2019.

JEANS, Guia. **Kojima, a cidade do jeans antigo**. Disponível em: <<http://guiajeanswear.com.br/noticias/kojima-a-cidade-do-jeans-antigo/>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

LIDÓRIO, Professora Cristiane Ferreira. **TECNOLOGIA DA CONFECÇÃO: TECNOLOGIA DA CONFECÇÃO**. 2008. 55 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso Técnico de Moda e Estilo, Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, Araranguá, 2008.

LIMA, Fernando; FERREIRA, Paulo. **Índigo: Tecnologia - processos; tingimento - acabamento**. Pernambuco: Fiação e Tecelagem São José S/a, 2001.

MINGEI. **Mingei Story**. Disponível em: <<http://www.mingei.com.au/mingei-story>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

JEANS, Momotaro. **Momotaro Jeans**. Disponível em: <<https://www.momotarojeans.com/>>. Acesso em: 25 jun. 2019.

PEZZOLO, Dinah Bueno. **Tecidos: história, tramas, tipos e usos**. 4. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2013.

SENAI; CETIQT. **Denim; história, moda e tecnologia**. Rio de Janeiro: Senai/dn, Cnp/q/ibict, Padct, Tib, 1994. 63 p. (Tecnologia Têxtil).

TEXTÍLIA. **Tear para denim é destaque da Itema na feira da Turquia**. Disponível em: <http://www.textilia.net/materias/ler/textil/processo-e-tecnologia/tear_para_denim_e_destaque_da_itema_na_feira_da_turquia>. Acesso em: 25 jun. 2019.